

# CONTROL INTEGRADO DE CAPIN ANNONI (*Eragrostis plana*)

Amalia Ríos\*

## INTRODUCCIÓN

Capin annoni (*Eragrostis plana*) es una especie nativa de África, introducida accidentalmente como maleza en semillas de *Chloris gayana*, en el Estado de Río Grande del Sur en la década del 50.

En esa época los campos nativos en la zona del Planalto Medio de Río Grande del Sur estaban siendo invadidos por *Aristida* spp. de bajo valor forrajero, y para la cual no se tenían alternativas de control que permitieran detener su avance.

Capin annoni competía e invadía las áreas infestadas de *Aristida* y su valor forrajero era superior por lo cual se empezó a comercializar semilla en la región y también en los estados de Santa Catarina y Paraná.

Es una planta perenne, muy rústica, con gran producción de semillas, se señala que una planta desarrollada puede producir hasta 500.000, en el período de semillazón, con viabilidad superior al 90%.

El período de floración es muy extenso de setiembre a principios de mayo.

Presenta un sistema radical profundo, formando las plantas maciegas separadas entre sí, en las cuales se determinó hasta 353 macollos por planta en el área de Artigas donde se han instalado los experimentos para su control.

En Brasil cuando se verifica su agresividad y bajo valor nutritivo se prohíbe su comercialización, transporte, importación, exportación de semillas y plantas.

En Uruguay esta maleza invade por la frontera con Brasil, asociada al tránsito de vehículos y maquinaria, fundamentalmente

arrocera, estableciéndose en los espacios vacíos de banquinas y en los campos degradados por sobrepastoreo continuo.

Produce el desgaste prematuro de los dientes de los animales, es rechazada por el ganado, con lo cual se favorece su propagación.

La estrategia planteada para el control de Annoni implicó desarrollar herramientas de control para su eliminación en áreas ya sea con infestación incipiente o con infestación generalizada.

Las infestaciones incipientes están constituidas por plantas aisladas o en manchones, y suelen presentarse en los bordes de caminos y en los campos, focalizándose su control con aplicaciones localizadas.

Asimismo para campos degradados por infestaciones generalizadas, se planteó generar pautas de manejo que permitan realizar el control integrado de la maleza, recuperando y manteniendo la productividad de los campos incorporándolos a sistemas de siembra directa.

## ÁREAS CON INFESTACIÓN INCIPIENTE, PLANTAS AISLADAS O EN MANCHONES

En estas situaciones el control debe focalizarse para eliminar las plantas individuales con aplicaciones de mochila o con máquinas de control posicional por ejemplo de cuerdas.

Considerando la premisa de que la adopción de cualquier tecnología está determinada por sus costos, se seleccionó como herramienta química de control el glifosato, tanto para aplicaciones de mochila como posicionales.

Asimismo dado los pobres resultados de control mencionados en la bibliografía nacional y brasilera con Glifosato, se trabajó con Roundup Full II herbicida realizado en base a sal potásica de la N- fosfometilglicina, a una concentración de 540 gramos de equivalente ácido por litro, formulado con el surfactante etheramina a una concentración de 135 gramos por litro.

### 1º. Aplicaciones con máquinas de mochila

A los efectos del control con máquinas de mochila se evaluaron tres dosis 40, 100 y 200 cm<sup>3</sup> de Roundup Full II en 10 litros de agua, aplicándose 25 cm<sup>3</sup> por planta. Luego de tres meses de tratadas las plantas con la mochila persistían controles excelentes en las dosis de 100 y 200 cm<sup>3</sup>, mientras que en la de 40 cm<sup>3</sup> se observaban rebrotes. En base a los resultados obtenidos se seleccionó la dosis de 100 cm<sup>3</sup> para la campaña de control que se realiza en el departamento de Artigas.

Si se emplean Glifosatos con otras características de formulación y otras concentraciones de equivalente ácido, se debe ajustar la dosis para evitar aplicar mayores volúmenes por planta, permitiendo mantener el rendimiento de trabajo, sin disminuir la eficiencia de control.

A modo de ejemplo con el Glifosato Fusta que contiene la sal amónica de la N-fosfometil glicina, a razón de 369 gramos de equivalente ácido por litro, surfactante al 5,6% p/v y 7.10% de sulfato

de amonio, la dosis recomendada es 300 cm<sup>3</sup> en 10 litros de agua.

