

RESUMENES

XIX REUNION ANUAL

5 a 8 de marzo de 1973

**PROGRAMA COOPERATIVO
CENTROAMERICANO PARA
EL MEJORAMIENTO DE
CULTIVOS ALIMENTICIOS**

PCCMCA

SAN JOSE - COSTA RICA - A.C.

CONTENIDO

	Pag.
Discurso de inauguración.	
Señor Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.....	i
Palabras del Señor Director General del IICA.....	iii
Palabras del Señor Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica.....	vi
Lista de participantes.....	vii
Aspectos fitopatológicos del cultivo del arroz en Costa Rica.....	1
Programa del mejoramiento genético del arroz.....	2
Efectos de la cantidad de semilla de siembra, niveles de fertilización edáfica N-P-K, fuentes y épocas de aplica- ción del Nitrógeno en variedades comerciales de arroz.....	3
Evaluación de fungicidas para el combate de Piricularia Oryzae en arroz.....	5
Ensayos de fertilización de arroz	6
Resultados de la evaluación de variedades de arroz en diferentes localidades de Panamá.....	7
Ensayos sobre evaluación de herbicidas en siembras de arroz de secano.....	8
Ensayo de control de malezas anuales en arroz nor medio de herbicidas.....	9
Efecto de la cantidad de semilla de siembra, niveles de fertilización edáfica N-P-K, fuentes y épocas de aplicación de Nitrógeno en variedades comerciales de arroz.....	10
Ensayo de control de malezas con herbicidas en siembras de arroz de secano.....	12
Efecto de la aplicación de un fertilizante foliar sobre la producción de arroz (Variedad CICA 4), en el Pacífico Sur de Costa Rica.....	14

Diagnóstico de la producción de semilla mejorada en Costa Rica, con énfasis en arroz.....	15
Ensayo comparativo de variedades y líneas promiso- rias de arroz bajo condiciones de secano, en Quepos, Costa Rica. 1972.....	16
Los asentamientos campesinos en Panamá.....	18
Situación actual del cultivo del frijol en Costa Rica.....	19
Ensayos de Gandul (<u>Cajanus cajan</u>) Panamá 1972 - 1973.....	21
Comparativos de líneas de frijol (<u>Phaseolus vulgaris</u> L) tipo Canario en la Molina.....	22
Pruebas de rendimiento y consumo directo de la soya en Costa Rica.....	23
Uso de leguminosas de grano en la alimentación humana.....	25
Factores nutricionales que afectan el consumo de leguminosas.....	27
Extracción de proteínas de la semilla de Canavalia..	29
Criterios de succión de agua y del espacio aéreo del suelo para la producción máxima del frijol 27-R.....	30
Condiciones óptimas de procesamiento para la prepa- ración de harina precocida de frijol.....	31
Ensayo sobre producción mecanizada de frijol bajo riego y su costo, Parrita, Costa Rica, (1971 - 1972).....	32
Resultados de los ensayos de fertilización y de den- sidades de siembra en frijol <u>Vigna</u> establecidos en lo- cidades de Panamá.....	36
Efecto de tres fuentes de Zn aplicadas al suelo y al follaje en el comportamiento de cuatro caracte- res del frijol común.....	37
Ensayo de control de malezas anuales en frijol de costa, por medio de herbicidas - San Andrés.....	38
Ensayo de control de Coyolillo en el cultivo de frijol de costa, por medio de herbicidas.....	39

Determinación del período crítico de competencia de malezas en el cultivo del caupí.....	40
Efecto de la competencia de malezas en dos variedades de caupí.....	41
Wild hosts of whitefly transmitted viruses in tropical America.....	42
Respuesta de 160 cultivares a la incidencia del Mosaico del frijol de costa en San Andrés, El Salvador.....	45
La mancha afelpada de la hoja del frijol causada por <u>Scolecotrichum</u> S.P.	46
Tropical Halo blight of beans.....	47
Estudios sobre posibles plantas hospederas silvestres del virus causante del Mosaico del Cowpea <u>Vigna sinensis</u> sord en El Salvador.....	49
ICA-TO variedad mejorada de habichuelas sin fibra, para climas medio y frío moderado.	51
Avances recientes en el mejoramiento de maíz con alto valor nutritivo.....	52
Mejoramiento de la calidad proteínica del maíz a través de infusiones de lisina y triptofano.....	54
Relación entre el valor proteínico y el contenido de lisina, triptofano y zeína en 15 variedades de maíz.....	56
Evaluación de la resistencia en maíz a la pudrición de la mazorca causada por <i>Gibberella Fujikuroi</i> y la pudrición del tallo causada por <i>Gibberella Zeae</i>	58
Ensayos de rendimientos en maíces de las series B.A. y M.E. del PCCMCA en dos localidades de Honduras en 1972.....	60
Informe de progreso del programa de mejoramiento de maíz en Nicaragua para 1972.....	62
El maíz Selepa.....	64
Informe de progreso del programa de mejoramiento de sorgo granífero de Nicaragua para 1972.....	75

asayos de densidades de siembra en maíz- Panamá - 1971.....	66
asayos de fertilización en maíz en dos localidades e Panamá que presentan problemas de suelo.....	67
eterminación de las superficies de respuesta e isoquantas ara Nitrógeno, Fósforo, Magnesio, Zinc y densidad de po- lación en maíz híbrido PM-204.....	69
nsayo de control de malezas anuales en sorgo por medio e herbicidas - San Andrés.....	71
nsayo de control de malezas anuales en maíz por medio le herbicidas - San Andrés.....	72
avances en la modificación de textura del maíz opaco y utilización de otros mutantes en el mejoramiento de la proteína.....	74
Evaluación de la selección masal por prolificidad en dos poblaciones de maíz de clima frío.....	76
Selección y evaluación de materiales tolerantes al "Achaparramiento" en El Salvador.....	79
Resultado obtenido de los experimentos del PCCMCA, sem- brados en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno. Alajuela - Costa Rica 1972.....	80
Distanciamiento entre surcos y densidad de siembra del sorgo híbrido P-846.....	82
Ensayos de rendimiento de sorgos graníferos experimen- tales y comerciales realizados en Panamá.....	83
Densidad de población de plantas en cuatro variedades de maíz de diferentes características.....	84
Ensayos de rendimiento con maíces comerciales y materiales experimentales.....	85
Estudio regionalizado de variedades e híbridos de maíz en Costa Rica.....	87
Comportamiento de familias de medios hermanos selección planta baja en maíz amarillo en la zona Atlántica de C.R.....	88

