

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO DE MATERIALES DE *Echinochloa colona* (L.) Link. SUSCEPTIBLES Y TOLERANTES AL PROPANIL

Jorge E. Garro A.*
Ramiro de la Cruz**
Arnoldo Merayo**

ABSTRACT

The growth of propanil tolerant and susceptible *Echinochloa colona* plants under controlled planting conditions was studied. There were no statistically significant differences between the two populations for plant height, number of leaves, number of inflorescences and number of tillers per plant. The development of plants surviving propanil doses five times higher than the recommended commercial rate was also evaluated. Within this tolerant population, two types of weeds were observed: one group of tall growing, aggressive weeds and another group of small, low growth rate weeds.

INTRODUCCION

La *Echinochloa colona* (arrocillo) es quizás la mala hierba universalmente más conocida, en el cultivo del arroz. En las zonas arroceras del trópico no es una excepción, de modo semejante, se conoce que el herbicida propanil, ha sido por varias décadas uno de los productos utilizados con más frecuencia para su combate. Esto ha favorecido por largo tiempo que se produzcan generaciones de la maleza con diversos grados de tolerancia a este herbicida.

El desarrollo de resistencia a los herbicidas se relaciona constantemente en la literatura con la pérdida de capacidad adaptativa de los biotipos resistentes en relación con los susceptibles. Esta reducida habilidad competitiva se explica en función de que los mecanismos que confieren la resistencia, generan pérdida de eficiencia en la realización de otros procesos fisiológicos vitales. Al respecto, Haldane citado por Gressel y Segel (1982), señala esto como el costo de la resistencia. Esta pérdida de propiedades adaptativas parece ser un fenómeno general, y se ha reportado en organismos como bacterias, hongos e insectos resistentes a sus respectivos plaguicidas (Gressel y Segel 1982).

Se ha encontrado que cuando los biotipos resistentes crecen en competencia con los susceptibles de la misma especie, su adaptabilidad es de alrededor de la mitad con respecto al biotipo susceptible. Esto se debe, posiblemente, a que la planta consume parte de su energía total en la producción de un mecanismo de detoxificación, sacrificando así su capacidad reproductora y de crecimiento. Esta pérdida de propiedades adaptativas de las malezas no es significativa cuando los herbicidas persisten a través de la estación de crecimiento, pero sí incide negativamente cuando cesa la persistencia. Así se favorece la dominancia de los biotipos susceptibles, dado que pueden germinar una vez que el herbicida ha sido degradado, o bien, si no es persistente (Gressel 1989, Gressel y Segel 1982).

RESUMEN

Bajo condiciones controladas de siembra, se estudió el crecimiento de materiales de *Echinochloa colona* tolerantes y susceptibles al propanil. Los resultados del estudio indican que entre las dos poblaciones no hubo diferencias estadísticas significativas para las variables altura de planta, número de hojas, número de inflorescencias y de macollas por planta. Sin embargo, dentro de este estudio trabajando con otra población, se evaluó el desarrollo de plantas que sobrevivieron a la aplicación de una dosis cinco veces mayor a la comercial recomendada. Se observó dentro de esta población tolerante al propanil, la existencia de un tipo de maleza de porte alto y vigoroso y otro de crecimiento bajo y aparentemente poco competitivo.

Esta menor capacidad adaptativa se refleja en los biotipos resistentes con una menor producción de biomasa, de semillas, y una baja sensible en la germinación y la sobrevivencia (Radosevich y Holt 1984; Holt y Radosevich 1983; Tucker y Powles 1987; Ulf-Hansen *et al.* 1987, Van de Loo y Powles 1987).

El objetivo del presente estudio fue caracterizar el comportamiento fenológico de dos poblaciones de *E. colona*, una tolerante y otra susceptible al propanil, bajo condiciones controladas de siembra en potes.

MATERIALES Y METODOS

Una primera fase de la investigación se realizó en el CATIE en Turrialba, Costa Rica. Las condiciones climáticas promedio, durante el estudio, fueron 233 mm de precipitación, la temperatura, la humedad relativa y el brillo solar fueron de: 23°C, 84%, 6 hrs día⁻¹, respectivamente.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, en un arreglo de parcelas divididas en el tiempo. La variable tiempo se ubicó en la parcela principal y las variables de los componentes del crecimiento en la subparcela. Tres potes con una planta en cada uno de ellos constituyeron la unidad experimental.

La semilla de la población resistente fue colectada el 30 de noviembre de 1988, después de tres aplicaciones de propanil llevadas a cabo durante el segundo ciclo de siembra del arroz, en una finca situada en Parrita, Puntarenas. El lote donde se cosechó la semilla de esta maleza fué sembrado con arroz durante 12 años, a razón de dos ciclos por año. La frecuencia de uso de propanil oscila entre dos y tres aplicaciones por ciclo de siembra. En los últimos años ocasionalmente en la primera aplicación de cada ciclo, en posemergencia temprana, se utiliza el propanil mezclado con otros herbicidas antigramíneos tales como la pendimetalina, bentiocarbo v oxadiazon.

Recibido: 14/09/92. Aprobado: 05/05/93

*MAG, Programa de Malezas, San José, Costa Rica.

**CATIE, Area de Fitoprotección. 7170 Turrialba, Costa Rica.

