

# EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LOS HERBICIDAS PICLORAM + 2,4-D Y PICLORAM + FLUROXIPIR EN EL CONTROL DE *TYPYCHA MOROTÍ* (*Vernonia chamaedrys*) EN PASTURAS NATURALES<sup>1</sup>

Victor Manuel Sanabria Zarza<sup>2</sup>  
Ángel Iribas<sup>3</sup>

## ABSTRACT

The investigation undertaken to evaluate the efficiency of herbicides in the control of *Vernonia chamaedrys* (*Typycha moroti*) in natural pastures in the zone denominated Santa Rosa, Misiones Department, had the objective to evaluate the control method, the product and the most efficient dosis to control said *Typycha moroti*. For the product Picloram 2,4-D the doses were 1% i.a. 1.5% i.a. and 2% i.a. respectively, whilst for the mixture of Picloram + Fluroxipir the doses were 0,5% i.a. 0,75% i.a. and 1% i.a. compared with the manual removal of the plants. The products were applied using a backpack sprayer, make Jacto, with a capacity of 20 litres. The nozzle being a flat spray type 80.03. These applications were undertaken at dawn spraying the plants until there was runoff. The applications were selected ad lib and repeated four times. Each experimental unit consisted of ten plants which were identified by coloured cables for those to be repeated and different colours for those treated. The evaluation was undertaken as a percentage of the control, and made every fifteen days up to ninety days after the application. After obtaining the best results with increased doses of both active ingredients, a posterior comparison was made of the costs incurred in the application of the herbicides, for the various doses versus a manual control method. The results indicate that there were no significant differences between both application periods, but there was an increased regrowth in the manual removal method in the second period. There were no notable differences between the products and the doses in both periods, compared with the manual removal method, but a faster effect was noted in the first period. Economically speaking, the manual removal method is cheaper, but represents a regrowth of between 15 and 20 percent.

**Key words:** Weeds control, herbicides, agricultural chemical products, vernonia, picloram.

## RESUMEN

Este trabajo de investigación de eficiencia de herbicidas para el control de *Vernonia chamaedrys* (*Typycha moroti*) en pasturas naturales, fue realizado en la Localidad de Santa Rosa; Departamento de Misiones. Con el objetivo de evaluar el método de control producto y dosis más efectivo para el control de *Typycha moroti*. Para el Picloram + 2,4 - D, las dosis fueron de: 1% i.a; 1,5% i.a; y 2% i.a respectivamente, mientras que para la mezcla de Picloram + Fluroxipir las dosis fueron de 0,5% i.a; 0,75% i.a y 1% i.a, y el deshierbe manual. Las aplicaciones se realizaron en forma localizada con mochila de marca Jacto de 20 litros de capacidad con pico en forma de abanico plano 80.03, dichas aplicaciones fueron realizadas al amanecer rociando las plantas hasta llegar al punto de escurrimiento. Los tratamientos fueron dispuestos en un Diseño Completamente al Azar con cuatro repeticiones, cada unidad experimental estuvo constituida por 10 plantas que fueron identificadas con cables del mismo color para las repeticiones y de diferente color para los tratamientos. Las evaluaciones fueron realizadas en porcentaje de control, las observaciones fueron realizadas cada 15 días hasta llegar a los 90 días después de la aplicación. Obteniendo como mejores resultados los tratamientos con las dosis mayores de ambos ingredientes activos, luego se realizó una comparación de costos de aplicación de herbicidas para las distintas dosis vs. el control manual. Los resultados indican que no hubo diferencias significativas entre ambas épocas de aplicación, si un mayor rebrote en el deshierbe manual del segundo período. Entre productos y dosis no se presentaron diferencias significativas en ambas épocas, sí comparando con el deshierbe manual, notándose un efecto más rápido en la primera época, económicamente el deshierbe manual es el de menor costo, pero es el que presenta mayor rebrote de 15 a 20%

**Palabras clave:** Control de malezas, Herbicidas, Productos quimicos agricolas, vernonia, picloram

<sup>1</sup> Tesis de grado presentada a la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, como requisito para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Departamento de Producción Animal

<sup>2</sup> Alumno del Decimo Semestre de la Orientación Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias, UNA

<sup>3</sup> Prof. Ing. Agr., Técnico Docente a Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNA, San Lorenzo, Paraguay.

## INTRODUCCIÓN

La ganadería en el Paraguay tiene como fuente forrajera los pastizales, sean naturales o cultivados, éstos con el transcurrir de los años han sufrido degradaciones, ya sean por mal manejo, por el desgaste de nutrientes u otros factores ocasionando el enmalezamiento excesivo de los mismos, reduciendo por tanto la producción forrajera y por consiguiente la productividad animal del establecimiento.