La campaña en Artigas se está realizando en las carreteras y locales feria bajo la supervisión del DGSA del MGAP, el INIA, la Asociación Agropecuaria de Artigas y la consultora Probasalto.

En el Cuadro 1 se resume esta experiencia en base a la información proporcionada por Ing. Agr. Aguirregaray (2007)<sup>1</sup>, a cargo de la Campaña como Directivo delegado por la Asociación Agropecuaria de Artigas.

La situación de manchas extensas define el área a los costados de la ruta que están totalmente tomadas. Con ese grado de infestación se ha necesitado repasar en una o dos ocasiones, porque es muy difícil lograr una aplicación homogénea, y se dejan plantas sin tratar. En estas áreas se consumen de 1 a 2 litros por km y se avanza a 1 km por jornal considerando ambos lados de la ruta.

La situación que se considera "normal" está definida por las plantas aisladas y alineadas a lo largo de rutas y caminos y además con pequeñas manchas de plantas agrupadas, pero que deben ser recorridas a pie porque son continuas. En estas áreas se avanza más rápido a razón de cinco km por día y se gasta menos 0.7 litros por kilómetro.

Con bajas infestaciones, donde se presentan plantas aisladas se recorre en vehículo y se rinde en promedio 20 km por jornal y se gasta apenas 0.1 litro por kilómetro.

**Cuadro 1.** Kilómetros controlados por jornal y litros de Glifosato gastados según nivel de infestación presente en márgenes de rutas.

	<b>Manchas extensas</b>	<b>Plantas aisladas y sucesivas</b>	<b>Plantas esporádicas</b>
Km controlados/ jornal	1.5	5	20
Litros Glifosato / km	1 a 2	0.7	0.1

<sup>1</sup>Aguirregaray, J. 2007. [Campaña control de Annoni, Artigas]. Artigas, Asociación Agropecuaria. Comunicación personal.

La experiencia en el departamento de Artigas es fundamental para el trabajo que se organice en otros municipios.

**2º Aplicaciones con máquinas de sogas**

Las máquinas de cuerdas son una alternativa que permite un control selectivo, preservando los estratos inferiores del tapiz del campo natural.

En general en las áreas infestadas se observa que la altura del capin supera la de otros pastos, no sólo por hábito de crecimiento, sino por el rechazo del ganado que evita comerlo.

En la Figura 1 se presenta la evolución anual en la altura del capin comparada con la del tapiz de las especies nativas en Río Grande del Sur y en la Figura 2 la aplicación con una máquina de sogas.

El empleo de máquinas de control posicional y específicamente de cuerdas requiere el entrenamiento del operario que la maneja, la dosis de aplicación va a estar determinada por la superficie y tiempo de contacto de la soga con la maciega, lo cual dependerá de la velocidad de avance, altura de la soga y la concentración del herbicida.

En infestaciones altas la llegada del producto a las sogas puede limitar el mojado de las plantas, en esas situaciones aumen-

tar la presión de líquido por mayor altura del depósito o con bombas son las alternativas recomendadas para solucionar esta limitante, sino simplemente se baja la velocidad de avance.

En las aplicaciones que se realizaron en Artigas con la dosis de 1/3 de glifosato (36%) y 2/3 de agua, se obtuvieron controles excelentes en las plantas cuyas superficies foliares fueron bien “tocadas”, mientras que se observaron rebrotes en las plantas donde el mojado fue menor.

En general, en aplicaciones con máquinas de control posicional, la heterogeneidad en la altura de las plantas que se pretende controlar, determina que en general sea necesario realizar más de una pasada.

**ÁREAS CON INFESTACIÓN GENERALIZADA**

La estrategia de manejo para su control va a estar condicionada por la situación del área infestada debiéndose considerar:

- o el área cubierta por capin.
- o el grado de degradación del tapiz del campo natural.
- o el potencial del área para recuperar la comunidad nativa.
- o la introducción de especies forrajeras.

