

# INTERCULTIVOS EN FRANJAS DE MANÍ Y MAÍZ EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA

Morla, F.D.; Giayetto, O.; Fernandez, E.M.; Cerioni, G.A.; Kearney, M.I.T.; Prack McCormick I.; Violante M.G.; Rosso M.B.  
Departamento de Producción Vegetal - FAV, Universidad Nacional de Río Cuarto.  
fmorla@ayv.unrc.edu.ar

## Introducción

El cultivo de maní tiene requerimientos edáficos particulares y diferentes de otros cultivos debido al hábito de fructificación subterráneo. Se adapta mejor a suelos de texturas arenosas con bajo porcentaje de arcillas, bien a algo excesivamente drenados y con buenas condiciones físicas para el clavado y desarrollo del fruto. Estos suelos son naturalmente susceptibles a erosión y las operaciones de manejo propias del cultivo aumentan este tipo de riesgo. Para optimizar el uso de los recursos y contribuir a una producción sustentable de maní los sistemas deberían integrar técnicas como la asociación entre cultivos. Entre ellas, los cultivos en franjas consisten en la siembra de dos o más cultivos en franjas lo suficientemente anchas para permitir las operaciones de siembra y cosecha en forma separada pero lo suficientemente angostas como para permitir la interacción entre los cultivos. Esta alternativa permite incluir un cultivo de altura, que reduzca la velocidad del viento, y con alto aporte de rastrojos posibilitando la realización del cultivo de maní en ambientes de alta susceptibilidad a la erosión eólica. Una forma de evaluar el efecto de las franjas sobre el rendimiento de los cultivos es el cálculo del Equivalente de Uso de la Tierra (EUT). Este índice permite estimar la fracción de tierra necesaria para obtener, con los monocultivos, el mismo rendimiento del intercultivo y los resultados posibles son: desventaja ( $EUT < 1$ ), ventaja ( $EUT > 1$ ) del rendimiento del cultivo asociado respecto al monocultivo, y efecto nulo ( $EUT = 1$ ). El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento de maíz (Mz) y maní (Mn) cultivados en franjas mediante el EUT y sus componentes directos e indirectos en comparación con los cultivos puros.

## Materiales y Métodos

Los datos se obtuvieron de tres lotes experimentales (Figura 1) sembrados con franjas de Mn y Mz en surcos con orientación este-oeste y un ancho de 56 m en maní (80 surcos a 0,7m) y  $\approx 10$  m en maíz (18 surcos a 0,52m). Las fechas de siembra fueron entre el 18 y 23/10/13 (Mn) y 9 y 12/12/13 (Mz). A cosecha se cuantificó la biomasa y los componentes del rendimiento de ambos cultivos sobre 5 muestras de los surcos 1 (borde lindero entre cultivos) al 5 de Mn y Mz. Se dispuso un tratamiento control para Mn y Mz correspondiente a los surcos centrales de cada franja y equivalente a la condición de cultivo puro (sin influencia de la interacción entre franjas) denominado surco medio. Se analizó la respuesta de ambos cultivos según la ubicación relativa (norte o sur) en la zona de interacción entre franjas y se calculó el EUT (Ec. 1). Los resultados promedio de los tres lotes se analizaron con el programa Infostat para detectar diferencias debidas a los tratamientos evaluados.

## Resultados y Discusión

El comportamiento de ambos cultivos varió con la ubicación relativa en la zona de interacción entre franjas y con la posición del surco dentro de la franja. El rendimiento de Mz fue mayor cuando se ubicó al sur de esa zona (Fig. 2) y se explicó por un aumento del peso individual de los granos (Tabla 1). Maní produjo mayor peso de un fruto y rendimiento confitería (Tabla 2) cuando estuvo al norte de la zona de interacción, pero sin reflejarse en el rendimiento (Figura 3). Estos cambios en el peso de los granos pueden deberse a una mayor cantidad de radiación recibida por los cultivos (grado de exposición) y al menor estrés hídrico en el momento de su definición ya que las precipitaciones se restablecieron a mediados de febrero/2014. El rendimiento del surco 1 (borde entre cultivos) se diferenció del resto (surcos 2 al 5) que no presentaron diferencias entre sí y tampoco respecto al surco central de cada franja (surco medio). Estas respuestas se debieron al aumento del número de granos por superficie explicado por un mayor número de espigas por planta en maíz (Tabla 1) y un mayor número de frutos maduros y biomasa total en maní. El valor 1,02 de EUT significa que se necesitarían 1,02 ha de monocultivos de maíz y maní para igualar el rendimiento de 1 ha de intercultivo en franjas. La ventaja en rendimiento del intercultivo en franjas de maíz-maní resultó del aumento en el rendimiento de los surcos linderos de ambos cultivos. Los efectos de borde del intercultivo sobre el rendimiento de ambas especies pueden atribuirse a diferencias en la habilidad competitiva y en particular al desfase temporal que existe entre sus respectivos periodos críticos para la determinación del rendimiento.



Figura 1: Ubicación de los lotes experimentales.

