

SEIS DÉCADAS DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN EL CULTIVO DE MANÍ: IMPACTO SOBRE EL PESO DEL GRANO

Haro Ricardo J.¹, Baldessari Jorge¹, Otegui María E.²

1-INTA-EEA Manfredi, Córdoba, Argentina

2-Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET), Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
ricardoharo@manfredi.inta.gov.ar

Introducción

El rendimiento de un cultivo de granos puede ser explicado como el producto entre el número de granos y el peso del grano. Si bien el número de granos habitualmente es identificado como el principal componente del rendimiento en la mayoría de las especies, en el cultivo de maní el peso del grano exhibe fuerte importancia como consecuencia del tipo de comercialización. La comparación de cultivares liberados en diferentes décadas permite estimar la contribución del mejoramiento genético al rendimiento en grano respecto del peso de los granos. El objetivo de este trabajo fue (i) determinar la evolución del peso de los granos en cultivares comerciales liberados desde el año 1948 a la actualidad e, (ii) identificar las variables principales constitutivas del peso del grano.

Materiales y métodos

Cultivares de maní liberados al mercado por la Estación Experimental de Manfredi entre el año 1948 y la actualidad (Tabla 1) fueron sembrados entre 2009 y 2011 en el INTA de Manfredi. La siembra se realizó en fechas 10 de noviembre y 19 de octubre para las campañas 2009/2010 y 2010/2011, respectivamente; a una densidad de 10 plantas emergidas por metro lineal y distanciamiento entre hilera de siembra de 0.7m. Se realizaron muestreos periódicos de biomasa para la determinación de materia seca total y partición hacia estructuras reproductivas para la etapa de llenado de granos. Se calculó la tasa de crecimiento de vainas, durante la fase lineal de la misma, y su duración expresada en tiempo térmico ($^{\circ}\text{C día}^{-1}$). La cosecha se realizó sobre una superficie de 2.1 m² por parcela, a los 118 días y 145 días desde la siembra en campaña 2009/2010 para los cultivares erectos y rastreros, respectivamente; y a los 128 días y 163 días desde la siembra en campaña 2010/2011 para los cultivares erectos y rastreros, respectivamente. El rendimiento en granos y el peso promedio del grano (sobre una muestra de 400 granos) se determinó sobre base de peso seco. El cultivo creció sin restricciones hídricas y, se controlaron malezas y enfermedades foliares. El diseño experimental fue de Bloques Completos al Azar, donde los cultivares constituyeron los tratamientos.

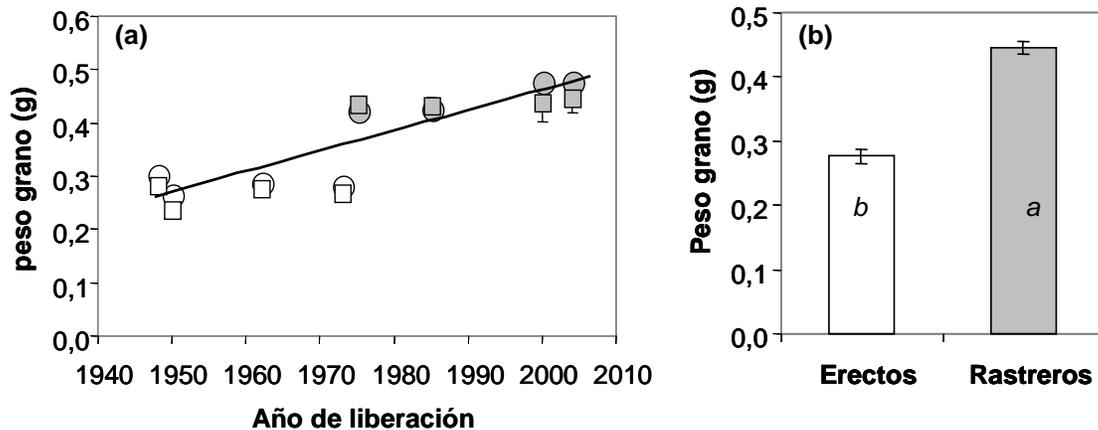
Tabla 1. Detalle de los cultivares

| Año de liberación | Cultivar | Porte de crecimiento | Criadero |
|-------------------|-------------------|----------------------|----------|
| 1948 | Colorado Manfredi | Erecto | INTA |
| 1950 | Blanco Santa Fe | Erecto | INTA |
| 1962 | Manfredi 68 | Erecto | INTA |
| 1973 | Irradiado INTA | Erecto | INTA |
| 1975 | Virginia 5 | Rastrero | INTA |
| 1985 | Florman INTA | Rastrero | INTA |
| 2000 | ASEM 485 INTA | Rastrero | INTA |
| 2004 | ASEM 505 INTA | Rastrero | INTA |

