



FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

PROGRAMA DE SEMILLAS



INFORME TÉCNICO 2002

La Lima, Cortés

Honduras, C.A.

Febrero, 2003

Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Tels. PBX (504) 668-2078, 668-2470, Fax: (504) 668-2313

e-mail: fhia@fhia.org.hn

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

www.fhia.org.hn

CONTENIDO

Resumen.....	1
Introducción.....	3
Evaluación de híbridos triples y simples de maíz dulce para consumo en elote fresco (SEM-2002-01, SEM-2002-01-3).....	4
Evaluación de nitrógeno y diferentes niveles de molibdeno y zinc en el híbrido de maíz dulce Don Julio (SEM-2002-06-1).....	13
Evaluación de variedades experimentales de arroz en la localidad de CEDEH, Comayagua, Honduras C.A. (SEM2002-01-1).....	16
Evaluación de diferentes niveles de azufre en el cultivo del arroz (SEM2002-07-1.....	23

Resumen

El presente informe técnico contiene los avances y logros de mayor relevancia del Programa de Semillas durante el año 2002. Las investigaciones fueron realizadas en diferentes lugares del país, con el objeto de identificar germoplasma apropiado para las diferentes zonas agrícolas. Los experimentos de maíz dulce se llevaron a cabo en el Centro Experimental y Demostrativo Phillip Ray Rowe (CEDPRR), La Lima Cortés, mientras que para el cultivo del arroz las investigaciones fueron conducidas en Comayagua en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH) de FHIA, y en la región del Bajo Aguán.

Maíz dulce

De acuerdo a la evaluación de 24 híbridos triples de maíz dulce, se logró la identificación de 3 híbridos superando al testigo comercial “Don Julio” en la producción de elote comercializable, llegando a obtener hasta un 63 % en comparación con el testigo que presentó un promedio de 61 %. Los híbridos (128x59) x 32# y (128x 59) x 34# fueron los que presentaron mayor grado Brix con 17.0 considerándose en la categoría de dulce a superdulce y con una producción de número de elote comercial similar al testigo.

En cuanto a la producción de elote en peso (elote grande + mediano) se identificaron 7 híbridos superiores al testigo presentando rendimientos de 12.98 t/ha para la cruz (3x4) x 4# en el experimento 501 y en el experimento 502 presentaron los primeros lugares el híbrido H-9,(129x59)x 2#, (128x59) x 32#, (128x59) x 8# mostrando rendimientos de 12.04, 11.48, 11.34, 11.16 t/ha, superando al testigo “ Don Julio “ en 12.4, 7.1, 5.8 y 4.2 % respectivamente el cual rindió 10.71 t/ha.- Es importante enfatizar que el híbrido H9 en promedio fue el que produjo el mayor rendimiento de elote fresco tamaño grande con 10.64 t/ha en el Exp. 502.

De los 15 híbridos simples evaluados en el Exp. 504 y siempre manteniendo como testigo comercial “ Don Julio “ se identificaron las cruces 41x42, 23x24, 61x62, 43x44, 63x64 y 57x58 con rendimiento de producción de elote fresco de 12.91, 12.14, 11.76, 11.26, 11.09 y 10.55t/ha, superando al testigo en 26.2, 18.6, 15.0, 10.1, 8.4 y 3.1 % respectivamente el cual rindió 10.23 t/ha. En cuanto a la producción de elote comerciable por hectárea, los mejores materiales fueron la cruz 53x54, 43x44, 57x58 y 67x68, con 62 y 61 % de elote comercializable.

En cuanto a los resultados preliminares del uso de molibdeno y zinc, como fertilizante foliar en el cultivo de maíz dulce en esta primera evaluación no se detectó una respuesta notable debido a la siembra tardía del experimento y al excesivo acame de las parcelas causadas por vientos huracanados una semana antes de la cosecha de las parcelas.

Arroz

En el cultivo del arroz, la investigación estuvo orientada a medir la adaptación de los cultivares experimentales y a evaluar tres niveles de azufre en el cultivo. Los trabajos se llevaron a cabo bajo dos sistemas de producción: 1) riego complementario en Comayagua y 2) secano favorecido en la región de Tocoa, Colon.

En el grupo de variedades experimentales validadas se determino que los materiales poseen excelentes características agronómicas tales como: vigor, macollamiento y aceptabilidad de panoja y grano. El 75 % de los materiales presentaron un rango de rendimiento entre 7.2 a 9.86 t/ha de arroz en granza al 13 % de humedad; el mejor material en cuanto a características agronómicas y rendimiento fue la variedad SETSA V-87, cuyo promedio de rendimiento fue 9.86 t/ha la cual proviene de la empresa AGREVO de Colombia.

En cuanto a rendimiento general de beneficiado, las variedades mostraron un rango entre 60 y 81%, la variedad de mejor calidad molinera fue la IR71701-28-28-1-4, presentando el 81 % de grano entero y 19 % de grano quebrado y la de inferior calidad, la presento la variedad IR-6852-100-1-2-2 con 60 % de grano entero y 40 % de grano quebrado, ambos materiales provenientes del IRRI, Filipinas.

En cuanto a la investigación sobre diferentes niveles de azufre se detectó que el nivel de 30kg/ha, presentó el mejor puntaje con relación al vigor y macollamiento, sin embargo, el rendimiento mayor, se obtuvo con el nivel de 10kg/ha, cuyo rendimiento fue de 10.12 t/ha de grano en granza al 13 % de humedad.

Introducción

La investigación en los cultivos de maíz dulce, arroz y producción de semilla de soya, se ha ejecutado a través del programa de Semillas de la FHIA; en los dos primeros cultivos la investigación ha estado enfocada a la generación y transferencia de variedades nuevas adaptadas a las condiciones propias de los productores. La promoción del cultivo de maíz dulce se ha realizado con la producción comercial del híbrido Don Julio en las regiones de Talanga, Francisco Morazán; Comayagua, Santa Bárbara, y Valle de Sula de donde se abastece parcialmente la demanda del mercado nacional.

En el exterior, se está sembrando a escala comercial en Nicaragua, El Salvador y República Dominicana, para comercializarlo en estado de elote fresco. Durante el año 2002 se logró comercializar la cantidad de 8 quintales de semilla; cantidad para sembrar un área aproximada de 59 manzanas.

Durante el año 2002, se logró un aumento substancial de área sembrada de arroz en el país; sobre todo en la región del Bajo Aguan, en donde el incremento fue de 4000 manzanas del cultivo bajo el sistema de producción de secano favorecido.- El 25 por ciento del germoplasma sembrado, proviene de materiales que la Fundación ha promovido en la región, tal es el caso de ICTA- Pazos.

Aún con estos incrementos el país tiene que importar anualmente el 90 % del arroz que consume la población Hondureña que son aproximadamente 3 millones de quintales en granza. En honduras todavía existen áreas agroecológicas apropiadas para el cultivo del arroz en donde utilizando tecnología adecuada, como el riego, manejo agronómico y el uso de calidad de semilla, el cultivo es rentable y competitivo.

Con respecto a la producción de semilla de soya de las variedades FHIA-15 y FHIA-24-1, ésta se ha realizado, para satisfacer la poca demanda de la siembra en el país, la producción comercial de este cultivo, ha sido centralizada en el valle de Comayagua, específicamente en la localidad de Flores, Comayagua en donde se siembran aproximadamente unas 40 manzanas.

Cumpliendo con uno de los objetivos del Programa de Semillas, durante el año 2002, se solicito al comité de liberación de variedades (Secretaría de Agricultura y Ganadería) la oportunidad de presentar la información correspondiente para el registro de un nuevo híbrido de maíz dulce híbrido **FHIA H-9** y una nueva variedad de arroz con el nombre de **FHIA- Tocoa**, con esta actividad se le esta dando una alternativa a los productores de estos dos rubros.

Evaluación de híbridos triples y simples de maíz dulce para consumo en elote fresco (SEM-2002-01, SEM-2002-01-3).

Luis Brizuela B y Jesús Sabillón L.
Programa de Semillas

Resumen

En los experimentos 501 y 502 que corresponden a la evaluación de los híbridos triples de maíz dulce para consumo en elote fresco, se logró identificar 10 híbridos que superan al testigo “Don Julio” en producción de elote fresco comerciable y en ciertas características agronómicas como Longitud y diámetro de elote, grado brix, producción de elote grande más mediano. Los dos mejores híbridos triple en cuanto a rendimiento de elote fresco fueron la cruza (3x4)x10# en el experimento 501 y el híbrido H9 en el experimento 502, presentando producciones de 12.98 y 12.04 t/ha, sobrepasando al testigo en 6.5 y 12.4%.

