

Efectos fitotóxicos de Avadex sobre trigo de primavera¹

Huib Tollenaar²

INTRODUCCION

En septiembre de 1967, un número de parcelas experimentales sembradas con trigo de primavera en la Estación Experimental Chillán fueron fuertemente afectadas por una mala germinación de la semilla y por una reducción en el crecimiento de las plantas de trigo. Las plantas afectadas presentaban coleoptilos y primeras hojas engrosados. Las primeras hojas tenían un color verde oscuro a azulado. Después de la formación del coleoptilo o de la primera hoja, el crecimiento no continuaba o bien las hojas tendían a permanecer pegadas a la primera hoja dando como resultado un crecimiento reducido o una detención en el crecimiento de la planta de trigo.

Puesto que sólo las parcelas tratadas previamente con Avadex mostraron estos síntomas se sospechó que este herbicida podría ser el agente causal. Avadex (2,3,3, trichloroallyl N, N-diisopropylthiol-carbamato) es un herbicida usado en el control de avenilla y teatina (*Avena fatua* L. y *A. barbata* Brot.) en trigo y cebada.

Los resultados presentados aquí provienen de un ensayo realizado para determinar el efecto fitotóxico sobre trigo, de Avadex y de un extracto de suelo proveniente del campo contaminado.

MATERIAL Y METODO

El suelo usado en el experimento corresponde a una mezcla de las series Arrayan y Bulnes, y se obtuvo de las parcelas de trigo que no habían recibido previamente una aplicación de Avadex (suelo no contaminado) y de las parcelas que mostraban los síntomas de la enfermedad (suelo contaminado). El extracto de suelo se obtuvo por agitación de 1 Kg. de suelo húmedo con 1 litro de agua destilada durante 1 hora; después de este tiempo la suspensión fue decantada y filtrada a través de gasa. El filtrado resultante fue entonces centrifugado por 1 hora a 2.000 rpm. El sobrenadante obtenido fue usado en el experimento. El suc-

lo contaminado se esterilizó en un autoclave a 20 lb. de presión por 1½ hora.

Treinta semillas de trigo Chifén fueron sembradas en cada macetero de plástico (10,5 cm. de diámetro), conteniendo aproximadamente 1 Kg. de suelo. Los maceteros fueron mantenidos a la temperatura del laboratorio (15-25°C) y se regaron diariamente con agua destilada o con los respectivos extractos.

En el experimento con varias concentraciones de Avadex, el volumen requerido de este herbicida fue ajustado con agua destilada a 50 ml. y agregado a cada macetero con suelo no contaminado, inmediatamente después de sembrar.

La germinación de las semillas en los tratamientos respectivos fue estimada por la determinación del porcentaje de emergencia ($100 \times$ número de plantas emergidas/número de semillas sembradas) y del período medio de emergencia (Σ (días de emergencia \times número de plantas) /número total de plantas). Las plantas que presentaron coleoptilos engrosados o primeras hojas engrosadas de color verde azulado y una fuerte reducción en el crecimiento fueron consideradas afectadas.

RESULTADOS Y DISCUSION

De los datos del Cuadro 1, podemos concluir que el fenómeno de reducción en la emergencia y el crecimiento anormal del trigo se deben a uno o varios compuestos inanimados, los cuales son bastante resistentes al calor y solubles en agua. Avadex es soluble en agua y a niveles fitotóxicos (Cuadro 2) produce en trigo síntomas idénticos a aquéllos causados por la o las toxinas provenientes del extracto de suelo contaminado. De lo anteriormente expuesto y junto al hecho de que sólo las parcelas experimentales en el campo que habían sido tratadas con Avadex antes de la siembra (3 litros de Avadex/ha = 2-3 µl por macetero) mostraban mala germinación y reducción en el crecimiento, podemos presumir que Avadex es el agente causal de este daño.

