

# Comunicación Breve

## Estudio proteico de híbridos de girasol cultivados en Argentina

Por **E. Santalla\*** (1), **I. Riccobene** (1), **S. Vigo** (2) y **S. Nolasco** (1)

1. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Avda. A. del Valle, 5737. 7400 - Olavarría, Buenos Aires. ARGENTINA

2. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

### RESUMEN

#### Estudio proteico de híbridos de girasol cultivados en Argentina.

Se analizaron los contenidos proteicos de las harinas seminales residuales de extracción, correspondientes a cultivos de girasol (durante dos cosechas), con el fin de estudiar el comportamiento de esta variable en relación con los contenidos de aceite de los constituyentes de la semilla.

Se realizaron correlaciones entre los contenidos proteicos de la cáscara, la pipa y la semilla, y la cantidad de aceite que éstos aportan, obteniendo tendencias de correlación negativas entre los mismos.

A pesar que los contenidos proteicos obtenidos para la segunda cosecha fueron menores respecto de la primera, el comportamiento aparentemente competitivo entre aceite-proteína se ratificó con similar relevancia.

*PALABRAS-CLAVE: Argentina - Girasol - Harina - Proteína (contenido).*

### SUMMARY

#### Protein study on sunflower hybrids grown in Argentine

Protein content of residual meals of two sunflower cultivar during two harvest are evaluated.

The relation between this component and the oil content of hull, achene and seed are showed.

Negative tendency of correlation are observed between hull oil content and hull protein content, on achene oil content and achene protein content and on seed oil content and seed protein content along the harvest studied.

Although the protein content for second harvest studied was lower, the apparent competitive behaviour between oil-protein was ratified.

*KEY-WORD: Argentine - Meal - Protein (content) - Sunflower.*

### 1. INTRODUCCION

El alto porcentaje de población en estado de subalimentación a nivel mundial ha llevado a que la mayoría de los países realicen esfuerzos tendentes a reducir el déficit existente, buscando nuevas alternativas o mejorando las existentes en cuanto al adecuado suministro de energía y proteínas. Una posible fuente la constituyen las harinas de extracción de semillas de oleaginosas en forma de concentrados y «aislados» proteicos suplementados con proteínas animales y vegetales (Belart, 1980).

En Argentina, se utiliza la semilla de girasol fundamentalmente para la producción de aceite comestible, a pesar

de los estudios que documentan el buen valor biológico y la alta digestibilidad de la proteína de girasol (Block, 1945; Howell, 1971; Smith, 1954), como así también su equilibrada composición en aminoácidos -excepto la deficiencia en lisina- (Rucci, 1972; Brod, 1969; Yáñez, 1969, y Agren, 1968).

Se estudiaron en el presente trabajo, las interrelaciones entre los contenidos proteico y de aceite con el objeto de analizar las tendencias de comportamiento de los híbridos de girasol cultivados en Argentina en relación a su mejor aprovechamiento.

### 2. PARTE EXPERIMENTAL

Se trabajó con los híbridos de girasol Súper (S)-400, S-401, S-405, S-406, S-407, S-430, S-530, P-80, G-90, Confitlor (CF), CF-3, 891 y Sungro (S)-380 correspondientes a las cosechas 1984/85 (Cos I) y 1989/90 (Cos II) cultivados en las localidades argentinas de Reconquista (I), Avia Terai (II), Río IV (III), Patricios (IV), Pigüe (V) y Necochea (VI).

Las semillas (aquenio, cáscara y pipa) se agotaron con hexano (Soxhlet), obteniéndose los aceites crudos y las harinas residuales de extracción a las cuales se les eliminó los restos de solvente (vacío, 45-50°C), determinando contenidos de humedad (vacío, 100°C) y proteico (Macro-Kjeldahl, Proteína =  $N_2 \times 6.25$ ) (AOAC, 1989). Los contenidos de aceite en cáscara, en pepa y en semilla entera, y la composición ácida, fueron informados en un trabajo anterior (Santalla, 1993).

Los datos que se analizaron son promedio de triplicados y están expresados en base a la semilla seca (para los contenidos de aceite) y en la base seca respectiva cáscara, pipa y semilla- (para los contenidos proteicos).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

El análisis del contenido proteico acusó tendencia de correlación negativa entre la proteína de la cáscara y la cantidad de aceite que la misma aporta ( $r=-0.63$  y  $r=-0.60$ ), la proteína de la pipa y la cantidad de aceite de la pipa ( $r=-0.85$  y  $r=-0.94$ ), y la proteína de la semilla y el aceite de

semilla ( $r=-0.59$  y  $r=-0.85$ ), comportamiento que indica cierta competencia aceite-proteína, tendencia que se acentúa en los casos en que la síntesis de aceite es mayor (gráficos N° 1 y 2).

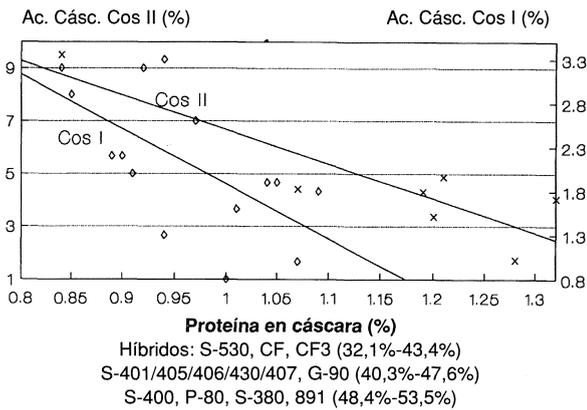


Gráfico 1  
Proteína en cásc. vs aceite en cásc.