Resultados

La respuesta del rendimiento de granos al año de liberación ajustó a un modelo lineal ($\text{Rendimiento granos} = -7634 + 4.6 \cdot \text{año liber.}; r^2 = 0.77; P < 0.001$), con valores promedio de 271 y 467 g m⁻² para cultivares de porte erecto y rastrero, respectivamente. El peso del grano, componente principal del rendimiento junto al número de granos, estuvo significativamente ($P < 0.001$) y linealmente ($\text{Peso grano} = -7.19 + 0.004 \cdot \text{año liber.}; r^2 = 0.75$) relacionado con el año de liberación (Fig. 1a), con valores promedios significativamente diferentes ($P < 0.001$) de 0.276 g grano⁻¹ y 0.445 g grano⁻¹ para cultivares de porte erecto y rastrero, respectivamente (Fig. 1b). La respuesta del rendimiento de granos al peso del grano ajustó a un modelo lineal ($\text{Rendimiento granos} = -25.44 + 1069.5 \cdot \text{peso grano}; r^2 = 0.74; P < 0.001$), con agrupamientos contrastantes entre portes de crecimiento. Allí, se determinaron rangos de 0.208-0.309 g grano⁻¹ y 177.4-384.9 g m⁻² en cultivares erectos y; entre 0.389-0.506 g grano⁻¹ y 346-579.1 g m⁻² en cultivares rastreros. Analizando el peso del grano como el producto entre la tasa de crecimiento de vaina y la duración de la misma, la respuesta de la tasa de crecimiento de vainas al año de liberación ajustó a un modelo lineal ($\text{Tasa crec. vainas} = -68.60 + 0.039 \cdot \text{año liber.}; r^2 = 0.75; P < 0.001$), con rangos de 5.8-7.8 g m⁻² día⁻¹ y 7.2-9.2 g m⁻² día⁻¹ para cultivares de porte erecto y porte rastrero, respectivamente. Igualmente, un modelo lineal fue ajustado para la respuesta del peso del grano a la tasa de crecimiento de vainas ($\text{Peso grano} = -14.35 + 0.0685 \cdot \text{tasa crec. vainas}; r^2 = 0.48; P = 0.002$), determinándose

agrupamientos contrastantes entre portes de crecimiento. Allí, los rangos determinados para peso del grano y tasa de crecimiento de vainas en cultivares de porte erecto fueron 0.238-0.302 g grano⁻¹ y 5.83-7.77 g m⁻² día⁻¹, en tanto que los establecidos en cultivares de porte rastrero fueron 0.424-0.478 g grano⁻¹ y 7.09-9.17 g m⁻² día⁻¹. Por otra parte, la respuesta del peso del grano a la duración de la tasa de crecimiento de vainas durante su fase lineal, expresada en tiempo térmico, ajustó a un modelo lineal (Peso grano = -0.164 + 0.0006*TT tasa crec. vainas; r² = 0.93; P < 0.001). De las últimas respuestas analizadas se desprende que la generación del peso del grano estuvo fuertemente afectada por la duración de la tasa de crecimiento de vainas y en menor medida por la tasa de crecimiento de vainas. La respuesta del peso del grano a la producción de biomasa por grano (*i.e.* relación fuente-destino) durante la etapa de llenado de granos permitió distinguir que la producción de biomasa por grano excedió el peso final del grano, sugiriendo la existencia de exceso de fuente durante el llenado de los granos que pudiera ser destinada a la generación de peso en nuevas estructuras reproductivas (granos). Figura 1. (a) Peso de granos de cultivares de maní liberados entre 1948 y 2007. (b) Peso de grano promedio de cultivares de porte de crecimiento erecto y rastrero.



Símbolos en (a): cultivares de porte erecto = blancos, cultivares de porte rastrero = grises, círculos = campaña 2009/2010, cuadrados = campaña 2010/2011. Símbolos en (b): barras blancas = cultivares de porte erecto, barras grises = cultivares de porte rastrero. En (a), $\text{Peso grano} = -7.19 + 0.004 \cdot \text{año liber.}$; $r^2 = 0.75$; $P < 0.001$. Las barras en los símbolos indican el error estándar de la media.

Conclusiones

- El peso de granos manifestó una clara respuesta a través de los años y demostró ser un fuerte componente numérico generador del rendimiento en esta especie.
- La generación del peso del grano resultó principalmente de la duración de la tasa de crecimiento de vainas y, en menor medida, por la tasa de crecimiento de vainas *per se*.
- En los cultivares analizados en este estudio se evidenció que durante la etapa de llenado de granos existió exceso de fuente para los destinos que fueron fijados (*i.e.* alta relación fuente-destino).