Con relación a la evaluación de los híbridos simples conformado por 16 materiales más el testigo “Don Julio” se logró identificar materiales promisorios con muy buenas características agronómicas como ser la cruza 53x54, presentando un promedio de longitud de mazorca de 19 cm, diámetro 5.22, grado brix 16.0 y un porcentaje de elote comercializable de 62.0. En cuanto al rendimiento en producción de elote las 4 mejores cruza fueron la 41x42, 23x24, 61x62, y 43x44 presentando producciones comerciables de 12.91, 12.14, 11.76 y 11.26 t/ha, respectivamente, superando al testigo local híbrido Don Julio en 26.2, 18.8, 15.0 y 10.1 %. El material que presento mayor rendimiento de elote grande fue con la cruza 61x62 con 9.24 t/ha.

Introducción

El maíz dulce se considera como una alternativa de diversificación para los productores hondureños, siempre y cuando dispongan de condiciones favorables como ser el recurso suelo, condiciones para darle un buen manejo al cultivo y un mercado seguro. Los híbridos generados por la FHIA en los momentos actuales son la única alternativa para producir elote sin utilizar grandes cantidades de plaguicidas y obtener producciones de elote de buen tamaño y lograr una rentabilidad de un 35%.

El programa de mejoramiento en el cultivo de maíz dulce en los últimos 2 años ha generado materiales superiores al híbrido Don Julio en características agronómicas y en producción y/o calidad de elote, razón por la cual se están llevando a cabo las presentes investigaciones.

Materiales y métodos

Híbridos triples (Exp. 501 y 502)

Los experimentos fueron establecidos en la época de Primera (junio de 2002) en el Centro Experimental Demostrativo Phillip Ray Rowe (CEDPRR), La Lima, Cortés. En los dos experimentos el número de materiales fueron 12, utilizando como testigo al híbrido comercial Don Julio, la siembra y cosecha se realizó en forma manual; haciendo una clasificación de los elotes en pequeño, mediano y grande con su respectivo peso en kg/ unidad de área,

Para la evaluación de los materiales se usó el diseño de Bloques Completos al azar con cuatro repeticiones. El área experimental consistió de 4 surcos de 5 m de largo separados a 0.90 m, siendo el área útil los 4 surcos (18.0 m²). Se utilizó una densidad de población de 55,000 plantas/ha. Al momento de la floración femenina se realizó un cinteo, utilizando tres colores diferentes, dejando un día de por medio para cada cinta, de esa manera la cosecha de cada parcela fue 19 días después del cintado.

Híbridos simples (Exp. 504)

El experimento fue sembrado el 22 de junio del 2002, con la misma metodología de los experimentos de los híbridos triples. La cantidad de materiales evaluados fue de 17, utilizando el mismo testigo. Se aplicó irrigación complementaria en las épocas de escasa precipitación. Para el control de plagas al follaje se utilizó Sevin 57% y Volaton al 1.5 % al cogollo de la planta. Las malezas se controlaron utilizando Gesaprim 90 (Atrazina) + Prowl 500 (Pendimentalina) en dosis de 2.0 kg + 2.0 l/ha del producto comercial. Con relación a la fertilización se usó 100-60-100 de N_P_K, fraccionado y aplicando en tres épocas del cultivo.

Variables registradas

Los parámetros registrados fueron los siguientes:

- 1) Días a flor, es el número de días entre la siembra y la fecha en la que el 50% de las plantas de una parcela tienen estigmas de 2-3 cm de largo.
- 2) Altura de planta y mazorca, se registran 10 plantas al azar y se mide a partir de su base hasta el punto donde la espiga comienza a dividirse. En las mismas plantas se determina la distancia en centímetros desde la base de una planta promedio hasta el nudo con la mazorca más alta o principal, realizando esta actividad 2 a 3 semanas después de la floración
- 3) Daño por enfermedad. Se registra en la etapa de producción del cultivo, concentrándose en las enfermedades más comunes de la región, utilizando una escala de 1 a 5 en donde 1 indica ausencia de la enfermedad y “5” infección muy severa.
- 4) Número de plantas cosechadas.
- 5) Número total de elotes, clasificándolos en pequeños, medianos y grandes y el peso individual de cada categoría.
- 6) Aspecto de la mazorca(escala 1-5) en donde 1 es excelente y 5 muy malo
- 7) El grado Brix, utilizando el refractómetro.

Resultados y discusión

Híbridos triples

El rango de floración de los materiales en el experimento 501 osciló entre 49 y 55 días y la época de cosecha fue 68 y 74 días después de la siembra, considerándolos con respecto al ciclo vegetativo como intermedios a tardíos. Con relación a la altura de planta, el material de mayor porte fue la cruz (1x2)x(4#)-2001 que presentó una altura promedio de 226.5 cm. y la de porte más bajo fue la cruz (13x14)x(32#) con una altura promedio de 199.5 cm. En cuanto al análisis estadístico no se encontró diferencia significativa para las variables días a cosecha, altura de planta y mazorca, longitud y diámetro de elote, grado Brix y el total de producción de elotes/ha en la clasificación de elote grande + mediano, únicamente se encontró respuesta significativa según el análisis estadístico para la variable días a flor (cuadro 1). Los mejores materiales en

términos de número de elotes comerciables por hectárea fueron las cruzas (1x2)x(4#) y (3x4)x(10#), presentando 58.57 mil y 57.61 mil elotes por hectárea respectivamente, en comparación con el testigo que produjo 57.23 mil elotes/ha.

La cruz (3x4)x(10#) fue la única que superó al testigo Don Julio, cuyo rendimiento promedio de total de elotes (grande + mediano) fue de 12.98 t/ha, superándolo al testigo local en 6.5 % (cuadro 2). Se detectaron diferencias significativas en la categoría de elote pequeño y grande según el análisis estadístico. La cruz que presentó el menor rendimiento de elote comerciable fue la (7x8)x(26#) presentando una producción de 7.99 t/ha. Los resultados de esta evaluación no son tan halagadores debido a que la mayoría de los híbridos no superaron al testigo.

En cuanto a los resultados en el experimento 502 para las variables altura de planta y mazorca y longitud y diámetro de elote no se detectó diferencias significativas, no así para días a flor, Brix y la producción de elote grande + mediano. La cruz triple (128x59)x(16#) fue la que presentó menor grado brix con 12.75 y las de mayor grado brix fueron las cruces (128x59)x(31#), (128x59)x(32#) con 17.0 (cuadro 3). El híbrido triple FHIA-9 fue el que presentó mayor producción de elote comerciable con 62.0 %.

En cuanto a la producción en términos de peso de elotes, siete híbridos superaron al testigo local híbrido Don Julio, el mayor rendimiento lo presentó la cruz triple FHIA-9 con un promedio de rendimiento de 12.04 t/ha, superando al testigo local con 12.4 % (cuadro 4). Se detectó diferencias significativas para las variables en la producción de elote mediano y grande.

Híbridos simples(Exp.504)

Con la generación de los híbridos simples se espera obtener avances positivos en la identificación de materiales con alto potencial de rendimiento, manteniendo los atributos del híbrido Don Julio, tales como la tolerancia a las enfermedades, grado brix, tolerancia a insectos y se espera mejorar la longitud y diámetro del elote.

Los resultados del experimento 504 de ciertas características agronómicas se encontró diferencia significativa para las variables días a flor, altura de planta y mazorca, grado brix y el número de elote por hectárea en la categoría de elote grande + mediano, no así para las variables longitud y diámetro de elote ni para el total de elotes incluyendo pequeño, mediano y grande (cuadro 5). La cruz 53x54 fue la que presentó mayor número de elote comerciable con 44.4 mil elotes /ha, presentando un 62 % de elote comerciable.

En cuanto a rendimiento en términos de peso por hectárea se encontró respuesta significativa para la categoría de mediano y el total de grande mediano. Los mejores tratamientos fueron las cruces 41x42, 23x24 y 61x62, presentando rendimientos de 12.91, 12.14 y 11.76 t/ha respectivamente, superando al testigo local en 12.6,11.8 y 11.5 %, el cual produjo 10.23 t/ha (cuadro 6).

