

LUIS HERNANDEZ CALDERON

"EVALUACION DE GLIFOSATO EN EL CONTROL DE KIKUYO
(*Pennisetum clandestinum* Hoechst)"

TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCION DEL

TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

UNIVERSIDAD CENTRAL

Quito - Ecuador

1 9 7 8

VII. RESUMEN

El kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hoechst), es una de las malezas más agresivas, dentro de los cultivos y pastizales de la "Sierra Ecuatoriana". Por lo que se considera necesario desarrollar métodos eficaces y económicos para su control.

En esta investigación se evaluó un nuevo herbicida -glifosato (N-fosfonometil glicina)- de acción sistémica que controla malezas perennes como "kikuyo", con la particularidad de que no se acumula en el suelo ya que se inactiva al contacto con este, permitiendo por lo tanto el establecimiento de cualquier cultivo después del tratamiento.

Se realizaron dos estudios con ensayos de campo e invernadero:

Estudio 1. Evaluación de varias dosis de glifosato en el control de kikuyo en tres localidades.

Ensayos de Campo:

Las localidades utilizadas en los ensayos de campo del primer estudio fueron: Santa Catalina, zona alta (3200 m.s.n.m.); Santa Catalina, zona media (3058 m.s.n.m.) y Tumbaco, zona baja (2348 m.s.n.m.).

En cada localidad se evaluaron seis tratamientos, constituidos por dos herbicidas, glifosato en dosis de 1, 2, 3 y 4 kg ea/ha, dalapon (testigo químico) en dosis de 15 kg ia/ha fraccionado en tres aplicacio

nes a un rango de 10 días, y un testigo absoluto. El diseño utilizado fue el de Bloques Completos al Azar, con cuatro repeticiones.

La efectividad de los herbicidas se evaluó en forma cualitativa y cuantitativa a los 45, 90 y 135 días de la primera aplicación.

Ensayos de Invernadero:

Con el propósito de medir el efecto de los tratamientos evaluados en los ensayos de campo sobre la capacidad de brotación de rizomas de kikuyo, se realizaron en el invernadero de Santa Catalina una serie de nueve experimentos utilizando el material vegetativo obtenido en cada localidad y en cada época de evaluación.

Cada experimento tuvo seis tratamientos con cinco repeticiones dispuestos de acuerdo a un diseño de parcelas completamente al azar.

Las parcelas fueron macetas plásticas, en cada una se sembraron seis rizomas (pares de rizomas de 6, 8 y 12 cm. de longitud con tres a seis entrenudos). Los rizomas seleccionados del campo correspondieron a aquellos que presentaron las mejores características físicas dentro de cada tratamiento.

A los 30 días, tiempo de duración del ensayo, se hizo una evaluación en base a peso fresco aéreo de los brotes de kikuyo.

Estudio 2. Efecto del volumen de agua en la efectividad del glifosato para controlar kikuyo.

Ensayo de Campo:

Este estudio se llevó a efecto en el valle de Tumbaco, junto al ensayo del estudio anterior.

El ensayo tuvo 11 tratamientos en el que se evaluaron dosis de 2 y 4 kg ea/ha de glifosato, cada uno aplicado con cinco volúmenes de agua (150, 300, 450, 600 y 750 l/ha). El diseño utilizado fue el de Bloques Completos al Azar con arreglo factorial de $2 \times 5 + 1$ con cuatro repeticiones.

La efectividad de los tratamientos se midió en base a una evaluación cualitativa y cuantitativa a los 65 días de la aplicación de los tratamientos.

Ensayo de invernadero:

Este estudio se llevó a efecto en el invernadero de Santa Catalina, los materiales y el procedimiento utilizado fue similar al estudio anterior.

A los 30 días, tiempo de duración del ensayo, se hizo una evaluación en base a peso fresco aéreo de los brotes de kikuyo.

Los resultados obtenidos en estos experimentos permitieron -

concluir lo siguiente.

1. El glifosato fue el herbicida más eficiente en relación a dalapon y su eficacia aumentó al incrementarse la dosis.
2. El tiempo que duró el control de kikuyo con glifosato fue superior a cuatro meses y el espacio dejado por el kikuyo fue ocupado por otras especies.
3. El glifosato afectó no sólo al follaje del kikuyo sino también al material subterráneo.
4. Respecto al dalapon, su acción sobre el kikuyo fue satisfactoria pero inferior a la de glifosato.
5. Con relación al volumen de agua este no afectó la acción de glifosato en el control del kikuyo.

S U M M A R Y

Kikuyo grass (Pennisetum clandestinum Hoechst) is considered as one of the most troublesome weeds in the "Sierra Ecuatoriana" (high land) causing great damages to many crops, especially to pastures.

Glyphosate (N-phosphonomethyl-glycine), a relatively new herbicide has been found in many places as the ultimate solution to a perennial problem such as kikuyo, being of great interest to find out how it works under our ecological conditions.

With this purpose in mind a number of field and greenhouse experiments were conducted on kikuyo control, whose objectives were: (1) to determine the most effective rate of glyphosate at three different localities; and (2) to measure the effect of water-volume, on glyphosate activity.

Experiments at three different localities: (1) Santa Catalina, upper zone at 3.200 m.a.s.l., (2) Santa Catalina, middle zone at 3.058 m.a.s.l., and Tumbaco, lower zone at 2.548 m.a.s.l., and nine trials at Santa Catalina's greenhouse led to the following conclusions:

1. Qualitative and quantitative weed control evaluations indicated that glyphosate is very effective on kikuyo grass control and better than dalapon at all three localities.
2. Glyphosate activity increased with higher doses.

3. Glyphosate activity was more related to the plant growth stage than to sea level at the place of application. Effectively more herbicide was needed in Santa Catalina's lower zone (3 kg ea/ha), than in the higher zone (2 kg ea/ha) where kikuyo was actively growing; in Tumbaco's lower zone where kikuyo was also actively growing, the same rate as in the higher zone was needed (2 kg ea/ha).
4. Glyphosate effectiveness was demonstrated except on Santa Catalina higher zone (2 kg ea/ha) where a small population of plantlets appeared from seed germination after 4 months. All three zones other species appeared on the "ecological niche" left on the field: Trifolium repens, Holcus lanatus, etc.
5. Temperature at the place of glyphosate application effected the apparition of first symptoms on kikuyo toxicith. Thus in Tumbaco where air temperature is around 16°C leaf chlorosis appeared the eighth day after treatment, while at Santa Catalina where annual median temperature is about 11°C, symptoms appeared 15 days later.
6. Glyphosate not only destroyed the kikuyo foliage, but also the rhyzomes. Greenhouse trials showed that glyphosate inhibited rhyzomes sprouting and results were strongly correlated to field results.
7. Dalapon (2,2 dicloropropionic acid) used as a chemical check on field trials, showed again its satisfactory control, yet inferior to glyphosate. Reactions to dalapon on kikuyo appeared later than those with glyphosate in each instance; kikuyo control was considered as quite satisfactory 90 days after treatment.
8. Greenhouse trials showed that dalapon also affected rhyzome activity since poor sprouting (few and poorly developed) was observed.

However, recovery was detected at the later evaluations (90 and - 135 days after herbicide applications).

Field and greenhouse trials conducted in order to measure the effect of water-volume on glyphosate activity led to this conclusion:

Water-volume (150, 300, 450, 600 and 750 l/ha) showed no difference on glyphosate activity.