

# EFECTIVIDAD DEL GLIFOSATO EN LA ERRADICACIÓN DEL DURAZNILLO BLANCO (SOLANUM GLAUCOPHYLLUM)

Ings. Agrs. Indelicato\*, L.C., Herrero\*, M.A. y Allegretti\*, L.I. 1993.

\* Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas control plagas y malezas](#)

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la efectividad del glifosato en la erradicación del duraznillo blanco a través de la utilización de diferentes dosis del herbicida y momentos de aplicación. Se partió de la hipótesis que los tratamientos tendrían distinto grado de control según el estado fenológico de la planta. Las experiencias se realizaron en un establecimiento rural, del partido de Navarro (Buenos Aires). Se procedió a tratar con 2 y 3 kg por hectárea de ingrediente activo de glifosato en dos épocas de aplicación (floración y fructificación), dejando testigos sin tratar. El diseño experimental empleado consistió en bloques completos aleatorizados, parcelas de 2.5 m de ancho por 7 m de largo y tres repeticiones. Los datos de control fueron analizados según Test de Tukey, previamente transformados en  $\arcseno^*/x$ . Existieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) a favor del tratamiento con 3 kg de ingrediente activo de glifosato por hectárea (6 litros de producto comercial al 48 % solución líquida), para el control de esta maleza. Aplicando esta dosis máxima durante la fructificación el porcentaje de control obtenido fue para el año 1984/85 del 97,88 y para el año 1985/86 del 95,55. Estos resultados confirman la factibilidad de utilizar el glifosato en la erradicación de esta maleza.

Palabras clave: maleza tóxica, control de malezas, control de duraznillo blanco.

## INTRODUCCIÓN

El duraznillo blanco (*Solanum glaucophyllum*) es una planta perenne rizomatosa de crecimiento estival, que puede ocasionar intoxicaciones en los animales. Se presenta en los suelos bajos, anegadizos de las provincias de Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa y Santa Fe. Su presencia en la pradera pampeana se extiende hasta el extremo oeste de la misma, pero la incidencia negativa en la producción animal se concentra en el este de la Cuenca del Salado y en la provincia de Entre Ríos y Santa Fe, (Marzocca, 1979; Gallo, 1987).

Esta planta contiene un principio calcinogénico, denominado 1,25-dihidroxicolcalciferol, que produce un aumento en la absorción intestinal del calcio y la consecuente deposición del mismo a nivel de los tejidos blandos. Se produce una enfermedad metabólica de curso crónico mostrando un cuadro de adelgazamiento progresivo y marcado envaramiento, (Eckell, 1943; Ragonese y Milano, 1984; Vizio y Miglianelli, 1987).

Según el estudio realizado por Tarrés y otros (1977), indican que a nivel nacional, el perjuicio ocasionado por esta maleza estaría en los 20 millones de dólares por año.

Teniendo en cuenta las frecuentes consultas recibidas en el Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires, sobre las manera de eliminar los problemas de esta especie vegetal en los establecimientos ganaderos se encaró una evaluación preliminar de la incidencia de la misma en el área del partido de Navarro (Buenos Aires).

Encuestas realizadas en la zona por los autores, permitieron conocer que era poco frecuente la muerte de animales, pero se presentaban dos graves problemas:

- ◆ la pérdida de aprovechamiento forrajero en las áreas invadidas por el duraznillo blanco.
- ◆ cuando se realizaban pastoreos en esas zonas existía la posibilidad que los animales sufrieran pérdidas de peso, prolongación de la terminación de los mismos o el envío a frigorífico como rezago.

Del análisis de la información obtenida en las encuestas permitió determinar que el 1,25% de la superficie del partido de Navarro estaría invadida por el duraznillo blanco. De esta manera estaría afectada alrededor del 6,5% de la superficie de los campos.

Ello sería debido a que, si bien solamente 0,25 a 0,5 ha se encontraban invadidas por la maleza, se afectaban lotes de 30 a 40 ha ubicados en las zonas más deprimidas de la región.

Hasta el presente el productor dispone de dos alternativas para contrarrestar el problema: evitar el pastoreo del área clausurando la zona afectada durante los momentos críticos y control mecánico; pero cada una de ellas, en la práctica presentan diferentes grados de dificultad y muchas veces pueden agravar el problema o brindar solamente soluciones transitorias.

No son abundantes los antecedentes sobre control químico o sobre la erradicación de esta especie. La bibliografía y la experiencia de los autores de este trabajo indican que no se puede eliminar fácilmente el duraznillo blanco mediante tratamientos con herbicidas.

López (1976); López, Fernández y Blanco (1978), aplicando altas dosis de picloram obtienen buenos controles del duraznillo blanco pero sin lograr su erradicación.

