

2775

CONTROL DE COYOLILLO (Cyperus rotundus L.) EN EL CULTIVO DE MAÍZ

Por: E. Navarrete (DGIEA - El Salvador)
J.G. García (Oregon State University/Agency for International
Development, Weed Control Project csd 1442.)

A. INTRODUCCION

El Coyolillo (Cyperus rotundus L.) es considerado por muchos como la maleza mas nociva de las regiones tropicales. Esta maleza es fuerte competidora por nutrientes y humedad; desde el punto de vista de los agricultores tal condición es particularmente seria durante las primeras etapas de crecimiento de los cultivos debido a su vigoroso desarrollo inicial que la coloca en tal posición totalmente ventajosa sobre estos.

En El Salvador, en el cultivo de maíz, el coyolillo es controlado exclusivamente por medios mecánicos; los agricultores efectúan con este fin varios pases de arado que son complementados con desyerbas manuales. Pocos se percatan que con esto están provocando involuntariamente un incremento en la población de la maleza ya que el arado rompe numerosas cadenas de tubérculos haciendo entrar en actividad muchos de ellos que anteriormente se encontraban en "estado durmiente".

Los problemas ocasionados por esta maleza se agravan con el paso de los años; las áreas agrícolas infestadas por ella aumentan continuamente. Es pues de absoluta necesidad intensificar las investigaciones sobre métodos de control en las distintas regiones en que se encuentra establecida.

B. REVISION DE LITERATURA

Hauser (3) en un experimento de campo efectuado en Georgia, EE. UU. encontró que al sembrar tubérculos de coyolillo a distancias de un pie, produjeron el equivalente de 3,090,000 plantas y 4,420,000 tubérculos y bulbos por acre y que efectuando la siembra a distancias de 3 pies produjeron 2,320,000 plantas y 2,760,000 tubérculos y bulbos. Smith y Fick (8), en estudio de invernadero encontraron que un solo tubérculo de coyolillo produjo en 3 1/2 meses un sistema de 146 tubérculos y bulbos basales. En un estudio similar, Hauser y Thompson (5) hallaron que sembrando tubérculos de coyolillo a distancias de 1 pie y 1 yarda, después de 10 semanas habían producido 71 y 49.2 plantas por pie cuadrado, respectivamente.

Holt et al (2) consideran que los factores que dificultan el control de coyolillo son: la rápida formación de tubérculos, la profundidad a que se encuentran muchos de ellos en el suelo y la característica de poseer "período durmiente" (dormancy).

Smith y Fick (8) también reportan sobre la dominancia apical del coyolillo tanto en tubérculos individuales como en cadenas de ellos; la yema terminal de un tubérculo germina primero, e igualmente acontece con los tubérculos terminales de una cadena. Los tubérculos no terminales generalmente no germinan a menos que la cadena sea rota.

Antoguini et al (1) reportan que con el EPTC se logran controles del coyolillo durante toda una estación, pero mencionan que algunas veces el control es inadecuado aún empleando los mejores métodos de aplicación e incorporación. Jordan y Day (6) encontraron que la toxicidad del EPTC al coyolillo está correlacionada negativamente con el conte-

CUadro No. 1
 PORCENTAJE DE CONTROL DE MALEZAS A 30 Y 60 DIAS
 DESPUES DE LA EMERGENCIA DEL MAIZ
 SAN ANDRES, EL SALVADOR, DGIEA 1970

TRATAMIENTOS	Porcentaje Control a los 30 días			Porcentaje Control a los 60 días		
	Coyol.	H.A.	Gram.	Coyol.	H. A.	Gram.
EPTC (6.5) PSI + Atraz (1.25)PE	95.3	98.6	98.0	85.0	97.0	97.0
EPTC (5.0)PSI+Atraz.(1.25)PE	86.6	97.0	95.0	81.7	95.0	95.0
EPTC (3.5)PSI+Atraz.(1.25)PE	68.3	94.3	95.0	60.0	94.4	94.4
EPTC (6.5) PSI	95.6	83.3	94.0	94.4	65.0	93.3
EPTC (5.0) PSI	86.6	62.0	94.0	85.0	50.0	91.7
EPTC (3.5) PSI	66.3	43.3	94.0	63.3	40.0	91.6
BUTYLATE (6.0) PSI	95.3	73.3	92.0	91.7	71.6	88.3
BUTYLATE (5.0) PSI	93.3	62.0	90.0	90.0	58.3	86.7
BUTYLATE (4.0) PSI	63.3	43.3	88.0	63.3	40.0	71.7
BUTYLATE(6.0)PSI+Atraz.(1.25)PE	96.0	98.0	95.0	92.0	95.0	91.7
BUTYLATE(5.0)PSI+Atraz.(1.25)PE	95.3	98.0	95.0	91.7	93.3	92.0
BUTYLATE(4.0)PSI+Atraz.(1.25)PE	70.0	95.3	92.0	70.0	93.3	91.7

PSI = Pre Siembra incorporado

PE = Pre- Emergente

Nota: Las dosificaciones probadas se refieren a cantidades de material técnico, no de producto comercial.

