

63223

Instituto Colombiano

Agropecuario



Subgerencia de Investigación
División Producción de Cultivos
Sección Nacional-Cereales
ARROZ

63223

Variedad Mejorada de Arroz para Sistemas Sostenibles de Producción en Suelos de Sabana

100563



Plegable de Divulgación No. 238
Septiembre de 1991

CIAT

Centro Internacional
de Agricultura Tropical



ORYZICA SABANA 6

Variedad Mejorada de Arroz para Sistemas Sostenibles de Producción en Suelos de Sabana

umberto
Darío Leal Monsalve*
Surapong Sarkarung
José Ignacio Sanz S. *calina*
René H. Aguirre V. *illa*
Hernando Delgado H. *vertas*

Oryzica Sabana 6 es la primera variedad mejorada de arroz liberada en Colombia para siembras de secano en suelos ácidos de sabana. Proviene del cruzamiento de Tox-1780-2-1-1p-4 de Nigeria con Colombia 1xM312A, de la Costa Marfil, como progenitor femenino y la variedad brasilera IAC-47 como progenitor masculino, ampliando así la base genética del arroz e introduciendo nuevas fuentes de resistencia a enfermedades y plagas.

Características de la Variedad

Oryzica Sabana 6 es una variedad mejorada de arroz precoz, con unos 105-110 días de germinación a cosecha, de hojas anchas, tallos gruesos, fuertes, resistentes al volcamiento. Es de porte medio con altura superior a los 100 centímetros. Tiene granos largos, delgados, con poco centro blanco (Tabla 1).

* Respectivamente, I.A. Ph.D. Jefe Grupo Multidisciplinario de Arroz, ICA - CI La Libertad; Bs. Ph.D. Fitomejorador de Arroz CIAT; I.A. Ph.D. Jefe del Proyecto Arroz-Pastos, CIAT Palmira; I.A. Mejoramiento Arroz CIAT e I.A. Grupo Multidisciplinario de Arroz, ICA - CI La Libertad.

Tabla 1. Algunas características agronómicas de la variedad Oryzica Sabana 6.

Variedad	Floración. (días)	Cosecha	Altura (cm)	C. Blanco * (0-5)
Oryzica Sabana 6	80-85	105-108	112	1.0
IAC-165	80-85	105-108	139	2.8
Oryzica LLanos 5	95-100	125-135	78	0.8

* Escala: 0 = Granos translúcidos
5.0 = Grano totalmente opaco

Se caracteriza por tener raíces gruesas y profundas, siendo éste un mecanismo de escape a la sequía, ya que esta característica le permite tomar más fácilmente el agua y los nutrimentos de las capas inferiores del suelo. (Foto 1).



Oryzica Sabana 6 tiene raíces largas, gruesas y profundas.

Preparación y Siembra

Debido a la compactación de las sabanas nativas, nunca antes intervenidas, se sugiere quemar la vegetación y luego utilizar un arado de cinceles rígidos para romper el suelo, facilitando así las labores posteriores de preparación y mejorando la retención de agua, la aireación y la actividad biológica. Resultados obtenidos han mostrado la bondad de esta práctica si se realiza a finales de la época lluviosa a principios de diciembre para posteriormente realizar las otras labores de preparación, como pase de rastra y rastrillo al comienzo de las lluvias en el mes de abril. La siembra debe efectuarse en surcos distanciados unos 15-20 centímetros, si

se siembra el arroz como monocultivo o a 30-35 centímetros si se siembra en asociación con pastos y leguminosas forrajeras.

La densidad de siembra del arroz es de 60-80 kg de semilla por hectárea. En siembras al voleo se ha observado una disminución de los rendimientos.

