

## **EVALUACIÓN DE LA MEZCLA DE CULTIVARES EN CANOLA COMO UNA ALTERNATIVA PARA UN MEJOR USO DE LOS RECURSOS.**

**Adriana M. Chamorro; Lía Nora Tamagno; Rodolfo Bezus. <sup>1</sup>**

### **RESUMEN.**

Con el objetivo de evaluar el comportamiento de distintas combinaciones de cultivares de canola (*Brassica napus* L.) bajo diferentes sistemas de distribución espacial como una alternativa para un uso más eficiente de los recursos, se sembró un ensayo a campo en La Plata, Argentina. Los tratamientos consistieron en la siembra de cinco cultivares al estado puro y las mezclas, al azar y en líneas alternadas, de cuatro combinaciones de dos cultivares en proporción 1:1. Las evaluaciones de producción de biomasa y semilla indican que las combinaciones de cultivares probadas, ya sea al azar como en líneas, pueden hacer un mejor uso de los recursos que los cultivares sembrados puros cuando están constituidas por materiales del mismo ciclo, requiriéndose de estudios más exhaustivos para definir las combinaciones de cultivares y proporciones más ventajosas para cada situación. Estos resultados justifican avanzar en el estudio de otros aspectos agronómicos de las mezclas de cultivares.

**PALABRAS CLAVE:** mezcla de cultivares, canola, uso de los recursos, productividad.

### **INTRODUCCIÓN.**

La agricultura sustentable ha enfatizado la necesidad de sistemas más diversificados debido a que tienden a ser más estables y resilientes, reducen los riesgos financieros y proveen protección contra sequías, pestes y otros factores naturales que limitan la producción (NRC, 1989). Una mayor diversidad puede lograrse a través de la siembra en mezcla de genotipos de la misma especie. En general, los antecedentes en el tema se refieren a aspectos sobre la habilidad competitiva de los componentes, el comportamiento frente a enfermedades (Borlaug, 1959), o la estabilidad a lo largo del tiempo, asignándole poca importancia a la capacidad productiva de la mezcla.

Las diferencias morfológicas y fisiológicas entre los genotipos de canola (*Brassica napus* L.) pueden determinar distintas capacidades de explorar y utilizar los recursos, y traducirse en una mayor producción de biomasa y/o semilla cuando se cultivan juntos. La mezcla de cultivares puede utilizarse para mejorar la producción en un sistema de bajos insumos, con una disminución tanto del costo económico como ambiental (Sarandón & Sarandón, 1995).

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Curso Oleaginosas. Calle 60 y 119. C.C. 31La Plata. C.P.1900. Pcia. de Buenos Aires. República Argentina.  
[chamorro@ceres.agro.unlp.edu.ar](mailto:chamorro@ceres.agro.unlp.edu.ar)

El comportamiento de la mezcla depende, entre otros factores, de los materiales genéticos que la componen (Jedel *et al.*, 1998; Thiaw *et al.*, 1993), su proporción relativa (Sarandón & Sarandón, 1995) y podría ser afectado por el arreglo espacial utilizado.

El objetivo de este trabajo fue evaluar a campo el comportamiento de distintas combinaciones de cultivares de canola bajo diferentes sistemas de distribución espacial como una alternativa para un uso más eficiente de los recursos.

#### **MATERIALES Y MÉTODOS.**

Se realizó un ensayo a campo en la Estación Experimental J. Hirschhorn (34° 52' LS), La Plata, Argentina, en un argiudol típico con las siguientes características en la capa arable: pH: 5,6; P (Bray Kurtz I): 14 ppm; N total: 0,16 %; MO:2,8 % ; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>(Microkjeldahl) 64ppm. Los tratamientos consistieron en la siembra de cinco cultivares al estado puro: Impulse, Master y Nolza 531 (los 3 de ciclo medio: 112 días a floración), Mistral (ciclo largo: 121 días) y Zafiro 42 (ciclo corto: 93 días) y las mezclas al azar y en líneas alternadas de las siguientes combinaciones en proporción 1:1: Impulse – Nolza 531, Master - Mistral, Master – Nolza 531 y Master – Zafiro 42. La siembra se realizó el 28 de mayo de 2001 a una densidad aproximada de 200 pl.m<sup>-2</sup>, en parcelas de 7 surcos a 0,2 m x 8,5 m, siguiendo un diseño experimental en bloques al azar con cuatro repeticiones. En madurez se evaluó biomasa aérea y rendimiento cosechando una superficie de 0,3 m<sup>2</sup> en las parcelas de los cultivares puros y las mezclas al azar, y de 0,4 m<sup>2</sup> en las mezclas en líneas (0,2 m<sup>2</sup> de cada cultivar). Cuando los cultivares de la mezcla fueron de distinto ciclo se cosechó dos veces (en la madurez de cada uno). Se trilló manualmente. El material cosechado se secó en estufa (a 60°C durante 48 hs.) y se pesó. Los datos fueron analizados mediante el análisis de la varianza y para la comparación de las medias se usó la prueba de Tukey al nivel de probabilidad del 0,05.