Hay que tener en cuenta el manejo de malezas, dado que en la zona de Misiones, una de las principales malezas con alto nivel de infestación es el *Vernonia chamaedris* (Typycha moroti), maleza de muy difícil erradicación debido a la gran capacidad de rebrote que tiene luego del corte. La misma es de desarrollo arbustivo, razón por la cual tiene una alta incidencia en la competencia por agua y nutrientes, además da lugar a una considerable reducción de la producción forrajera.

El desarrollo de herbicidas y maquinarias eficaces por un lado, y de técnicas y prácticas avanzadas de manejo de praderas y animales por el otro, ha hecho posible el control de las plantas indeseables en muchas partes del mundo. (Fretes, 1976).

El *typycha moroti* *Vernonia chamaedris*, pertenece a la familia Asteraceae; es una planta perenne erecta, sub arbustiva con base leñosa de 0,70 a 1,40 m d altura. Se propaga por semillas y por yemas localizadas en la base del tallo, frecuentemente presente en campos naturales o en pasturas donde su presencia aumenta en áreas sobre pastoreadas y mal manejadas. Su control resulta difícil debido a la presencia de las yemas basales que rebrotan intensamente después del corte (Lorenzi, H. 1982.)

Según Semple (1974) existen varios métodos de control de malezas en potreros tales como: el Control cultural, Control mecánico, Control biológico, Control químico y Control integrado.

El control químico es el método sobre el cual se ha hecho un mayor énfasis e investigación, no porque sea el mejor o más eficiente, sino porque es el mas complejo. Las sustancias químicas capaces de eliminar malezas son denominados herbicidas. (Marzocca, 1993).

Una de las precauciones de los ganaderos y técnicos es la toxicidad que puede tener los herbicidas para los animales en pastoreo. En realidad, el peligro de intoxicación por el consumo de un forraje o maleza recién tratados con herbicidas es mínimo. (Doll y Argel, 1976)

El experimento realizado con los herbicidas 2,4-D + Picloram y Picloram + Fluroxipir fue para encontrar el producto y dosis más efectivo en el control de *Typycha moroti* en pasturas naturales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en el Distrito de Santa Rosa, Departamento de Misiones, en la estancia «Las Mercedes», ubicado a 245 Km. de la capital del país sobre pasturas naturales.

Los tratamientos estuvieron dispuestos en un diseño completamente al azar, con 4 repeticiones. Los tratamientos fueron definidos por dos formulaciones; (2,4-D + Picloram y Picloram + Flurixipir), en 3 dosis diferentes cada uno aplicados en dos épocas diferentes, los mismos se describen a continuación:

T<sub>1</sub> aplicación del 2,4 - D + Piclorám (Tordon 101) con 1% de i.a; 30 cc de formulación en 3 L de agua + 30 cc de aceite agrícola.

T<sub>2</sub> aplicación del 2,4 - D + Piclorám (Tordon 101) con 1,5% de i.a; 45 cc de formulación en 3 L. de agua + 30 cc de aceite agrícola.

T<sub>3</sub> aplicación del 2,4 - D + Piclorám (Tordon 101) con 2% de i.a; 60 cc de formulación en 3 L. de agua + 30 cc de aceite agrícola.

T<sub>4</sub> aplicación del Picloram + Fluroxipir (Plenum) con 0,5% de i.a; 15 cc de formulación en 3 L. de agua + 30 cc de aceite agrícola.

T<sub>5</sub> aplicación del Picloram+ Fluroxipir (Plenum) con 0,75% de i.a; 22,5 cc de formulación en 3 L. de agua + 30 cc de aceite agrícola.

T<sub>6</sub> aplicación del Picloram + Fluroxipir (Plenum) con 1% de i.a; 30 cc de formulación en 3 L. de agua + 30 cc de aceite agrícola.

T<sub>7</sub> control manual por medio de pico.

La evaluación de cada época de aplicación fue durante 90 días, datos que fueron levantados cada 15 días totalizando 6 observaciones por cada período, siendo éste el período requerido para determinar el rebrote de las plantas.

El trabajo realizado para el tratamiento siete fue el destronque manual de las malezas señaladas por estacas, con la utilización de pico. Este trabajo fue realizado con el objetivo de realizar una comparación de eficiencia y costo de control con relación al método químico.

