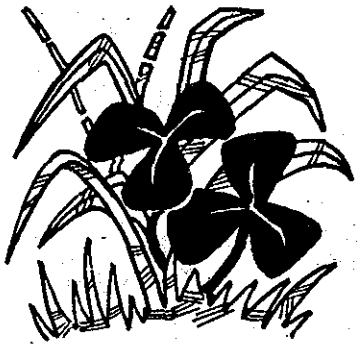


ALGUNAS CONSIDERACIONES ECOFISIOLOGICAS Y DE MANEJO PARA EL CONTROL INTEGRADO DE GRAMILLA (1)

Ing. Agr. A. Ríos (2)
Ing. Agr. A. Giménez (2)

La gramilla es la maleza que ocupa mayor área en el Uruguay. Su incidencia se manifiesta a nivel agrícola y pecuario, dificultando la preparación de las sementeras, disminuyendo los rendimientos de cultivos, la calidad de forrajes y la persistencia de praderas sembradas.

Su alto grado de agresividad determina que sea la maleza problema número 1 en Uruguay y la número 2 a nivel mundial. Ello se debe a que reune casi todos los aspectos morfológicos, biológicos y ecofisiológicos que caracterizan a una invasora típica:

1) Presenta alta capacidad de propagación vegetativa y reproductiva.
2) Organos de reserva subterránea y aéreos.
3) Soporta condiciones ambientales adversas.
4) Se adapta a diversos tipos de suelos, ácidos o alcalinos, sueltos o compactos.
5) No es controlada eficientemente por la mayoría de los herbicidas utilizados.

Existen otras serie de características que determinan dentro del período primavera-verano-otoño, su mayor crecimiento en comparación a las especies de leguminosas y gramíneas más difundidas en nuestras praderas artificiales, a saber:

- El rango de temperatura en el cual crece es más alto y más amplio que el de las especies forrajeras.
- Mayor capacidad fotosintética.
- Mayor velocidad de traslocación de fotoasimilatos.
- Mayor eficiencia en el uso del agua.
- Mayor capacidad de acumulación de sustancias de reservas debido a alta producción de rizomas y estolones (Cuadro 1)
- Producción de sustancias alelopáticas que interfieren en el desarrollo de otros vegetales.

Considerando que en la biomasa subterránea se localizan el 70% de las reservas de la maleza, y que de este 70% un 10% sólo se concentran a nivel radicular, resulta obvio que toda la estrategia para el control de la maleza se dirija a los rizomas o sea a los órganos subterráneos de reserva.

Cuadro 1
biomasa subterránea de gramilla en tres potreros de La Estanzuela

Tiempo de desarrollo Años	Materia seca tt/há 0-15 cm suelo
1.5	3.8
3.0	4.6
4.0	8.8

Debemos por tanto para cada situación de chacra tener en cuenta la distribución de los mismos considerando que ésta dependerá:

- **Del tipo de suelo:** en la medida que no existan impedimentos para el crecimiento (aereación - horizontes B - texturales o suelas de arada, compactación) mayor será la profundidad colonizada.
- **Laboreo:** su incidencia se manifiesta a nivel del implemento utilizado, por ej. inversión del pan de tierra con el consecuente enterrado de la gramilla y perpetuación en profundidad (independientemente de la profundidad de la labor) versus un laboreo vertical que favorece la extracción y exposición de los rizomas en superficie.
- **Condiciones de humedad:** en la medida que exista déficit hídrico tienden a crecer en profundidad, sólo se detienen por déficit de oxígeno o impedimentos físicos. No sobreviven en condiciones de anegamiento.

La importancia de la biomasa subterránea no se circunscribe al "mero" hecho de ocupar un lugar físico, de competir por agua y nutrientes del suelo y de secretar sustancias alelopáticas, sino que además es la responsa-

(1) - Tomado de FUCREA Nº 159
(2) - Técnicos Proyecto Control de Malezas. INIA. Est. Expl. La Estanzuela.

ble de la perpetuación de la invasora y la mayor fuente de propagación vegetativa de la especie.

Para cuantificar esa fuente de perpetuación y propagación debemos tener en cuenta que cada nudo de un rizoma o estolón es un propágulo vegetativo potencial, o sea que dadas las condiciones de crecimiento tiene la capacidad de desarrollar una nueva planta de gramilla.