	Pag.
Evaluación de maíces experimentales y comerciales en Costa Rica.....	88
Eficiencia de producción de sorgo de grano.....	91
Trabajos realizados dentro del programa de mejo- ramiento de maíz en El Salvador durante 1972.....	93
Estudio de diferentes densidades de población en cuatro variedades de maíz.....	95
Situación actual del proyecto cooperativo de semillas CNP-MAG Costa Rica 1973.....	97
Comportamiento de sorgos híbridos para grano en C.R.....	99
Resoluciones de la mesa de Arroz.....	100
Programa de actividades para 1973.....	102
Resoluciones y recomendaciones de la mesa de leguminosas y granos.....	104
Resoluciones de la mesa de Maíz y Sorgo.....	108

Fernando Batalla E.
Ministro de Agricultura y Ganadería

Saludo cordialmente a los representantes de los Gobiernos e Instituciones del Estado de los países del área centroamericana que laboran en el Programa Cooperativo para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios y que hoy participan en la Decimo-novena reunión anual organizada en San José. En igual forma, expreso mi bienvenida afectuosa a los representantes de los distintos países latinoamericanos que en esta oportunidad son huéspedes muy distinguidos de Costa Rica. Para todos, mis sentidos deseos por que tengan muy grata permanencia en nuestra tierra.

No hay duda de que la labor y el espíritu cooperativista que sustenta el Programa Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios se ha proyectado beneficiosamente a lo largo de la dimensión geográfica de nuestros países.

La primera reunión, -que se efectuó en Costa Rica en el año 1954-, contempló únicamente el cultivo del maíz. Luego se incorporaron los cultivos de frijoles, arroz, sorgo y, últimamente, el programa incluye en forma general, las leguminosas de grano.

Asimismo, en cada reunión fue en aumento la representación de países y de técnicos especialistas en la materia, lo que ha dado dimensión latinoamericana a estas importantes asambleas.

Es evidente que los objetivos del Programa, como son: impulsar la investigación en cultivos alimenticios mediante programas cooperativos entre los Ministerios de Agricultura, Facultades de Agronomía e Instituciones agrícolas internacionales; estimular el asesoramiento técnico y el intercambio científico de informes y la comunicación de resultados logrados en la investigación; intercambio de semillas mejoradas a nivel institucional y la cooperación técnica y económica de la empresa privada han alcanzado las metas deseadas.

Podemos resumir los logros del programa en la forma siguiente: se ha consolidado la comunidad en la celebración de las reuniones anuales en virtud del interés que se ha logrado despertar en los Gobiernos sobre la importante tarea a realizar; se han aumentado y estrechado los contactos con organismos internacionales científicos, dedicados a la investigación agrícola; se ha obtenido un gran avance en el intercambio de semillas mejoradas, productos químicos agropecuarios, etc., mediante la participación de instituciones gubernamentales y las empresas agrícolas particulares.

Vamos a trabajar ahora en la evaluación de los resultados obtenidos en la investigación del cultivo de maíz, arroz y leguminosas de grano a nivel regional, durante 1972.

También a programar las actividades a realizar durante el período 73-74.

Nos espera una labor interesante y trascendental para lograr en forma positiva un aumento de la producción agropecuaria de nuestros países que todavía están en la fase inicial del desarrollo.

PALABRAS DEL DIRECTOR GENERAL DEL IICA, JOSE EMILIO ARAUJO EN LA
DECIMO-NOVENA REUNION ANUAL DEL PROGRAMA COOPERATIVO
CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE CULTIVOS
ALIMENTICIOS

Me es sumamente grato darles la bienvenida cuando ustedes van a iniciar una reunión más, referida a temas que producen siempre grata satisfacción en el IICA.

No se trata solamente del hecho de estar ustedes comprobando con su presencia, los frutos de una actividad iniciada el año 1954, sino también que se trata de una actividad cuyos perfiles dibujan nítidamente el ámbito de nuestra preocupación. En hecho, ustedes están dedicados enfática y tesonera mente a lograr el aumento de la productividad y de la producción de frijol, maíz, sorgo y arroz, y con ello, no solo están produciendo alimentos energéticos y valiosas fuentes de proteína de gran mercado popular, sino que están además contribuyendo importantemente al desarrollo global de la investigación agrícola en nuestros países.

Nuestra satisfacción no se debe solamente a los grandes resultados que ustedes obtienen. El Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, ha hecho por ejemplo ya encima de 4.000 introducciones de frijol, de las cuales, se han logrado cerca de 10 variedades comerciales. Ustedes no sólo han podido establecer una mejor y eficiente utilización de los germoplasmas, con que la cooperación técnica internacional gubernamental y privada han contribuido al Programa, sino que han logrado, por ejemplo, que en uno de los países miembros del Programa la producción

de frijol se haya duplicado en los últimos cuatro años. Dijo que ustedes no sólo han hecho eso, sino mucho más. Han logrado mostrar las grandes ventajas derivadas del trabajo de cooperación solidario y le han permitido al IICA participar en una actividad que refleja con gran exactitud lo que para nosotros debe ser la función de un organismo internacional, o sea, el apoyo y el efecto complementario de acciones de instituciones nacionales.