Los resultados obtenidos fueron referidos en porcentajes de control, para comparar los resultados sobre la eficacia del control químico y el manual, se realizaron análisis de varianza y test Tukey por cada período, y se determino si existía significancia entre los tratamientos. Con los resultados de cada dosis aplicadas se graficaron curvas de tendencias por medios de cálculos de regresión,

para explicar la evolución de los porcentajes de control obtenidos por cada tratamiento.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efectos de los tratamientos en diferentes épocas de aplicación

En la Tabla 1 se observan los resultados obtenidos en ambas épocas de aplicación, referidos en porcentaje de control a los 90 DDA

**Tabla 1. Porcentajes de control de típica moroti (*Vernonia chamaedrys*) para los dos períodos de aplicación, Santa Rosa Misiones 2003 - 2004.**

TRATAMIENTOS	Época de Crecimiento Vegetativo	Época de Floración
	% de control 90 DDA	% de control 90 DDA
Picloram + 2,4-D, 1%	90a	87,5ab
Picloram + 2,4-D, 1,5%	95a	92,5a
Picloram + 2,4-D, 2%	97,5a	97,5a
Picloram + Fluroxipir, 0,50%	97,5a	95a
Picloram + Fluroxipir, 0,75%	100a	97,5a
Picloram + Fluroxipir, 1,00%	100a	100a
Deshierbe manual	85ab	80b

Medidas de porcentajes de control de cada período dentro de cada tratamiento seguidas de letras diferentes representan significancia ( $P < 0,05$ ) por el test de Tukey

Entre ambas épocas de aplicación, la primera, realizada durante el período vegetativo (septiembre) y la segunda en el período de madurez o floración (febrero) no se observan diferencias estadísticas significativas entre los seis tratamientos químicos, no así comparando dichos tratamientos químicos con el deshierbe manual, si bien existen pequeñas diferencias numéricas a favor del primer período de aplicación, ésta pequeña diferencia puede atribuirse al estado de desarrollo de la planta relacionado a la edad y al tamaño como factor importante que según Deuber (1992) menciona que las plantas jóvenes son más susceptibles por presentar mayor actividad fisiológica y transporte de compuestos, favoreciendo así la acción del herbicida.

Los tratamientos con las tres dosis de Picloram + 2,4 - D presentan menores porcentajes de control, comparados con las dosis de Picloram + Fluroxipir, pero no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos productos y en dosis diferentes. Sí se observan diferencias significativas con el deshierbe manual, que presentó un rebrote del 15% para la primera época. El mayor rebrote de las malezas para la segunda época puede atribuirse, según Doll & Argel, (1976) a que muchas veces el control se realiza en épocas adecuadas o inadecuadas de crecimiento, que puede resultar eficiente o deficiente. Si se trata de medios manuales como el uso de picos, machetes o guadañas, el corte se realiza a una altura inadecuada. Por otra parte al emplear el control químico frecuentemente se usan dosis inadecuadas

o se producen fallas en la aplicación. Todo esto trae como consecuencia la presencia nuevamente de la maleza ya controlada en los potreros. También los rebrotes pudieron deberse a que es recomendable la aplicación cuando las plantas se encuentran en pleno desarrollo vegetativo.

Comparando ambos períodos, productos y dosis podemos afirmar que a mayor dosis, mejor control.

## CONCLUSIÓN

En general todos los tratamientos resultaron en elevados porcentajes de control para ambas épocas de aplicación, con una leve diferencia a favor de la época de crecimiento.

El Picloram + 2,4 - D resultó eficiente para el control de *Vernonia chamaedrys*, obteniendo mejores resultados con la mayor dosis para ambas épocas de aplicación en menor tiempo.

El Picloram + Fluroxipir resultó eficiente para el control de *Vernonia chamaedrys*, en todas las dosis utilizadas en un porcentaje mayor al 90% de efectividad, inclusive llegando al 100% de control para las dosis más altas.

El mejor control de la maleza se pudo obtener con la aplicación al follaje de los herbicidas (Picloram + 2,4 - D y Picloram + Fluroxipir) durante el período vegetativo.

La comparación entre los métodos de control químico y manual con pico ha demostrado que el control químico resulta más eficiente con relación a la cantidad de plantas rebrotadas hasta los 90 días de observación.

## LITERATURA CITADA

- DEUBER, R. 1992. Ciencia das plantas daninhas. Fundamentos, Joboticabal. FUNEP. V 1. 4p.
- DOLL, A. 1976. Control de arbustos en potreros. Cali, CO: CIAT. 985 p
- FRETES, R. 1976. Manejo de campo. San Lorenzo PY. 125. (Boletín N° 1)
- LORENZI, H. 1982. Plantas daninhas do Brasil terrestres, aquáticas, parásitas, tóxicas e medicinais. Noma Odessa, BR. 425 p.
- MARZOCCA, A. 1993. Manual de malezas 4 ed. Bs. As. AR. Hemisferio Sur. 684 p.
- SEMPLÉ, A. 1974. Avances en pasturas cultivadas y naturales. Buenos Aires Argentina. Hemisferio Sur. 544 p.