Siendo una maleza perenne rizomatosa resulta dificultoso la destrucción total de sus profundos rizomas.

Martocca (1979), señala que la especie es resistente a los herbicidas 2,4-D y 2,4,5-T y que la mezcla picloram 10% más MCPA 20% a 2 litros por hectárea sólo brinda un control parcial.

Analizando toda la información existente, surgió claramente que era necesario buscar otras alternativas de control. Se consideró que el empleo de un herbicida como el glifosato podría ser una buena posibilidad para alcanzar una mayor eficiencia en la destrucción del duraznillo blanco. Este producto es empleado para el control de diversas malezas perennes, (Indelicato y Herrero, 1985).

En los ensayos preliminares realizados por los autores durante los años 1982 y 1983 se pudo constatar el excelente comportamiento del glifosato en la eliminación de la maleza, pero con resultados erráticos. Estos fueron atribuidos a los diferentes momentos de aplicación, con plantas en dispar estado de desarrollo.

Teniendo en cuenta lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la efectividad del glifosato en la erradicación del duraznillo blanco, a través de la utilización de diferentes dosis de herbicida, las cuales producirían distinto grado de control según el estado fenológico de la planta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Las experiencias se realizaron en un establecimiento rural, del partido de Navarro (Buenos Aires). De la superficie del establecimiento, se encuentran invadidas por el duraznillo blanco aproximadamente 33 hectáreas.

Se eligió un lote de 30 ha afectado por esta maleza en una superficie de 1,2 ha, presentándose un alto grado de homogeneidad en cuanto al suelo y la densidad de la maleza.

La textura del suelo era arcillosa, el pH neutro, respondiendo a un Argiudol hidromórfico con una capa compactada a 20 cm de profundidad. La densidad del duraznillo blanco era de 5 plantas promedio por metro cuadrado con una altura mínima de 70 cm y máxima de 1,60 metros. El peso fresco de rizomas era de 3,2 toneladas por hectárea.

En el área invadida por el duraznillo blanco se desarrollaba un tapiz vegetal de especies de ambientes húmedos a palustres: *Paspalum dilatatum*, *Alternanthera philoxeroides*, *Bromus unioloides*, *Phalaris angusta* y *Glyceria multiflora* como especies predominantes y en menor proporción *Sida flavesces*, *Hedoma medium*, *Eryngium luzulaefolium* y *Agrostis avenacea*.

Los tratamientos evaluados consistieron en dos dosis de 2 y 3 kg/ha de ingrediente activo de glifosato y en dos épocas de aplicación comparándolas con testigos sin tratar. Se empleó una formulación de glifosato al 48% líquido soluble (ROUND UP) utilizado en la República Argentina desde el año 1976 para el control de varias malezas perennes.

El diseño utilizado fue de bloques al azar con tres repeticiones y tamaño de parcela de 2,5 por 7 metros. Se consideraron bloques distintos y contiguos para cada época y para cada año, dentro de la misma área elegida para el ensayo. Las aplicaciones se realizaron con mochila manual con pico 8002, arrojando un caudal de 160 litros por hectárea a presión constante de 40 libras por pulgada cuadrada.

Se consideraron dos épocas para el tratamiento. Se repitió el ensayo en dos años seguidos. Las mismas surgieron de las experiencias preliminares que indicaban mejores controles de la maleza en estos estados. Las épocas de aplicación fueron:

Época 1	Inicio de floración
Año 1984/85	24-1 1-84
Época 2	Plena fructificación
Año 1984/85	17-1 2-84
Época 1	Inicio de floración
Año 1985/86	16-1 2-85
Época 2	Plena fructificación
Año 1985/86	03-0 1-86

En todos los ensayos se dejaron parcelas testigos sin tratamiento. Se evaluó el efecto del herbicida sobre la parte aérea y los rizomas considerando el porcentaje de control de tallos aéreos por parcela. Los recuentos de tallos aéreos se realizaron en todas las parcelas a través del tiempo y se expresaron en porcentaje.

Para evaluar el grado de control se utilizó la escala 0 a 100 de porcentaje de control establecida por la European Weed Research Council (EWRC). Esta escala permite que los datos obtenidos en los ensayos puedan cotejarse con la misma y tener una referencia de la eficiencia de control, (European Weed Research Council, 1964).

La alta disponibilidad de agua en el perfil del suelo antes, durante y con posterioridad a la realización de los tratamientos hizo que esta variable no adquiriera influencia en las dos épocas consideradas y en los dos años: 1984/85 y 1985/86.