Conclusiones y recomendaciones

Se identificaron materiales promisorios superiores al híbrido Don Julio y se verificó el buen comportamiento del Híbrido FHIAH-9 quien mostró ser mejor en ciertas características agronómicas como producir más elote comerciable, un mayor diámetro de elote y mantener el grado brix parámetro importante en el grupo de los maíces dulces.

Los híbridos seleccionados se evaluarán en varias localidades del país durante el año 2003 para medir la adaptación y así comprobar el potencial genético.

Cuadro 1. Principales características de híbridos triples de maíz dulce durante la siembra de primera del 2002. CEDPRR, La Lima, Cortes, Honduras, C.A. (Exp. 501)

Híbrido	Días a ¹		Altura (cm) ²		Elotes			Elotes/ha (x1000)		
	Flor	Cosecha	Planta	Mazorca	Long. ³	Diam ³	Brix ⁴	Total	G + M	% Comer
(1 x 2) x (4 #)-2001A	50 ab	69	226.50	117.25	21.90	4.77	14.95	58.57	36.9	63.0
(3 x 4) x (10 #)-2002 A	49 bc	68	214.00	110.00	22.225	5.35	14.95	57.61	36.3	63.0
(5 x 6) x (20 #)-2001A	51 ab	69	216.50	125.00	23.175	4.80	15.37	52.00	28.6	55.0
(7 x 8) x (26 #)-2001A	53 ab	72	211.75	107.50	20.45	4.55	16.20	56.62	34.6	61.1
(9 x 10) x (22)-2001A	52 ab	71	217.25	125.50	21.90	4.40	16.47	55.78	34.7	62.2
(11 x 12) x (30)-2001 A	54 ab	73	211.50	109.25	20.22	4.12	15.40	56.90	31.3	55.0
(13 x 14) x (32)-2001 A	55 ab	74	199.50	104.50	20.70	4.10	14.45	56.54	31.1	55.0
(15 x 16) x (14)-2001 A	51 b	70	217.75	1103.75	20.62	4.75	15.45	57.96	31.3	54.0
(17 x 18) x (28)-2001 A	52 ab	71	212.50	115.50	20.75	4.80	15.50	58.42	33.3	57.0
(19 x 20) x (12)-2001 A	53 ab	72	216.50	105.00	20.87	4.40	15.95	55.86	32.4	58.0
H-9	54 ab	73	214.25	111.25	21.07	4.77	14.57	56.39	34.4	61.0
Don Julio	51 b	70	216.50	112.00	20.97	4.47	13.57	57.23	35.2	61.5
ANAVA	*		ns	ns	ns	ns	ns		ns	
Media	52.08		214.52	112.18	21.28	4.60	15.23	56.65	33.3	58.8
CV(%)	12.94		9.11	4.33	7.76	12.94	8.23		24.35	

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad ns = estadísticamente no significativo, * significativo a P0.05; ** = significativo P0.01.

1 : De la siembra al 50% de antésis (día a flor) y a la cosecha del elote (día a cosecha).

2 : Del suelo a la base de la panoja (altura planta) y la mazorca superior (altura de mazorca).

3 : Longitud y diámetro de 10 mazorcas (en cm).

4 : Lectura de grado Brix con refractómetro de mano.

5 : Elote grande + mediano.

6 : Porcentaje de producción de elote comercializable.

Cuadro 2. Rendimiento (en términos de peso) de elote por categoría para híbridos triples en época de primera del 2002. CEDPRR, La Lima, Cortés, Honduras C.A. (Exp. 501).

Híbrido	Categoría Elote t/ha				% Superior al Testigo
	Pequeño ¹	Mediano ¹	Grande ¹	Total G + M ²	
(3 x 4) x 10#	1.80 ab	2.97	10.00	12.98 a	106.50
Don Julio (Testigo)	0.63 c	1.66	10.67	12.18 ab	100.00
(17 x 18) x 28#	1.15 abc	2.29	9.41	11.70 ab	96.05
(15 x 16) x 14#	1.50 abc	2.56	8.42	10.98	96.05
Híbrido H-9	1.24 abc	2.20	8.77	10.98 ab	90.14
(9 x 10) x 22#	1.97 a	2.59	8.89	10.66 abc	87.52
(5 x 6) x 20#	1.69 ab	2.83	7.79	10.63 abc	87.27
(1 x 2) x 4#	1.41 abc	3.47	8.79	10.39 abc	85.30
(19 x 20) x 12#	0.70 c	1.85	8.16	10.20 abc	83.74
(11 x 12) x 30#	1.71 ab	2.63	7.06	9.70 bc	79.63
(13 x 14) x 32 #	0.95 bc	2.45	6.97	9.42 bc	77.33
(7 x 8) x 26#	2.07 a	2.80	5.17	7.99 c	65.59
ANAVA	*	ns	**	*	
Media	1.40	2.52	8.34	10.65	
CV(%)	42.65	32.10	16.86	5.84	

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad. ns = estadísticamente no significativo, * = significativo a P0.05; y ** significativo a P.01

1 : Grande : 20.0 cm o más de largo; Mediano; 15 a 20 cm; Pequeño : 15 cm o más corto.

2 : Elote grande + mediano.

Cuadro 3. Principales características de híbridos triples durante la siembra de primera del 2002. CEDPRR, La Lima, Cortes, Honduras, C.A. (Exp. 502)

Híbrido	Días a ¹		Altura (cm) ²		Elotes			Elotes/ha (x1000)		
	Flor	Cosecha	Planta	Mazorca	Long. ³	Diam ³	Brix ⁴	Total	G + M ⁵	% Comer ⁶
(128 x 59) x (2#)	56.50 ab	75.0	327.00	115.75	19.55	4.60	15.50 ab	71.66	43.0 ab	60.0
(128 x 59) x (6#)	56.00 ab	75.0	210.75	112.50	20.17	4,15	15.75 ab	62.50	35.0 ab	56.0
(128 x 59) x (8#)	56.25 ab	75.0	212.00	110.75	20.52	4.15	16.25 ab	68.50	41.1 abc	60.0
(128 x 59) x (16#)	56.75 ab	76.0	228.50	113.75	21.32	4.25	12.75 c	65.61	37.4 abcd	57.0
(128 x 59) x (18#)	53.75 c	73.0	219.00	115.00	20.32	5.25	16.00 ab	60.55	32.7 cd	54.0
(128 x 59) x (24#)	55.25 bc	74.0	228.75	123.75	20.15	4.45	16.75 ab	59.05	31.3 d	53.0
(128 x 59) x (31#)	55.75 ab	75.0	231.75	120.00	18.20	4.35	17.00 a	61.62	36.3 abcd	59.0
(128 x 59) x (32 #)	55.50 ab	74.0	236.25	122.50	20.07	4.18	17.00 a	72.29	44.1 a	61.0
(128 x 59) x(34#)	56.50 ab	75.0	228.00	110.50	20.30	4.30	15.75 ab	71.66	43.0 ab	60.0
(128 x 59) x (36#)	57.25 a	76.0	216.00	117.00	20.45	4.62	15.50 ab	73.27	44.7 a	61.0
Híbrido H-9	56.25 ab	75.0	221.75	113.75	20.65	4.65	14.00 bc	70.64	43.8 a	62.0
Don Julio	56.75 ab	76.0	221.50	113.75	19.82	4.42	15.75 ab	72.78	44.4 a	61.0
ANAVA	*		ns	ns	ns	ns	*		*	
Media	56.04		224.22	115.75	20.4	4.44	15.66		39.795	
CV(%)	2.02		564	8.20	7.37	11.53	10.63		13.53	

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad ns = estadísticamente no significativo, * significativo a P0.05; ** = significativo P0.01.

1 : De la siembra al 50% de antésis (día a flor) y a la cosecha del elote (día a cosecha).

2 : Del suelo a la base de la panoja (altura planta) y la mazorca superior (altura de mazorca).

3 : Longitud y diámetro de 10 mazorcas (en cm).

4 : Lectura de grado Brix con refractómetro de mano.

5 : Elote grande + mediano.

6 : Porcentaje de producción de elote comercializable.

