

# CAPIN ANNONI, el aporte de INIA para su control



Ing. Agr. (Dr Sc) Amalia Ríos  
INIA La Estanzuela

## Introducción

Capin annoni (*Eragrostis plana*) es una especie nativa de África, introducida accidentalmente como maleza en semillas de *Chloris gayana*, en el Estado de Rio 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., una gramínea de bajo valor forrajero, y para la cual no se tenían alternativas de control que permitieran detener su avance. Al demostrar el capin annoni su buena capacidad de competencia en las áreas infestadas de *Aristida* y un mejor valor forrajero, se empezó a comercializar semilla en la región y también en los estados de Santa Catarina y Paraná, hasta que al verificarse su agresividad y bajo valor nutritivo, se prohibió su comercialización y transporte, así como la importación y exportación de semillas y plantas.

El capin es una planta perenne, muy rústica, con gran producción de semillas. Se señala que una planta desarrollada puede producir hasta 500.000, con viabilidad superior al 90%, con un período de floración muy extenso, de setiembre a principios de mayo. Presenta un sistema radical profundo, formando las plantas maciegas separadas entre si. En el departamento de Artigas, donde se han instalado experimentos para su control, se llegó a determinar hasta 353 macollos por planta.

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 banquetas y en los campos degradados por sobrepastoreo continuo. El hecho de ser rechazada por el ganado ha favorecido su propagación.

En esta situación, la estrategia planteada para el control de annoni implicó desarrollar herramientas 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.

En el caso de infestaciones generalizadas, en campos degradados, se planteó la necesidad de 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 en la eliminación de plantas individuales, ya sea 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 en buena medida 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.

## 1. 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 transcurridos tres meses del tratamiento, 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 de la 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 el Ing. Agr. J. Aguirregaray (2007), en comunicación personal, quien está a cargo de la Campaña como Directivo delegado por la Asociación Agropecuaria de Artigas.

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

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

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 razón de 1km por jornal, considerando ambos lados de la ruta.

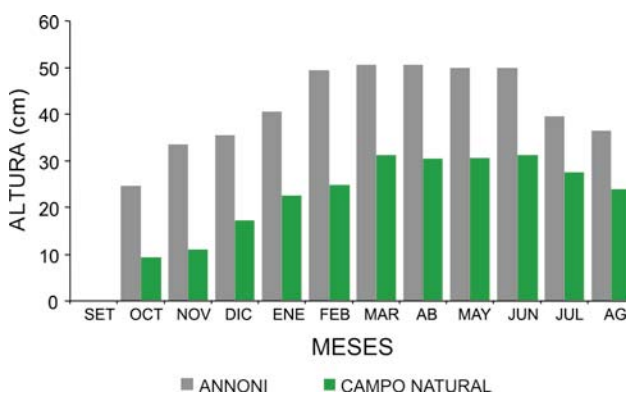
La situación que se considera “normal” está definida por plantas aisladas y alineadas a lo largo de rutas y caminos y además con pequeñas manchas de plantas agrupadas, pero que deben ser recorridas a pie porque son continuas. En estas áreas se avanza más rápido a razón de 5 km por día y se gasta menos: 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. La experiencia en el departamento de Artigas es fundamental para el trabajo que se organice en otros municipios.

## 2. 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 a 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. 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.



**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.

En infestaciones altas la llegada del producto a las sogas puede limitar el mojado de las plantas.

Las alternativas recomendadas para solucionar esta limitante son aumentar la presión de líquido con bombas o con una mayor altura del depósito, o sino simplemente bajar 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 sea necesario realizar más de una pasada.

### Áreas con infestación generalizada

En esta situación, la estrategia de manejo va a estar condicionada por las características del área infestada debiendo considerarse:

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

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.

#### Control químico del capin annoni

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



**Figura 3** - Estado de capin en Octubre.

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 y con volúmenes crecientes de forraje en la medida que aumentan las temperaturas y se inicia la fase reproductiva, cuantificándose valores de materia seca 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 litros/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.



**Figura 4** - Aplicación en Octubre de roundup full II a 2 L/ha. Foto en Diciembre.

En las áreas controladas no se observó rebrote, pero si reinfestación de semilla como se observa en Figura 5, 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. Se evaluaron también varios de los graminicidas postemergentes que se comercializan en plaza a la dosis recomendada para el control de gramíneas perennes, pero en estos casos solo se observaron clorosis leves y rápida dilución del daño en las plantas de capin.