Un aspecto destacable fue que en el lote elegido para la experiencia, estuvo con inundación permanente en su parte baja desde principio de septiembre a fin de diciembre de 1985, continuando encharcado hasta mediados de enero de 1986. Atribuible a esta prolongada inundación, el área invadida por el duraznillo blanco aumentó, extendiéndose aproximadamente 25 metros en dos laterales hacia la media loma del bajo considerado.

Los ensayos realizados para los años y apocas consideradas fueron analizados individualmente (diseños de bloques al azar) y en conjunto, agrupando por años y por épocas (grupos de ensayos). Los datos expresados en porcentaje fueron transformados aplicando arcoseno de la raíz cuadrada del porcentaje dividido 100 (arcoseno  $\text{dp}/100$ ) ya que esta transformación mejoraba notablemente la homogeneidad de varianzas visualizada a través del análisis de residuales.

Los resultados obtenidos durante los ensayos fueron procesados mediante el sistema SAS, (SAS Institute, 1985), para análisis de varianza se utilizó Test de Tukey para comparación de medias ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Si bien se consignan los resultados obtenidos en las evaluaciones a los 120, 360 y 720 días, hubo un seguimiento periódico del ensayo. Se observó una alta estabilidad en la composición florística y en la densidad de plantas en toda el área destinada al ensayo. Esta situación se mantuvo constante a pesar de la prolongada inundación acaecida desde septiembre hasta fin de noviembre de 1985.

Fue así que en las parcelas testigos no se observaron modificaciones en la cantidad de plantas a través del tiempo debiéndose considerar 0 (cero) el porcentaje de control en las mismas.

A continuación se describen los resultados hallados para cada una de las épocas de tratamiento realizados durante el primer año de estudio (1984/85). La similitud de los datos obtenidos en los tratamientos realizados al año siguiente hacen innecesaria la publicación de los datos.

Época 1: se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,051$  entre los tratamientos (dosis) ( $p = 0,0116$ ), entre días (días después de la evaluación, DDA) ( $p = 0,0143$ ) y no así entre la interacción tratamientos por días. Respecto a los días, el porcentaje de control de la primera fecha de evaluación superó significativamente únicamente a la tercera. La segunda y tercera fecha no difirieron entre sí.

Para los tratamientos puede concluirse que la dosis de 3 kg/ha i.a. de glifosato superó a la dosis de 2 kg/ha i.a. de glifosato, como se observa en el Cuadro 1.

CUADRO 1: Porcentaje de control de duraznillo blanco con glifosato. Año 1984/85. Los resultados de los tratamientos efectuados en 1985/86 fueron similares (datos no mostrados).

Tratamiento Dosis kg/ha	Epoca 1: Inicio de Floración <i>Season 1: beginning of blossom</i>		
	120 DDA	360 DDA	720 DDA
3	100a	90 a	78,33 a
2	80 b	70,66 b	63,33 b
Epoca 2: Plena fructificación <i>Season 2: Fructification</i>			
3	100a	98,33 a	95,33 a
2	80,33 b	78,33 b	70,33 b
DDA: Evaluación días después de la aplicación. Los valores en columnas con letras distintas difieren significativamente, correspondiendo este análisis a los datos transformados ( $p < 0,05$ ).			

Época 2: se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,051$  entre los tratamientos (dosis) ( $p = 0,0001$ ), entre días (DDA) ( $p = 0,0389$ ), no así entre la interacción tratamiento por días. Respecto a los días, solamente el porcentaje de control de la primera fecha difiere significativamente de la tercera.

Para los tratamientos puede concluirse que las dos dosis difieren entre sí, destacándose el excelente control del duraznillo blanco en el tratamiento con dosis de 3 kg/ha i.a. de glifosato y la persistencia de la acción herbicida a través del tiempo, obteniéndose un control del 95,33% a los dos años del tratamiento (ver Cuadro 1).

Agrupación de los ensayos para cada año: se agruparon los dos ensayos correspondientes al mismo año 1984/85 y 1985/86, para las dos épocas de aplicación de los tratamientos. El efecto de la época fue considerado fijo y los bloques están anidados dentro de la época.

Del análisis de varianza para el año 1984/85 se evidenció que hubo diferencias significativas ( $p < 0,051$  entre tratamientos (dosis) ( $p = 0,0001$ ), entre días (DDA) ( $p = 0,0003$  y entre Apocas ( $p = 0,0233$ ), no así en la interacción tratamientos por épocas.

En el análisis para el año 1985/86 resultó que hubo diferencias significativas ( $p < 0,051$  entre tratamientos (dosis) ( $p = 0,0001$ ), entre días (DDA) ( $p = 0,0001$ ) y entre épocas ( $p = 0,0001$ ), no así en la interacción tratamiento por Apocas.