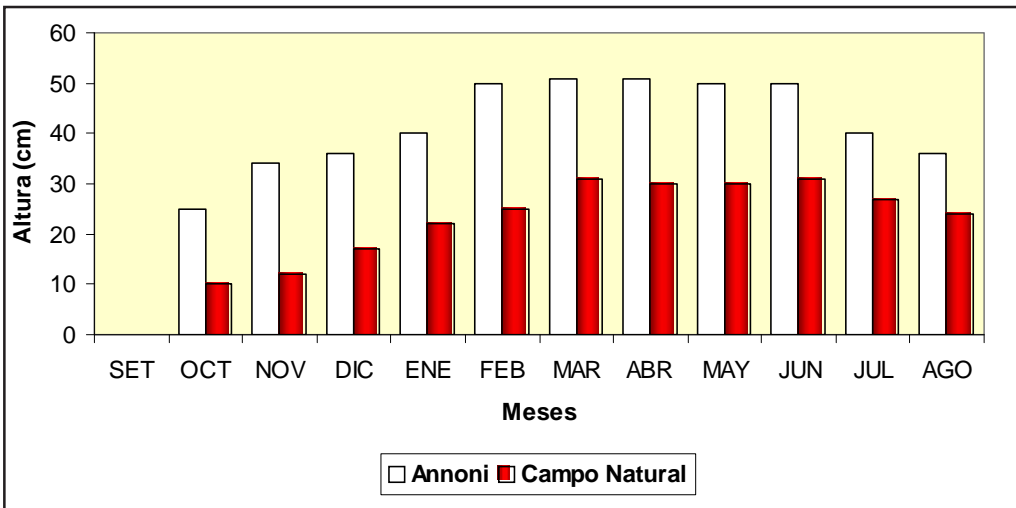


Figura 1. Evolución de la altura del Capin annoni y el campo natural en Río Grande del Sur. Adaptado de Hall & Nascimento (1978).



**Figura 2.** Control de capin annoni con máquina de sogas, Artigas, Ruta 30, km 49.

La estrategia planteada es controlar el capin y para zonas con infestación generalizada recuperar el potencial del campo mediante la introducción de especies forrajeras que se establezcan y persistan en el área.

### EL CONTROL QUÍMICO DEL *Capin annoni*

El objetivo planteado fue estudiar la dosis necesaria para controlar al capin independientemente de su estadio fenológico, con lo cual durante un período de un año se hicieron aplicaciones mensuales.

En ese escenario las aplicaciones se realizaron a plantas con un mínimo de superficie foliar como sucedió durante el período invernal, con rebrote incipiente en el mes de setiembre (Figura 3), y con volúmenes crecientes de forraje en la medida que aumentan las temperaturas y se inicia la fase reproductiva (Figura 4), cuantificándose valores de materia seca/ha en el rango de 3 a 5 toneladas/ha en las aplicaciones realizadas durante el período estival.

Las aplicaciones de Glifosato se realizaron en setiembre, octubre, noviembre, diciembre del 2004, y en enero, febrero, marzo, abril, junio y agosto del 2005.

En cada mes se evaluaron tres dosis 2, 4, y 6 litros por hectárea de Roundup Full II, utilizándose un volumen de 110 L/ha.

Los resultados de control a esas tres dosis fueron excelentes, no obstante las altas temperaturas (25 a 32°C) y los bajos porcentajes de humedad (35 a 45%) que se registraron en los distintos meses al momento de realizar las aplicaciones (Figuras 5 y 6).

En las áreas controladas no se observó rebrote, pero sí reinfestación de semilla como se observa en Figura 7, donde cada identificador con un círculo blanco es una plántula.

Luego de observados los resultados de control logrados en los meses de setiembre, octubre y noviembre con Roundup Full II, a partir del mes de diciembre, también se evaluó el Glifosato Fusta a 2, 4 y 6 litros por hectárea.

El control con 2 litros de fusta no fue suficiente y se observó rebrote de algunas plantas en las aplicaciones realizadas en diciembre del 2004 y en las realizadas durante el 2005 (Figuras 8, 9 y 10).

Se evaluaron también varios de los graminicidas postemergentes que se comercializan en plaza a la dosis recomendada para el control de gramíneas perennes, solo se observaron clorosis leves y rápida dilución del daño (Figuras 11, 12 y 13).