Cuadro 4. Rendimiento (en términos de peso) de elote por categoría para híbridos simples en época de primera del 2002. CEDPRR, La Lima, Cortés, Honduras C.A. (Exp. 502).

Híbrido	Categoría Elote t/ha				% Superior al Testigo
	Pequeño ¹	Mediano ¹	Grande ¹	Total G + M	
Híbrido H 9	.987	1.627 abc	10.647 a	12.04	112.4
(128 x 59) x (2#)	.837	1.30 abc	9.953 ab	11.48	107.1
(128 x 59) x (32#)	.815	2.720 a	8.628 abc	11.34	105.8
(128 x 59) x (8#)	.980	1.775 abc	9.385 abc	11.16	104.2
(128 x 59) x (34#)	1.280	2.298 abc	8.650 abc	10.96	102.3
(128 x 59) x (36#)	.878	2.730 a	7.945 bc	10.90	101.7
(128 x 59) x (16#)	1.280	2.100 abc	8.690 abc	10.71	100.0
Don Julio	.773	2.378 abc	8.308 bc	10.71	100.0(Testigo)
(128 x 59) x (31#)	.887	2.510 ab	7.325 c	9.86	92.0
(128 x 59) x (6#)	.837	1.395 bc	7.265 c	9.83	91.7
(128 x 59) x (18#)	.812	1.220 bc	8.475 abc	9.69	90.4
(128 x 59) x (24#)	1.592	1.065 c	8.005 bc	9.07	84.6
ANAVA	ns	*	*	ns	
Media	.99	1.94	8.606	10.64	
CV(%)	49.9	40.60	15.79	15.57	

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad. ns = estadísticamente no significativo, * = significativo a P0.05; y ** significativo a P.01

1 : Grande : 20.0 cm o más de largo; Mediano; 15 a 20 cm; Pequeño : 15 cm o más corto.

Cuadro 5. Principales características de híbridos simples durante la siembra de primera del 2002. CEDPRR, La Lima, Cortes, Honduras, C.A. (Exp. 504)

Híbrido	Días a ¹	Altura (cm) ²		Elotes			Elotes/ha (x1000)		
	Flor	Planta	Mazorca	Long. ³	Diam ³	Brix ⁴	Total	G + M ⁵	% Comer
57 x 58	54 bcd	221 ab	107 b	18.6	5.06	16.75 ab	81.4	49.7 ab	61
67 x 68	54 bcd	218 abc	107 b	19.8	5.12	12.50 c	78.1	47.7 ab	61
23 x 24	54 bcd	215 abc	105 b	22.5	5.25	14.25 b	80.6	47.6 ab	59
61 x 62	59 a	220 ab	104 b	20.4	4.87	16.50 ab	81.2	46.3 ab	57
51 x 52	58 ab	223 ab	107 b	20.8	5.10	17.00 ab	74.5	44.7 ab	60
43 x 44	58 ab	214 abc	109 b	18.0	5.32	16.25 ab	72.7	44.4 ab	61
53 x 54	59 a	214 abc	110 b	19.0	5.22	16.00 ab	71.6	44.4 ab	62
Híbrido H-9	58 ab	217 abc	108 b	20.8	5.57	16.50 ab	72.0	42.5 ab	59
45 x 46	58 ab	206 abc	105 b	19.7	4.75	15.25 b	72.7	42.2 ab	58
41 x 42	57 ab	219 ab	122 a	21.9	5.20	16.25 ab	74.0	42.2 ab	57
Don Julio	57 ab	233 a	123 a	21.4	5.02	16.25 ab	74.2	41.6 ab	56
59 x 60	56 bc	204 abc	109 b	19.6	4.85	16.75 ab	65.4	36.9 ab	55
47 x 48	55 bc	217 abc	112 b	19.0	4.95	15.75 ab	67.2	36.3 ab	54
63 x 64	54 bc	219 ab	109 b	21.8	5.32	19.25	64.2	34.7 b	54
49 x 50	56 bc	193 bc	83 c	18.2	4.62	17.0 ab	59.0	31.3 b	53
65 x 66	57 ab	205 abc	95 c	21.0	5.27	15.75 ab	59.2	30.8 b	52
55 x 56	58 ab	187 c	87 c	18.3	4.67	16.50 ab	37.5	19.9 c	53
ANAVA	*	**	*	ns	ns	*		**	
Media	56.58	213.39	106.20	20.07	5.06	16.14		40.2	
CV(%)	5.40	5.58	11.60	18.02	10.39	11.54		21.8	

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad ns = estadísticamente no significativo, * significativo a P0.05; ** = significativo P0.01.

1 : De la siembra al 50% de antésis (día a flor) y a la cosecha del elote (día a cosecha).

2 : Del suelo a la base de la panoja (altura planta) y la mazorca superior (altura de mazorca).

3 : Longitud y diámetro de 10 mazorcas (en cm).

4 : Lectura de grado Brix con refractómetro de mano.

5 : Elote grande + mediano.

6 : Porcentaje de producción de elote comercializable

Cuadro 6. Rendimiento (en términos de peso) de elote fresco por categoría para híbridos simples en época de primera del 2002. CEDPRR, La Lima, Cortés, Honduras C.A. (Exp. 504).

Híbrido	Categoría Elote t/ha				% Superior al Testigo
	Pequeño ¹	Mediano ¹	Grande ¹	Total G + M ²	
41 x 42	0.963	4.447	8.590 ab	12.913 a	126.2
23 x 24	1.152	3.790	8.480 ab	12.140 ab	118.6
61 x 62	1.152	2.525	9.243 a	11.768 ab	115.0
43 x 44	2.460	3.588	7.680 ab	11.268 ab	110.1
63 c 64	1.835	2.923	8.173 ab	11.095 ab	108.4
57 x 58	2.378	5.018	5.538 b	10.555 ab	103.1
Híbrido H9	1.505	2.473	8.098 ab	10.552 ab	103.1
45 x 46	1.357	3.475	7.073 ab	10.548 ab	103.0
Don Julio	1.162	2.805	7.300 ab	10.230 ab	100.0
67 x 68	2.443	3.635	6.555 ab	10.190 ab	99.6
53 x 54	1.862	4.018	5.863 ab	10.130 ab	99.0
47 x 48	1.560	3.488	5.755 ab	9.243 ab	90.3
51 x 52	1.997	3.953	7.308 ab	9.90 ab	88.0
65 x 66	1.627	2.430	5.880 ab	8.320 ab	81.3
59 x 60	3.093	2.150	5.413 b	7.568 ab	73.9
49 x 50	2.943	3.553	3.603 b	7.155 bc	69.8
55 x 56	1.553	1.820	1.627 c	3.448 bc	33.6
ANAVA	ns	ns	**	**	
Media	1.826	3.299	6.581	9.772	
CV(%)	85.92	39.68	30.43	20.27	

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad. Ns = estadísticamente no significativo, * = significativo a P0.05; y ** significativo a P.01

1 : Grande : 20.0 cm o más de largo; Mediano; 15 a 20 cm; Pequeño : 15 cm o más corto.
2 : Elote grande + mediano.

Evaluación de nitrógeno y diferentes niveles de molibdeno y zinc en el híbrido de maíz dulce Don Julio (SEM-2002-06-1).

Luis Brizuela B y Julio Herrera.

Programa de Semillas y Laboratorio químico Agrícola de suelos.

Resumen

En la primera del 2002 (junio) en la región de Comayagua, específicamente en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), se evaluaron niveles de molibdeno y zinc en forma foliar en el cultivo de maíz dulce, híbrido Don Julio. El experimento consistió de 5 tratamientos, bajo un diseño de Bloques Completos al azar con 8 repeticiones, la unidad experimental fueron 2 surcos de 5 m de largo separados a 0.90 m, con una unidad experimental de 9m²

De todas las variables registradas únicamente se encontró respuesta significativa en el total de elotes por miles/ha y en rendimiento en peso al incluir el promedio de elotes mediano más grandes según el análisis estadístico. Los resultados son preliminares debido a que el experimento fue afectado por condiciones de vientos huracanados, provocando un excesivo porcentaje de acame de planta

Introducción

La fertilización es uno de los factores que más contribuyen al aumento y calidad del maíz dulce, al influenciar la calidad proteica de los granos y el contenido de carbohidratos y nutrientes minerales.