Para ambos años se confirma que las aplicaciones de glifosato son más efectivas durante la fructificación.

Resumiendo, existieron diferencias significativas a favor del tratamiento con 3 kg/ha de i.a. de glifosato por hectárea en cualquiera de las dos épocas de aplicación (ver Cuadro 2). Para los dos años, con la dosis precitada durante la época 2 (plena fructificación) se obtuvieron porcentajes de control superiores al 95%. Considerando la escala EWRC, se puede apreciar que estos resultados de control obtenidos han sido más que satisfactorios (año 1984/85, 97,88 % y año 1985/86, 95,55%).

En general los tratamientos con glifosato son más efectivos cuando la planta y en especial las rizomatosas envían los fotosintatos al rizoma, es decir en épocas posteriores al 100% de floración, (Klingman y Ashton, 1975). Esto confirmaría los resultados obtenidos.

CUADRO 2: Valores promedio de tres observaciones de los porcentajes de control promedio del duraznillo blanco con glifosato para años y épocas distintas.

Tratamiento Dosis kg/ha	Floración Año 1984/85	Floración Año 1985/86	Fructificación Año 1984/85	Fructificación Año 1985/86
3	89,44 a	88,11 a	97,88 a	95,55 a
2	71,33 b	65 b	77,33 b	78,88 b

Los valores en columnas con letras distintas difieren significativamente, correspondiendo este análisis a los datos transformados ( $p < 0,05$ ). *Values in columns with different letters differ significantly; this analysis corresponds to transformed data.*

## CONCLUSIÓN

Del análisis de las evaluaciones realizadas se puede concluir que en la época de plena fructificación y con un tratamiento de

3 kg/ha de i.a. de glifosato se logró un porcentaje de control del duraznillo blanco del 97,88% en el año 1984/85 y del 95,55 % en el año 1985/86. Estos resultados confirman la factibilidad de utilizar el glifosato en la erradicación de esta planta tóxica.

Cabe la reflexión de contemplar el posterior uso de prácticas complementarias dirigidas a la eliminación de las pocas plantas subsistentes. Una alternativa válida sería la realización de aplicaciones dirigidas con glifosato.

## AGRADECIMIENTO

A la Ing. Agr. Ana Pereyra por su trabajo en el procesamiento de los datos y el análisis estadístico de los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- ECKELL, O.A. 1943 Acción tóxica del *Solanum glaucum* (duraznillo blanco). Revista Medicina Veterinaria 25(9-10): 453-457.
- EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL. 1964. Methods weed Research, EWRC, 4 (2) p 88.
- GALLO, G. 1987. Plantas tóxicas para el Cono Sur de América. 2da.ed.Bs.As. Hemisferio Sur, p 212.
- INDELICATO, L.C. y HERRERO, A. 1985. Recomendaciones de uso de herbicidas, defoliantes y desecantes en Argentina. Buenos Aires, ASAMCACIA, 251 p.
- KLINGMAN, G.C. y ASHTON, F.M. 1975. Weed Science: principles and practices. pp 62-66, N.Y.J. Wiley 81 Sons. 431 p.
- LOPEZ, T. 1976. Ensayos preliminares de control de duraznillo blanco. Información para extensión. INTA Balcarce N° 72 pp 1-5.
- FERNANDEZ, A. y BLANCO, C. 1978. Progresos en el control químico del duraznillo blanco. Gaceta Agronómica, Vol.III, N° 40, pp 466-473.
- MARZOCCA, A. 1979. Manual de malezas. 3ra. ed. Bs.As., Hemisferio Sur, 413 p.
- RAGONESE, A. y MILANO, J. 1984. Vegetales y sustancias tóxicas de la flora Argentina. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 29a. ed. Vol. 2 Fasc. 8-2, Buenos Aires, 413 p.
- SAS INSTITUTE. 1985. User's Guide: Statistics, 5th. ed., Cary, N.C. SAS Institute, 956 p.

- STEEL, R.G. y TORRIE, J.H. 1986. Bioestadística: principios y procedimientos. 2da. ed., Mac Graw Hill Book. Co., New York, p481.
- TARRES, M., LIBORIO, M.M., JUSTER, G., OSMETTI, G. y PUCHE, R. 1977. Evaluación de la incidencia del entequete seco en la provincia de Santa Fe y el perjuicio involucrado. Revista de Medicina Veterinaria 58 (5-6) pp387-397.
- VIZIO, E. y MIGLIANELLI, M. 1987. Entequete Seco. Agrozoología III. Buenos Aires. Prensa Veterinaria. pp 235-238.

Volver a: [Pasturas control plagas y malezas](#)