

CONTROL DE MALEZAS EN ARROZ DE RIEGO

1. INTRODUCCION

El arroz de riego es un cultivo que se somete a humedad permanente desde su siembra hasta pocos días antes de la cosecha. Inicialmente se proporciona humedad a base de mojes periódicos hasta que la planta tiene aproximadamente 20 días de edad y luego se mantiene constantemente con una capa de agua hasta unos 10 días antes de la cosecha. Este sistema de riego proporciona un ambiente adecuado para la germinación y establecimiento de gran número de malezas, tanto gramíneas como de hoja ancha.

Experimentos realizados por el Programa Nacional de Fisiología Vegetal, demuestran que si el cultivo no se mantiene libre de malezas durante los primeros 12 días después de la siembra, los rendimientos pueden ser reducidos en un 20 por ciento y que si las malezas permanecen sin control hasta los 30 días de edad del cultivo la reducción puede ser del 60 por ciento. Estos datos demuestran la importancia de un control oportuno de las malezas para mantener el cultivo libre de ellas, especialmente durante los primeros estados de desarrollo. Además de reducir los rendimientos, las malezas desmejoran la calidad de la cosecha. Malezas como el arroz rojo (Oryza sativa) y el frijolillo del arroz (Phaseolus lathyroides) son difíciles de separar del arroz cosechado por lo cual disminuyen su calidad. Malezas como la batatilla (Ipomoea spp.) dificultan la cosecha del cultivo al cubrirlo totalmente y además pueden causar volcamiento.

2. METODOS DE CONTROL

El sistema más eficaz y económico es la prevención, por lo cual se deben sembrar únicamente semillas certificadas, libres de semillas de malezas.

Las malezas en el cultivo del arroz bajo riego, se pueden controlar por medios culturales y químicos. El mejor control se obtiene integrando los dos métodos. El control mecánico no es práctico en el cultivo de arroz bajo riego debido a la corta distancia entre los surcos. Cuando la siembra se hace al voleo, con máquina o a mano, la distancia entre plantas es tan corta que no permite el control mecánico. Otra razón por la cual el control mecánico no es

práctico radica en la condición de inundación del cultivo.

2.1. CONTROL CULTURAL.

El control cultural se obtiene con un cultivo sano y vigoroso que compita ventajosamente con las malezas y por medio de prácticas de cultivo apropiadas, tales como buena preparación del terreno, buen manejo del agua y rotación de cultivos. Para obtener un cultivo sano y vigoroso se debe sembrar semilla certificada adaptada a la región y libre de semillas de malezas, controlar oportunamente las plagas y aplicar fertilizantes en la cantidad y época adecuadas. Una buena preparación del terreno, teniendo cuidado de que quede bien nivelado, evita muchos problemas de malezas.

En terrenos donde no se realice una buena nivelación, el complejo de malezas incluirá malezas comunes a cultivos de secano como la batatilla y el guardarroció (Digitaria sanguinalis).

El agua de riego controla muchas malezas no adaptadas a la inundación y a la vez impide la germinación de sus semillas. A profundidades de inundación de 7,5 centímetros, la mayoría de las malezas son controladas por el agua.

Para evitar el establecimiento de poblaciones de malezas altamente nocivas o en caso de una invasión fuerte de malezas difíciles de controlar, como el arroz rojo, se debe establecer una rotación con cultivos de secano como el algodón, soya, maíz o sorgo. El control de esas malezas se facilita en cultivos abiertos de secano porque por una parte se pueden aplicar otros herbicidas que las controlan y por otra se pueden realizar desyerbas mecánicas.

2.2. CONTROL QUIMICO.

Use los herbicidas bajo recomendación y como complemento a prácticas de cultivo adecuadas. La decisión de usar o no un herbicida y la escogencia del mismo para un cultivo, depende del complejo de malezas, de los factores económicos y de la efectividad y disponibilidad de otros métodos de control. En el caso del arroz, el control químico debe ser complemento del control cultural, debido a que las condiciones de humedad de este cultivo favorecen el establecimiento y desarrollo de malezas.

