



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

IDIAP 52-05

VARIEDAD DE ARROZ PARA
RIEGO Y SECANO FAVORECIDO



PANAMÁ, 2013

IDIAP 52-05

Variedad de Ciclo Intermedio de Alto Potencial de Rendimiento y Buena Calidad de Grano, para los Sistemas Productivos de Riego y Secano Favorecido de Panamá.

ORIGEN

La variedad de arroz IDIAP 52-05 se originó del cruce C 82-148-19-5-1-PM-M-M-M-M (GRIJALVAA 71*3/TETEP), que fue seleccionado en 1998, a partir del Vivero de Observación de generaciones avanzadas, procedente del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

La variedad de arroz IDIAP 52-05 es el resultado de evaluaciones y selección durante varios ciclos, dentro del sistema de evaluación de cultivares del IDIAP, que comprende las siguientes etapas: el Vivero de Observación F8 (VIOIDIAP F₈), los ensayos de Rendimiento y las Pruebas Regionales, para determinar su valor agronómico, industrial y culinario, bajo los sistemas productivos de riego y secano favorecido.

DESCRIPCION DE LA VARIEDAD



La variedad IDIAP 52-05 es de ciclo vegetativo intermedio, con 112 a 122 días desde la siembra (DDS) hasta la cosecha, bajo condiciones de riego y entre 116 a 124 DDS en condiciones de secano. Presenta buen vigor inicial, porte semi-enano, con altura que oscila entre los 85-110 cm. La planta tiene tallos fuertes y flexibles que proporcionan resistencia moderada al acame y un macollamiento que varía de mediano a bueno (8-28 hijos). Los nudos, entrenudos y tallos son de color verde y las hojas varían de semiabiertas a erectas, ligeramente pubescentes, de color verde. Las panículas son semicompactas, con

desgrane que varía de moderadamente difícil a difícil. La ejerción de la panícula varía de moderadamente emergida a bien emergida. El grano en cáscara es pubescente, largo y delgado, cuya longitud varía entre 9 y 11 mm y su ancho entre 2 y 3 mm. Una vez descascarado la longitud varía entre 5 y 8 mm con un ancho entre 2 y 3 mm.

FENOLOGÍA DE LA PLANTA

Existen diferencias en las diferentes etapas fenológicas de la planta en la variedad IDIAP 52-05, para los dos sistemas productivos que imperan en el país, el secoano favorecido y el sistema de riego. El conocimiento de estas etapas y fases fenológicas son importantes para el manejo integrado del cultivo y principalmente para el manejo y control preventivo del complejo ácaro-hongo-bacteria.

En el Cuadro 1, observamos los valores promedios para cada etapa de crecimiento. Puede observarse variación en el comportamiento de estas variables, según el sistema de cultivo y las condiciones de manejo y ambientales óptimas

Cuadro 1. Estimación de la ocurrencia de las etapas fenológicas en la variedad IDIAP 52-05 (DDS).

Sistema	Máximo macollamiento			Inicio de primordio floral			Floración			Maduración		
	LI	Prom	LS	LI	Prom	LS	LI	Prom	LS	LI	Prom	LS
Riego	31	41	51	42	51	61	73	82	92	103	112	122
Secano	40	48	56	46	56	63	77	86	94	107	116	124

DDS Días Después de Siembra; LI Limite inferior; LS Limite superior

REACCIÓN A LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES

Durante las evaluaciones realizadas a esta nueva variedad, no se efectuaron controles de enfermedades y plagas, para evaluar la tolerancia genética a estos estreses bióticos. Los resultados de las evaluaciones efectuadas en las diferentes etapas de selección conducidas en diferentes zonas agroecológicas de Panamá y bajo condiciones de secoano favorecido y riego, revelaron que la nueva variedad IDIAP 52-05, es moderadamente resistente a Piricularia al follaje y cuello, a la Pudrición de la Vaina (*Sarocladium oryzae*), al Escaldado de la Hoja (*Rhynchosporium oryzae*), al Añublo de la Vaina (*Rhizoctonia solani*). En algunos años fue moderadamente susceptible al Manchado del Grano y al complejo bacterial. Por otro lado, se observó baja incidencia de Helminthosporiosis (*Helminthosporium oryzae*) (Cuadro 2).

