

Calidad Industrial de la Soja en la Región Núcleo Sojera. Campaña 2005/06

¹ Martha Cuniberti, ¹ Omar Berra y ¹ Susana Macagno.

1) Lab. de Calidad industrial de Cereales y Oleaginosas. Tel. /Fax: 54 – 03472 – 425001 (int 121).

E – mail: mcuniberti@correo.inta.gov.ar INTA Marcos Juárez, Cba. Diciembre de 2005.

Introducción

La calidad de la soja argentina es un tema de interés para la industria y exportación, dado que el grueso de lo que se produce se exporta procesada como aceite o harina de soja, siendo nuestro país el primer exportador mundial de ambos productos y tercer productor de grano del mundo.

Las condiciones ambientales de cada año, sumado a las variedades difundidas, fechas de siembra y manejo del cultivo, hacen que la calidad no sea la misma en el norte que en el centro y sur del área sojera. En la región central se observa en general una proteína baja debido a los altos rindes que se obtienen, con contenidos altos de aceite. Esto también es variable entre soja de primavera, primera y segunda siembra. En soja de 2ª sube la proteína y cae el aceite en relación a soja de 1ª, mientras que en soja de primavera suelen ser buenos los niveles de ambos constituyentes del grano (Cuniberti et al, 2004). La calidad está muy ligada al rendimiento, de allí que en años de alta productividad la proteína cae y el contenido de aceite sube (Cuniberti et al, 2000).

Según la Bolsa de Cereales la producción final de soja para la campaña 2005/06 de la Argentina alcanzaría a 40,70 millones de toneladas, mientras que la SAGPyA la proyecta en 40 millones de toneladas, que de concretarse constituirían un record nacional en producción de soja. La superficie sembrada alcanzó un área de 15,2 millones de hectáreas, 5.6 % de incremento en relación al año anterior (2004/05) y los rindes promedios nacionales fueron de 26,6 qq/ha, algo inferior a la cosecha pasada que fueron de 27,2 qq/ha.

El grano verde es un problema frecuente en nuestra producción sojera siendo la tolerancia máxima del 15% de acuerdo al estándar vigente. En el procesado da origen a un aceite de color verdoso por el contenido de clorofila, que es castigado por la exportación. La industria aceitera debe recurrir a filtrados especiales para disminuir su nivel, encareciendo el proceso, además de reducir el contenido de proteína de la harina de soja. Los factores que inciden en este aspecto de la calidad están relacionados a las condiciones ambientales, fechas de siembra y grupos de madurez de las variedades. Se deberían respetar las recomendadas y adaptadas a cada zona, aspecto que no siempre se cumple ocurriendo el llenado de grano en condiciones de stress calórico e hídrico, predisponiendo la presencia de grano verde en altos porcentajes.

El ambiente cumple un rol fundamental en la expresión de la cantidad y calidad del aceite y la proteína de la soja. En zona de menor latitud, donde el llenado del grano coincide con elevadas temperaturas, se tiene mayor cantidad de aceite con mejor calidad, y menor proteína. En años o zonas en que la madurez coincide con temperaturas frescas, ocurre lo contrario aumentando el contenido de proteína, bajando la concentración de aceite, disminuyendo la calidad de éste por la mayor presencia de ácido linolénico. Un efecto semejante ocurre cuando se atrasa la fecha de siembra haciendo que aumente el porcentaje de proteína y baje el de aceite en las fechas de siembra más tardías (Cuniberti et al. 2004).

El objetivo del presente trabajo fue conocer la calidad de la cosecha de soja de la campaña 2005/06.

■ Materiales y Métodos

Continuando con lo que se viene haciendo desde hace 10 campañas, el personal del Laboratorio de Calidad de Cereales y Oleaginosas del INTA Marcos Juárez realizó un relevamiento en acopios y cooperativas de la zona núcleo-sojera durante la cosecha de soja de primera y de segunda siembra. Se muestrearon 1.530.330 toneladas para conocer la calidad industrial de la soja cosechada en la presente campaña. Se recolectaron muestras representativas en las principales localidades del sur de Santa Fe, sudeste y sur de Córdoba y norte de la Pcia. de Buenos Aires que corresponden a la Zona Núcleo-Sojera. Para el muestreo se tomó como centro a Marcos Juárez, partiendo de la zona norte donde se comienza a cosechar primero. Simultáneamente al muestreo se fue realizando una pequeña encuesta en los acopios para conocer el rendimiento estimado de cada zona y relacionarlo con calidad. El porcentaje de grano verde se determinó sobre 100g de grano y los análisis de cantidad de proteína y aceite se realizaron con un equipo NIR Infratec 1241, siguiendo la Norma AACC 39-21.