LITERATURA CITADA

1. ANTOQUINI, Joe, Dye, D.F., Probandt G.F. and Curtis, R. 1959. Control of Quackgrass and Nutgrass in horticultural and agronomic crops with Eptam Proc. NEWCC pp. 421-22.
2. HOLT, E.C., Long, J.A., Allen, W.W., 1962. The Toxicity of EPTC to Nutsedge. Weeds 10: 103-105
3. HAUSER, E.W. 1962. Establishment of Nutsedge from space-planted tubers. Weeds 10: 209-212.
4. HAUSER, E.W. 1959. A preliminary study of the interaction of herbicides and potassium gibberellin on nutgrass (*Cyperus rotundus*) Proc. SWC 12: 196.
5. HAUSER, E.W. and J.C. Thompson. 1959 (Abstract) Rate of infestation on nutgrass (*Cyperus rotundus* L.) from space-planted tubers Proc. SWC. 12: 178-179.
6. JORDAN, L.S., Day, B.E. 1962. Effects of soil properties on EPTC phytotoxicity. Weeds 10: 212-215.
7. ORSENIGO, J.R. 1959. Effect of rate and number of EPTC applications and method of incorporation on control of nutgrass and annual weeds. Proc. SWC 12:194
8. SMITH, E.V. and G.L. FICK. 1937. Nutgrass eradication: I Relation of life history of nutgrass, *Cyperus rotundus* L., to possible methods of control. J. Am. Soc. Agron. 29: 1007-1013.

nido de materia orgánica del suelo; también encontraron que esta toxicidad esta positivamente correlacionada con los contenidos de arena y limo del suelo; finalmente reportan que este herbicida induce a "período durmiente" (dormancy) a los tubérculos de coyolillo y que la duración de este período está inversamente relacionada con el contenido de materia orgánica del suelo. Hauser (4) y Orsenigo (7) encontraron que la incorporación del herbicida al suelo fue mas efectiva que la aplicación a la superficie o al follaje; Orsenigo determinó que dos aplicaciones fueron mas efectivas que una para reducir la población de maleza.

C. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se efectuó en terrenos de la Estación Agrícola Experimental de San Andrés (Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria), la cual se encuentra localizada en una región clasificada dentro de la zona climática de Sabanas Tropicales Calientes, (según Köppen). La altura sobre el nivel del mar a que se encuentra localizada es de 460 metros; sus promedios anuales de precipitación lluviosa y de temperatura son de 1695 mm. y de 23.9°C.

La siembra se efectuó el 16 de Marzo de 1970, durante la época seca (esta comprende el semestre de Noviembre a Abril): para proveer de agua al cultivo se utilizó el sistema de riego por aspersión hasta la llegada de las lluvias. El terreno escogido tenía pH de 6.8, textura franca y 2.89% de materia orgánica.

El maíz se sembró en surcos separados a 1 metro; la separación entre plantas fué de 20 cms. La fertilización se efectuó en la forma siguiente: al tiempo de siembra se aplicaron 40 kg/ha de N e igual

cantidad de P_2O_5 ; tres semanas después se efectuó la segunda fertilización nitrogenada a razón de 40 kg/ha.

Los herbicidas evaluados fueron el EPTC y el BUTYLATE; el primero en dosis de 3.5, 5.0 y 6.0 kg/ha y el segundo en las de 4.0, 5.0 y 6.0 kg/ha. Además se incluyeron combinaciones de estos productos en las dosis mencionadas con 1.25 kg/ha de Atrazina. Las primeras se aplicaron en pre-siembra incorporada y la Atrazina en pre-emergencia; esta incorporación se efectuó utilizando rastra de discos la cual se pasó en forma cruzada.

El diseño experimental empleado fue el de bloques al azar con 3 repeticiones. Para facilitar la comparación entre dosis de un mismo herbicida o mezcla, estas parcelas se colocaron juntas en cada réplica. El área de las parcelas de prueba fue de 54 M² (6M x 9M).

La aplicación de los herbicidas se hizo utilizando un equipo aspersor terrestre provisto de un aguilón con 10 boquillas Tee-jet 8003; el equivalente del volumen de caldo gastado fue de 434 litros por Hectárea.

La evaluación del grado de control en el coyolillo se hizo visualmente empleando una escala de 0%-100%; igual escala se utilizó para calificar el control de gramíneas y malezas de hoja ancha. Estas evaluaciones se efectuaron en dos ocasiones, a los 30 y 60 días después de la emergencia del maíz.

D. RESULTADOS

El reconocimiento de las malezas presentes en el lote experimental nos dió la siguiente lista: Malezas predominantes: Cyperus rotundus L. Malezas secundarias: Amaranthus spinosus L., Portulaca oleracea L., Melampodium divaricatum (Rich) D.C., Euphorbia heterophylla, Melanthera

nivea (L) Small, *Ixophorus unisetus*.

En el cuadro No. 1 se presentan los resultados de las evaluaciones llevadas a cabo 30 y 60 días después de la emergencia del maíz: además de los controles de coyolillo, que fue el objetivo principal de este trabajo, se incluyen los de gramíneas y de malezas de hoja ancha.

En los resultados de la primera evaluación (30 días) se observa que los tratamientos EPTC (6.5 y 5.0 kg/ha) y Butylate (6.0 y 5.0 kg/ha) fueron los que ejercieron mejor control del coyolillo, independientemente de si estaban o no en combinación con la Atrazina. Comparando estos resultados con los de la segunda evaluación (60 días) se nota que si bien el grado de control de estos tratamientos se mantuvo satisfactoriamente, los de Butylate fueron superiores. En cuanto al control de las otras malezas presentes, fue evidente su mediocridad en el control de malezas de hoja ancha, en cambio su control de gramíneas fue muy bueno.

En las parcelas tratadas con combinaciones de EPTC y Butylate con Atrazina se constató un excelente control de gramíneas y malezas de hoja ancha durante todo el ciclo del cultivo.

E. CONCLUSIONES

1. Tanto el herbicida EPTC como el herbicida Butylate demostraron en general ser muy efectivos para controlar el Cyperus rotundus.
2. Las dosificaciones a las cuales se logró mejor control de la maleza fueron: EPTC (6.5 y 5.0 kg/ha), Butylate (6.0 y 5.0 kg/ha)
3. El Butylate ejerció un control mas prolongado de la maleza que el EPTC.