

COMUNICACION

Variaciones del contenido de sustancias astringentes en distintos híbridos de sorgo en diferentes estados de madurez

Rubiolo, O.J. , Reinaudi N.B., Dominguez, R.A. y Vaquero, J.

SUMMARY

Variation data of tannic acid equivalents in kernels of 38 grain sorghum hybrids at three different stages: soft dough, hard dough and ripening time are presented here. By means cluster analysis four groups are differentiated.

- I) With low tannin values at three stages.
- II) With high values at soft dough with a decreasing trend.
- III) Idem II but with higher values
- IV) High values at soft dough, low at hard dough and highest values at ripening time.

O.L. Rubiolo, Dep. de Producción Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, U.N. de Córdoba; N. Reinaudi, R.A. Dominguez y J. Vaquero, Facultad de Agronomía, U.N. de La Pampa.

Diversos investigadores han reconocido que los taninos presentes en numerosos cultivares de sorgo disminuyen la calidad nutritiva del grano (Robinson & Graessle, 1934; Connor *et al.*, 1969; Armstrong *et al.*, 1974; Price *et al.*, 1979).

Sin embargo hay ciertos incentivos para producir híbridos con alto contenido de sustancias astringentes. La presencia de "tanino" es uno de los factores que hacen al carácter antipájaro de los híbridos de sorgo granífero. Las pérdidas por daño de pájaros son calculadas en un 50% (Harris, 1969) hasta 72% (Voight, 1966) y 80% (Tipton *et al.*, 1970).

Los polifenoles, además están asociados a la resistencia a germinación en panoja y al enmohecimiento del grano, cuando las condiciones ambientales son adversas durante la época de cosecha (Harries & Burns, 1970, 1973; Glueck *et al.*, 1978).

Bullard y. Elías (1980) señalan que cambios en el peso molecular de los polifenoles que se forman durante la madurez del grano son responsables de las variaciones del tenor de taninos en distintos momentos de madurez. Rooney *et al.* (1980) presentan conclusiones similares indicando que se observan diferencias de comportamiento de la evolución del conte-

nido de taninos en grano de sorgo entre fecundación y madurez en distintos cultivares y según el método de determinación que se utilice.

En la presente comunicación se analizan las variaciones del contenido de sustancias astringentes, expresado como equivalente de ácido tánico, en distintos híbridos en función del grado de madurez del grano bajo condiciones ambientales existentes en la región semiárida pampeana.

Se utilizaron muestras provenientes de 38 híbridos sembrados en el Campo de Enseñanza de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, durante la campaña 77/78.

Las parcelas fueron recorridas diariamente y se recogieron muestras correspondientes a los estados de madurez lechosa, pastosa y cerosa (el primero de ellos es similar al estado 7 y el segundo al 8, según la escala presentada por Vanderlip y Reever (1972) y el tercero, madurez comercial, con humedad del grano entre 14 y 17%).

Los equivalentes de ácido tánico se determinaron por el método de Folin-Denis (AOAC 1960). Los datos obtenidos se analizaron por "agrupamiento no jerárquico" (Berenson; Levine and Goldstein, 1983).

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Puntano A	Huerfín	Litoral 1	Cucha
Pioneer 866	Granador	Iberá	Corrador
Norteño A	Corman	Espantapájaro	SPS 908
Pampeano B	BR 64R	Morgan 103	
Traful	SPS 906	Wac 723	
GR 111		Litoral 2	
Cimarrón		DP 3	
E 57 A		Overo	
SPS 904		2 DA 60R	
Pioneer 854			
Wac 692			
Lagucor			
Dorado A			
Dorado M			
M 62			
DA 54			
MFRS 1865			
Pioneer 8311			
P. B. 815			
Pioneer 8840			
Robusto			

Tabla 1. Agrupamiento de los 38 híbridos según sus variaciones de contenido de sustancias astringentes en función del estado de madurez.

Pueden, de acuerdo a esta prueba no paramétrica diferenciarse cuatro grupos de híbridos.

En la tabla 1 se indican los híbridos que componen cada grupo y en la tabla 2, los valores medios de contenido de sustancias astringentes, expresado en equivalentes de ácido tánico para cada grupo de híbridos.

Los grupos se describen de acuerdo a las categorías alto, medio y bajo establecidas por la Junta Nacional de Granos (1979).

El primer grupo compuesto por 21 participantes manifiesta en los tres estados de madurez, bajo contenido de taninos; el segundo grupo integrado por cinco híbridos, presenta un contenido de tanino alto cuando el grano se encuentra en estado lechoso, con tendencia a disminuir y presentar contenido medio a la madurez comercial.

El tercer grupo compuesto por nueve cultivares presenta igual tendencia pero con valores marcadamente superiores, de manera tal que su contenido de taninos a la madurez comercial es considerado alto.

Grupo	Nº Participantes	Estados de Madurez		
		Lechoso	Pastoso	Ceroso
I	21	0,54	0,44	0,41
II	5	2,60	1,72	0,76
III	9	3,32	3,00	1,58
IV	3	1,25	0,25	1,96

Tabla 2: Valores promedio de contenido de sustancias astringentes expresados en porcentajes equivalentes de ácido tánico, para los distintos grupos en función del estado de madurez del grano.

En el último grupo pueden diferenciarse tres híbridos que presentan un comportamiento completamente distinto a los otros grupos, en cuanto a su contenido de taninos en el grano, en función del estado de madurez.

El contenido de taninos en estos híbridos es muy alto en madurez lechosa, disminuye en estado pastoso y vuelve a aumentar en madurez cerosa.

BIBLIOGRAFIA

- Armstrong, W. D., Rofler, J. C. and Featherston, W. R (1974) *Polut*, Sci 53: 714-716.
- Bullard R.W. and Elias D.J. (1980) in Hulse J.H. (ed) *Polyphenols in Cereals and Legumes*. International Development Research centre (Otawa) p: 43-10
- Connor, J. K.; Hurwood, I.S.; Burton, H. v. and Fuelling, D. E (1969) *Aust. J. Exp. Agric. and Anim. Husb.* 9: 497-501
- Gluek, J. A. et al (1978) *Texas Agric. Exp. Sta. M. P.* 1375: 12-30.
- Harris, H. B. (1969) *ann. Corn and Sorghum Res. Conf. Proc* 24th (Chicago Ill) 113-122.
- Harris and Burns, R. E. (1970) *Agron. J.* 62: 835-837.
- Harris and Burns, R. E. (1973) *Agron. J.* 65: 957-959
- Junta Nacional de Granos (1979) *Evaluación de la calidad del sorgo en la República Argentina*. 5pp.
- Price, M. L.; Buttler, L. G. Rogler, J. C. (1979) *J. Agric. Food Chem.* 27: 441-445.
- Robinson, H. J. & Gressle, O. E. (1943) *J. Pharm. Exptl. Therap.* 77: 63-68.
- Rooney, L. W.; Blakely, M. E.; Miller, F. R.; Rosenow, D. T (1980) In Hulse, J. H. ed *Polyphenols in Cereals and Legumes*. International Development Research Centre (Otawa) p: 25-35.
- Tripton, K. W.; Floyd, E. M.; Marshall, J. G.; Mc Devitt, J. B (1970); *Agron. J.* 62: 211-213.
- Vanderlip, R. L. and Reeves, H. E. (1972) *Agron. J.* 64:13-16.