

VIGOR INICIAL DE VARIEDADES DE TRIGO Y SU RELACION CON LA CAPACIDAD SUPRESIVA DE MALEZAS

María Eugenia Cena^{1*}, Horacio Acciaresi¹²

Palabras clave: competencia; crecimiento aéreo; manejo de malezas

El uso de la capacidad supresiva de diferentes variedades de trigo es una alternativa para el manejo de malezas debido a la capacidad para interferir en el crecimiento de las mismas. La materia seca de las láminas foliares de las plántulas de trigo, condiciona el vigor inicial y permite predecir la capacidad supresiva de las variedades de trigo crecidas en condiciones de campo.

INTRODUCCION

Las malezas constituyen la adversidad biótica de mayor incidencia económica en los cultivos. El rápido desarrollo de nuevos ingredientes activos de herbicidas, mecanismos de acción y su versatilidad de uso, aportó una herramienta altamente eficaz y operativa para el control de malezas. Se observa así, que la problemática de malezas es abordada mayoritariamente desde una concepción reactiva más que proactiva. Esta actitud responde esencialmente a características socioeconómicas de la agricultura moderna, debido a la simplicidad y conveniencia de usar herbicidas en cultivos tolerantes y con un costo relativamente bajo (Owen *et al.*, 2015).

Como resultado de la alta presión de selección ejercida a través de la utilización continua de herbicidas, la resistencia y tolerancia, se convirtieron en un factor condicionante en el control de malezas. En la actualidad, en nuestro país, se registran treinta y un biotipos resistentes de diecisiete especies de malezas incluyendo ocho con resistencia múltiple. (REM, 2018).

De este modo, a los efectos de minimizar la diseminación del proceso de resistencia y tolerancia a herbicidas, será necesario avanzar en distintas estrategias de manejo de malezas que aseguren una racionalización en el uso de herbicidas. Existen alternativas para lograrlo, entre las que merecen destacarse prácticas tales como el empleo de cultivares con mayor habilidad competitiva frente a las malezas.

El aumento de la habilidad competitiva relativa del cultivo respecto a la maleza puede ser alcan-

zado por medio del mejoramiento genético (genotipos de mayor habilidad competitiva), de un manejo nutricional eficiente del cultivo o un mejor uso de la densidad y/o por los cambios en el arreglo espacial de los planteos de siembra que permitan desplazar el equilibrio competitivo a favor del cultivo (Anderson, 2011). La habilidad competitiva está constituida por la capacidad supresiva de malezas y la habilidad de tolerar la competencia de estas. La primera se define como la capacidad de la planta para suprimir el desarrollo de las malezas cuando crecen en competencia por recursos aéreos y/o subterráneos. Mientras la tolerancia a la competencia, es la capacidad del cultivo de mantener el nivel productivo en competencia con malezas (Andrew *et al.* 2015).

En la búsqueda de genotipos con mayor capacidad supresiva, se ha indagado qué características permiten brindar un mejor comportamiento competitivo frente a las malezas. Entre los rasgos determinantes de la habilidad competitiva del cultivo de trigo se menciona al vigor inicial como atributo determinante del éxito competitivo del cultivo. El mismo se relaciona con el establecimiento del cultivo y la tasa de crecimiento de la materia seca aérea y se lo ha relacionado con los rasgos morfológicos de las hojas, tal como el área foliar en las primeras fases de desarrollo. La materia seca aérea y el área foliar, han sido vinculados a una mayor capacidad de supresión (Andrew *et al.* 2015)

De acuerdo a lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar la relación existente entre el vigor inicial de variedades nacionales de trigo y la capacidad supresiva de malezas naturales.

1- Comisión de Investigaciones Científicas. Bs.As. (CIC-Pcia. Bs.As.)2- Grupo Malezas - Protección Vegetal. INTA CRBAN EEA Pergamino. CC31 CP 2700, Pergamino, Buenos Aires.

*cena.maria@inta.gob.ar

MATERIALES Y METODOS

El estudio se desarrolló en la E.E.A. INTA Pergamino (Pergamino, Bs. As., 33° 51' S, 60° 34' W). Se utilizaron siete variedades de trigo, seleccionadas por sus características de crecimiento y desarrollo en estudios previos. Las variedades evaluadas fueron: ACA Ciprés, ACA Cedro, BioINTA 3006, Klein Yará, Klein Titanio, MS INTA Bonaerense 215 y MS INTA 415. Para el mismo se llevaron adelante dos experimentos, uno en condiciones controladas y otro en condiciones de campo.