En resumen los resultados de las aplicaciones realizadas durante el período primavera-estivo-otoñal indicarían que:





**Figura 3.** Estado del Capin en setiembre.



**Figura 4.** Estado del Capin en octubre.



**Figura 5.** Aplicación en setiembre de Roundup Full II a 2 L/ha. Foto en diciembre.



**Figura 6.** Aplicación en octubre de Roundup Full II a 2 L/ha. Foto en diciembre.



**Figura 7.** Emergencia de *Capin annoni* en áreas donde se aplicó Glifosato controlando las maciegas.



**Figura 8.** Estado de *Capin annoni* en diciembre.



**Figura 9.** Aplicación en diciembre de Roundup Full II a 2 L/ha. Foto en febrero.



**Figura 10.** Aplicación en diciembre de Fusta a 4 L/ha. Foto en febrero.



**Figura 11.** Aplicación en octubre de Graminidas. Foto en diciembre.



**Figura 12.** Rebrote en la aplicación en diciembre de Graminidas. Foto en febrero.



**Figura 13.** Aplicación en enero de Roundup Full II, Fusta y graminidas. Foto en marzo.

- o Con dosis de 2 a 4 litros de Roundup Full II o 4 a 6 litros del Glifosato Fusta serían suficientes para controlar plantas adultas.
- o Donde sólo se hizo control químico de maciegas se observó el restablecimiento del capin por reinfestación de semillas.

### **CONTROL INTEGRADO DE *Capin annoni***

La capacidad de reinfestación por semilla determina que en campos degradados por infestaciones generalizadas de capin se debe basar la estrategia de control en el manejo integrado del área en el largo plazo, estableciéndose como punto de partida su control químico.

En Artigas, en un área con una infestación generalizada de *Capin annoni* (Figura 14) se han establecido tres experimentos en el 2005, 2006 que se mantienen en evaluación, y actualmente en el 2007 que esta en fase de instalación.

El objetivo es recuperar la productividad del campo mediante la introducción de especies forrajeras, estudiando el efecto de distintos largos de barbechos combinado con distintas dosis de fertilización fosfatada.

Se debe comenzar por la aplicación de Glifosato, ajustar el período de barbecho, la fertilización para la introducción de especies, en las cuales hay que evaluar su capacidad de implantación, crecimiento y persistencia, determinando la evolución de la reinfestación en el largo plazo.

La aplicación de Glifosato, como ya fue mencionado, es el punto de partida para el manejo integrado de la especie, dosis y períodos de barbecho deben ser evaluados para cumplir con los objetivos de promover la germinación de semillas de capin e ir controlando su banco, y para levantar limitantes alelopáticas de las cuales hace referencia la bibliografía.

En el Cuadro 2 se observa el efecto del suelo de un área con *Capin annoni* en la germinación y crecimiento de plántulas de raigrás y trébol blanco especies que resul-

taron comparativamente más susceptibles que lotus donde solo se observa la tendencia a menores valores para estas determinaciones.

La fertilización también puede diluir el efecto negativo de los aleloquímicos favoreciendo la implantación y crecimiento de las plantas y debe ser estudiado en combinación con la introducción de diferentes especies para evaluar su performance en las áreas donde se pretende recuperar el potencial productivo de los campos.

En este contexto en Artigas, se están evaluando períodos de barbecho, 10, 30 y 60 días, niveles de fósforo a partir de fosforita 0, 200 y 400 kg/ha, sembrándose luego distintas forrajeras lotus INIA Draco, lotus El Rincón, lotus Maku, lotononis INIA Glencoe, trébol blanco Estanzuela Zapicán, trébol rojo LE 116.

El objetivo final en la comparación de este menú de especies es evaluar su capacidad de competencia para "controlar" en el largo plazo la reinfestación del capin colocándolas en situaciones contrastantes de implantación y crecimiento determinadas por largos de barbecho y consecuente acondicionamiento diferencial de cama de siembra y nivel de nutrientes en suelo también asociado a la fertilización contrastante.

Lo más importante a destacar de los resultados que se están obteniendo es que la introducción de especies fue clave para que no se registraran los niveles de reinfestación presentados en la Figura 7, donde luego de controladas las maciegas de capin se dejó que se repoblara con las especies integrantes del tapiz del campo natural.

El área cubierta es una determinación que ayuda a visualizar fácilmente las diferencias en el grado de repoblamiento de una maleza. En febrero de este año cuando las especies sembradas en el 2005 estaban entrando en su tercer año de vida se determinaron los niveles de área cubierta por capin annoni en las diferentes siembras de las leguminosas.

