

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

ARROZ
Guía para su cultivo



AV/0185

DIRECCION DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

Mayo, 1982

INTRODUCCION

La Dirección de Investigaciones Agrícolas pone a disposición de los agricultores de este cultivo, un paquete de tecnología apropiada, relacionado principalmente con variedades mejoradas, sistemas de siembra, fertilización, combate de malezas, insectos y enfermedades, épocas de siembra y cosecha, etc. Como objetivo fundamental le corresponde a la Dirección hacer del conocimiento de los agricultores los adelantos tecnológicos que se obtienen por medio de la investigación para mejorar la producción de arroz en las principales regiones de cultivo.

La transferencia de la tecnología desarrollada mediante la investigación permanente, para solucionar problemas que enfrentan los productores, conlleva a la revisión periódica del paquete e incorpora la tecnología apropiada que mejore la productividad del cultivo, y, la condición socioeconómica de los productores. Por estas razones creemos que este esfuerzo será de gran utilidad para los cultivadores de arroz, profesionales en agronomía, instituciones públicas y privadas, así como público en general, al poder contar con un resumen de las principales tecnologías producto de la investigación en arroz; con el propósito de hacerlas llegar a los programas de fomento de la producción de este cereal básico de la dieta, donde el criterio de profesionales en agronomía pueden aplicar la tecnología que necesita la región para resolver los problemas en particular.

ARROZ

A.- ASPECTOS CLIMATICOS:

- a- temperatura 20 a 23°C
- b- precipitación promedio 10 mm diarios
- c- altura 0 a 850 m.s.n.m.

B.- PREPARACION DEL SUELO :

- a- arada a profundidad de 15 a 30 cm o una pasada de rastra rompedora
- b- tres o más rastreas de acuerdo a las condiciones del suelo e incidencia de malezas. Antes de la siembra de el último pase de rastra agregando un riel o trozo de madera para emparejar el suelo.

C.- SIEMBRA:

1- Epocas

- a- Pacífico Norte: del 16 de junio al 8 de julio para variedades de 120 a 140 días (CR1113): del 1 de julio al 30 de julio para variedades de 110 a 120 días (CR 201 y CR 5272).

Siembra de verano: del 20 de febrero al 8 de marzo, utilizando riego.

- b- Zona Atlántica: 1 al 15 de mayo y del 1 al 15 de octubre.

- c- Pacífico Sur : 1era.siembr a al 10 de mayo
2 da siembra 1 al 31 de julio.

2- Distancias de siembra

- a- Variedades enanas: 18cm entre surcos
- b- Variedades altas 18 o 36 cm entre surcos
- c- Espeque 36 x 25 cm

3- Densidades

Siembra directa 80 a 100 Kg/ha de semilla
siembra v'leo 130 a 135 Kg/ha de semilla
siembra espeque 5 a 10 semillas por golpe

Después de la siembra usar compactador.

D.- SEMILLA: CERTIFICADA 80% DE GERMINACION

VARIETADES:

CR1113, CR5272, CR201, Tapuripa, Holland.

FERTILIZACION:

En condiciones de bajo contenido de fósforo (menos de 7 ppm) y alto poder de retención en el suelo, aplicar 100 Kg N/ha y 60 Kg P_2O_5 /ha. Contenidos similares y bajo poder de retención se puede bajar la dosis a 30 Kg de P_2O_5 /ha.

PROGRAMA DE ABONAMIENTO:

A la siembra se aplican 200 Kg (4 quintales) por hectárea de abono de fórmula alta en fósforo como la 10-30-10 o 12-24-12, luego se aplica el resto del nitrógeno en las siguientes épocas:

- 1- Al macollaje: después del control de malezas entre 22 y 30 días después de la siembra, aplicar 70 Kg (1 1/2 quintal) de urea o 100 Kg (2 quintales) de nitrato de amonio por hectárea.
- 2- A la prefloración: aproximadamente a los 70 días, aplicar 70 Kg (1 1/2 quintal) de urea a 100 Kg (2 quintales) de nitrato de amonio por hectárea.

Si el suelo tiene cantidades adecuadas de fósforo, aplicar 100 Kg N/ha y 25 Kg P_2O_5 /ha.

CONTROL DE MALEZAS:

- 1- En gramíneas de 1 a 2 hojas : 3 a 3,5 Kg i.a./ha de propanil (a proximadamente 8 a 10 días después de la siembra. Repetir el tratamiento en caso necesario.
- 2- En gramíneas de 4 a 5 hojas: 5 a 6 Kg i.a./ha de propanil aproximadamente 20 a 25 días después de la siembra.
- 3- Si hay problema de Rottboellia exaltata debe usar mezcla de propanil + Prowl 3,25 + 1 Kg de i.a./ha, aproximadamente 10 días después de la siembra.
- 4- Para el control de hoja ancha aplicar 0,5 Kg i.a./ha de 2,4,5 T. 25 a 30 días después de la siembra.
- 5- Deben corregirse los defectos en la aplicación de herbicidas y fertilizantes.
- 6- Han de hacerse rondas de 2 metros.