El nitrógeno es el elemento exigido en mayores cantidades por los cultivos, la fertilización nitrogenada es siempre la más rentable y la dosis óptima varía en relación al cultivo. La cantidad de nitrógeno que es suplida por la mayoría de los suelos es muy pequeña, para garantizar el crecimiento y la producción económicamente rentable, siendo los fertilizantes comerciales los utilizados para satisfacer las necesidades de los cultivos(2).

El molibdeno es necesario para la síntesis y activación (funcionamiento) de la enzima nitrato reductasa, que reduce el nitrato de la planta, haciendo más eficiente la utilización del nitrógeno en la nutrición de los cultivos.

El zinc es el micro nutriente más limitante en la producción agrícola de nuestro país, siendo su deficiencia muy común en los cultivos debido a que los suelos presentan bajo contenido de zinc. Este micro nutriente es esencial para muchos sistemas enzimáticos de la planta, ya que controla la producción de importantes reguladores de crecimiento que afectan el nuevo crecimiento y el desarrollo, con influencia directa en obtener baja producción (1)

Objetivo específico

Determinar la respuesta nutricional con relación al molibdeno y zinc en el híbrido Don Julio en la producción de elote fresco

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), Comayagua. Se hizo un análisis de fertilidad del suelo para determinar los parámetros de pH, MO, P, K, Zn, S y Mo y se comprobó que los niveles de estos dos últimos micro nutrientes estaban bajos. La dosis de N, P, y K se realizó según la recomendación del Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA. La fuente de nitrógeno fue la urea al 46 %, el fósforo superfosfato triple y el potasio cloruro de potasio. El molibdeno y el zinc fue en forma líquida y la aplicación se hizo en forma foliar.

El nitrógeno se aplicó al suelo incorporándolo, el 10 % al momento de la siembra y el resto a los 20 y 45 días después de haber germinado el cultivo.

El número de tratamientos fue cinco, utilizando un arreglo Factorial combinatorio con un diseño de Bloques Completos al Azar, con 4 repeticiones. La parcela experimental fueron dos surcos de 5 metros de largo distanciados a 0.90 m entre sí. Las aplicaciones líquidas de molibdeno y el zinc se hicieron con bomba de mochila marca Jacto, utilizando boquillas 8002.

Resultados experimentales preliminares

Debido a factores naturales el experimento fue afectado por condiciones de viento huracanados en donde el 95 % de las parcelas del experimento fueron acamadas y las plantas permanecieron por un período de 8 días en el suelo. La cosecha se realizó de una sola vez para agilizar dicha actividad y así poder recolectar la información del experimento, normalmente la cosecha se realiza por medio del color de la cinta en el transcurso de una semana.(tres colores)

Los resultados de las características agronómicas de las variables de altura de planta y mazorca, longitud y diámetro de elote no se detectaron diferencias significativas entre tratamientos según el análisis estadístico, las diferencias únicamente se manifestaron en la etapa de crecimiento del cultivo, presentando el follaje de la planta una clorosis en el testigo absoluto(cuadro 1).

De acuerdo al rendimiento en términos de peso no se encontró respuesta en ninguna categoría de elote (pequeño, mediano y grande), únicamente se encontró diferencia en la producción de elotes totales en miles /ha y en la producción total (t/ha) de elote mediano más grande (cuadro 2)

Recomendación

El experimento es necesario repetirlo con la idea de obtener resultados que nos lleven a formular alguna conclusión.

Bibliografía citada

Frageira N.K. ; Ferreira E. ; Sitarma A. S. 1995. Seja o Doutor de seu arroz. Arquivo do agrônomo No 9. Potafos. Piracicaba, Sao Paulo, Brasil.

Malavoita E. 1996. Enxofre. Potafos. Piracicaba, San Paulo. Brasil.

Cuadro 1. Principales características de la evaluación de Molibdeno + Zinc en el híbrido de maíz dulce “Don Julio”, CEDPRR 2002.

Tratamientos	Altura de(cm)		Longitud del Elote(cm)	Diámetro del Elote(cm)
	Planta	Mazorca		
Testigo (0+0)	210	110.0	19.1	5.5
NPK	215	108.7	19.0	5.0
3 cc de Mo + 110 de N	209	108.1	18.7	5.0
4 cc de Zinc + 110 de N	209	107.5	18.7	5.0
3 cc de Mo + 4 cc de Zinc + 110 de Nitrógeno	201	99.7	18.6	5.0
ANAVA	ns	ns	ns	ns
Media	209.05	106.82	18.85	5.10
C.V.(%)	5.66	8.73	2.80	12.40

ns= estadísticamente no significativo

Cuadro 2: Estadísticas, rendimiento y sus componentes en la evaluación del Molibdeno + Zinc en el maíz dulce. CEDPRR – 2002.

Tratamientos	Elotes t/ha			Elotes/ha (x 1000)	Rend.t/ha M+G
	Pequeño	Mediano	Grande		
Testigo	2.00	3.12	4.12	31,694	7.24
N-P-K	2.00	3.25	3.87	35,336	7.12
3cc de Mo + 110 de N	1.50	3.75	4.75	40,985	8.50
4 cc de Zinc + 110 de N	2.12	3.37	3.75	31,440	7.12
3 cc de Zinc + 14 cc de Mo + 110 de N	1.75	2.75	4.75	31,221	7.50
ANAVA	ns	ns	ns	*	*
Media	1.87	3.25	4.24	34,135	7.40
C.V.(%)	20.99	30.05	4.25	25.07	26.10

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad. ns= estadísticamente no significativo, *=significativo a P0.05; y **=significativo a P0.01

M= elote mediano

G= elote grande

Evaluación de variedades experimentales de arroz en la localidad de CEDEH, Comayagua, Honduras C.A. (SEM2002-01-1)

Luis Brizuela y Jesús Sabillón
Programa de Semilla

Resumen

En el grupo de variedades experimentales, los cultivares provenientes de Colombia, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano y los materiales del proyecto de arroz han sido evaluados por 2 a 3 años consecutivos, mientras que los materiales provenientes del IRRI, Filipinas es la primera vez que entran en la evaluación. De acuerdo a las características agronómicas como ser: vigor, macollamiento, días a flor, altura de planta, longitud de panoja y aceptabilidad de follaje se encontró respuesta significativa según el análisis estadístico, El material que presentó mayor longitud de pedúnculo fue la CT-9145 con 4.25 cm y el material que presentó mejor vigor y macollamiento fue la variedad SETSA V-87, presentando 1.375 y 1.125 en la escala de 1 a 9 (1= muy vigorosa y muy buena 2= planta débil y escasa).

La variedad que presentó mayor rendimiento de arroz en granza al 13 % de humedad fue la SETSA V-87 con 9.868 t/ha, superando al testigo local variedad Cuyamel 3820 en 625 %. Se detecto diferencia significativa para rendimiento de grano, longitud de grano, peso de 500 granos y aceptabilidad de grano. En cuanto al rendimiento general de beneficiado de grano pilado la mejor variedad fue la IR74, con 72 % y según el análisis de calidad molinera la mejor fue IR701-28-28-1-4, presentando 81 % de grano entero y 19 % de grano quebrado.

Introducción

El uso de semilla mejorada es uno de los factores que más limitan la producción de arroz en Honduras, esto es consecuencia de la poca disponibilidad de variedades mejoradas adaptadas a las condiciones locales. La variedad Cuyamel 3820 es la única que está disponible para los productores, sin embargo este material fue liberado desde hace 15 a 20 años, por lo tanto se hace necesario la presencia de otras variedades para que el productor tenga otra alternativa de utilizar un nuevo material. La desventaja de no disponer de varios materiales es la susceptibilidad a enfermedades que llega cualquier variedad después de varios años de estarse cultivando en la misma región.

En base a los problemas anteriores, el proyecto de arroz de FHIA realiza investigaciones con la finalidad de aumentar la productividad en el cultivo.

Objetivo

- Identificar variedades experimentales promisorias, con la finalidad de seleccionar las superiores de acuerdo a características agronómicas, potencial de rendimiento de arroz en granza y una aceptable calidad molinera.

