

MANEJO RACIONAL DE ARVENSES O CONTROL DE MALEZAS??

Renán Agüero Alvarado

Steven Brenes Prendas

Laboratorio de Arvenses, UCR



Contrastemos con varios ejemplos los dos enfoques mencionados:

a) control de malezas

b) manejo racional de arvenses

Malezas en canales de drenaje



a) Control del problema



Resultado probable



**La erosión del suelo
puede ser una
consecuencia del
“control total”**

Arvenses en canales de drenaje y cuerpos de agua:

El poder de las palabras, malezas versus arvenses...

**Con una identificación correcta
podemos encontrar coberturas nativas
para canales que prevengan la erosión**



Tridax procumbens

Algodoncillo

Aún así, deberán construirse bases de datos relacionales con la información más actualizada posible sobre el componente arvenses; por ejemplo, un cañicultor vecino de un piñicultor, no debería permitir el establecimiento de **Tridax procumbens** en este momento

Como un bono por portarnos bien con natura:

- Podemos manipular las coberturas nativas con herbicidas, ejm gramínicida sistémico, para evitar que *Rottboellia cochinchinensis* infeste desde ahí lotes de cultivo
- Semillas de Rottboellia, que vienen en el agua desde vecinos “mal portados” en alta medida quedan retenidas en estas coberturas nativas, si logran emerger ahí, pues les seguimos dando por la jupa.
- No estamos introduciendo nada exótico, el mismo sistema nos aporta una mezcla dinámica de coberturas deseables (**correcta ID es indispensable para no pasar de héroes a villanos...**)

→ **Identificación correcta cada día más importante:**

- **para un mejor manejo**

- **para prevenir**

- **para erradicar:**

ejm. ***Saccharum spontaneum***

La correcta identificación también puede prevenirnos de serios problemas potenciales; ejm Sorghum halepense en caña de azúcar



Cuadro 1. Número de sitios en que se detectó la presencia **S. halepense** en los distintos Ingenios bajo estudio. 1998+

Ingenio	Sitios con presencia de S. halepense
Azucarera El Viejo	36
CATSA	40
El Palmar	38
Taboga	0**

**funcionaba ahí un programa de erradicación de esta especie desde 1997

+Segura, C., Agüero, R. 1998. Determinación de la presencia de **Sorghum halepense** L. en la región cañera de Guanacaste y Puntarenas, Costa Rica. Memoria de la 12ª reunión de Atacori. Pp. 35-38.

Ojo que ahora se puede ir a la cárcel por usar herbicidas inapropiados en cuerpos de agua

El uso del backhoe para eliminar *Hydrilla* se me ha indicado que es oneroso

Hay alternativas, pero se requiere superar la “ley del mínimo esfuerzo”

Malezas en cuerpos de agua



Eichhornia crassipes

Sólo *Cercospora rodmanii*

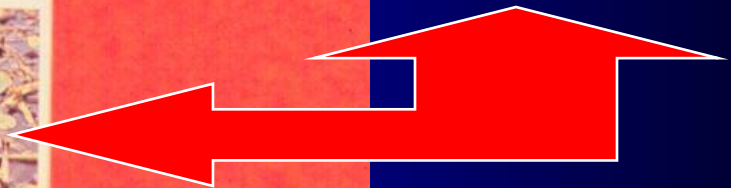


A LA DERECHA CONTROL COM -
BINADO DE:

EICHHORNIA CRASSIPES CON
CERCOSPORA RODMANII (HONGO)
Y NEOCHETINA EICHHORNIAE Y
NEOCHETINA BRUCHI (INSECTOS)