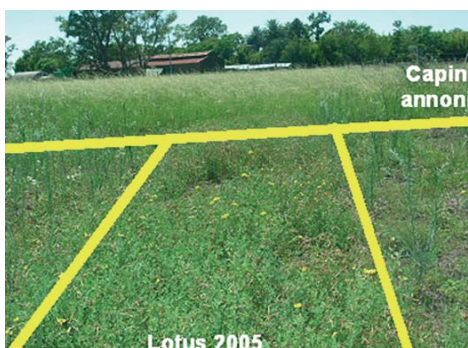
El mayor porcentaje de área cubierta fue determinado en lotus Rincón con un valor medio de 5 %, le siguen en orden decreciente trébol blanco, Estanzuela Zapicán,

**Cuadro 2.** Efecto del suelo proveniente de un área con Capin annoni en la germinación y crecimiento de plantas de raigras, lotus y trébol blanco (adaptado de Coelho, 1986).

Suelo	Germinación (%)	Parte Aérea (g/pl)	Parte Radical (g/pl)
<b>Raigras</b>			
Sin Annoni	98 a	6.8 a	11.4 a
Con Annoni	100 a	1.5 b	1.7 b
<b>Trébol Blanco</b>			
Sin Annoni	94 a	1.8 a	1.3 a
Con Annoni	59 b	0.1 b	0.3 a
<b>Lotus</b>			
Sin Annoni	68 a	1.7 a	1.4 a
Con Annoni	57 a	0.4 a	0.6 a



**Figura 14.** Capin sin controlar en el área experimental. Artigas, febrero 2007.



**Figura 15.** Área experimental en Artigas. Febrero 2007.

lotus Maku, lotononis INIA Glencoe, con valores entre 2 y 1.4%, trébol rojo LE 116 con 0.6 % y lotus INIA Draco con 0% (Figura 15).

No obstante, lo promisorio de estos resultados, que deben ser validados por los experimentos establecidos en el 2006 y 2007, la prolificidad de la especie determina que de no controlarse las plantas originadas por reinfestación rápidamente se re-colonizaría el área.

### CONSIDERACIONES FINALES

- El control de Capin annoni debe estar enmarcado en la integración de prácticas de manejo en el largo plazo que

permitan ir reduciendo los niveles de infestación y recuperando la potencialidad del campo.

- En el corto plazo las alternativas de control químico con Glifosato, son el punto de partida inicial al cual debe sumarse la introducción de especies componente imprescindible que permitirá ocupar los espacios donde la maleza fue controlada, en campos donde el deterioro del tapiz sea tal, que condicione su recuperación.
- Para cada situación predial debe diseñarse una estrategia de control integrado y en el largo plazo donde se deberá agotar los esfuerzos para impedir que el capin semille.



## BIBLIOGRAFÍA

- ASHFIELD, L.** 2004. Evaluación de diferentes métodos de control de *Eragrostis plana* "Capim Annoni 2". In *Eragrostis plana* (capim annoni): "la maleza que desde el MERCOSUR se nos viene" (2004, Melo, Cerro Largo, UY). Facultad de Agronomía. Estación Experimental Bañado de Medina. [5 h.].
- BOGGIANO, P.; ZANONIANI, R.; VAZ, A.; ASHFIELD, L.** 2004. CAPIM ANNONI 2 - *Eragrostis plana* Nees: una maleza que desvaloriza nuestros campos. Revista Plan Agropecuario (110):46-50.
- COELHO, R.W.** 1986. Substancias fitotóxicas presentes no *Capim annoni 2*. Pesquisa Agropecuaria Brasileira (Brasília) 21(3):253-263.
- HALL, G; NASCIMENTO, a.** 1978. Estudos comparativos de capim annoni 2 (*Eragrostis plana* NEES) e pastagem nativa de varzea da regio de Santa Maria, RS. II Crescimento ponderal e rebrote. Pesquisa Agropecuaria Brasileira (Brasília) 13(2):15-21
- RÍOS, A.** 2005. Consideraciones sobre control de *Capim annoni*. In Jornada de Divulgación sobre Reconocimiento y Control de Malezas (2005, INIA La Estanzuela, UY). Serie de Actividades de Difusión no. 428 pp. 25-31.