Experimento condiciones controladas:

Para este experimento se colocaron cien semillas de cada variedad en cajas de Petri con papel de filtro y llevadas a cámara de crecimiento a 28 °C por 72 horas. Luego 48 plántulas de cada variedad fueron trasplantadas a bandejas de siembra (speedling) de 24 celdas cada una, rellenas con suelo proveniente de los primeros 10 cm de suelo del sitio experimental donde se desarrolló el experimento en condiciones de campo. A los 10 y 24 días después del trasplante (etapa fenológica Z 1.1 y Z 1.2, (Zadoks *et al.* 1974)), se midió altura, longitud y ancho de hoja (cm), área foliar de las hojas totalmente expandidas (AF) (cm²) y materia seca de láminas de las hojas (MSAhojas) (g) y materia seca aérea total (MSATotal) (g), en ocho plántulas de cada variedad. La MSAhojas y MSATotal se obtuvieron tras secar las muestras en estufa a 65°C hasta peso constante y pesadas a una precisión 0,0001 g.

Experimento en condiciones de campo

En este experimento se sembraron las siete va-

riedades de trigo el 3 de Julio de 2017 con una densidad de 280 pl.m⁻². Previo a la siembra, el sector experimental fue tratado con glifosato (712 g e.a.ha⁻¹) y 2,4-D (300 g e.a.ha⁻¹ de sal amina). Durante el ciclo del cultivo no se realizaron aplicaciones de herbicidas. El diseño experimental fue en bloques completamente aleatorizado con tres repeticiones. Las parcelas contaron con diez surcos a una distancia de 0,20 m y 7 m de longitud. La materia seca aérea de malezas (MSAm) fue cuantificada por medio de cortes a nivel del suelo en una superficie de 0,175 m² (3 repeticiones al azar) en fines de macollaje (Z 2.9), floración (Z 6.5) y madurez (Z 9.0). Las muestras fueron secadas en estufa a 65°C hasta peso constante y pesadas a una precisión de 0,01 g.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante análisis de la variancia (ANOVA) de acuerdo con los diseños experimentales correspondientes. Las medias de los tratamientos fueron comparadas por medio del test LSD ($p < 0,05$). Se realizó un análisis de correlación entre las variables de vigor inicial y la MSAm medida en condiciones de campo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Experimento condiciones controladas

La longitud y ancho de la primera hoja totalmente expandida no presentó diferencias mínimas significativas (DMS) a los 10 y 24 días después del trasplante (DDT). La altura de la plántula, MSATotal, MSAhojas y AF presentaron diferencias altamente significativas entre las variedades ($p < 0,01$) (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de la variancia para altura (cm), MSATotal (g), AF (cm²) y MSAhojas (g), a los 10 y 24 días después del trasplante (DDT). Letras iguales para una misma columna indican diferencias mínimas no significativas. Medias en orden ascendente. Test LSD Fisher. Pergamino. 2017.

Altura 10 DDT		MSAhojas 10 DDT		AF 10 DDT		MSATotal 10 DDT	
Ciprés	A	Cedro	A	MSINTA 415	A	Ciprés	A
Titanio	AB	Ciprés	AB	Cedro	AB	Cedro	AB
MSINTA 415	AB	MSINTA 415	BC	BioINTA 3006	BC	MSINTA 415	AB
MSINTA b 215	ABC	MSINTA b 215	C	Cipres	BC	MSINTA b 215	ABC
Cedro	BC	Titanio	C	MS INTA b 215	CD	Titanio	BC
BioINTA3006	BC	BioINTA 3006	CD	Titanio	CD	BioINTA 3006	C
Yarara	C	Yará	D	Yarara	D	Yará	C

Altura 24 DDT		MSAhojas 24 DDT		AF 24 DDT		MSATotal 24 DDT	
MSINTA b 215	A	Cipres	A	Cedro	A	Ciprés	A
Titanio	AB	Cedro	AB	Ciprés	AB	Cedro	AB
Ciprés	AB	MSINTA b 215	BC	MSINTA 415	ABC	MSINTA 415	BC
Yará	AB	MSINTA 415	BC	Yará	ABC	BioINTA 3006	BC
BioINTA 3006	BC	BioINTA 3006	BC	Titanio	BC	MSINTA b 215	BC
Cedro	BC	Titanio	C	BioINTA 3006	C	Yará	BC
MSINTA 415	C	Yará	C	MSINTA b 215	C	Titanio	C