Sin embargo, sólo un análisis químico de la toxina obtenida del extracto de suelo puede establecer, más allá de toda duda, la supuesta similitud entre esta toxina y Avadex.

Cuando se comparan los datos obtenidos en el experimento en macetero con aquéllos observados en el campo, parece evidente que algunas parcelas en el campo recibieron una ma-

¹Recepción manuscrito: 9 de enero de 1968.

²Ph. D., Fitopatólogo, International Service Faculty, University of California, Davis, Calif., USA, y Profesor Extraordinario, Escuela de Agronomía, Universidad de Concepción, Chillán.

El autor agradece la asistencia técnica del Sr. Gerald Gogan.

mayor cantidad de Avadex que la dosis recomendada de 3 litros/ha. Avadex parece ser fitotóxico en todas las dosis, aunque el significativo aumento de la germinación en la aplicación de dosis más baja compensa el efecto dañino de Avadex.

Cuadro 1 —Efecto de la esterilización y del extracto de suelos contaminados y no contaminados sobre el porcentaje de emergencia, porcentaje de plantas afectadas y tiempo medio de emergencia del trigo*.

	TIEMPO MEDIO DE EMERGENCIA (DÍAS)	EMERGENCIA %	PLANTAS AFECTADAS %
Suelo no contaminado (Testigo)	4,6 ^{a***}	80,7 ^a	0,0 ^a
Testigo + extracto de suelo no contaminado	5,3 ^a	74,0 ^a	0,0 ^a
Testigo + extracto de suelo contaminado	6,8 ^a	84,7 ^a	22,9 ^b
Suelo contaminado y esterilizado	7,7 ^a	11,3 ^b	100 ^c
Suelo contaminado	∞	0,0 ^c	—

*Media de 5 repeticiones.

**En las columnas, los números que figuran con la misma letra no son significativamente diferentes al 1%.

Cuadro 2 — Efecto de la concentración de Avadex sobre el porcentaje de emergencia, porcentaje de plantas afectadas y tiempo medio de emergencia del trigo*.

AVADEX/MACETERO	TIEMPO MEDIO DE EMERGENCIA (DÍAS)	EMERGENCIA %	PLANTAS AFECTADAS %
0 (Testigo)	4,1 ^{a***}	87,4 ^b	0,0 ^a
1 µl	4,0 ^a	94,0 ^a	3,6 ^a
10 µl	4,3 ^a	88,6 ^{a,b}	23,2 ^b
100 µl	4,4 ^a	76,6 ^c	70,5 ^c
1000 µl	8,0 ^b	1,3 ^d	100 ^d

*Media de 5 repeticiones.

**En las columnas, los números que figuran con la misma letra no son significativamente diferentes al 1%.

Otras observaciones efectuadas en el campo¹ señalaron que los trigos Chifén, Huelquén y Pumafén sufrieron considerable daño cuando se sembraron a fines de julio después de una aplicación con Avadex. Sin embargo, no se observó ningún daño cuando Chifén fue sembrado a fines de abril en suelos que habían recibido tratamiento semejante con Avadex. Probablemente esta diferencia se debe a la lixiviación del herbicida por las lluvias de invierno y por el lento crecimiento del trigo en esta época.

En conclusión, debemos decir, hasta que se obtenga una mayor información sobre la sensibilidad de otros trigos de primavera con respecto a Avadex, que la aplicación de este herbicida en trigos de primavera no es recomendable como práctica cultural.

¹Esta información fue proporcionada por M. Mellado, Ing. Agr., Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chillán.

RESUMEN

Observaciones efectuadas en el campo y experimentos en macetero señalaron que el herbicida Avadex (2,3,3 trichloroallyl N,N-diisopropylthiol-carbamato) producía efectos tóxicos en algunas variedades de trigo de primavera.

SUMMARY

Field observations and pot experiments showed that Avadex (2,3,3 trichloroallyl N,N-diisopropylthiol-carbamate) produced phytotoxic effects in some spring wheat cultivars.