En el control químico se emplean herbicidas preemergentes y postemergentes. Los herbicidas preemergentes son aquellos que se aplican después de la siembra pero antes de la emergencia del cultivo y de las malezas. Los herbicidas postemergentes son aquellos que se aplican después de la emergencia del cultivo y de las malezas.

En general, el control preemergente de malezas, permite eliminar la competencia de las malezas desde la germinación del cultivo, mientras que el control postemergente permite la competencia inicial de las malezas. La selección de uno de estos métodos de control depende del problema específico del agricultor. Herbicidas recomendados únicamente en preemergencia no se deben usar en postemergencia y los herbicidas recomendados en postemergencia no se deben usar en preemergencia. El mal uso de un herbicida puede ocasionar daños al cultivo y control deficiente de malezas.

3. RECOMENDACIONES Y HERBICIDAS RECOMENDADOS

Las siguientes recomendaciones sobre control químico de malezas en arroz de riego, en diferentes zonas agrícolas de Colombia, se basan en resultados obtenidos por los Programas de Fisiología Vegetal y Arroz del Instituto Colombiano Agropecuario. Las recomendaciones dadas se deben tomar como una guía porque el herbicida a usar y la dosis óptima varía con las condiciones particulares de cada zona, de acuerdo al complejo de malezas y al tipo de suelo.

Las dosis y época de aplicación de cada herbicida se presentan en la Tabla 1. La susceptibilidad de las malezas comunes en el cultivo del arroz a los herbicidas recomendados se presentan en la Tabla 2. Las características de los herbicidas recomendados son:

3.1. STAM F-34 (propanil).

Es un herbicida formulado como emulsión concentrada que contiene 360 gramos de ingrediente activo por litro de producto comercial. Es un herbicida selectivo de uso postemergente que mata las malezas por contacto y no tiene acción residual en el suelo. Se debe cubrir en forma uniforme el follaje de las malezas para obtener un control efectivo. Para que el herbicida tenga una acción más rápida sobre las malezas y para que el cultivo se recupere normalmente de la quemazón inicial que le pueda causar el herbicida, es mejor aplicar el riego de uno a dos días después de la aplicación del herbicida. El Stam F-34 se puede aplicar por vía aérea o terrestre pero las aplicaciones aéreas son más generalizadas. Con aplicaciones aéreas se debe tener especial cuidado para evitar daños

TABLA 1. Herbicidas recomendados, dosis y épocas de aplicación.

Herbicida	Dosis en Base a Litros de Producto Comercial/Ha		Epoca de Aplicación
	Suelos lívianos*	Suelos pesados**	
Stam F-34	9,0	9,0	Postemergente Malezas de una a tres hojas.
Stam F-34	11,0	11,0	Postemergente Malezas de dos a cinco hojas
Machete	3,5	4,0	Preemergente Tardío cuatro a seis días des- pués del primer moje de germina- ción.
Preforan	13,0	16,0	Preemergente
2,4-D amina	1,0	1,0	Postemergente
MCPA	1,0	1,0	Postemergente
2,4,5-T	1,0-2,0	1,0-2,0	Postemergente Usese para male- zas resistentes al 2,4-D y MCPA.

* Franco arenosos o franco limosos.

** Francos a franco arcillosos.

TABLA 2. Susceptibilidad de las malezas comunes en el cultivo del arroz, a los herbicidas recomendados.