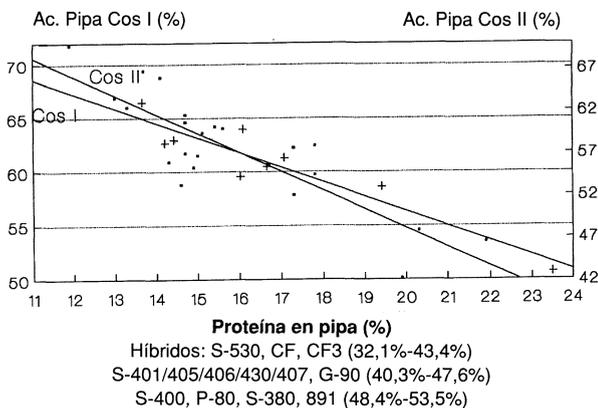


Fig. 1  
Proteína en pipa vs aceite en pipa

No se detectó influencia del ámbito agroclimático sobre la síntesis proteica.

Si bien se notó cierta tendencia de correlación negativa entre la concentración de ácido oleico (Santalla, 1993) y los contenidos proteicos de la cáscara, la pipa y de la semilla entera ( $r=-0.61$ ,  $r=-0.63$  y  $r=-0.68$ ), este comportamiento continúa bajo estudio.

No se detectó tendencia de correlación alguna entre el contenido proteico y el peso de 1000 semillas, si bien algunos autores han observado que este factor se ve afectado, en las distintas etapas del proceso de crecimiento, por las diferencias en la síntesis de aceite y proteína.

De la información obtenida del presente estudio, surge la hipótesis que la alta intensidad en la acumulación de aceite provoca una síntesis menos intensiva de proteína. Este comportamiento coincide con el estudiado desde el

punto de vista de la dinámica del llenado de la semilla y de la acumulación de aceite y proteína, en las distintas etapas del proceso de maduración (Jovanovic, 1986), y con el análisis de la variabilidad genética de los componentes, como influencia significativa sobre el dominio del proceso de síntesis de aceite sobre el proceso de síntesis de proteína (Bedov, 1985).

Lograr un aumento del nivel proteico, sin alterar el tenor de aceite se conseguiría a través de un incremento en el porcentaje de pipa (sin modificar la composición de la misma en cuanto a sus contenidos de aceite y de proteína), y de esa manera incrementar el volumen de las tortas y en consecuencia su tenor proteico, (Leclercq, 1985).

Considerando la correlación positiva entre la cantidad de pipa y el contenido de aceite total (Santalla, 1993), se reafirma la hipótesis planteada (Leclercq, 1985), pues lograr aumentar el porcentaje de pipa manteniendo constante la cantidad de aceite, permitiría obtener tortas de girasol de mayor tenor proteico.

#### BIBLIOGRAFIA

- Agren, G. y Liedén, S.A. (1968).-«Some chemical and biological properties of a protein concentrate from sunflower seeds».-Acta Chem. Scand. **22**, 1981-1988.
- AOAC (1989).-Official Method of Analysis.-Ed. W. Horwitz.-Association of Official Analytical Chemists.-Washington, DC.-13th. edn.-Official Method 2061.
- Bedov, S. (1985).-«A study of combining ability for oil and protein contents in seed of different sunflower inbreds».-Proceeding 11th. International Sunflower Conference, Argentina, 675-681.
- Belart, S.M. (1980).-«Obtención de proteínas blancas de girasol. Suplementación por coprecipitación con proteínas de harina de soja y de leche descremada».-Tesis Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. Buenos Aires.
- Block, R.J. y Bolling, D. (1945).-«A note on the Amino Acids Yielded by Yeast, Sunflower Seed Meal, and Sesame Seed after Hydrolysis of the Fat Free Tissue».-Arch. Biochem. **6**, 277-279.
- Brad, S. (1969).-«Utilisation des protéines du tournesol dans l'alimentation».-Industries Alimentaires et Agricoles, N° 1, 27.
- Howell, R.W. (1971).-«Breeding for improved Oilseeds».-J. Am. Oil Chemists' Soc. **48**, 492-494.
- Jovanovic, D. (1986).-«Correlation between intensity of oil and protein accumulation in seed and yield stability of sunflower hybrid».-Proceedings 12th. International Sunflower Conference, Yugoslavia, 412-413.
- Leclercq, P. (1985).-«Evolution de la teneur en protéines du tourteau du tournesol».-Proceedings 11th. International Sunflower Conference, Argentina, 767-771.
- Rucci, A.O. (1972).-«Sobre el aislamiento de proteínas de subproductos de semilla de girasol».-Tesis, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. Buenos Aires.
- Santalla, E.; Riccobene, I. y Nolasco, S. (1993).-«Composición de semillas de girasol cultivadas en Argentina».-Grasas y Aceites **44**.
- Smith, A.K. (1954).-«Isolation and utilization of vegetable proteins».-Econ. Botany **8**, 291-315.
- Yáñez, E.; Ballester, B.; Maccioni, A.; Spada, R.; Barja, I.; Pak, N.; Chichester, C.O.; Donoso, G. y Monckerberg, F. (1969).-«Fish protein concentrate and sunflower presscake meal as a protein sources for human consumption».-Am. J. Chem. Nutr. **22**, 878-886.

(Recibido: Diciembre 1992)