Manejo de Malezas

Debido a que se trata de un ecosistema nuevo para la agricultura, aún no se tienen problemas graves de malezas. Por lo tanto una buena preparación del suelo sería suficiente para controlarlas. El monocultivo de arroz podría incrementar este problema, por lo tanto se recomendaría la rotación con otros cultivos tales como soya, sorgo y maíz actualmente en investigación y que próximamente serían liberados, y en última instancia, la asociación con pasturas mejoradas. Se quiere evitar el uso de herbicidas en este ecosistema para no alterar el equilibrio natural existente en este ambiente, aún no modificado por el uso de agroquímicos contaminantes. Además muchos de los materiales de arroz de sabana presentan susceptibilidad a varios herbicidas comúnmente utilizados en arroz de secano favorecido del Piedemonte Llanero. Cabe anotar que el manejo del arroz de sabana es bastante diferente del de secano favorecido. También es necesario tener en cuenta que en la asociación arroz-pastos, no podría utilizarse el control químico de las malezas, siendo por lo tanto indispensable un manejo de las mismas a través de medios mecánicos.

Fertilización

Toda aplicación de fertilizante debe estar precedida de un análisis de suelo. Sin embargo, considerando que *Oryzica Sabana 6* es tolerante a las características adversas de los suelos ácidos de la altillanura colombiana, se podrían recomendar 250-300 kg/ha de cal dolomítica aplicada e incorporada 20 días antes de la siembra. Es necesario asegurarse que los contenidos de carbonatos de calcio y de magnesio en la dolomita estén por encima de 50 y 30%, respectivamente, debido a que la dolomita suministrará calcio y magnesio como nutrimentos y éstos son deficientes en los suelos de sabana.

Observaciones experimentales han mostrado que la fertilización con nitrógeno, fósforo, potasio y zinc debe hacerse de la siguiente manera:

Nitrógeno: Tres (3) bultos de úrea por hectárea, fraccionados en 3 aplicaciones, al voleo, de un bulto cada una a los 15, 35 y 55 días después de la siembra.



Cultivo Comercial de Oryzica Sabana 6

Rendimiento

En pruebas regionales, preliminares y avanzadas, la nueva variedad de arroz rindió en promedio 3.220 kg/ha con una amplitud de 1772-4351 kg/ha. La variedad mejorada brasilera IAC-165 utilizada como testigo resistente produjo en promedio una tonelada menos y los testigos susceptibles tuvieron rendimientos muy bajos, debido a su susceptibilidad a la toxicidad de aluminio y a problemas inherentes a la acidez del suelo (Tabla 3). Las siembras fueron efectuadas en suelos representativos de sabana con saturación de aluminio del 81-92%.

Tabla 3. Rendimiento (kg/ha) de la variedad Oryzica Sabana 6 en comparación con variedades testigos. 1989-1990.

Variedad	Rendimiento (kg/ha) ^{1/}	
	Amplitud	Promedio
Oryzica Sabana 6	1772-4351	3220
IAC-165	1184-3310	2212
Oryzica Llanos 5 u		
Oryzica 2	307-1762	878

^{1/}Promedio de 18 datos

Estudios realizados han mostrado que es posible incrementar los rendimientos beneficiándose del efecto residual de la fertilización utilizada en cultivos anteriores como soya o arroz (Tabla 4).

Tabla 4. Rendimiento (kg/ha) de la variedad Oryzica Sabana 6 sembrada después de diferentes cultivos. Suelos de Altillanura.

Variedad	Rendimiento (kg/ha) después de:		
	Soya	Arroz	
Oryzica Sabana 6	4147	3910	3788
IAC-165	3161	2680	*
Oryzica Llanos 5	2623	1070	*

Sistemas de Producción

La nueva variedad de arroz, tolerante a suelos ácidos, puede sembrarse en asociación con pastos y leguminosas, permitiendo así el establecimiento en corto tiempo de una pradera mejorada. Datos obtenidos en la Altillanura permiten recomendar la siembra de arroz con especies de pastos, tales como *Brachiaria* sp., *Andropogon gayanus* y leguminosas como *Stylosanthes capitata* y *Centrosema acutifolium*. La siembra de las especies forrajeras debe efectuarse al voleo inmediatamente antes de sembrar el arroz, el cual debe distribuirse en surcos distanciados a 30-35 centímetros. Las pasturas deben sembrarse en las dosis comerciales recomendadas para su establecimiento. Los resultados muestran que no existen diferencias significativas en la producción de arroz, cuando se empleó solo o en asociación con los pastos.