Para el logro de dicho objetivo es imprescindible en las distintas etapas de la rotación realizar prácticas de manejo tendientes a afectar la biomasa subterránea disminuyendo la capacidad de interferencia de la maleza.

Dadas las características ecofisiológicas mencionadas de la especie se hace necesario en las distintas etapas de la rotación realizar prácticas de manejo, que vayan afectando su capacidad de interferencia.

A tales efectos se debe considerar:

- métodos mecánicos de control: implica el uso de aquellos implementos que extraiga, expongan y fraccionen rizomas y estolones.
- competencia de cultivos: implica el empleo de cultivos que sombreen a la gramilla.
- método químico de control: implica el uso de herbicidas considerando las características fisiológicas y los factores abióticos para maximizar la eficiencia de la aplicación.

METODOS MECANICOS DE CONTROL

El objetivo de la extracción de rizomas a la superficie permite su exposición a condiciones extremas de temperatura (frío y calor) buscando su muerte por congelamiento o deshidratación.

En determinaciones realizadas en la biomasa subterránea de gramilla creciendo en condiciones de pradera en La Estanzuela, se cuantificaron en promedio 23 propágulos por gramo de biomasa subterránea lo cual nos permite estimar los valores presentados en el siguiente cuadro.

Cuadro 2
Numero de propágulos vegetativos potenciales en la biomasa subterránea de gramilla en los primeros 15 cm. de suelo

Tiempo de desarrollo Años	No. de propágulos
1,5	87 millones
3.0	106 millones
4.0	202 millones

En base a estos resultados y a las consideraciones realizadas es que el objetivo en relación a gramilla es el logro de su control a niveles tales que su interferencia física y económica en los sistemas de producción sea mínima, ya que en las condiciones de producción en el área agrícola-ganadera de nuestro país, su erradicación resultaría prácticamente imposible.

Las temperaturas más extremas se dan en la superficie del suelo ya que a medida que se profundiza en el perfil se atenúan.

El efecto de las altas temperaturas será mayor en condiciones de baja humedad, con trozos de rizomas y estolones más cortos, y con las yemas en crecimiento activo.

En relación al efecto de las bajas temperaturas la bibliografía señala que la gramilla no sobrevive a temperaturas menores a -2ºC. Sin embargo es importante el estado fisiológico en que se encuentre la gramilla ya que para sobrevivir al invierno entra en estado de latencia, para lo cual se deshidrata y por esto tolera las bajas temperaturas.

Por tanto los veranillos invernales que inducen al crecimiento en esa época favorecerán el efecto letal de las

bajas temperaturas nocturnas si la gramilla se encuentra expuesta.

El fraccionamiento de los rizomas disminuye la dominancia apical que ejercen las yemas en activo crecimiento, favoreciendo una mayor brotación y aumentando la sensibilidad de las latentes. Además se aumenta la eficiencia de los herbicidas por mayor número de yemas receptivas y menores distancias de traslocación, así como favoreciendo el desecamiento al aumentar la superficie expuesta.

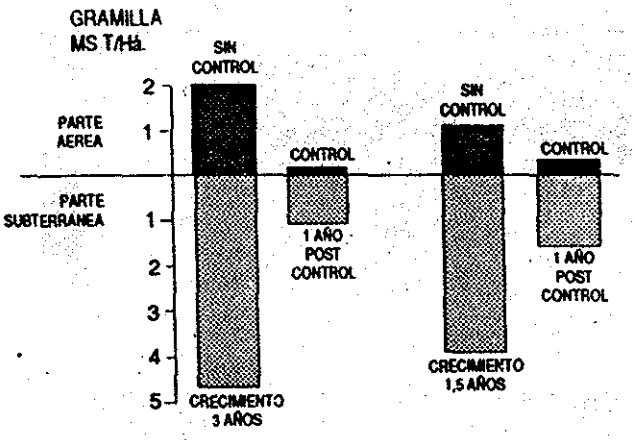
COMPETENCIA DE CULTIVOS

Disminuir la llegada de luz a la gramilla (sombreado). Con esta práctica se favorece el desarrollo de la biomasa aérea, se produce elongamiento de estolones aumentando la relación parte aérea/parte subterránea lo cual afecta la maleza disminuyendo las reservas y por ende la capacidad de rebrote. Asimismo se aumenta la eficiencia de acción de los graminicidas al existir una mayor superficie foliar expuesta y una menor distancia de traslocación debido a menor desarrollo de rizomas.