Cuadro 2. Reacción a enfermedades y características agronómicas de la variedad 52-05

CARACTERÍSTICOS AGRONÓMICAS	Sistema Secano*				Sistema Riego			
	2004 (11 loc)	2005 (9 loc)	2006 (9 loc)	2007 (9 loc)	2001 (6 loc)	2003 (5 loc)	2004 (2 loc)	2005 (5 loc)
Acame*	1	1	1	1	2	2.9	2	1
Floración (DDS)	85	88	87	86	81	83	80	82
Altura planta (cm)	92	93	85	88	109	98	108	91
Piricularia follaje*	3	3	3	3	1	2	3	3
Piricularia cuello*	3	3	3	2	2	3	4	3
Escaldado de la hoja*	3	3	3	2	2	3	3	2
Helmintosporiosis*	3	3	5	4	1	3	2	4
Pudrición de la vaina*	3	3	3	2	2	3	3	3
Añublo de la vaina*	2	4	3	2	2	4	4	3
Manchado del grano*	4	5	4	4	3	2	6	4
Bacteriosis*	2	3	3	3	2	7	3	3
Rendimiento (t/ha) ¹	4.068	2.635	3.074	3.364	5.333	4.201	5.604	4.609
Rendimiento (qq/ha; húmedo)	111	73	85	93	146	115	154	126
Rendimiento (qq/ha; seco)	89	58	68	74	117	92	123	101

* Escala de evaluación del 1 al 9, donde: 1 - 2 Resistente; 3 - 4 Moderadamente Resistente; 5 - 9 Susceptible.

** Incluye ambientes de secano y secano favorecido

REACCIÓN AL COMPLEJO ÁCARO-HONGO

Los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas con esta variedad han evidenciado un menor grado de susceptibilidad al complejo ácaro-hongo, que la mayoría de las variedades comerciales, lo cual se confirma al presentar menores porcentajes de granos vanos y de granos tizas. Además las poblaciones de ácaros tienden a disminuir naturalmente en la etapa de floración, debido a una característica varietal.

RENDIMIENTO DE GRANO

Los ensayos de rendimiento realizados en diferentes localidades del país, bajo condiciones de secano y de riego, durante cuatro años consecutivos (Cuadro 2), mostraron que en secano el rendimiento fluctuó entre 58 y 89 quintales por hectárea de arroz en cáscara al 14% de humedad y libre de impurezas. Por el contrario, bajo condiciones de riego, el rendimiento fue sobresaliente, situándose siempre por encima de la media del experimento, fluctuando entre 92 y 123 quintales por hectárea. Los rendimientos obtenidos en el sistema de secano no favorecido, no fueron los óptimos debido a las condiciones ambientales prevalecientes, como períodos prolongados de sequía, especialmente en las etapas de floración y maduración, las cuales provocaron reducciones significativas en los rendimientos. Estos datos indican que la variedad IDIAP 52-05, responde satisfactoriamente a condiciones de riego y secano favorecido, sin sequías prolongadas, como ocurre en algunas localidades de Coclé. Es importante

destacar que durante todos los años de evaluación, IDIAP 52-05, mostró buena estabilidad en rendimiento de grano.

RENDIMIENTO DE MOLINERÍA Y CALIDAD CULINARIA

La calidad industrial (molinería) y culinaria (Cuadro 3), es decisiva para fines de comercialización. La nueva variedad IDIAP 52-05, presenta porcentajes de rendimiento total y de granos enteros, aceptables y comparables a los valores de la variedad Oryzica 1 (testigo para calidad de grano). La cosecha de arroz proveniente del sistema de producción en condiciones de secano, reveló que el rendimiento total de molinería fluctuó de 66 a 68% y el de granos enteros entre el 49 a 53%. Mientras el rendimiento de molinería bajo las condiciones de riego registró un rendimiento total que osciló entre los 66 a 69%, con una proporción de granos enteros entre 52 y 55%. En ambos sistemas productivos fue observada una buena estabilidad en la calidad del grano. Los valores presentados cumplen con las normas de COPANIT, con una longitud y ancho de grano entre los 9-11 mm y los 2 a 3 mm, respectivamente. La incidencia de centro blanco presenta valores de 1.8 a 2.9 en el sistema de producción en secano y con riego de 1.4 a 2.4. Los valores de digestión alcalina de 6.4 y 5.0, respectivamente para secano y riego, indican que después de cocido, el grano conserva su suavidad y al enfriarse permanece suelto, tal como le gusta al consumidor panameño.

Cuadro 3. Calidad industrial y culinaria de la variedad IDIAP 52-05

Parámetros de calidad de grano.	Sistema Secano					Sistema Riego				
	2003	2005	2006	2007	Promedio	2003	2005	2006	2007	Promedio
Rendimiento total (%)	67	68	68	66	67	66	67	69	68	68
Granos enteros (%)	49	50	53	51	51	54	52	55	54	54
Centro blanco ¹	2.9	2.8	1.9	1.8	2	2.1	2.4	2.0	1.4	2
Digestión alcalina ²	6.4					5.0				

¹Escala 1-5 donde: 1= grano translúcido; 5= grano yesoso.

²Escala 1- 7; donde seleccionamos materiales con valores de 4 ó más.

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO

Selección del terreno

Los suelos aptos para el cultivo de arroz deben ser planos, con textura arcillosa ó franco arcillosa, pesados, pH mayor a 4.5 y con pendiente promedio igual o menor al 3%. Los suelos aluviales favorecen al cultivo.