Materiales y métodos

El experimento 401 estaba conformado por 15 variedades, en la evaluación se utilizó un diseño de Bloques Completos al Azar con 4 repeticiones. Cada unidad experimental consistió de 6 surcos de 5m de largo separados a 30 cm entre ellos; la parcela útil fue de 9 m². La siembra se realizó en forma manual, en donde se surco primero para luego utilizar una densidad de población de 80 kg/ha de semilla. El experimento fue sembrado en Centro Experimental y Demostrativa de Horticultura (CEDEH), Comayagua, bajo el sistema de riego complementario. La siembra se realizó en la primera quincena del mes de junio del 2002. Las variedades evaluadas se describen en el cuadro 1

Manejo agronómico

En la primera etapa del cultivo se realizó el control de malezas utilizando Stamfos (Propanil piperofos) + 2,4-D amina, a razón de 2.5 + 1.0 l/ha; además se realizaron 2 entresaque de maleza en forma manual. La fertilización se realizó de acuerdo al análisis de Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA y las dosificaciones de los fertilizantes fueron aplicados a los 15 , 30, y 45 días después de haber germinado las semillas (cuadro 2). Las plagas se controlaron utilizando el insecticida Sevín-80 con dosis de 0.7 kg/ha

Variables registradas

Se registraron las siguientes variables: vigor, macollamiento, enfermedades, altura de planta, días a flor, aceptabilidad fenotípica de follaje y grano, peso de campo, porcentaje de humedad de grano, longitud de espiga, longitud de pedúnculo, longitud de grano en granza y pilado, tipo de grano y peso de 500 granos. El peso de campo se estandarizó al 13 % de humedad. Se realizó el análisis de varianza y la prueba de rango múltiple de Duncan's con un rango de confiabilidad del 95 %. Se hizo la prueba de calidad molinera para cada variedad, utilizando el laboratorio del Beneficio de Arroz Y derivados (ARDESA,SA) de San Pedro Sula, Cortés.

Resultados y Discusión

Las variables vigor, macollamiento y longitud de panoja están estrechamente correlacionadas con el rendimiento de arroz en granza, todas la variedades mostraron valores aceptables de 1.12 a 2.37 para las variables vigor y macollamiento y para longitud de panoja el rango fue de 17.6 a 23.5 cm. (cuadro 3). Todos los materiales expresaron longitud de pedúnculo, esta característica es muy importante en el trópico, ya que cuando la planta no la tiene hay acumulación de humedad en el punto de inserción entre el pedúnculo y la hoja bandera produciendo un medio adecuado para el desarrollo de enfermedades.

De acuerdo análisis estadístico se detectó diferencia significativa para las variables vigor, macollamiento, días a flor, altura de planta, longitud de panoja y aceptabilidad fenotípica, no así para longitud de pedúnculo que no hubo diferencias entre las variedades. El material que presentó mayor altura de planta y longitud de panoja fue la SETSA V-87, con 69.75 y 23.50 cm respectivamente.

En cuanto a rendimiento de grano en granza la variedad que presentó mayor producción fue la SETSA V-87, con 9.868 t/ha al 13 % de humedad, los resultados son similares al año 2001 en donde esta variedad ocupó el primer lugar por lo tanto se considera estable en cuanto a rendimiento de grano, Se encontró diferencia significativa para las variables rendimiento,

longitud de grano con cáscara, peso de 500 granos y aceptabilidad de grano. Los dos materiales que mostraron mayor longitud de grano fueron la IR64 y IR72 con 9.12 mm, estos materiales según la clasificación de tamaño de grano se consideran extra largo los cuales tienen mayor demanda por el consumidor nacional. Las variedades que presentaron mejor grado de aceptabilidad de grano fueron la SETSA V-87 e ICTA-Pazos con 1.25 en la escala de 1 a 9 en donde 1 es excelente y 9 es inaceptable.

En cuanto a rendimiento general de beneficiado de grano pilado el mejor material fue la IR-6852-100-1-2-2 con 73 % sin embargo fue el peor con relación a la calidad molinera presentando 60 % de grano entero y 40 % de grano quebrado. El mejor material con relación a la calidad molinera fue el materia IR71701-28-28-1-4 con 81 % de grano entero y 19 % de grano quebrado.

Conclusiones y recomendaciones.

De acuerdo a la evaluación se identificaron materiales superiores al testigo local Cuyamel 3820, que expresaron buen potencial de rendimiento de grano en granza y una aceptable calidad molinera

Se verifico la variedad SETSA V-87 como un material promisorio ya que por tres ciclos consecutivos se ha mantenido en el primer lugar en el sistema de riego complementario en la región de Comayagua.

Los 4 a 6 materiales se aumentará su semilla por medio de transplante con la idea de purificarlos y evaluarlos en otras localidades del país

Cuadro 1 Descripción de Variedades Experimentales (Exp.401), bajo el Sistema de Producción con riego complementario en la Localidad del CEDEH, Comayagua, 2002.

Entrada	Nombre	Procedencia
1	IR6852-100-1-2-2	IRRI, Filipinas
2	IR71703-657-3-1	IRRI, Filipinas
3	IR71093-197-4-4	IRRI, Filipinas
4	IR71701-28-1-4	IRRI, Filipinas
5	IR64	IRRI, Filipinas
6	IR72	IRRI, Filipinas
7	IR74	IRRI, Filipinas
8	PSRRC18	IRRI, Filipinas
9	PSBRC64	IRRI, Filipinas
10	SETSA V-87	AGREVO, Colombia
11	IR-68552	IRRI, EAP
12	SETSA-V18	AGREVO, Colombia
13	CT-9145	CEDEH, Comayagua
14	ICTA-Pazos	CEDEH, Comayagua
15	Cuyamel 3820	CEDEH, Comayagua

Cuadro 2. Resultados de Análisis de Suelos en la Localidad del CEDEH, Comayagua – Junio 2002.

Variable	Unidad de Medida	Resultado¹	Recomendación de Fertilización
pH	-	7.80	
Materia orgánica	%	3.44 B/N	
Nitrógeno Total	%	0.176 B	Nitrógeno: 110 kg/ha
Fósforo	ppm	15.0 N	Fósforo: 40 kg/ha
Potasio	ppm	112 B	Potasio: 80 kg/ha
Calcio	ppm	15040 A	
Magnesio	ppm	273 N/A	
Hierro	ppm	5.7 B/N	
Manganeso	ppm	2.4 B/N	
Cobre	ppm	2.60 N/A	
Zinc	ppm	0.24 B	Sulfato de zinc:10 kg/ha
Mg/k	-	7.9	

¹: N = Nivel normal, B= Nivel bajo, A: Nivel alto

Cuadro 3. Características agronómicas y rendimiento en granza de 15 variedades experimentales de arroz en la localidad del CEDEH, Comayagua. Junio 2002 (Exp:401).

Nombre	Vigor ¹	Macollamiento ²	Días a flor	Altura de planta (cm)	Longitud de Panoja (cm)	Longitud de Pedúnculo (cm)	Aceptabilidad fenotípica ³
IR6852-100-1-2-2	1.625 cde	2.000 a	97 ab	66.75 a	18.75 cd	3.87 ab	1.250 cd
IR71703-657-3-1	2.250 ab	2.000 abc	97 b	57.70 cd	19.87 bcd	2.75 abc	1.875 abc
IR71093-1974-4	2.375 a	2.125 ab	95 e	53.75 de	19.87 bcd	3.77 abc	1.750 abcd
IR71701-28-28-1-4	2.125 abc	2.000 abc	98 b	52.75 de	17.62d	2.32 bc	1.750 abcd
IR64	1.875 abcde	2.250 a	91 g	60.00 bcd	21.15 bcd	2.25 c	2.375 abcd
IR72	2.000 abcd	2.000 abc	99 ab	48.50 e	18.80 cd	2.60 bc	2.375 a
IR74	2.125 abc	1.500 bcd	99 ab	56.50 cd	20.95bcd	3.75 abc	2.000 ab
PSRRC8	2.125 abc	2.000 abc	97 cd	56.25 cd	21.30 bcd	2.87 abc	1.625 bcd
PSBRC64	1.750 bcde	1.500 bcd	100 ab	58.50 cd	19.12 cd	2.50 bc	1.750 bcd
SETSA V87	1.375 e	1.125 e	100 a	61.50 bc	18.87 cd	3.62 abc	1.375 bcd
IR-68552	1.500 de	1.500 bcd	94 ef	66.75 ab	20.90 bcd	3.62 abc	1.500 bcd
SETSA-V18	1.875 abcde	1.500 bcd	93 gf	69.75 a	23.50 ab	3.50 abc	1.625 bcd
CT-9145	2.000 bcda	1.875 abcd	95 de	61.75 bc	21.50 bc	4.25 a	1.625 bcd
ICTA-Pazos	1.500 de	1.375 cde	92 g	66.75 ba	20.62 bcd	2.72 abc	1.125 d
Cuyamel 3820	1.750 bcde	1.250 de	92 g	61.25 bc	25.25 a	2.50 bc	1.750 abcd
ANAVA	**	*	**	**	*	ns	*
Media	1.88	1.73	96.56	59.88	20.54	3.12	1.71
CV(%)	18.50	25.30	1.50	8.16	10.64	29.54	24.61

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad. ns = estadísticamente no significativo, * = significativo a P0.05; ** significativo a P0.01.