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

- Dosis de 2 a 4 litros de roundup full II o 4 a 6 litros del glifosato fusta serían suficientes para controlar plantas adultas.
- 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, la estrategia de control se debe basar 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 annoni se han establecido tres experimentos en el 2005-2006 que se mantienen en evaluación, y actualmente en el 2007 hay uno recién instalado. El objetivo es recuperar la productividad del campo mediante la introducción de especies forrajeras.

Se debe comenzar por la aplicación de glifosato, ajustar el período de barbecho (estudiando el efecto de distintos largos de barbecho) y la fertilización fosfatada para la introducción de especies.

Entre éstas 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, en tanto las 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 a las cuales hace referencia la bibliografía.



Figura 5 - Emergencia de annoni en áreas donde se aplicó glifosato controlando las maciegas.



Figura 6 - Aplicación en Diciembre de fusta a 4 litros/ha. Foto en Febrero.



Figura 7 - Rebrote en la aplicación en Diciembre de Graminicidas. Foto en Febrero

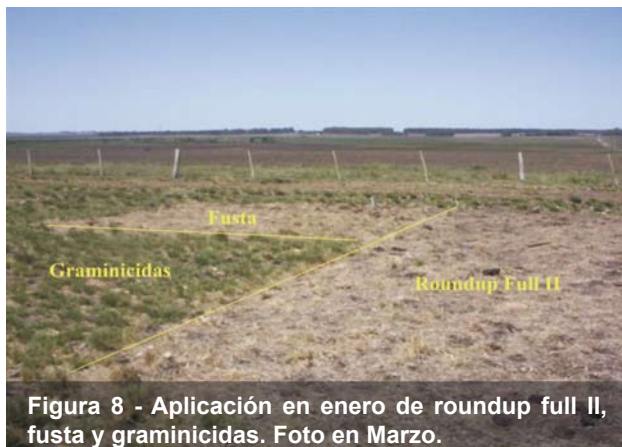


Figura 8 - Aplicación en enero de roundup full II, fusta y graminicidas. Foto en Marzo.

En el cuadro 2 se observa el efecto del suelo de un área con capin annoni en la germinación y crecimiento de plántulas de distintas especies forrajeras. Raigrás y trébol blanco fueron especies que resultaron comparativamente más susceptibles que lotus, especie que presentó tendencia a menores valores para estas determinaciones.

La fertilización puede contribuir a la implantación y crecimiento de las plantas y su efecto debe ser estudiado en combinación con la introducción de diferentes especies forrajeras, para evaluar su performance en las áreas donde se pretende recuperar el potencial productivo de los campos.

**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>Raigrás</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

En este contexto, en Artigas se están evaluando períodos de barbecho de 10, 30 y 60 días, niveles de fósforo, en base a fosforita, de 0, 200 y 400 kg/ha, y la siembra de distintas forrajeras: lotus INIA Draco, lotus 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 niveles de fertilización.

Lo más importante a destacar de los resultados que se están obteniendo, es que la introducción de especies fue clave para que no se registrara la reinfestación presentada en la Figura 5, 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 se determinaron los niveles de área cubierta por capin annoni en las diferentes siembras de las leguminosas. El mayor porcentaje de área cubierta por capin se dio en el caso de lotus rincón con un valor medio de 5 %, le siguen en orden decreciente trébol blanco, lotus maku, lotononis, con valores entre 2 y 1.4%, trébol rojo con 0.6 % y lotus corniculatus con 0%. Estos resultados alentadores deben ser validados por los experimentos establecidos en el 2006 y 2007, ya que la prolificidad de la especie determina que de no controlarse las plantas originadas por reinfestación, rápidamente se recolonizaría 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.

El punto de partida debe encararse a través de alternativas de control químico con glifosato, al cual debe sumarse -en campos donde el deterioro del tapiz sea tal que se vea comprometida su recuperación- la introducción de especies forrajeras para ir ocupando los espacios donde la maleza fue controlada.

Para cada situación predial debe diseñarse una estrategia de control integrado y de largo plazo, donde deberán extremarse los esfuerzos para impedir que el capin semille.

**Sr. Productor: Elimine el Capin en su campo e invierta a futuro controlando en banquinas y cunetas linderas a su predio.**

### Bibliografía consultada

ASHFIELD, L. 2004. Evaluación de diferentes métodos de control de Eragrostis plana "Capim Annoni 2". In Eragrostis plana (capin 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 capin 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 capin annoni. In jornada de Divulgación sobre reconocimiento y control de malezas. (2005, INIA La Estanzuela). Serie de actividades de difusión N° 428. p 25-31.