Ustedes nos han permitido entender, desde el año 1965 en que nos encargaron la coordinación del Programa de frijol, cuan efectiva puede ser la acción de un organismo como el nuestro, si es que hace básicamente el papel de catalizador del esfuerzo conjunto de varios países.

Nueva situación del CTEI. Integración del Caribe en el

PCCMCA

Nosotros en el IICA, pensamos siempre que nuestra obligación es fortalecer las instituciones nacionales. Y si ello resulta conveniente en relación a todo el sector agrario, resulta aún más conveniente en relación a la investigación porque en vez de ejecutarse directamente las actividades, duplicando, superponiéndose o muchas veces, consolidando debilidades nacionales, nuestra actividad se lleva a cabo más eficazmente al promover las acciones a ser realizadas por los propios organismos nacionales, fortaleciéndolos y haciendo con que cumplan los objetivos para los cuales fueron constituidos.

así es que, reuniones como la presente, con el objetivo inmediato de discutir los avances de la acción cooperativa, intercambiar nuestros conocimientos y, básicamente establecer la estrategia de acción futura, tienen entera prioridad en el Programa del IICA y nos complace sobremanera acompañarlos y manifestarles nuestros deseos de éxito en las debileraciones que seguirán en este trabajo.

De nuestra parte, les dejo aquí el compromiso que la Zona Norte del IICA, - que con la participación activa de ese dedicado compañero que es Heleodoro Miranda, viene conduciendo este programa hace largo tiempo, continuará colaborando en la consecución de los objetivos del PCCMCA y tratará de llevar adelante las recomendaciones que surjan de las deliberaciones de esta XIX Reunión Anual.

Al finalizar estas rápidas palabras, no puedo dejar de manifestar aquí la satisfacción de la Dirección General del IICA de que esta reunión se realiza en esta simpática ciudad de San José, donde está localizada nuestra Dirección General, bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura de este país; así también expresar un agradecimiento muy especial a los países centroamericanos y a Panamá, la posibilidad brindada de permitírnos cierto grado de pionerismo en la coordinación de los esfuerzos nacionales en la investigación físico-biológica y, al mismo tiempo, indicarnos nuestra seguridad en la prestación de servicios futuros y nuestra expectativa por éxitos en el programa que signifiquen beneficios directos para la alimentación popular.

Muchas gracias.

Señores:

Me temo que la ocasión y la circunstancia de celebrarse la XIX Reunión Anual del Programa Cooperativo Centro Americano para el Mejoramiento de los Cultivos Alimenticios (PCCMCA) me impidan hablar mas sobre lo hasta hoy logrado con tanto esfuerzo y afán por el mejoramiento de los cultivos básicos en América, en un mundo que se divide cada vez más.

Permítanme entonces tan sólo decir que la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica ha hecho profesión de fe en la búsqueda del humanismo; que dedica todo su esfuerzo a lograr para el país, el investigador, la enseñanza y la divulgación, tratando cada vez más de superar sus etapas de evolución técnica agropecuaria en unión de otros miembros de la comunidad de Centro América.

Un buen ejemplo de esos esfuerzos representa para nosotros el Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de los Cultivos Alimenticios, en función del beneficio de la sociedad en general.

Al saludar a los distinguidos miembros de esta Organización, les deseo muchos éxitos y lleno de fe y optimismo hago los mejores votos por el logro de metas más ambiciosas a través de nuestro esfuerzo y sacrificios mutuos, en un mundo en evolución, en un mundo lleno de problemas - cada día más graves, cada día más exigente por llenar necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud y educación.

Gracias.

COLOMBIA

Nibardo Cruz Toro
Carlos Flor
Charles A. Francis
Guillermo Hernández Bravo
Manuel Rosero

COSTA RICA

Rodolfo Acosta Jimenez
Moises Acuña Acevedo
Rodrigo Alfaro Monge
Rafael A. Alvarado Leiton
Joaquín Amadeo Macia
Edgar Arturo Arias Prado
Javier Brenes Jimenez
Rodrigo Brenes Villar
Nevio Bonilla Leiva
Donald Calvert
Adan Calvo Vega
Eladio Carmona Beer
Manuel H. Carrera Aguilar
Jeannette Castro Marín
Alvaro Cordero
Ferrerico A. Cordero
Teodoro Cordero Gutiérrez
Juan Coward
Abner Chavez Leandro
Ronald Echandi
José Fargas
José Fco. Fernández Herrera
Joaquín Fernandez Oreamuno
Warren Forsythe
Carlos Luis González Hidalgo
Bhotto Gonzalez Kepfer
Carlos A. González Orias
Rolando González V.
Samuel Jhosonn
Kanta P. Kotinar
Edgar Lizano Madriz
Juan Masís Bonilla
Eugenio Martínez Salazar
Alexis Matarrita Acuña
Nicolás Mateo Valverde
Rolando Mendoza
Gordon S. Miner
Evaristo Morales M.
Miguel A. Muñoz Arias
José I. Murillo V.
Donald Oelsigle
Antonio M. Pinchinat

COSTA RICA

Carlos Ramirez
William Ramirez Benavides
José Ramirez Quesada
Francisco Rodríguez Vega
Arnoldo Romero Coto
Manuel Salas Bolaños
Carlos Salas Fonseca
Efraín Sancho Campos
Alvaro Santisteban Castro
Harry Siegele
Isaac Solís M.
A. Eugenio Soto C.
Jorge L. Ulate Murillo
Victor Witte Calderón
Edgar Vargas González
Alberto Vargas
Ovidio Vargas Picado
Alvaro Vélez Córdoba
Jakob Vos

EL SALVADOR

✓ Daman Boynton
Hugo Salvador Cordova
✓ Rodolfo Cristales
✓ Antonio de Jesús Díaz Chávez
✓ José Guadalupe L. García
Jesús Merino Argueta
Heleodoro Miranda M.
Roberto Antonio Vega Lara
José Eduardo Vides Berganza
José Santos Marín

ESTADOS UNIDOS

James Deluch C.