1 : Escala de 1 a 9: 1 = Muy vigorosa, 3 = Vigorosa, 5 = Intermedia a normal, 7 = Menos vigorosa, 9 = Planta débil.

2 : Escala de 1 a 9: 1 = Muy buena (mas de 25), 3= Buena (20-25), 5 = Mediana (10-19), 7 = Débil (5-9), 9 = Escasa (menos de 5)

3 : Escala de 1 a 9: 1 = Excelente, 3 = Buena, 5 = Regular, 7 = Pobre, 9 = Inaceptable.

Cuadro 4. Características agronómicas y rendimiento en granza de 15 variedades experimentales de arroz en la localidad del CEDEH, Comayagua. Junio 2002 (Exp.401).

Nombre	Rendimiento al (t/ha) 13% de humedad	Longitud de grano con cáscara (mm)	Peso 500 granos (g)	Aspecto espiga ¹	Aceptabilidad de grano ²
SETSA V-87	9.868 a	9.057 ab	11.125 abcde	1.250	1.250 e
Cuyamel 3820	9.620 ab	8.950 ab	11.500 ab	1.250	1.750 abcde
IR71693-197-4-4	9.138 abc	8.275 cd	10.625 bcdefg	1.875	1.375 ed
SETSA V-18	9.108 abc	8.900 ab	11.375 abc	1.625	1.875 abcde
IR-68552	8.623 bcd	8.850 abc	11.250 abcd	1.375	1.625 bcde
IR71703-657-3-1	8.363 cde	8.650 abcd	10.125 fg	2.000	1.875 abcde
CT-9145	7.985 cdef	9.075 ab	11.625 a	1.750	1.750 abcde
PSBRC18	7.813 defg	8.475 bcd	10.250 efg	2.000	2.250 ab
PSBRC64	7.755 defg	8.775 abc	10.500 cdefg	1.875	2.125 abc
ICTA-Pazos	7.205 efgh	8.950 ab	11.250 abcd	1.000	1.250 e
IR74	6.965 fgh	8.650 abcd	10.250 efg	1.500	1.500 cde
IR64	6.595 gh	9.125 a	11.000 abcdef	1.625	1.750 cde
IR68552-100-1-2-2	6.592 gh	8.075 d	11.500 ab	1.500	1.375 de
IR72	6.320 h	9.125 a	10.375 defg	2.000	2.000 abcd
IR71701-28-1-4	4.932 i	8.625 abcd	9.875 g	2.125	2.375 abcde
ANAVA	**	*	**	ns	*
Media	7.790	8.77	10.84	1.65	1.74
CV(%)	9.88	4.21	5.42	31.51	23.71

1: Escala de 1 a 5: 1= Excelente, 2 = Muy bueno, 3= Bueno, 4= Regular, 5= Mala
 2: Escala de 1 a 9: 1= Excelente, 3 = Bueno, 5 = Regular, 7 = Pobre, 9 = Inaceptable

Cuadro 5. Rendimiento general de beneficiado y calidad molinera de 15 variedades experimentales de arroz en la localidad del CEDEH, Comayagua. Honduras. Junio 2002 (Exp.401)

Nombre	Rendimiento general de grano pilado (%)	Grano pilado entero (%)	Grano quebrado (%)
IR-6852-100-1-2-2	73.0	60	40
IR71703-657-3-1	70.0	70	30
IR71093-197-4-4	71.0	69	31
IR71701-28-28-1-4	69.0	81	19
IR64	67.0	70	30
IR72	68.0	75	25
IR74	72.0	75	25
PSRRC8	68.0	72	28
PSBRC64	69.0	75	25
SETSA V87	68.0	75	25
IR-68552	67.0	73	27
SETSA-V18	66.1	75	25
CT-9145	71.0	80	20
ICTA-Pazos	66.5	72	28
Cuyamel -3820	69.5	70	30

1: Fuente: Laboratorio de beneficio de arroz y derivados, S.A. San Pedro Sula, Cortés – Honduras, C.A.

Evaluación de diferentes niveles de azufre en el cultivo del arroz (SEM2002-07-1)

Luis Brizuela B
Programa de Semillas

Julio Herrera
Laboratorio Químico de suelos

Resumen

En la primera del 2002 (junio) en la región de Comayagua, específicamente en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura se evaluaron 3 niveles de azufre (10, 20, y 30 kg/ha), una dosis de NPK según análisis químico de suelo y un testigo absoluto sin fertilizante. Los 5 tratamientos se evaluaron bajo un diseño de Bloques Completos al Azar con 12 repeticiones, se utilizó la variedad ICTA-Pazos. La parcela experimental consistió de 6 surcos de 5 m de largo separados a 0.30 m y la unidad experimental consistió de 9m²

De acuerdo a los resultados experimentales, para las variables vigor, macollamiento y altura de planta se encontró diferencia significativa según el análisis estadístico. Para las variables longitud de panoja y rendimiento también se encontró respuesta significativa, no así para el peso de 500 granos. El mejor tratamiento en cuanto a rendimiento de arroz en granza se obtuvo con el nivel de 10 kg/ha de azufre, presentando una producción de 10.12 t/ha además fue el tratamiento que presentó la mayor longitud de panoja con 20.7 cm

Introducción

El azufre es suplido a la planta de arroz por la materia orgánica y por los minerales del suelo. Con frecuencia esta presenta en cantidades insuficientes y no se encuentra disponible en las épocas en que es exigido para satisfacer las necesidades del cultivo sembrado con fines de obtener alta productividad. Las respuestas del cultivo del arroz a la aplicación de azufre en el suelo, han sido muy poca evaluadas, sin embargo existen evidencias experimentales que al usar dosis adecuadas de azufre se aumentan las producciones hasta un 16 %, (1).

La fertilización con azufre es fundamental, por las funciones que el mismo desempeña en la planta, principalmente por estar directamente relacionado en el metabolismo del nitrógeno, ya sea por su participación en la composición de aminoácidos ó como en la composición de la fenodoxina, enzima clave en el proceso de fijación simbiótica de N₂ atmosférico (2)

Como en nuestro país aún no existen datos donde se haya evaluado el efecto de la aplicación de azufre en la calidad y producción del cultivo del arroz, se planteo la necesidad de realizar el presente trabajo exploratorio para obtener información del micro nutriente en el cultivo.

Objetivo

Identificar el nivel más apropiado de azufre con relación al potencial de rendimiento de arroz en granza y la rentabilidad del cultivo

Materiales y métodos

El experimento se llevó a cabo en el Centro experimental y Demostrativo de horticultura (CEDEH), Comayagua, antes de establecer el experimento se hizo el análisis de fertilidad de suelos para determinar los niveles de pH, MO, P, K, Ca, Mg y el azufre y se detectó que los niveles de azufre están bajos. En la localidad del CEDEH se utilizó la dosis de 110-44-50 kg/ha de NPK. La fuente de azufre fue Sulfato de potasio, el cual tiene 18 % de azufre y 50 % de potasio, las aplicaciones serán a los 30 y 60 días después de germinado el arroz.

La variedad utilizada en el experimento fue la CT-9145 , con una densidad de población de 100 kg /ha (160 lb/mz) de semilla. En el estudio se utilizó el diseño de Bloques Completos al Azar con 12 repeticiones y 5 tratamientos. El área de la parcela consistió de 6 surcos de 5 metros de largo separados a 0.30 cm. Para el control de malezas se utilizó herbicidas, haciendo uso de la bomba Jacto, con boquillas 8002, en forma manual, y la cantidad de agua fue de 250 l/ha.