■ Resultados

Las condiciones de stress ambiental determinaron mayor presencia de grano verde en zonas que se venía presentando este problema y se observó además, en zonas donde no solía haber presencia de grano verde. En el relevamiento realizado, el promedio de grano verde en soja de 1ª fue de 4,2% contra 2,2% de la cosecha anterior y en soja de 2ª fue del 2,0% en relación al 1,7% de la campaña 2004/05, promediando 3,4% entre soja de 1ª y de 2ª, observándose un incremento importante en la presente campaña. Cuadro 1.

En algunas localidades se presentaron valores altos, como en Marcos Juárez con los primeros lotes de soja de primavera que tuvieron 35,5% de grano verde, luego bajó a 4 y 1% con el avance de la cosecha. Carcarañá tuvo 12,5% y Los Quirquinchos 6,9% en soja de 1ª. Localidades como Pascanas 12,0% Laborde 9,8% y Ucacha 6% no solían presentar grano verde o si tenían eran valores sensiblemente más bajos que los de esta campaña. En la zona de Venado Tuerto estuvo en 5,4% semejante a Pergamino 5,1%. En soja de 2ª los porcentajes fueron bastante más bajos como era de esperar. Cuadro 1.

En la presente campaña se dieron condiciones de stress calórico e hídrico que hicieron deprimir los rendimientos, siendo algo menor a los esperados, haciendo que la proteína suba levemente en relación a la cosecha anterior y el aceite siguió creciendo por las altas temperaturas en llenado de grano. En soja de 1ª siembra el contenido de proteína fue de 38,0% vs 37,6% de la campaña 2004/05 y el aceite de 23,4% vs 22,4% de la cosecha anterior. En soja de 2ª la proteína subió a 39,4% vs 38,7% del año anterior y el aceite promedió el 22,0% vs 22,1% de la campaña 2004/05. El promedio de soja de 1ª y 2ª fue de 38,5% en proteína y de 22,9% en aceite, mostrando un incremento de 0,5% en proteína y de 0,9% de aceite en relación a la anterior cosecha. Cuadro 1.

El Profat (Pr+Ac) fue de 61,4% tanto en soja de 1ª como de 2ª, con el valor más bajo 58,7% en Salto, Pcia de Buenos Aires y el más alto en Marcos Juárez con 63,2%.

De acuerdo al relevamiento que se viene realizando, el promedio de proteínas de 9 años se ubica en 38,8% y el de aceite en 22,7%, valores sobre base seca que es como se expresan normalmente estos parámetros, mostrando la tendencia que se viene observando de baja proteína y alto aceite en la soja argentina.

La humedad de cosecha fue normal este año con un valor promedio de 11,6% en soja de 1ª y de 11,5% en soja de 2ª, siendo el valor más alto de 15,1% en Salto y el más bajo de 9,4% en Marcos Juárez y Hugues, aspecto este importante ya que la humedad excesiva predispone a hongos del grano de fin de ciclo, que deterioran la calidad en general.

■ Conclusiones

La proteína promedio en soja de 1ª fue de 38,0% y en soja de 2ª de 39,4%, siendo 0,5% superior a la cosecha anterior. El aceite promedió 23,4% en soja de 1ª y 22,0% en soja de 2ª, con un 0,9% por encima de la campaña 2004/05. El promedio de los 9 años anteriores fue de 38,8% en

proteína y de 22,7% en aceite, manteniendo la tendencia de la soja argentina a alto aceite y baja proteína.

La soja de la campaña 2005/06 presentó un rinde promedio inferior a la cosecha pasada (26,6 qq/ha vs 27,2 qq/ha), con mayor contenido de proteína y aceite, pero con un incremento en la presencia de grano verde, aspecto éste no deseado, con valores de 4,2% en soja de 1ª y 2% en soja de 2ª.

Bibliografía

- Cuniberti, M.B., R. Herrero, H. Baigorri, D. Croato, B. Masiero, R. Parra, R. Vicentini, and F. Piatti. 2000. Effect of planting dates and latitudes on the industrial quality of the argentine soybean. Proceedings The Third International Soybean Processing and Utilization Conference, Tsukuba, Japan. p. 108-109.
- Cuniberti, M.; Rossi, R.; Herrero, R. and Ferrari, B. 2004. Industrial Quality of Argentinian Soybean. VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conference y III Congreso Mundial de Soja (Brazilian Soybean Congress), Foz de Iguazú-Brasil, 1-5 marzo de 2004. Proceedings Pag. 961-970.