GUATEMALA

✓ Ricardo Bressani
✓ Roberto Días Romeu
✓ Luiz G. Elias
Phillip Ely Chur Ch.
✓ Lui A. Estrada L.
✓ Doeald Fiester
Gonzalo Armando Fletes García
Adolfo Fuentes Castañón
✓ Porfirio Masaya Sanchez

GUATEMALA

Porfirio Masaya Sánchez
/ Mario R Molina
/ Cesar Augusto Molina Letona
/ Eduardo Montes Umaña
/ Fernando Rulfo V.
/ José Manuel Tarano Toruño
Walter R Pazos Morales
/ Robert Waugh

HAITI

Claude Gran-Pierre

HONDURAS

/ José Montenegro B.
Antonio Ortiz Fugón
Juan José Osorto
/ Juan Parodi Valverde
Gener Pineda Moya
Napoleón Reyes Discua
/ Flabio Tinoco Díaz

MALAWI

O. T Elje

MEXICO

Oscar Cota Agramont
Cesar A Garza
Elmer C Johnson
Federico Poey
Willy Villena Duchon
Alejandro D violic

NICARAGUA

Luis Eloy Baltodano Gómez
William Bird
- José A. González R.
Raymond A. Gross
Luis Hernández Salazar
- Ernesto Leypon Noguera
- Héctor J. Lizarraga
Hugo Morice G

NICARAGUA

Laureano Pineda Lacayo
Roberto Rodríguez Díaz
-Miguel A. Rodríguez Molina
Angel Salazar
Elías Serrano
Carmen Reinaldo Tramiño Chavarría
Yubrán Zarruk

PANAMA

Alfonso Aovarado
Rolando Armuellez
-José Román Araúz
Camilo A. Baruco Ruíz
Carlos Cabrera P.
Araíz Cajar Sierra
Damaris Chea
Ezequiel Espinoza
Gonzalo González Jaen
-Rolando Lasso Guevara
José Enrique Mancia (Salvador Mancia)
Leonidas Ureña

PUERTO RICO

Walter J. Kaiser
Pedro Luis Meléndez
Nader G. Vakili

REPUBLICA DOMINICANA

Rafael Pérez Duverge

UGANDA

Colin Louis A. Leakey

VENEZUELA

Manuel Rosero
Douglas Tovar P.
Carlos Díaz Polanco
Rodolfo Avila Lozano

R E S U M E N E S

ASPECTOS FITOPATOLOGICOS DEL CULTIVO DEL ARROZ EN COSTA RICA

Manuel H. Carrera Aguilar *

Se hacen consideraciones sobre los binomios patógeno - variedad en las zonas arroceras del país, entre los cuales destacan: Piricularia oryzae, Helminthosporium oryzae, Rhynchosporium oryzae, Corticium sasakii y el virus de la Hoja Blanca.

Se analiza la incidencia del patógeno más importante (Piricularia oryzae Cav), considerando porte de variedad y los efectos producidos por clima, sistema de cultivo, su manejo y los efectos sobre el rendimiento varietal.

Se estudia el control químico de Piricularia oryzae y se anotan los resultados obtenidos en los experimentos realizados.

* Ingeniero Agrónomo
Dirección de Investigaciones Agrícolas
Ministerio de Agricultura y Ganadería
San José - Costa Rica.

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO DEL ARROZ

Dr. Rolando Lasso G.

El Instituto Nacional de Agricultura de Divisa ha venido desarrollando a partir de 1968 un programa de cruzamientos en arroz con el ánimo de crear variedades resistentes a Piricularia Oryzae.

En el año que acaba de concluir se han efectuado obsevaciones en las líneas más prometedoras que han surgido de dos cruzamientos:

IR ₈ x o	Nilo 1
o IR ₈ x o	PI 231129

Estas líneas han sido sometidas a observaciones en 3 localidades de la república de Panamá. En este programa se han manejado 83 líneas avanzadas.

El grupo más sobresaliente, compuesto por 18 progemes, fue incluido en un ensayo de comparación de rendimiento en el I.N.A.

Los rendimientos han sido pobres debido a la sequía y no traducen el verdadero potencial en las mismas.

Todas las líneas incluidas en los almacigales han demostrado buena tolerancia a la Piricularia oryzae, hasta el presente.

Los testigos Cica 4, IR22, Ciat 6 y Ciat 13 se vieron severamente atacados.

EFECTO DE LA CANTIDAD DE SEMILLA DE SIEMBRA, NIVELES DE
FERTILIZACION EDAFICA N - P - K, FUENTES Y
EPOCAS DE APLICACION DEL NITROGENO EN
VARIEDADES COMERCIALES DE ARROZ

2843

Carmen Reynaldo Treminio Ch.*

Dennis Cruz Maltez**

Johnny H. Davis ***

En la hacienda El Triunfo, departamento de Managua, se establecieron bajo condiciones de riego tres ensayos. Dos ensayos se desarrollaron con la variedad CICA 4, estudiándose diferentes cantidades de semilla de siembra en uno, y niveles de N - P - K en otro. El tercer ensayo comprendió el estudio de la respuesta de la variedad IR-22 a aplicaciones fraccionadas con diferentes fuentes de nitrógeno.