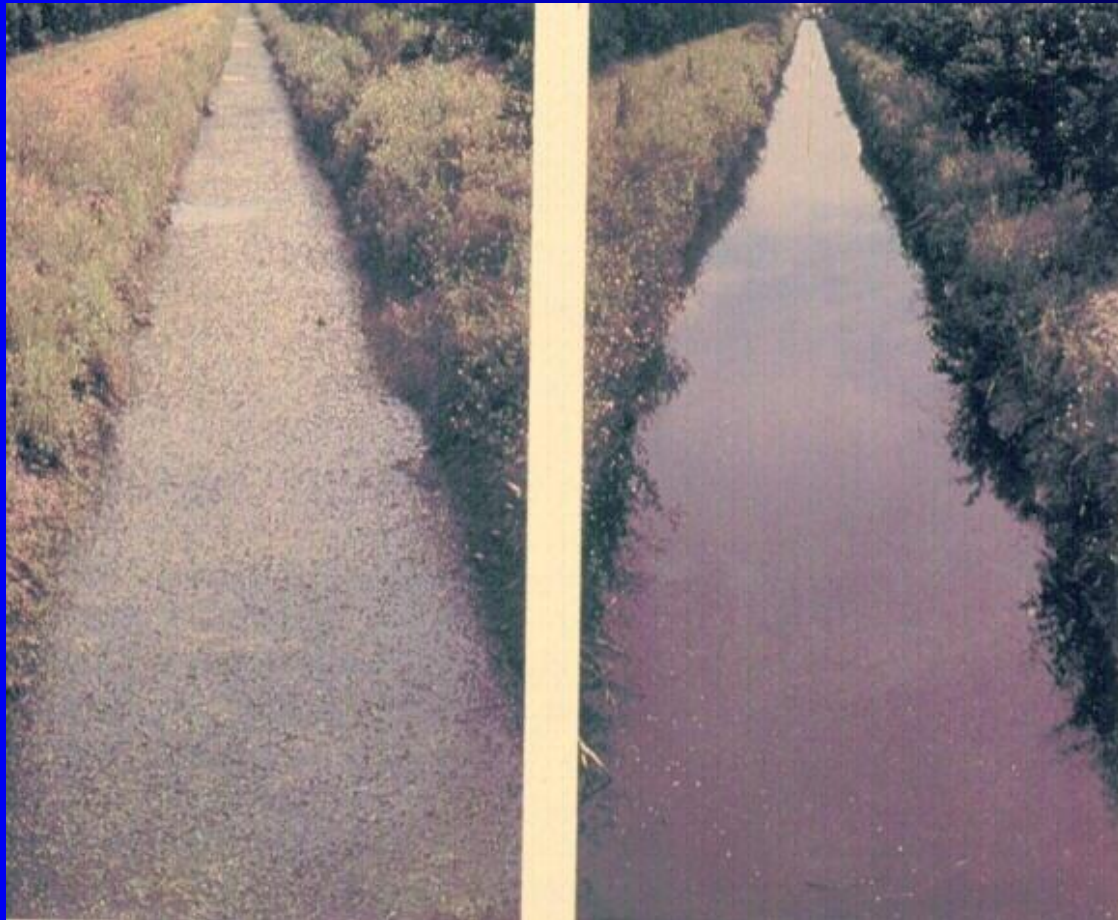
Hongo +
bruchidos



Hydrilla verticillata

SIN CARPAS

CON CARPAS





Carpas de Estación Experimental
Diamantes en canales de riego
en Guanacaste. 1993-1995

(tesis M. Sc. de Manuel Rojas)

Ctenopharyngodon idella de varios años



Figure 2: A large grass carp grown primarily on hydrilla.

Control de malezas en lotes comerciales:

Uso año tras año de terbutrina (a dosis crecientes) + 2,4-D para el control de *Rottboellia cochinchinensis*, coyolillo y malezas de hoja ancha

El resultado será la proliferación
de nuevas especies como:



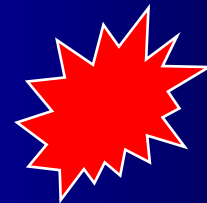
Urochloa fasciculata,

**una poaceae no
controlada por
terbutrina?**



Kallstroemia maxima
(en la foto),

**Trianthema
portulacastrum,
Phyllanthus stipulatus y
otras**



**No
controladas
por 2,4-D ?**

Manejo de arvenses



SINTOMAS DEL HONGO
Puccinia romagnifolia
en *Cyperus rotundus*

- **Manejo integrado:**

Control biológico con dicho hongo + control en franja con halosulfuron (tesis de maestría de Carlos Segura), permite un manejo apropiado de esta maleza, creemos que con menor posibilidad de desarrollo de resistencia de la maleza a este herbicida.

- **Rotación:**

si les es posible roten. No he observado otra práctica que produzca tan rápido un significativo aumento en la producción de la caña como la rotación caña de azúcar-arroz de aniego.

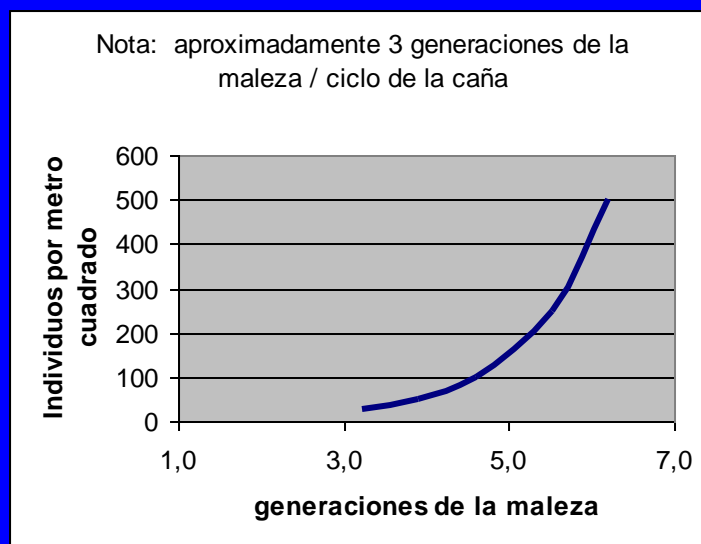
Que muy pocas plantas de *Rottboellia cochinchinensis* no valen la pena el esfuerzo??