VARIETADES:

CR1113, CR5272, CR201, Tapuripa, Holland.

FERTILIZACION:

En condiciones de bajo contenido de fósforo (menos de 7 ppm) y alto poder de retención en el suelo, aplicar 100 Kg/N/ha y 60 Kg P_2O_5 /ha. Contenidos similares y bajo poder de retención se puede bajar la dosis a 30 Kg de P_2O_5 /ha.

PROGRAMA DE ABONAMIENTO:

A la siembra se aplican 200 Kg (4 quintales) por hectárea de abono de fórmula alta en fósforo como la 10-30-10 o 12-24-12, luego se aplica el resto del nitrógeno en las siguientes épocas:

- 1- Al macollaje: después del control de malezas entre 22 y 30 días después de la siembra, aplicar 70 Kg (1 1/2 quintal) de urea o 100 Kg (2 quintales) de nitrato de amonio por hectárea.
- 2- A la prefloración: aproximadamente a los 70 días, aplicar 70 Kg (1 1/2 quintal) de urea a 100 Kg (2 quintales) de nitrato de amonio por hectárea.

Si el suelo tiene cantidades adecuadas de fósforo, aplicar 100 Kg N/ha y 25 Kg P_2O_5 /ha.

CONTROL DE MALEZAS:

- 1- En gramíneas de 1 a 2 hojas : 3 a 3,5 Kg i.a./ha de propanil (a proximadamente 8 a 10 días después de la siembra. Repetir el tratamiento en caso necesario.
- 2- En gramíneas de 4 a 5 hojas: 5 a 6 Kg i.a./ha de propanil aproximadamente 20 a 25 días después de la siembra.
- 3- Si hay problema de Rottboellia exaltata debe usar mezcla de propanil + Prowl 3,25 + 1 Kg de i.a./ha, aproximadamente 10 días después de la siembra.
- 4- Para el control de hoja ancha aplicar 0,5 Kg i.a./ha de 2,4,5 T. 25 a 30 días después de la siembra.
- 5- Deben corregirse los defectos en la aplicación de herbicidas y fertilizantes.
- 6- Han de hacerse rondas de 2 metros.

H.- CONTROL DE PLAGAS:

Las siguientes recomendaciones contemplan aquellos insectos que o curren frecuentemente en el cultivo. Los índices o niveles relativos de población deben considerarse como "niveles de acción" para el control de estas plagas, los cuales están sujetos a una mayor investigación; por tanto deben incluir algún criterio técnico y/o de experiencia en el cultivo en el momento de ser puestos en práctica.

1- Insectos del suelo:

Jobotos : Phyllophaga spp

Abejón negro : Euethela spp

Son más importantes en lotes "nuevos" sembrados previamente con pastizales, o en suelos ricos en materia orgánica. El control debe hacerse preventivo antes o durante la siembra. Se recomiendan insecticidas como el Cytrolane 2%G (20 Kg/ha); Volatón 2,5 G (20 Kg/ha) y Heptacloro 5G (20-25 Kg/ha), éste último es clorinado y su uso es restringido.

Chinche de la raíz : Blissus leucopterus

El control de esta plaga es difícil. Aplicaciones generales han demostrado algún control cuando se hacen con equipo de tierra y las poblaciones aún no son muy altas. Sin embargo un control más satisfactorio se puede obtener cuando se hacen espolvoreos o aspersiones localizadas sobre los parches infestados, para evitar la dispersión del insecto. Se recomiendan los siguientes insecticidas:

Nuvacron 50 E, Azodrin 50 E, Volatón 50 E; todos a razón de 1 ltr/ha.

2- Insectos del follaje

Gusano cogollero : Spodoptera frugiperda

Gusano medidor : Macis sp.

Para el control del gusano cogollero debe aclararse que la aplicación de las mezclas del insecticida con el herbicida propanil sólo se justifica cuando hay de estos insectos y otras plagas. No es verdad que tales aplicaciones ofrecen un control preventivo. Cuando sea necesario hacerlas, los únicos insecticidas que se saben compatibles con el propanil son el Endrin y Heptacloro (de uso restringido), el Nuvacron, Azodrin, Thiodan y los Pirethoides.

Para ambas plagas se recomiendan los insecticidas: Parathion metílico (varias marcas: Metidol, folidol), Tamaron 600 E, Nuvacron 600 E, Lorsban 50 E, Cylan 250 E; todos a 1 ltr/ha

Sogata: Sogatodes oryzicola:

Este insecto afecta al follaje y debe prestársele mucha atención cuando está próximo el período de floración. Un buen ni-

vel de aplicación es cuando se determine un promedio de 20 sogatas, como promedio por pase de la red entomológica. Si fuera necesario aplicar se recomienda: Bux 300 E (1/1/ha); Tameron 600E (11/ha), Nuvacron 600E (750 cc/ha), Volatón 50 E (1/1/ha).