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

Los cultivares sembrados puros y sus mezclas no se diferenciaron significativamente en la producción de biomasa y semilla (tablas 1 y 2). Jedel *et al.* (1998) trabajando con cebada tampoco observaron ventajas productivas de las mezclas de cultivares. Sin embargo, encontraron que los rendimientos de las mezclas, usualmente, fueron mayores a la media ponderada de sus componentes indicando un mejor uso de los recursos. En cambio Thiaw *et al.* (1993) mezclando dos cultivares de caupí de distinto ciclo y hábito de crecimiento obtuvieron rendimientos 40% mayores al promedio de sus componentes puros. En nuestro caso, las mezclas de cultivares del mismo ciclo rindieron más que el promedio de sus componentes, pero no las de ciclos diferentes. En estas últimas se

evaluó la posible pérdida de rendimiento por desgrane debida al retraso de la cosecha del cultivar más precoz, pero no fue significativa.

**TABLA 1:** Rendimiento y biomasa de los cultivares de canola sembrados puros.

	Rendimiento (g.m <sup>-2</sup> )	Biomasa (g.m <sup>-2</sup> )
Impulse	187	800
Master	203	930
Mistral	252	1045
Nolza 531	143	655
Zafiro 42	261	839

**TABLA 2:** Rendimiento y biomasa de los cultivares de canola sembrados en mezcla.

	Rendimiento (g.m <sup>-2</sup> )		Biomasa (g.m <sup>-2</sup> )	
	Al azar	En líneas	Al azar	En líneas
Master – Nolza 531	182	147	805	649
Impulse – Nolza 531	216	189	935	773
Master – Mistral	198	171	793	765
Master – Zafiro 42	176	177	660	687

Por otro lado, Sarandón & Sarandón (1995), al igual que Thiaw *et al.* (1993) encontraron ventajas en la mezcla en condiciones subóptimas de crecimiento que desaparecieron con disponibilidad de agua y nutrientes suficiente. Durante el período de cultivo, si bien las precipitaciones no fueron deficitarias, la fertilidad nitrogenada del lote del ensayo no cubría los requerimientos normales de un cultivo de canola de alta producción, lo cual se evidenció en los rendimientos obtenidos que fueron bajos en comparación con los habitualmente alcanzados en ensayos experimentales en la zona. Esto pudo permitir que las mezclas de cultivares de igual ciclo hicieran un mejor uso de los recursos. Por otro lado, es posible suponer que en las mezclas compuestas por cultivares de distinto ciclo, se haya establecido una competencia por el nitrógeno favoreciendo al componente más precoz pero disminuyendo proporcionalmente más la producción del cultivar más tardío. Este desbalance en la apropiación del nitrógeno podría haber ocasionado también competencia por luz.

Es también posible que la proporción 1:1 usada en este ensayo para las combinaciones no haya sido la adecuada puesto que Sarandón & Sarandón (1995) observaron distintos comportamientos de la mezcla según la proporción de sus componentes.

La distinta distribución espacial de los componentes en las mezclas no produjo diferencias significativas en las variables evaluadas ni se registró interacción entre las combinaciones

de cultivares y el sistema de siembra. Sin embargo se observó que las mezclas tendieron a comportarse mejor cuando la siembra fue al azar.

Los resultados indican que la mezcla de cultivares de canola, ya sea al azar o en líneas alternadas, puede ser una alternativa que mediante un incremento en la diversidad biológica pueda hacer un mejor uso de los recursos. En este punto debe prestarse atención a la elección de los cultivares participantes de la mezcla ya que esta ventaja no se observa cuando son de diferentes ciclos lo cual requiere de estudios más exhaustivos para definir las combinaciones de cultivares y proporciones más ventajosas para cada situación. Estos resultados justifican avanzar en el estudio de otros aspectos agronómicos de las mezclas de cultivares.

#### **BIBLIOGRAFÍA CITADA.**

Borlaug, N.E., 1959. The use of multilineal or composite varieties to control airborne epidemic diseases of self-pollinated crop plants. Proceedings First International Wheat Genetics Symposium, 12-26.

Jedel, P.E., J.H. Helm and P.A. Burnett. 1998. Yield, quality and stress tolerance of barley mixtures in central Alberta. Canadian Journal of Plant Science, 78(3):429-436.

NRC (National Research Council). 1989. Alternative Agriculture. Committee on the role of alternative farming methods in modern production agriculture. National Academy Press, Washington, DC 448 pp

Sarandón, S.J. and Sarandón, R., 1995. Mixture of cultivars: plot field trial of an ecological alternative to improve production or quality of wheat (*Triticum aestivum* L). Journal of Applied Ecology, 32: 288-294.

Thiaw S., A.E. Hall and D.R. Parker. 1993. Field Crops Research, 33:217-223.