En los ensayos con la variedad CICA 4, se determinó que el mayor rendimiento se obtuvo cuando la cantidad de semilla de siembra empleada fue de 160

* y ** Técnicos del Programa de Mejoramiento del Arroz
Ministerio de Agricultura y Ganadería de Nicaragua

*** Jefe de la Misión de la Universidad del Estado de
Louisiana en Nicaragua

kilogramos por hectárea; por otra parte, la mayor respuesta a la fertilización se observó con los niveles 221.6 -- 118.6 -- 77.4 kilogramos por hectárea de N - P_2O_5 - K_2O respectivamente.

La variedad IR-22 mostró el más alto rendimiento cuando se aplicó a la siembra y a los 30 días después, sulfato de amonio y a la iniciación de la primera panícula, urea, fraccionando el total de nitrógeno de las dos fuentes en cantidad de $1/3$ en cada aplicación.

2011

EVALUACION DE FUNGICIDAS PARA EL COMBATE DE PIRICULARIA ORYZAE EN ARROZ

Dr. Rolando Lasso.

Con la aparición de las nuevas variedades de arroz de alto rendimiento, el combate químico de la Piricularia se ha hecho sentir con fuerza, pues estos cultivos son extremadamente susceptibles a algunas de las razas locales del patógeno.

En el presente año se efectuaron experimentos con fungicidas, en Alanje, Provincia de Chiriquí y el I.N.A., Provincia de Veragua. En el primer caso se trabajó con la variedad IR22 y en el segundo con Cica 4.

Productos y Dosis

I. N. A.

Benlate 1 kg/ha.

Benlate 1/2 kg/ha.

Benlate 1/4 kg/ha.

Hinosan 3 l/ha.

Hinosan 1.5 l/ha.

Hinosan 0.75 l/ha.

Blas-S 1 Kg/ha

Testigo Agua

Los productos se aplicaron 3 veces durante el ciclo, en el caso del I.N.A.

La primera atomización se efectuó a los 15 días de edad, la segunda a los 75 días y la tercera a los 87 días.

Los tres fungicidas se comportaron en forma satisfactoria y todas las dosis fueron eficientes.

2875

ENSAYOS DE FERTILIZACION DE ARROZ

1972 - 1973

Ing. Román Araúz

El arroz es uno de los cultivos de mayor importancia en la economía nacional, y el aumento en la productividad está condicionado por el equilibrio que exista entre los factores que entran en la producción.

Uno de los factores es la fertilización.

En 1971 se realizaron diversos trabajos experimentales que consistieron en aplicar diferentes niveles de Nitrógeno en forma fraccionada al cultivo de arroz, observandolos más altos rendimientos en las aplicaciones de 75 kg/ha, tendencia observada en las localidades de Alanje, Monte Oscuro, Sardinilla con variedades de arroz de tipo indico.

Ensayos efectuados en Monte Oscuro donde se probaron niveles combinatarios de Nitrógeno, Fósforo, ya que el terreno es alto en Potasio, no se encontró diferencias significativas entre los tratamientos, debido a la alta fertilidad natural del suelo.

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE VARIEDADES DE ARROZ EN DIFERENTES LOCALI-

DADES DE PANAMA

Ing. Camilo Baruco.

El programa de arroz del Ministerio de Agricultura, ha hecho especial énfasis en probar materiales genéticos procedentes de otros países tales como el IRRI (Instituto Internacional de Investigaciones en Arroz) de Manila, Filipinas; el CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) Colombia, Surinam, México y materiales desarrollados en nuestro medio.

Los ensayos se establecieron en el campo experimental de La Mata, en Divisa, Monte Oscuro y Alanje que presentan características diferentes.

Se pudo observar que las variedades de Surinam, tipo Nilo que sostienen la economía arroceras de la república, mostraron resistencia a las enfermedades fungosas.

La línea 2B-11-SL-Ga, material promisorio desarrollado en nuestro medio tuvo los rendimientos más altos en Veraguas y segundo en Divisa.

Presenta grandes perspectivas para las siembras comerciales en las zonas arroceras del país.

ENSAYOS SOBRE EVALUACION DE HERBICIDAS EN SIEMBRAS DE ARROZ
DE SECANO.

Ing. Gonzalo González J.

La mayor producción de arroz en Panamá es bajo condiciones de secano en forma mecanizada.

Una de las prácticas culturales que influye grandemente en la obtención de altos rendimientos es el control de malas hierbas. El control mecánico resulta antieconómico y poco práctico, por lo tanto el control químico es el método más apropiado, siempre y cuando se haga uso de productos selectivos y de dosis adecuadas.

En ensayos sobre evaluación de herbicidas y combinaciones de éstos en un suelo de aluvión se ha observado por dos años consecutivos que dentro del grupo de los preemergentes las mezclas Preforán + Tordón) (Dosis 6.69 lt + 0.64 lt/Ha. - 13.42 lt + 1.32 lt/ha. se obtuvieron los mejores resultados y en los post-emergentes las combinaciones de Preforán + Propanil + 2,4,5,-T (Dosis 3.78 lt + 7.56 lt + 1.89 lt post 25 días).

Las combinaciones donde estaba presente el Maloran mostraron mejor fitotoxicidad al cultivo de arroz en dosis de 1.0 Kgr. de i.a./Ha.

José Eduardo Vides*
 José Guadalupe L. García**

El presente ensayo se llevó a cabo en los campos de la Estación Agrícola Experimental de San Andrés (CENTA) y se inició el 17 de Mayo de 1972.