Piénsenlo dos veces pues es policíclica

He recomendado el UNS de Norris en Costa Rica y en Nicaragua, para manejar *Rottboellia cochinchinensis* en caña de azúcar, luego de probar su comportamiento policíclico en este cultivo (ver figura a la derecha), lo que le permite aumentar sus poblaciones muy rápido y, con alto potencial de daño al cultivo a altas poblaciones

Fig. 1. Curva de reinfestación teórica de *Rottboellia cochinchinensis* bajo condiciones del Ingenio Taboga (modelo preliminar - versión simplificada / Arauz y Agüero, sin publicar)

		número de individuos (N)	generaciones para alcanzar N
índice de natalidad (plántulas por generación)*	500	25	3,216873822
tasa de mortalidad (plantas por generación)	0,998	50	3,910021003
tasa de incremento de población (r)	1	100	4,603168183
Población inicial	1	250	5,519458915
Capacidad de carga K (de plántulas)	500	500	6,212606096



*Se asumieron 10000 semillas/m² (aprox. 750 semillas por planta adulta), de las cuales hasta un 5% se pueden establecer como plántulas

Se asume también que de las 3 a 4 generaciones potenciales de la maleza por ciclo de la caña, sólo una escapa a los esfuerzos de control

Por último, a pesar de que se sabe que la viabilidad de la semilla varía entre 4 y 6 años, en esta versión preliminar no se toma en cuenta el efecto del banco de semillas

ECONOMÍA DE HASTA 80% en herbicida, cuando se usa equipo con “ojos electrónicos” sobre infestaciones iniciales; este abre las boquillas sólo cuando detecta verde dentro de las campanas. Una correcta identificación determinará el tratamiento



Resumen

Para el manejo racional de arvenses, previo a cualquier actividad, deberíamos contestar las siguientes 4 preguntas, relativas a estas plantas:

- Cuáles son? O sea, identificarlas correctamente**
- Cuántas son? O sea, cuantificar su potencial de daño
- Dónde están? O sea, ubicar los lugares a manejar**
- Función en el agroecosistema? O sea, evaluar consecuencias de su remoción o disminución poblacional

Existe un plan b, alternativo a la diapositiva anterior:

Se llama la *ley del mínimo esfuerzo*:

“siga recetas de moda en su zona productora”

Resultado muy probable:

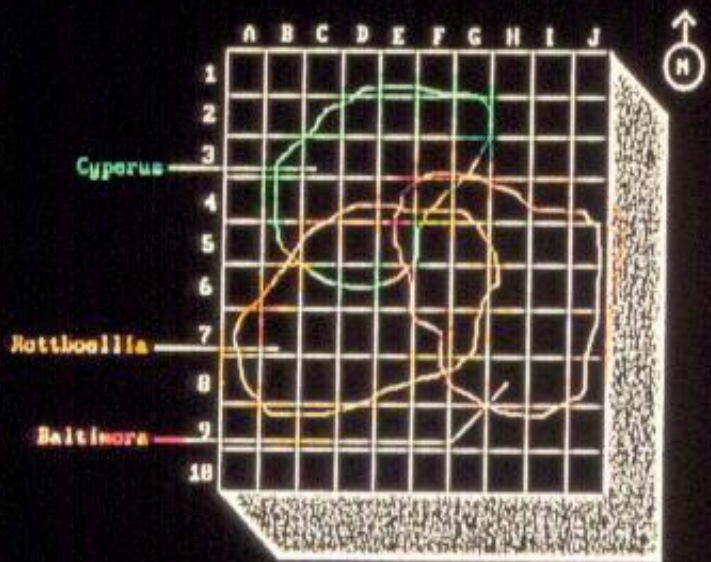
Se la pasará lidiando con problemas por arvenses durante el tiempo que tenga bajo su supervisión actividades de producción primaria agrícola, sin ganar significativo entendimiento sobre los mismos

Para identificación hay excelentes herramientas hoy día, a quienes interese luego les puedo mostrar “software” que desarrollamos para identificar arvenses del banano.

Para estudiar su dinámica en tiempo y espacio hay herramientas como GPS, cada día más accesibles y fáciles de usar. Otro expositor ahondará en esto.

Se puede hacer muestreo de precisión “a pie”, o sea sin tecnología satelital; por ejemplo, con un formulario similar al que sigue, se puede aproximar distintas dinámicas poblacionales de arvenses en un lote dado y así, ajustar los tratamientos de manera correspondiente.

Noten que la base de esto es otra vez una acertada identificación taxonómica.



OBSERVACIONES :

		DENSIDAD			
		muy pocas	pocas	regular	severa
HOJA ANGOSTA					
1	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____
HOJA ANCHA					
1	_____	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____

PLAN DE MANEJO

Conclusiones generales:

Muchas variables a tomar en cuenta para romper el paradigma del control de malezas convencional, a favor del manejo racional de arvenses. Esto ha creado suficiente ruido como para que pocas empresas den el paso al frente.

Siempre es posible pensar en empresas especializadas en esta temática; bien negociada, esta consultoría no debería incrementar el costo/ha histórico del control de malezas y, a mediano plazo, un nuevo paradigma, más amigable con el ambiente y más biodiverso y por ende más estable, puede establecerse como algo muy positivo en la cultura productiva de la empresa

MUCHAS GRACIAS !!!