Malezas		Herbicidas					
Nombre Común	Nombre Científico	Stam F-34	Machete	Preforan	2,4-D amina	2,4,5-T ester	MCPA
HOJA ANCHA							
Amania escarlata	<u>Ammania coccinea</u>	S	S	S	S	S	S
Archucha	<u>Momordica charantia</u>	M	R	M	S	S	S
Balsilla, viernes Santo	<u>Phyllanthus niruri</u>	S		S	S	S	S
Batatilla	<u>Ipomoea spp.</u>	S	R	R	S	S	S
Bledo	<u>Amaranthus spp.</u>	S	S	S	S	S	S
Buche de gallina	<u>Heteranthera limosa</u>		S		S	S	S
Caperonia	<u>Caperonia palustris</u>	S	M	S	S	S	S
Clavo de agua	<u>Jussiaea linifolia</u>	S	S	S	S	S	S
Dormidera	<u>Mimosa pudica</u>	R	R	R	M	S	M
Frijolillo del arroz	<u>Phaseolus lathyroides</u>	M	R	R	M	S	M
Lechecilla	<u>Euphorbia spp.</u>	S	R	S	S	S	S
Pega-pega	<u>Desmodium tortuosum</u>	M	M	M	S	S	S
Rodilla de pollo	<u>Boerhaavia spp.</u>	S	R	R	S	S	S
Sesbania	<u>Sesbania exaltata</u>	M	R	R	S	S	S
Siempreviva	<u>Commelina diffusa</u>	M	M	S	S	S	S
Uchuva	<u>Physalis heterophylla</u>	S	R	S	S	S	S
Verdolaga	<u>Portulaca oleracea</u>	S	R	S	S	S	S
GRAMINEAS							
Arroz rojo	<u>Oryza sativa</u>	R	R	R	R	R	R
Caminadora	<u>Rottboellia exaltata</u>	S	R	R	R	R	R
Guardarrocío	<u>Digitaria sanguinalis</u>	M	S	S	R	R	R
Granadilla	<u>Panicum fasciculatum</u>	M	M	M	R	R	R
Liendre de puerco	<u>Echinochloa colonum</u>	S	S	M	R	R	R
Paja mona	<u>Leptochloa filiformis</u>	S	S	S	R	R	R
Pasto argentina	<u>Cynodon dactylon</u>	R	R	R	R	R	R
Pata de gallina	<u>Eleusine indica</u>	S	S	S	R	R	R
CYPERACEAS							
Arrocillo	<u>Fimbristylis annua</u>	S	S	S	S	S	S
Coquito	<u>Cyperus rotundus</u>	S*	R	R	S*	S*	S*
Cortadera	<u>Cyperus ferax</u>	S	R	R	S*	S*	S*
Paja cortadera	<u>Cyperus diffusus</u>	S	S	S	S	S	S

S=Susceptible; M=Medianamente Susceptible; R=Resistente. Donde no se indica grado de susceptibilidad se debe a falta de información.

* Se recupera.

a cultivos susceptibles cercanos, como algodón, ajonjolí, soya, plátano, yuca y frutales. Aunque el Stam F-34 es selectivo al arroz, este herbicida le puede causar una leve quemazón, pero, el cultivo se recupera normalmente a los pocos días de la aplicación. Evite hacer aplicaciones de Stam F-34 cuando la temperatura sea mayor de 35 grados centígrados porque la quemazón al cultivo es mayor. Igualmente, evite las aplicaciones de Stam F-34 cuando se crea que va a llover. Debe pasar un mínimo de 12 horas entre aplicación del Stam F-34 y la primera lluvia, para que la efectividad del herbicida no sea muy afectada. Antes y después de la aplicación de Stam F-34 lave bien los equipos de aspersion para evitar daños al arroz o a otros cultivos al utilizarlos nuevamente.

El Stam F-34 no es compatible con insecticidas fosforados orgánicos y carbamatos (Tabla 3). Nunca mezcle Stam F-34 con otros productos sin antes consultar a un técnico de la casa comercial o del ICA. Para cada insecticida varía el período de tiempo que debe transcurrir entre su aplicación y la del herbicida para evitar que se manifieste la incompatibilidad que ocasiona daño al cultivo.

El Stam F-34 controla muchas malezas gramíneas, y de hoja ancha en estado de plántula (menos de tres hojas). Para obtener buen control de malezas gramíneas, aplique el herbicida cuando el 90 por ciento de ellas tenga de una a tres hojas. Cuando tengan de tres a cinco hojas, es necesario emplear una dosis más alta, pero estas aplicaciones producen un control menos efectivo y causan mayor quemazón al arroz, que cuando se realizan en la época apropiada. Este herbicida no controla arroz rojo ni malezas en edad avanzada de crecimiento.