Se probaron los siguientes herbicidas: ch orbromuron, fluorodifen, oryzalin, prometrina, CP 53619, Swet, prometrina + Swet, prometrina + CP 53619, oryzalin, oryzalin + prometrina, l nuron + fluorodifen, RP 17623 + prometrina, MC 4379, aplicados en preemergencia, Swep, propanil, 2,4-D, - propanil + MCPA, Saturn, TOK, MCPA, propanil + 2,4-D, 2,4-D + Saturn, MC 4379, aplicados en postemergencia. Ordram aplicado en presiembra incorporado. Estos productos se probaron en dosis alta y baja.

Los herbicidas que proporcionaron el más amplio control de malezas de hoja ancha y gramíneas fueron los siguientes: Swep (5.0 kg/ha i.a.), propanil (3.0), propanil + 2,4-D (2.0 + 0.5), MC 4379 (2.5), todos aplicados en postemergencia.

Los herbicidas que proporcionaron un amplio control sobre malezas de hoja ancha son los siguientes: MCPA (1.0) y propanil + MCPA (2.0 + 0.75), 2,4-D (0.75) aplicados en postemergencia.

*CENTA-El Salvador.
 **OSU/AID csd 1442.

El que proporcionó un amplio control sobre gramíneas es el CP 53619 (2.0) aplicado en preemergencia.

Durante los últimos tres años, en cuatro ensayos llevados a cabo, estos herbicidas han mantenido un control efectivo sobre las malezas indicadas, durante todo el ciclo del cultivo, sin ocasionar daños al mismo

Efecto de la cantidad de semilla de siembra, Niveles de fertilización edáfica N-P-K, Fuentes y épocas de aplicación del Nitrógeno en variedades comerciales de arroz

Carmen Reynaldo Treminio Ch. 1/

Denis Cruz Maltez 2/

Johnny H. Davis 3/

En la Hacienda El Triunfo, Departamento de Managua, se establecieron bajo condiciones de riego, tres ensayos. Dos de los cuales se desarrollaron con la variedad CICA-4; estudiándose diferentes cantidades de semilla de siembra en uno y niveles de N-P-K en el otro. El tercer ensayo comprendió el estudio de la respuesta de la variedad IR-22 a aplicaciones fraccionadas con diferentes fuentes de nitrógeno.

En los ensayos con la variedad CICA-4, se determinó que el mayor rendimiento se obtuvo cuando la cantidad de semilla de siembra empleada fue de 160 kilogramos por hectárea; por otra parte la mayor respuesta a la fertilización se observó con los niveles 221.6-118.6-77.4 kilogramos por hectárea de $N-P_2O_5-K_2O$, respectivamente.

La variedad IR-22 mostró el más alto rendimiento cuando se aplicó a la siembra y a los 30 días después, sulfato de amonio y a la iniciación de la primer panícula, urea; fraccionando el total de nitrógeno de las dos fuentes, en cantidad de 1/3 en cada aplicación.

1/ y 2/ Técnicos del Programa de Mejoramiento del Arroz. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Nicaragua.

3/ Jefe de la Misión de la Universidad del Estado de Louisiana en Nicaragua.

Ing. Ezequiel Espinosa

Las malezas constituyen un factor limitante en la producción de arroz de secano y el uso eficaz de los herbicidas pueden ayudar en el control de muchas especies de malas hierbas que abundan en los arrozales.

Se han evaluado en Panamá durante los últimos tres años un gran número de productos herbicidas en pruebas de selectividad y ensayos secundarios. Los resultados de estos ensayos han permitido recomendar nuevos herbicidas a los productores.

En el presente trabajo se presentan los resultados de un ensayo de campo en el cual se evaluaron siete herbicidas que habían resultado promisorios en pruebas llevadas a cabo en años anteriores. Se incluyeron los productos RP-17623, Fluorodifen, Butaclor, Bentiocarbo, Swep, MC 4379 y SC-1972 aplicados solos, de preemergencia y en mezclas con Propanil en aplicaciones post-emergentes.

Se evaluó el efecto fitotóxico de los productos en el arroz, sus efectos en el rendimiento y la efectividad para controlar las malezas. Se observó que todos los productos ensayados fueron más eficaces cuando se aplicaron de post-emergencia mezclados con Propanil que cuando se aplicaron

Profesor-Investigador- Departamento de Fitotecnia
Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

solos en preemergencia. Los mejores tratamientos fueron las mezclas de Bentio
carbo + Propanil (1.25 + 1.5 Kg i.a./Ha), Fluorodifen + Propanil (1.5 + 1.5 -
Kg.i.a./Ha), Fluorodifen + Propanil (1.5 + 1.5 Kg.i.a./Ha) y Butaclor + Propa-
nil (1.5 + 1.5 Kg.i.a./Ha).

EFFECTO DE LA APLICACION DE UN FERTILIZANTE FOLIAR SOBRE LA
PRODUCCION DE ARROZ (Variedad CICA 4), EN EL PACIFICO SUR
DE COSTA RICA

Arnoldo Romero Coto.*

El ensayo se realizó con la variedad CICA 4, empleando una base general de 120 kg./ha., dividida en dos aplicaciones: al macollamiento y a la preflo-
ración.

Se utilizó el fertilizante foliar de fórmula 10-15-5 de la casa química fo-
liar de C.V., México, en cantidades de 0, 1,2,3 y 4 litros/manzana/aplica-
ción, en tres aplicaciones: al macollamiento, prefloración y floración
(0, 1.43, 2.86, 4.29 y 5.72 litros/ha./aplic., respectivamente.)

No se registró ningún aumento de producción, altura de la planta y largo de
panícula, debido a los tratamientos foliares probados.

* Técnico del Departamento de Agronomía. Dirección de Invest'gaciones
Agrícolas. Ministerio de Agricultura y Ganadería - Costa Rica.

DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION DE SEMILLA MEJORADA
EN COSTA RICA, CON ENFASIS EN ARROZ

J. Faeth;
R. Echandi;
Juan Antonio Aguirre

La producción de semilla mejorada de arroz en Costa Rica se analiza desde dos ángulos: a) tecnológico; b) económico.

La investigación enfatiza la importancia de este tipo de estudios al inicio de un programa de semillas. A la vez que sirve para detectar problemas, es el marco de referencia necesario para medir los alcances y adelantos de tales programas en años subsiguientes.

Los datos básicos para el estudio se obtuvieron por medio de entrevistas personales y visitas a las fincas de producción de semilla, en diferentes zonas de las dos áreas de mayor producción del cereal en Costa Rica; Pacífico Seco y Pacífico Sur.

El diseño de los cuestionarios permite analizar cualitativamente el manejo de los terrenos de producción, con especial atención en aquellos factores directamente relacionados con la producción de semilla: medir el uso y aplicación de los diferentes insumos agrícolas; describir los sistemas de cosecha y almacenamiento en el campo.

Los datos económicos facilitan el análisis de los factores de producción y miden la influencia relativa de cada uno de ellos, ajustados a una función de producción.

ENSAYO COMPARATIVO DE VARIEDADES Y LINEAS PROMISORIAS DE ARROZ

BAJO CONDICIONES DE SECANO, EN QUEPOS, COSTA RICA, 1972

Agr. Efraín Sancho C. *
Ing. José I. Murillo V. **
Ing. Rolando González V. ***

A partir de 1969 se ha venido estudiando en Costa Rica diferentes materiales genéticos, con el fin de conseguir variedades que superen cada vez las variedades actualmente cultivadas. Con este propósito se plantó en 1972 un experimento de 26 líneas y variedades, a fin de estudiar su comportamiento agronómico, principalmente su reacción a distintas enfermedades que afectan el cultivo en la zona de Quepos (Pacífico Sur).

Los resultados obtenidos en cuanto al rendimiento indicaron diferencia altamente significativa entre los materiales estudiados y la línea IR822-81-2 (CR 1113) ocupó de acuerdo con el arreglo de Duncan el grupo de más alta producción (7.136 Kg/ha.)

-
- * Encargado Investigaciones Regionales en Parrita y Quepos (Zona Sur)
- ** Jefe Sección Investigaciones en Arroz y encargado del Programa de Mejoramiento Genético del Arroz en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.
- *** Encargado Investigaciones Regionales en Guanacaste (Zona Norte).

En segundo lugar se colocaron las líneas IR930-31-10, IR822-81-1, CICA-4 y Sinaloa A-68 con un rendimiento promedio de 6.258 Kg/ha. Las variedades usadas como testigos ocuparon posiciones inferiores y se observaron rendimientos de 4.847, 4.386 y 3.384 Kg/ha. para las variedades IR-8, IR661 e IR22 respectivamente.

Entre los materiales estudiados destacó la línea IR822-81-2 por su vigor y resistencia a las principales enfermedades. Los testigos se vieron muy afectados principalmente por Pyricularia oryzae, que afectó severamente los rendimientos.

LOS ASENTAMIENTOS CAMPESINOS EN PANAMA

Ing. Rolando Armuelles

Las Empresas Comunitarias, Asentamientos Campesinos y Juntas Agrarias son organizaciones dedicadas a la producción agropecuaria en las que participan más de 10,000 familias campesinas marginadas.

Los planes de producción en dichas empresas se están implementando con los más altos niveles tecnológicos, sin problemas en el grado de adaptación de las -- nuevas técnicas desarrolladas por los programas de investigación agrícola.

Se ha logrado de esta forma realizar un vigoroso programa de fomento aumentando las fronteras agrícolas del país, observándose que en término de dos años se aumentó en un 21% las áreas de cultivos mecanizados.

Se espera en los próximos años abastecer la demanda interna de granos y otros productos, con la participación de un núcleo de la población rural que no participaba en la economía nacional, con lo que se obtendrá una mejor distribución del ingreso nacional.

Ing. Edgar Arturo Arias *

Dr. Heradio A. Lombardo **

INTRODUCCION:

- a) Origen del frijol en Costa Rica según el libro "Historia Agrícola de Costa Rica" del Ing. Alberto Sáenz Maroto.
- b) Importancia del Cultivo: desde el punto de vista nutricional, socio-económico y de tenencia de la tierra
- c) Problemas fundamentales para la producción de frijol en Costa Rica, altos costos riegos, bajo rentabilidad, alta incidencia de enfermedades

MARCO INSTITUCIONAL:

- a) Definición de la política global y análisis institucional breve, CNP, IICA, MAG SBN, UCR, CAN.

ANALISIS DE LA PRODUCCION NACIONAL

- a) Importancia dentro de la producción agrícola total
- b) Relaciones de precios-producción, crédito-producción, área sembrada-producción, producción-consumo-aumento de población, investiga-

* Universidad de Costa Rica

** Economista Agrícola - IICA

ción-producción y tecnología aplicada-producción, en los últimos tres años (cuadros graficos)

ANALISIS DE LAS ULTIMAS IMPORTACIONES

- a) Relaciones de producción-importación-consumo, importaciones-precios de compra-venta, procedencia de las importaciones, analisis del deficit oferta-demanda y proyecciones futuras. (cuadros graficos).

METODOS ACTUALES DE PRODUCCION

- a) Analisis breve de la tecnología actual aplicada
- b) Distribucion de la producción
- c) Problema de la semilla reproductiva
- d) Promedios de rendimiento por región
- e) Costos de producción

POLITICAS DE PRECIOS Y MERCADO

- a) Legislacion, normas actuales, análisis de la especulacion

EXTENSION E INVESTIGACION

Situación, problemas y actitudes de las instituciones

RECOMENDACIONES:

- a) Orientación de la producción, buscar formas de subsidio, mejoramiento de la tecnología, estudios de zonas potenciales y épocas de siembra.