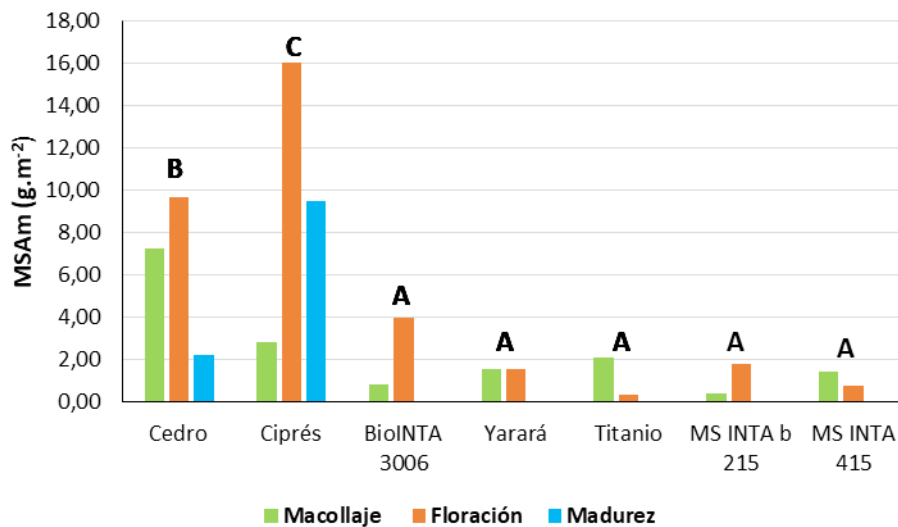


Figura 1. Evolución de la materia seca aérea de malezas (MSAm) (gr.m⁻²) en las etapas de macollaje, floración y madurez en siete variedades de trigo. Pergamino, 2017.

Experimento en condiciones de campo

La MSAm presentó diferencias significativas ($p < 0,01$) entre las variedades experimentadas, para las tres fechas analizadas. La variedad Ciprés difirió de todas las demás variedades al igual que Cedro, en tanto las restantes no presentaron DMS ($p < 0,05$) entre ellas. Las variedades Yará, Titanio, MS INTA Bonaerense 215 y MS INTA 415 no presentaron DMS ($p < 0,05$) en la MSAm en madurez. (Figura 1).

Para determinar la relación entre el vigor inicial de las variedades y la capacidad supresiva de malezas, se establecieron correlaciones entre las variables de vigor inicial y la MSAm. Los resultados obtenidos mostraron una correlación negativa ($p < 0,05$) entre el AF 24 días después del trasplante y la MSAm en macollaje. La MSAhojas a los 10 días después del trasplante se correlacionó negativamente con la MSAm en macollaje ($p < 0,05$) y en floración ($p < 0,01$). Esto coincide por lo expresado por Maydup *et al.* (2012), quienes señalaron que la materia seca aérea de las hojas es el rasgo morfológico que permite predecir la capacidad supresiva de malezas. Andrew *et al.* (2015), destacan que la materia seca aérea de las hojas es una característica altamente heredable, lo que lo hace una alternativa tecnológica confiable para usar en programas de mejoramiento cuyo objetivo sea mejorar la capacidad supresiva de malezas.

CONCLUSIONES

La existencia de la relación negativa entre el vigor inicial y la materia seca aérea de malezas permite predecir la capacidad supresiva sobre las malezas. La facilidad y rapidez de medición de las características determinantes del vigor inicial, convierten a este parámetro de selección en una característica útil a emplear en los programas de mejoramiento y se utilice un número importante de genotipos.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, R.L. 2011. Synergism: a rotation effect of improved growth efficiency. En DL. Sparks edition: Advances in Agronomy 112: 205-226
- Andrew, J. Storkey; Sparkes D.L. 2015. A review of the potential for competitive cereal cultivars as a tool in integrated weed management. Weed Res. Vol. 55(3): 239-248. *riscientia*,. 24:29-35.
- Maydup, M.L C.; Graciano, J. J.; Guiamet,; Tambussi E. A.. 2012. Analysis of early vigour in twenty modern cultivars of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Crop and Pasture Science: 63 (10): 987-996
- Owen, M.D.; Beckie, H.J.; Leeson, J.Y.; Norsworthy, J.K..N Steckel, L.E. 2015. Integrated pest management and weed management in the United States and Canada. Pest Management Science: 71: 357-376.
- REM. 2018. Red de conocimiento de malezas resistentes. AAPRESID. Disponible en: <https://www.aapresid.org.ar/rem/alertas/> <<