Se agradece la colaboración prestada a los auxiliares del Laboratorio de Calidad de Cereales y Oleaginosas Gustavo Mansilla, Rubén Cuello y a la Ing. Qca. Leticia Mir.

Taba 1. Calidad Industrial y % de Granos Verdes de muestras de Soja de Acopios y Cooperativas de la Región Pampeana Norte. Campaña 2005/06.

LOCALIDAD	PROT. (% sss)	ACEITE (% sss)	HUM. (%)	SUMATORIA Pr + Ac	% DE GRANOS VERDES Leves a total- mente verdes
Muestreo en Soja de 1° Siembra					
Marcos Juárez	39.0	23.6	11.0	62.6	35.5
Marcos Juárez	39.3	23.9	9.4	63.2	1.7
Marcos Juárez	39.5	23.1	10.9	62.6	4.0
General Roca	37.8	23.4	10.9	61.2	2.1
Tortugas	37.8	23.7	10.8	61.5	0.9
Armstrong	36.5	24.9	8.6	61.4	0.6
Las Parejas	37.1	24.1	11.3	61.2	2.1
Los Cardos	37.9	24.0	11.5	61.9	5.5
Carlos Pellegrini	37.4	23.8	10.5	61.2	3.0
Casas	37.5	23.8	11.6	61.3	-
San Genaro	39.2	23.8	11.3	63.0	6.5
Clason	38.5	23.9	11.3	62.4	6.1
Totoras	37.6	23.8	12.5	61.4	5.0
Lucio V. López	38.8	23.5	11.9	62.3	9.2
Roldán	38.6	23.3	12.1	61.9	5.0
Carcarañá	38.5	23.8	10.6	62.3	12.5

San Jerónimo Sur	39.8	22.9	10.4	62.7	1.9
Cañada de Gómez	37.2	23.8	11.0	61.0	1.9
Cruz Alta	38.5	24.1	10.4	62.6	4.0
Arteaga	38.2	23.9	10.1	62.1	1.1
San José de la Esquina	37.9	23.6	11.0	61.5	1.0
Arequito	37.6	23.1	11.9	60.7	1.9
Los Molinos	38.3	23.0	12.1	61.3	3.5
Casilda	39.1	23.6	10.5	62.7	1.5
Chabás	38.7	24.1	10.0	62.8	3.0
Firmat	38.3	23.3	11.2	61.6	2.1
Los Quirquinchos	38.9	23.5	11.0	62.4	6.9
Berabevú	38.8	23.6	10.5	62.4	3.2
Chañar Ladeado	38.7	23.3	10.4	62.0	1.5
Corral de Bustos	38.3	23.5	10.9	61.8	1.1
Camilo Aldao	38.1	23.2	11.4	61.3	2.5
Inriville	37.0	23.3	13.0	60.3	5.0
Gral. Baldissera	37.5	23.3	11.8	60.8	3.0
Arias	37.6	23.4	11.3	61.0	5.2
Alejo Ledesma	38.5	23.3	11.0	61.8	5.0
Canals	38.2	22.8	11.5	61.0	4.9
La Carlota	37.5	22.9	13.7	60.4	2.0
Santa Eufemia	39.6	22.6	11.6	62.2	4.5
Chazón	37.7	22.7	14.1	60.4	5.5
Etruria	40.0	22.1	11.1	62.1	5.5
La Laguna	40.0	22.1	11.3	62.1	6.0
Villa María	38.6	22.4	11.5	61.0	2.1
Leones	38.8	23.1	11.5	61.9	4.0
Leones	38.1	23.5	11.5	61.6	2.0
Bell Ville	38.3	22.3	12.0	60.6	4.5
Justiniano Posse	37.0	22.9	13.8	59.9	1.2
W. Escalante	38.1	23.8	11.2	61.9	3.0
Laborde	38.2	24.1	11.9	62.3	9.8
Pascanas	38.9	23.5	11.6	62.4	12.0
Uacha	36.7	23.4	14.3	60.1	6.0

(Continuación)

..//

LOCALIDAD	PROT. (% sss)	ACEITE (% sss)	HUM. (%)	SUMATORIA Pr + Ac	% DE GRANOS VERDES Leves a total- mente verdes
-----------	------------------	-------------------	-------------	----------------------	---