METODO QUIMICO DE CONTROL

Utilización de herbicidas en los períodos de crecimiento activo de la gramilla, buscando su máximo control y evitando su propagación. La buena acción de estos productos está condicionada a que existan condiciones de humendad no limitantes en el momento de aplicación lo cual favorecerá la absorción y traslocación de los mismos. (Figura 1).

FIG. 1
Efecto del conrol químico en la biomasa aerea y subterranea de gramilla



SISTEMA INTEGRADO PARA CONTROL DE GRAMILLA

Etapa de barbecho

1º Laboreo para extraer rizomas a superficie.
2º Utilización de rastra de dientes para amontonar rizomas y quemar.
3º Emplear disqueras para fraccionar rizomas y estolones favoreciendo su desecamiento o eventualmente la aplicación de herbicidas.

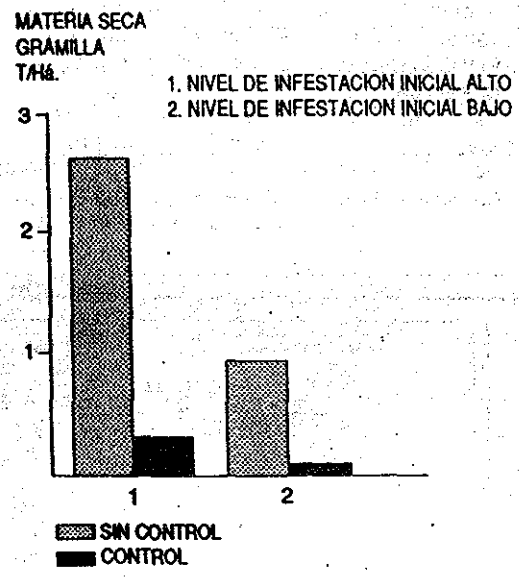
Cuadro 3
Efecto de la aplicación de herbicidas con y sin fraccionamiento previo de gramilla

Operación realizada	Area cubierta por gramilla (%)
Sólo discos	83
Sólo herbicida	75
Discos + herbicida	14
+ pasada de disquera en el verano + herbicida fines de verano + evaluación primavera siguiente	

Etapa de cultivo

1º Previo a la siembra fraccionamiento con discos
2º Aplicación de gramicidas (Figura 2)
-Maíz: EPTC + antídoto
-Soja, Girasol: graminicidas postemergentes (Agil, Assure, H1 Super, Nabupost, Verdict).

FIG. 2
Control de gramilla con aplicación de graminicidas postemergentes en cultivos de girasol



Etapa de praderas

- Buscar disminuir el nivel de infestación de gramilla previo a la instalación de la pastura. (Figura 3)
- Incluir en la mezcla forrajera a sembrar:
  -Gramíneas perennes: festuca, paspalum.
  -Leguminosas de ciclo estival.
- Manejo aliviado de la pradera durante el período de primavera-verano.
- Roturar la pradera antes del establecimiento de un "gramillal"
- Utilización de herbicidas en praderas sin gramíneas tales como semilleros de leguminosas forrajeras o mezclas con achicoria.

HERBICIDAS RECOMENDADOS PARA EL CONTROL POR GRAMILLA EN CULTIVOS DE VERANO

Graminicidas postemergentes	Dosis litros producto comer./há	Cultivos Cultivos
Agil	1 - 1,5	Cultivos de hoja ancha en general (soja y girasol)
Assure	0,8 - 1	
H1 Super	0,6 - 0,8	
Nabupost	4 - 6	
Verdict	0,4 - 0,6	

Momento de aplicación: gramilla con estolones de 10-15 cm de largo creciendo en forma activa.

Cultivo en general selectivo en cualquier estado de desarrollo.

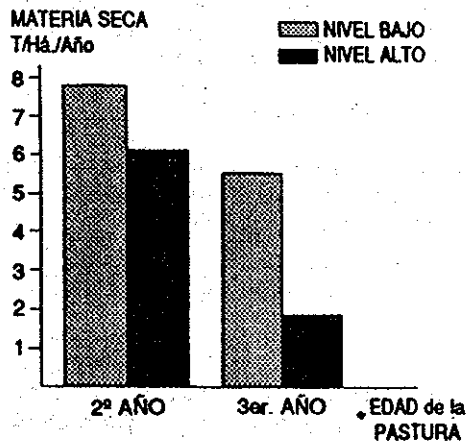
Consideraciones: No aplicar en condiciones de sequía. Siempre agregar aceite y coadyuvante.