Con el sistema arroz-pastos, también puede hacerse recuperación o renovación de pasturas degradadas, simplemente haciendo la preparación de suelo recomendada y sin adicionar semilla del pasto. Se pueden también incluir leguminosas forrajeras a la pradera.



Sistema de asociación arroz-pastos. Suelos ácidos de la Altillanura.

Fósforo: 3-4 bultos de superfosfato triple/ha al fondo del surco, conjuntamente con la siembra.

Potasio: 3 bultos de cloruro de potasio por hectárea, fraccionados en 3 aplicaciones (iguales), siendo la primera al momento de la siembra, junto con el fósforo y las otras dos juntas con la segunda y tercera aplicaciones de úrea.

Zinc: Aplicar 15-20 kg/ha de sulfato de zinc, si el contenido de zinc en el análisis de suelos es menor de 1ppm.

Manejo de Plagas y Enfermedades

Los suelos de sabana presentan problemas con hormigas de la especie *Acromirmex* sp. Por lo tanto se requiere de especial cuidado en las épocas de establecimiento del cultivo. Una práctica que reduce drásticamente el número de hormigueros es la utilización del arado de cincel a finales de la época de lluvia. Este es un beneficio adicional a los mencionados anteriormente en preparación y siembra. En las primeras etapas del cultivo se puede insuflar Lorsban en polvo a los hormigueros para su control. Oryzica Sabana 6, es resistente a Sogata y la incidencia del daño del mión de los pastos y de los barrenadores del tallo es mínima, pero se requiere de evaluaciones periódicas para en caso necesario realizar control biológico.

La variedad es resistente al daño de piricularia, tanto en la hoja como en la panícula, es resistente al manchado de grano y a helmintosporiosis. (Tabla 2). Aunque la incidencia del escaldado del arroz no es grave, se debe tener cuidado en que éste no esté localizado en la parte superior de la planta afectando la hoja bandera. El escaldado del arroz al igual que la piricularia son favorecidos por las altas densidades de siembra y la alta fertilización nitrogenada. A través de la resistencia genética de la variedad, se reduce drásticamente el uso de agroquímicos, preservando así el ambiente.

Tabla 2. Reacción a enfermedades de Oryzica Sabana 6. Amplitud de evaluaciones Altillanura y C.I. La Libertad. 1990^{1/}

Variedad	Piricularia		Escaldado	Helmintosporium	Manchado grano	Hoja Blanca
	Hoja	Panícula (%)				
Oryzica Sabana 6	2-3	3-4	3-4	3-4	2-3	R
IAC-165	4	5	4	4	3	S
Oryzica Llanos 5	2-3	3	5	5	9	R

^{1/} Escala 1-9; 1 = Resistente; 9 = Susceptible

Piricularia Panícula (%) R = Resistente; S = Susceptible

Finalmente se recomienda un manejo adecuado de estos suelos con el fin de evitar las pérdidas ocasionadas por la erosión. Por esta razón no es recomendable la utilización del monocultivo de arroz en forma continua sino utilizar la asociación arroz-pastos, para establecer una pradera mejorada que además de beneficiar la producción ganadera, ayudará a evitar la degradación de los suelos.

Del manejo adecuado de los suelos de sabana que utilizemos hoy, dependerá la producción agropecuaria sostenible de estos suelos en el futuro.

Publicación del ICA

Código:	08-4.3-238-91
Arte:	Darío Leal Monsalve
Fotografía:	José E. Baquero P. Darío Leal Monsalve
Impresión:	Unidad de Artes Gráficas del CIAT
Ejemplares:	2.000