Las Higueras	37.1	23.1	12.8	60.2	5.0
Río Cuarto	37.3	23.3	11.5	60.6	4.0
Río Cuarto	37.3	22.6	13.6	59.9	2.9
Gral. Cabrera	37.0	23.0	12.2	60.0	1.9
Gral. Cabrera	38.4	23.0	12.1	61.4	3.5
Gral. Deheza	37.9	23.5	11.3	61.4	3.5
Arroyo Cabral	38.2	22.9	11.7	61.1	4.5
Venado Tuerto	38.0	22.7	13.5	60.7	5.4
Chapuy	37.0	23.1	12.5	60.1	1.9
Hughes	37.2	23.3	12.8	60.5	1.0
Colón	37.3	25.0	9.3	62.3	-
Pergamino	36.9	23.3	13.1	60.2	5.1
Pergamino	37.1	24.3	11.3	61.4	0.9
Salto	37.5	23.6	12.1	61.1	2.0
Salto	35.6	23.1	15.1	58.7	0.5
Rojas	37.0	24.2	10.8	61.2	0.3
Carabelas	36.3	24.3	11.1	60.6	0.9
PROMEDIO SOJA 1°	38.0	23.4	11.6	61.4	4.2
Muestreo en Soja de 2° Siembra					
Inriville	39.1	23.3	10.6	62.4	1.0
Gral. Baldissera	39.0	22.3	10.4	61.3	1.0
Arias	39.4	21.7	12.0	61.1	0.9
Alejo Ledesma	40.1	22.0	10.3	62.1	0.9
Canals	40.1	22.0	10.3	62.1	3.2
La Carlota	38.2	22.7	14.3	60.9	-
Santa Eufemia	39.1	23.3	10.9	62.4	3.5
Etruria	39.0	21.1	14.1	60.1	5.0
La Laguna	39.2	22.9	9.6	62.1	2.1
Villa María	40.3	21.8	9.8	62.1	2.9
Venado Tuerto	38.4	22.8	12.9	61.2	3.5
Chapuy	39.7	22.9	10.0	62.6	1.1
Hughes	40.6	21.6	9.4	62.2	2.0
Colón	39.1	22.7	10.1	61.8	2.2
Pergamino	38.3	23.1	11.4	61.4	2.2
Pergamino	39.2	22.8	11.1	62.0	2.5
Salto	38.1	23.6	9.8	61.7	-
Carabelas	39.5	21.8	11.0	61.3	3.0

Los Surgentes	39.6	23.0	9.8	62.6	-
Cruz Alta	39.9	22.4	11.2	62.3	3.9
Arteaga	40.0	22.1	9.7	62.1	1.5
San José de la Esquina	40.4	21.7	9.6	62.1	0.2
Arequito	39.7	21.4	11.4	61.1	1.3
Casilda	39.3	22.7	11.4	62.0	1.0
Los Molinos	40.2	21.5	10.2	61.7	0.5
Chabás	39.9	21.6	12.2	61.5	5.0

(Continuación)

..//

LOCALIDAD	PROT. (% sss)	ACEITE (% sss)	HUM. (%)	SUMATORIA Pr + Ac	% DE GRANOS VERDES Leves a total- mente verdes
Firmat	38.6	23.1	11.4	61.7	1.5
Firmat	41.4	19.6	12.0	61.0	3.8
Berabevú	39.5	21.8	11.2	61.3	0.9
Noetinger	39.4	21.6	12.8	61.0	1.2
Cintra	41.5	19.7	12.5	61.2	2.0
Las Varillas	39.0	21.8	14.9	60.8	1.5
Las Varas	38.7	21.0	13.0	59.7	0.9
San Francisco	38.1	21.8	14.4	59.9	1.9
San Francisco	38.8	21.2	12.4	60.0	0.4
Freyre	38.1	21.6	14.5	59.7	1.0
La Francia	39.0	21.5	11.9	60.5	1.1
PROMEDIO SOJA 2°	39.4	22.0	11.5	61.4	2.0
PROMEDIO 1° Y 2°	38.5	22.9	11.5	61.4	3.4

Autores: ¹ Martha Cuniberti, ¹ Omar Berra y ¹ Susana Macagno.

1) Lab. de Calidad industrial de Cereales y Oleaginosas. Tel. /Fax: 54 – 03472 – 425001 (int 121).

E – mail: mcuniberti@correo.inta.gov.ar INTA Marcos Juárez, Cba. Diciembre de 2005.

EEA INTA Manfredi. Ruta Nac. 9, km. 636. Manfredi, Córdoba. TE: (03572) 493039