MAIZ

Herbicida Nombre químico	Dosis Ingrediente activo kg/ha	Momento de aplicación
EPTC + Antídoto (Erradicane, Alirox)	4,8 - 6,4*	Presiembra Incorporado

Consideraciones: excelente incorporación inmediatamente luego de aplicado.

FIG. 3
Efecto del nivel de infestación inicial de gramilla en la productividad de la pradera



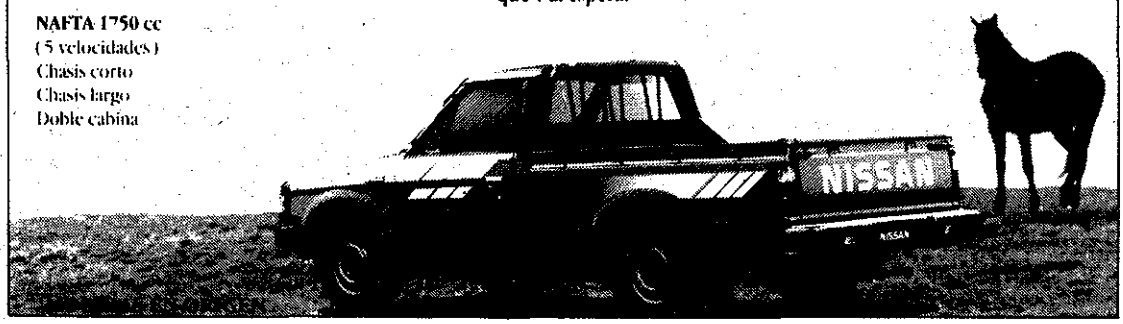
Fuente: J. García (Proyecto Forrajeras)

Campo Abierto con Nissan

DIESEL 2300 cc
(5 velocidades)
Chasis corto
Chasis largo
Doble cabina

NAFTA 1750 cc
(5 velocidades)
Chasis corto
Chasis largo
Doble cabina

Las pick up NISSAN, tan poderosas como confortables, han probado ser herramientas de trabajo imprescindibles.
Ganando kilómetros sobre cualquier terreno, el rendimiento y la fortaleza de una pick up NISSAN abre un gran campo a la productividad que Ud. espera.



NISSAN
Importador y Distribuidor
PASSEGGI S.A.
Colonia 2020 Tels 40 90 01 06

CONCESIONARIOS:
Montevideo: AUTOMOTORA ORIENTAL S.R.L. Mercedes 949 - CARAT S.R.L. Juan B. Blanco 640 - VICTOR AUTOMOTORES Monte Caseros 3355 - FEDERICO WEST Galicia 1475 - BINAGUY 8 de Octubre 2743 - S.A.I.D.A.T. Rondeau 1950 - MULTIMOTORS Paraguay 1281 (Cuerpo Diplomático) San José: MOLITOR S.A. - Maldonado: SUCAR S.R.L. - Paysandú y Young: AGROLITORAL S.A. - Artigas: VOLPIMORALES S.R.L. - Minas: DISTRIBUIDORA JAPONESA S.R.L. - Punta del Este: JOSE D. SCALONE - Durazno: LAFOR S.R.L. - Pando: SUC. S. LOUSTAUNAU - Salto y Bella Unión: LEONARDO E. APA - Mercedes y Fray Bentos: CARS LTDA. - San Ramón y Florida: ROMILDO W. PEREYRA - Tacuarembó y Rivera: PIO RODRIGUEZ & CIA. LTDA. - Dolores: GOMEZ ALSA CASASSA & CIA. LTDA. - Rosario: J.C. MELOGNIO - Melo, Río Branco, Lascano y J.P. Varela - SAMAN - Treinta y Tres: SAMU - Rocha, Castillos y Chuy: URADAL LTDA. - Las Piedras: ARIES LTDA. - Colonia: EMBLEMA S.A. - Trinidad: ANTONIO J. CAORSI S.A. - Canelones: ROGELIO DECHIA E HIJOS S.R.L. Nueva Palmira: SUCA LTDA.