Descripción de Tratamientos

1. 0.0 de NPK + 0.0 de azufre (testigo absoluto)
2. NPK de acuerdo al análisis de suelo (testigo relativo)
3. NPK + 10 kg/ha de azufre
4. NPK + 20 kg/ha de azufre
5. NPK + 30 kg/ha de azufre

Avances preliminares de resultados experimentales

El análisis estadístico practicado a las variables vigor, macollamiento, altura de planta, longitud de panoja y rendimiento de grano en granza los tratamientos se comportaron con diferencias estadísticas (cuadro 1y 2). Los tratamientos que se les aplicó azufre presentaron diferencias notorias en cuanto a la coloración verde del follaje de la planta en comparación con el testigo presentando hojas de color verde pálido. La variable aceptabilidad de planta y grano no mostró diferencias significativas, sin embargo existe una tendencia en los tratamientos que tuvieron azufre presentando mejor apariencia de planta y grano.

El tratamiento con mayor longitud de espiga y rendimiento de grano en granza fue el nivel de 10kg/ha + NPK, presentando 20.70cm y 10.12 t/ha respectivamente. Con las aplicaciones de azufre según los resultados existe una tendencia a mejorar la calidad molinera del grano, con el nivel de 20 kg/ha presentó 73 % de grano entero y 27 % de grano quebrado (cuadro 3).

Conclusión y recomendación

Los resultados preliminares nos indican una leve tendencia a una respuesta positiva a la aplicación de azufre, por lo que sería conveniente repetir el experimento afinando su época de aplicación y realizando muestreos foliares en la etapa temprana, intermedia y tardía del cultivo

Bibliografía citada

Frageira N.K. ; Ferreira E. ; Sitarma A.S. 1995. Seja o Doutor de seu arroz. Arquivo do agrônomo No. Potafos. Piracicaba, Sao Paulo, Brasil.

Malavoita E. 1996. Enxofre. Potafos. Piracicaba, Sao Paulo, Brasil

Cuadro 1. Principales características de los resultados de diferentes niveles de Azufre. CEDEH, Comayagua 2002.

Niveles	Vigor ¹	Macolla ²	Aceptabilidad ³		Altura Planta
			Planta	Grano	
1. Testigo absoluto	2.25 a	2.00 a	2.12	1.54	56.58
2. N-P-K	1.58 a	1.50 ab	1.66	1.62	62.50
3. N-P-K+10 kg. azufre	1.54 a	1.33 b	1.87	1.45	63.25
4. N-P-K+20 kg. azufre	1.43 a	1.27 b	1.75	1.64	64.79
5. N-P-K+ 30 kg. azufre	1.37 b	1.16 b	1.66	1.45	63.75
ANVA	**	**	ns	ns	**
Media	1.63	1.452	0.	1.54	62.17
C.V.(%)	22.28	22.63		2.60	5.17

En cada columna, valores seguidos de la misma letra son estadísticamente iguales. Prueba de rango múltiple de Duncan's al 5% de probabilidad. ns = estadísticamente no significativo, * = significativo a P0.05; y ** significativo a P.01

1 : Escala de 1 a 9: 1 = Muy vigorosa, 3 = Vigorosa, 5 = Intermedia a normal, 7 = Menos vigorosa, 9 = Planta débil.

2 : Escala de 1 a 9: 1 = Muy buena (mas de 25), 3= Buena (20-25), 5 = Mediana (10-19), 7 = Débil (5-9), 9 = Escasa (menos de 5)

3 : Escala de 1 a 9: 1 = Excelente, 3 = Buena, 5 = Regular, 7 = Pobre, 9 = Inaceptable.

Cuadro 2. Estadísticas y componentes de rendimiento de diferentes niveles de azufre en el cultivo del arroz en la localidad del CEDEH, Comayagua 2002.

Niveles	Longitud espiga (cm)	Peso de 500 gramos	Rendimiento t/ha
Testigo absoluto	17.73	10.62	8.86 a
NPK	19.45	11.0	9.94 b
NPK+10 kg. azufre/ha.	20.70	10.87	10.12 b
NPK+20 kg. azufre/ha	19.59	10.95	9.67 b
NPK+ 30 kg. azufre/ha	20.13	11.00	9.96 b
ANAVA	*	ns	**
Media	19.52	10.89	9.71
C.V.(%)	8.22	4.68	7.35

Cuadro 3. Análisis de calidad molinera en el experimento de niveles de azufre en el cultivo de arroz en la localidad del CEDEH, Comayagua 2002.

Tratamientos	% Grano entero	% Grano quebrado
0.0 NPK testigo absoluto	69	31
NPK	67	33
NPK +10kg S/ha	72	28
NPK + 20kgS/ha	73	27
NPK + 30 kg/ha	71	29

Fuente: Laboratorio de beneficio ARDESA, SA San Pedro Sula, Cortés Honduras CA.

Otras actividades

Producción de semilla

Maíz dulce

Durante el año del 2002 se produjo un total de 12 quintales de semilla comercial del híbrido Don Julio . El 60 % de la semilla fue distribuida entre los productores nacionales y el resto se vendió a productores de los países de Nicaragua , El Salvador y República Dominicana; actualmente se ha tenido fuerte demanda con este producto en el caso de Nicaragua ellos están madurando la idea de sembrar en cantidades considerables para exportar al país de Costa Rica.

Arroz

La producción de semilla de arroz ha estado concentrada en el Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), Comayagua, se produjo 25 quintales de la variedad ICTA Pazos y 20 quintales de la variedad nueva de arroz FHIA-Tocoa, parte de esta semilla será utilizada para la producción de semilla certificada, con productores que estén involucrados en el rubro y el resto se utilizará como semilla remanente para purificarla por medio de transplante y para lotes demostrativos.

Soya

La producción de semilla comercial de soya se realizó en el Centro Experimental y Demostrativo Phillip Ray Rowe (CEDPRR), en La Lima, Cortés y en Centro Experimental y Demostrativo de Horticultura (CEDEH), Comayagua, se produjo 15 quintales de la variedad FHIA-24-1 y 10 quintales de la variedad FHIA-15. La semilla se comercializará con los productores que estén interesados en el cultivo.

Capacitación

Transferencia de tecnología

En el cultivo de maíz dulce se establecieron dos lotes demostrativos uno en el CEDPRR, La Lima, Cortés y el segundo en el CEDEH, Comayagua; en estas parcelas se realizaron visitas con estudiantes y productores. En el cultivo de arroz se establecieron parcelas de aumento de semilla de las variedades que se están promocionando en la localidad de CEDEH, Comayagua y en la región de Tocoa, Colon.

Días de campo

Durante el año 2002 se realizaron dos días de campo el primero se realizó en el CEDEH, Comayagua con el propósito de demostrar los avances en el cultivo de arroz y maíz dulce y el segundo se ejecutó en Tocoa, Colon en donde se utilizaron los experimentos que están establecidos para demostrar los avances en el cultivo.

Curso corto

El curso corto que se había planificado en el cultivo de arroz se llevó a cabo en la localidad de Tocoa, Colon, los objetivos de dicho evento se lograron, participaron 37 personas entre técnicos y productores. Se tuvo la colaboración de personal de CADELGA, BASF y DUWEST en donde presentaron los productos que están disponibles en el cultivo del arroz

Hojas divulgativas

Con resultados de la investigación que se ha realizado en el cultivo de maíz dulce se elaboró una hoja informativa sobre el comportamiento del híbrido Don Julio.

Consultoría

Conducción y manejo de experimentos

Se realizó un contrato con la compañía Monsanto para la siembra y manejo de dos experimentos, uno en el cultivo de maíz con genes modificados con resistencia a enfermedades y plagas y el segundo en el cultivo de soya transgénica y la utilización del Roundup Max para el control de malezas.

Participación en Mesas Agrícolas

Durante el mes de noviembre y parte de diciembre del 2002 se participó en las reuniones de las mesas agrícolas en los rubros de frijol y arroz en la ciudad de Tegucigalpa MDC.

Participación en la Comisión Nacional de Arroz

Periódicamente se participó en las reuniones mensuales que coordina la Secretaría de Agricultura y Ganadería en la Comisión Nacional del arroz, cuyo propósito de dichas reuniones es establecer los precios de arroz en granza, cuotas de importaciones y desarrollar estrategias para mejorar la productividad en el cultivo.