Chapulines; Conocephalus sp; Caulopsis sp; Orphulella sp.
Para determinar la necesidad de aplicar insecticidas se aconseja estimar si estos insectos están causando daño importante en los tallos y la vaina de la hoja bandera, así hay pérdida considerable (más del 20%) en el follaje. Para su control se recomienda: Metílico Paratión (2 l/ha), Cygard 500 E (1.5 L/ha); Sevin 750pm (1.5 Kg/ha); Tameron 600 E (1 L/ha); Nuvacron 600 E (750cc/ha).

3- Insectos de la espiga

Chinches de la espiga: Mormidea sp, Oebalus sp., Alkindus sp.
Estos insectos son importantes en el período que comprende desde la emergencia de la panícula hasta el estado de masa dura. Para arroces comerciales se aconseja un control químico cuando existan como promedio 3 chinches (Mormidea o Oebalus) por metro de surco. Debe darse más atención a ésta plaga cuando se trate de arrozales para semilla.

Para su control puede considerarse cualquiera de las alternativas dadas para combatir chapulines.

Tijerillas : Doru lineare

Cuando ocurren poblaciones altas de éstos insectos puede ocurrir "vaneamiento" de importancia. Este insecto no es plaga una vez que las espiguillas comienzan a llenar el grano.

Para determinar la necesidad de control se ha considerado un nivel relativo de 3 tijerillas por metro de surco. Se sugiere cualquiera de las alternativas dadas para el control de chapulines y chinches de la espiga.

I.- CONTROL DE ENFERMEDADES.

A- Recomendaciones para el tratamiento químico de la semilla.

PRODUCTO	DOSIS/46KG DE SEMILLA	TIPO DE TRATAMIENTO	
		EN SECO	HUMEDO
Vitavax	50 grs		+
Busan 30	55 cc		+
Orthocide 75	20 grs	+	+
Difolatán 4 F	240 cc		+
Dithane M-45	115 grs	+	+
Manzate D.	115 grs	+	+

La semilla puede ser tratada al momento de la siembra o hasta 60 días antes de la siembra. Utilice un barril giratorio agitando mínimo 3 minutos, de acuerdo al dibujo adjunto.

El volumen de agua para tratamiento en húmedo debe ser de 0,5 ltrs por cada 46 Kg de semilla.

B.- COMBATE PREVENTIVO DE PIRICULARIA EN LA PANICULA:

FUNGICIDA	DCSIS/HA APLICACION	EPOCAS DE * APLICACION	VOLUMEN DE AGUA	OTRAS CON- DICIONES
Hinosan 50% C.E.	1-1,5 lts	Floración y	No menor de	Suelo Húmedo
Kitazin 48% C.E.	1,5 lts	10 días	20 gal/Ha	Tiempo mínimo
Kaomin 2% líquido	1,5 lts	post flora-		entre aplica-
Bim 75 P.M.	0,2-0,3 Kg	ción		ción y lluvia = 2 horas

(*) Una sola aplicación no asegura efectividad del tratamiento.

J.- COSECHA:

- 1- Cosechar cuando la humedad del grano esté entre 18 y 22%.
- 2- Transportar rápidamente la cosecha a la secadora.
- 3- Utilizar en la labor, el máximo de equipo para una cosecha rápida y eficiente, de acuerdo a las condiciones del cultivo.

ALGUNAS NORMAS SUGERIDAS PARA EL COMBATE DE ENFERMEDADES DEL ARROZ

ENFERMEDAD	VARIETADES RESISTENTES	APLICACION DE FUNGICIDAS	FERTILIZACION NITROGENADA	CONDICION DE DRENAJE	FERTILIDAD DE SUELO	ALGUNOS NUTRIENTES IMPORTANTES P/SU DESARROLLO
Piricularia (<u>Piricularia oryzae</u>)	+	Preventivos para panícula	No excesiva	Normal a	Normal	N - En exceso K - Déficit Si- Déficit
Helminthosporiosis (<u>Helminthosporium oryzae</u>)	+	En estudio	No deficitaria tardía	Normal	Normal que no altere la absorción de elementos.	N - Déficit tardío K - Déficit Mn- Déficit Zn- Déficit Fe- Exceso
Cercospora (<u>Cercospora oryzae</u>)	+	En estudio	En estudio	En estudio	En estudio	En estudio
Escaldado (<u>Rhynchosporium oryzae</u>)	+	En estudio	No excesiva	Normal	En estudio	N - En exceso
Rizoctonia (<u>Rizoctonia</u> sp.)	+	En estudio	No excesiva	Normal	Normal	N - En exceso K - Déficit
Hoja Blanca	+	--	No excesiva	--	--	--

Algunas otras medidas como: rotación de cultivos, quema o incorporación de residuos de cosecha, siembra de semilla certificada y tratada, densidad de siembra no excesiva se consideran como aplicables en el combate de enfermedades del arroz.