3.2. MACHETE (butaclor).

Es un herbicida formulado como emulsión concentrada que contiene 600 gramos de ingrediente activo por litro de producto comercial. Es un herbicida selectivo que se debe aplicar en preemergencia tardía o sea poco antes de la emergencia del arroz. Se debe aplicar sobre suelo húmedo cuatro a seis días después del primer riego de germinación para no causar daño al cultivo, lo cual puede ocurrir con aplicaciones realizadas inmediatamente después de la siembra o del primer moje. Arroz sembrado al voleo debe ser cubierto superficialmente para evitar contacto directo de la semilla con el herbicida. Este herbicida controla malezas por un período de 30 a 45 días después de la aplicación. El machete es compatible con insecticidas y otros productos. No controla arroz rojo y tiene acción deficiente sobre las malezas de hoja ancha, razón por la cual el uso de este producto debe ser complementado con una apli-

TABLA 3. Compatibilidad del Stam F-34 con insecticidas comúnmente empleados en arroz de riego.

Insecticida	Compatibilidad*
A. CARBAMATOS (Incompatibles) **	
Sevin	21-25
Bux	21-25
B. FOSFORADOS ORGANICOS (Incompatibles)**	
Bidrin	12-15
Dimecron	12-15
Malation	12-15
Metil Paration	12-15
Diazinon	12-15
Dipterex	12-15
C. CLORINADOS (Compatibles)**	
Aldrin	0
Endrin	0
Thiodan M	0
D. MISCELANEOS (Generalmente compatibles)	
Toxafeno	0
Toxafeno-DDT	0

* Los números indican el mínimo número de días que deben transcurrir antes o después de la aplicación del Stam F-34 para evitar daño al cultivo.

** Compatibilidad o incompatibilidad al ser aplicados al mismo tiempo.

cación postemergente de un herbicida hormonal. El herbicida se puede aplicar por vía aérea o terrestre. Malezas con más de una hoja no son controladas por machete, es decir, que como postemergente no se recomienda su aplicación.

3.3. PREFORAN (fluorodifen).

Es un herbicida formulado como emulsión concentrada que contiene 300 gramos de ingrediente activo por litro de producto comercial. Es un herbicida preemergente de acción residual y de selectividad hacia el arroz bastante amplia. El Preforan es compatible con todos los insecticidas comúnmente empleados en arroz. No controla arroz rojo.

3.4. HERBICIDAS HORMONALES (2,4-D amina, MCPA y 2,4,5-T).

Son herbicidas "hormonales" empleados para el control de malezas de hoja ancha en postemergencia. No controlan malezas gramíneas. Se deben usar cuando el arroz esté macollando pero antes del embuchamiento. No se deben emplear en preemergencia por ser tóxicos al arroz. Aplicaciones antes del macollamiento y durante el embuchamiento pueden causar deformaciones en las espigas y reducción del rendimiento. Estos herbicidas controlan malezas de hoja ancha cuando están pequeñas. El 2,4,5-T es más efectivo para el control de malezas establecidas o leñosas. Ninguno de estos herbicidas se debe aplicar por vía aérea en zonas donde existan cultivos susceptibles como algodón, yuca, frijol, banano, plátano, uvas, ajonjolí, hortalizas, frutales y otros cultivos de hoja ancha. Para malezas pequeñas de tres hojas o menos, se puede emplear una dosis baja (un litro por hectárea) mientras que para malezas de mayor desarrollo utilizar una dosis mayor (dos litros por hectárea). Las recomendaciones de estos herbicidas se basan en productos comerciales que contienen 480 gramos de ingrediente activo por litro.

El equipo empleado para las aplicaciones de 2,4-D, MCPA ó 2,4,5-T no debe ser utilizado para la aplicación de otros productos, en cultivos susceptibles.