Densidad de Siembra

La cantidad de semilla que se requiere por hectárea, dependerá del método de siembra que se utilice, tipo de preparación del suelo, y calidad de la semilla. En condiciones de secano favorecido se recomienda de 2.5 a 3.0 qq/ha de semilla certificada, cantidad suficiente para garantizar el establecimiento de una población inicial alrededor de 300 plantas por metro cuadrado. En los sistemas bajo riego se recomienda el uso de 2.0 a 2.5 qq/ha de semilla certificada seca o pregerminada.

Fertilización

Para realizar una adecuada fertilización al cultivo es necesario conocer la fertilidad inicial del suelo, para esto, es necesario realizar análisis químico-físico, el cual nos proporcionará información de la composición nutricional del mismo y nos indicará la cantidad de fertilizante que deberá aplicarse por unidad de superficie, para obtener plantas bien nutridas y saludables, lo cual se reflejará en altos niveles de productividad. Se recomienda fertilizar con fórmula completa al momento de la siembra. La fertilización nitrogenada es conveniente fraccionarla en partes iguales, al inicio del macollamiento, en el máximo macollamiento y al inicio del primordio floral. También se sugiere recurrir a los muestreos y análisis foliares para determinar el nivel nutricional del cultivo.

Manejo y Control de Malezas



Para disminuir la incidencia y la competencia de las malezas, es necesario un manejo integrado del cultivo, integrando ciertas prácticas culturales como son el uso de semilla certificada, densidad de siembra adecuada, rotación de cultivos, nivelación del terreno, limpieza del equipo agrícola, buena preparación del suelo y control químico mediante el uso de herbicidas pre- y post-emergentes, aplicados solos ó en mezclas, cuando las malezas tengan tres ó menos hojas. Es necesario realizar monitoreos periódicos con el objetivo de identificar los niveles de infestación, tipo y especies de malezas predominantes en el cultivo.

Manejo y Control de Enfermedades y Plagas

Para el manejo y control de las enfermedades y plagas se recomienda el manejo integrado, que incluye prácticas culturales, el uso de variedades resistentes y el control químico mesurado con productos específicos, sustentados con monitoreos periódicos a través de los cuales, puedan conocerse las variaciones en los niveles de incidencia, severidad y de población de los principales patógenos e insectos que causan daños de consideración al cultivo.

Cosecha y Secado

Para garantizar los máximos rendimientos del arroz en cáscara y de molinería, la cosecha del grano debe realizarse cuando el 80% del cultivo tiene las panículas dobladas y por lo menos, el 70% de los granos están maduros y con una humedad aproximada al 25%. El manejo del grano durante la etapa de secado es fundamental para conservar los buenos rendimientos de molinería. Durante el proceso de secado, la temperatura del flujo de aire no debe exceder los 45°C y es recomendable, darle reposo al grano cada vez que la humedad es reducida en más de cinco unidades porcentuales.

Las condiciones climáticas y de manejo de la variedad pueden variar las expresiones de la mayoría de las características aquí señaladas, particularmente en el aspecto fitosanitario en donde es frecuente la aparición de nuevas razas de patógenos o de plagas que pueden afectar el cultivo en un momento determinado.

AMIGO ARROCERO

El manejo integrado del cultivo de arroz es tu mejor alternativa para la obtención de buena productividad, conservando el ambiente sano. Si tienes dudas consulta a los profesionales de las Ciencias Agropecuarias Idóneos que laboran en el MIDA, BDA, ISA, IMA e IDIAP quienes ayudarán a diagnosticar las causas de tus problemas y recomendarán las alternativas más adecuadas de manejo, control y prevención.

Autor: Ismael Camargo B.; Ph.D.

Equipo Técnico del Sub Proyecto de Investigación e Innovación para el Desarrollo de Germoplasma Mejorado de Arroz. IDIAP. 2005-2009, que realizó las evaluaciones en los diferentes ambientes del país: Ismael Camargo (Gerente), Nerys García, Eric Batista, Evelyn Quirós, Franklin Ceballos, Alexis Quintero, Vicente Jiménez, Edwin Díaz, Enrique Márquez, Ovidio Castillo, Walker González, Luís A. Barahona, David Ramos, Gabriel Von Lindeman, Gabriel Montero, Ángel Sam Rodríguez, Florentino Vega, Rubén Samaniego, Benjamín Name, Luisa Martínez.

Revisores Técnicos: Ing. Luisa Martínez, M.Sc.; Omar Alfaro y M.Sc.;
Carmen Y. Bieberach F.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
www.idiap.gob.pa
Edición y publicaciones

Primera edición: 1,000 ejemplares-2009
Segunda edición: 1,000 ejemplares-2010
Reimpresión :1,000 ejemplares-2011
Reimpresión :1,000 ejemplares-2012
Reimpresión :300 ejemplares-2013