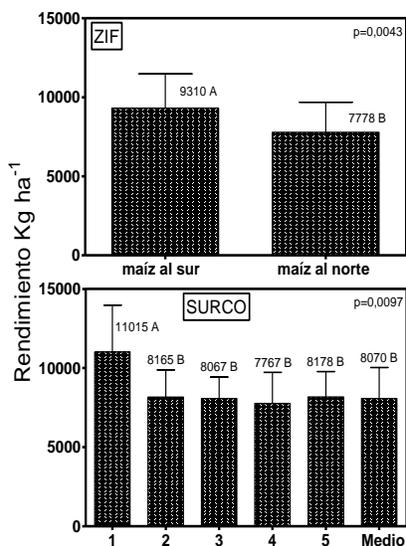
$$EUT = \frac{Rto\ maní\ en\ franjas}{Rto\ maní\ puro} + \frac{Rto\ maíz\ en\ franja}{Rto\ maíz\ puro} \quad (Ec. 1)$$

	N° de plantas m <sup>-2</sup>	N° Espigas m <sup>-2</sup>	Espiga Planta <sup>-1</sup>	N° granos m <sup>-2</sup>	peso 100 (g)
<b>ZIF</b> maíz al sur	5,9	7,3	1,2	3010	30,1 a
maíz al norte	5,8	6,9	1,2	2760	27,7 b
<b>SURCO</b> 1	6,1	8,8 A	1,44 A	3593 A	29,5
2	5,8	6,9 B	1,22 B	2785 B	28,7
3	5,9	6,9 B	1,13 B	2830 B	28,1
4	5,9	6,5 B	1,13 B	2587 B	29,2
5	5,9	6,9 B	1,18 B	2712 B	29,6
Medio	5,9	6,7 B	1,12 B	2799 B	28,3
<b>ANOVA</b> ZIF	NS	NS	NS	NS	0,0054
Surco	NS	<0,0001	0,0019	0,0088	NS
Sitio x Surco	NS	NS	NS	NS	NS

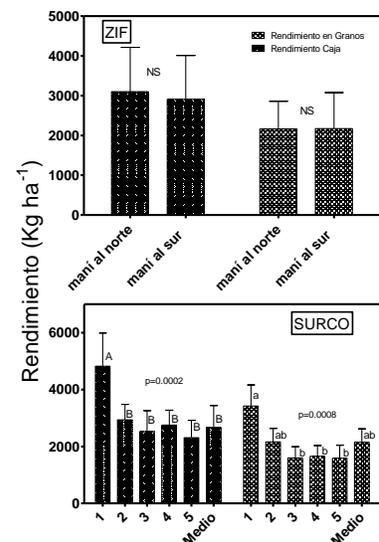
**Tabla 1:** Componentes de rendimiento del maíz cultivado en franjas según la ubicación en la zona de interacción entre franjas (ZIF) y la posición del surco dentro de éstas.

**Tabla 2:** Componentes de rendimiento de maní cultivado en franjas según la ubicación en la zona de interacción entre franjas (ZIF) y la posición del surco dentro de ésta.

	N° de plantas m <sup>-2</sup>	Biomasa (g m <sup>-2</sup> )	IC	Frutos maduros	N° de Frutos maduros	peso de 1 fruto (g)	Confiteria
<b>SITIO</b> maní al norte	12,8	719,8	0,49	0,77 a	389	0,79 a	0,51 a
maní al sur	11,6	738,0	0,41	0,74 b	404	0,72 b	0,43 b
<b>SURCO</b> 1	10	1031 A	0,51	0,77	584 A	0,83	0,51
2	12,8	725 B	0,46	0,75	377 B	0,78	0,50
3	11,7	685 B	0,44	0,78	355 B	0,72	0,47
4	12,6	624 B	0,49	0,76	361 B	0,77	0,36
5	13,2	649 B	0,38	0,74	306 B	0,77	0,48
Medio	13,1	659 B	0,43	0,73	395 B	0,70	0,37
<b>ANOVA</b> ZIF	NS	NS	NS	0,0425	NS	0,0416	0,0095
Surco	NS	0,0008	NS	NS	0,0021	NS	NS
Sitio x Surco	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS



**Figura 2:** Rendimiento de maíz cultivado en franjas según la ubicación en la ZIF y la posición del surco dentro de ésta.



**Figura 3:** Rendimiento de maní cultivado en franjas según la ubicación en la ZIF y la posición del surco dentro de ésta.

$$EUT = \frac{(8384 \text{ kg ha}^{-1} * 0,1432)}{8070 \text{ kg ha}^{-1}} + \frac{(2727 \text{ kg ha}^{-1} * 0,8568)}{2668 \text{ kg ha}^{-1}} = 1,02$$

### Conclusiones

Los resultados permiten verificar el efecto de la interacción en el cultivo en franjas de maíz y maní (a través de ZIF y surco) sobre las respuestas de los componentes del rendimiento y la producción de granos, y que las ventajas del sistema se debieron principalmente al mayor rendimiento de los surcos de bordura de ambos cultivos. El valor de EUT superior a 1 indica ventajas del intercultivo aunque su cálculo sólo hace referencia al rendimiento del sistema sin considerar otros aspectos importantes como su efecto sobre la disminución de la erosión eólica y mejora en la eficiencia de captura de los recursos (agua y radiación). Se posiciona así como una técnica de manejo a considerar en la mejora de la sustentabilidad del cultivo. También se requiere seguir ajustando la implementación de esta tecnología, como la logística, controles fitosanitarios, entre otras, para facilitar su adopción.

Los autores desean expresar su agradecimiento al Ing. Gastón Barra por facilitar los lotes para los ensayos y a los alumnos de la FAV-UNRC quienes colaboraron en la toma de datos.

Financiamiento: Proyecto Manejo integrado y gestión ambiental de cultivos industriales - Programa Nacional de Cultivos Industriales del INTA.