ENSAYOS DE GANDUL, (Cajanus cajan)

Panamá 1972 - 1973

Ing. Araíz Cajar Sierra

El cultivo del gandul ha sido muy difundido en el país desde el tiempo de la colonia. Actualmente se siembra en el país principalmente para el consumo fresco o seco y últimamente con fines industriales.

El MIDA ha decidido desarrollar un rápido plan de mejoramiento del cultivo y con tal fin se realizaron ensayos de fertilización y épocas de siembra, además de una colección de líneas nacionales para su identificación y evaluación.

Se iniciaron las identificaciones de líneas y se observó la gran variabilidad que existe en los materiales nacionales. Además se vienen evaluando los rendimientos, para entregar semillas de las líneas más prometedoras a los campesinos que participan en el plan de producción.

En el ensayo de épocas de siembra se observó que puede existir influencia del período en la floración, ya que no hubo diferencia marcada en la fecha de floración de los diferentes tratamientos.

COMPARATIVO DE LINEAS DE FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.)

TIPO CANARIO EN LA MOLINA

RESUMEN

Ing. Santiago Bocanegra Salazar
Estación Experimental Agrícola de
La Molina - Lima, Perú

El presente trabajo trata de un "Comparativo de 21 líneas de frijol tipo "Canario", realizado en las campañas de otoño de los años 1968, 1970 y 1971, en la Estación Experimental Agrícola de La Molina.

Se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar con 4 repeticiones. Las líneas II. 106 resultantes de un cruce entre frijol "Canario" y "Colombia I-II" superaron el rendimiento de la variedad testigo "Canario Divex" en un 15% en forma estadísticamente significativa.

La línea No. 2 del grupo II. 106, mantuvo su más alta producción durante dos ensayos, siendo una línea de ciclo vegetativo corto, crecimiento erecto y características de grano comercialmente deseables, se presenta como una nueva línea promisoría para la Costa Central del país.

K. Iachmann, R. Badilla Ch. , W. Schellstede
y A. M. Pinchinat

Uno de los proyectos actuales de la Cooperativa Americana de Remesas al Exterior (CARE) en Costa Rica, es probar la aceptabilidad de la Soya - (GLYCINE MAX), para el consumo humano directo. Al mismo tiempo la CARE, - en cooperación con el IICA, está evaluando el mérito agrícola de cultivos de soya de distinto origen para soportar el proyecto de nutrición.

En Mayo de 1972, se sembraron en Alajuela (Costa Rica) 16 cultivares de soya provenientes de Illinois (USA).

El cultivar que dió el mejor rendimiento (más de 4 TM/ha) fue Júpi - ter, el cual se cosechó a los 142 días después de la siembra. Sin embargo el grano de mejor calidad agronómica (en sanidad y color, particularmente) se obtuvo con los cultivadores Americana (2,93 TM/ha) y Harosoy 65 - (2,87 TM/ha).

Para la prueba de aceptabilidad se ofrecieron varias preparaciones - culinarias a niños de 2 a 14 años de edad. Participaron dos escuelas comedor y con un total de 75 niños.

Los alimentos a base de soya se sirvieron 16 veces en una de las

-
- (1) Personal de CARE, San José, Costa Rica
 - (2) Genetista, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA
Centro Tropical de Enseñanza e Investigación, Turrialba, Costa Rica.

escuelas y 10 veces en la otra; fueron aceptados todos. Pero Tuvieron mayor popularidad y se consumieron con mayor frecuencia (una o dos veces por semana) el pastel de soya con banano los platos de soya con tomate, con verdura o con sopa de mondongo.

USO DE LEGUMINOSAS DE GRANO EN ALIMENTACION HUMANA

Elías, L.G. y R. Bressani *

Con el propósito de extender la disponibilidad de leguminosas para la población centroamericana, se estudió la posibilidad de introducir en productos procesados de frijoles, otras leguminosas de grano como el caupí (Vigna sinensis) y el Gandul (Cajanus cajan). La preparación usada fue la harina precocida de frijol negro, la cual se reemplazó gradualmente por harina de caupí y las diferentes mezclas fueron estudiadas biológicamente empleando ratas como animales de experimentación. Los resultados indicaron que la substitución del frijol negro por caupí no alteró la calidad proteínica del producto. Se encontró asimismo, que el peso total del páncreas de estos animales disminuía a medida que se reemplazaba el frijol negro por caupí, indicando que el frijol negro aún después de cocido contiene inhibidores tripticos residuales, resistentes a la cocción, y que estos están ausentes en el caupí. Se llegó a la conclusión de que desde el punto de vista organoléptico, el caupí podría substituir hasta

* Científico y Jefe, respectivamente de la división de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP, Guatemala, C.A.

el 50% de las proteínas del frijol negro. Debido a la baja producción de leguminosas comestibles en Centro América, se recomienda el cultivo de esta especie, que presenta características favorables desde el punto de vista agronómico y nutricional. Estudios similares se están llevando a cabo con mezclas de frijol negro y gandul.

FACTORES NUTRICIONALES QUE AFECTAN EL CONSUMO DE LEGUMINOSAS

Elías, L.G. y R. Bressani *

Para estimular el consumo de leguminosas se estudiaron diferentes factores nutricionales que han limitado su ingestión. Se diseñaron experimentos con ratas a las cuales se les ofreció la oportunidad de escoger entre el maíz y el frijol. Las dietas fueron modificadas con respecto a algunos nutrientes, permitiendo al animal escoger libremente y balancear nutricionalmente su ingestión. Se tomaron datos individuales de consumo y se calculó la proporción de maíz a frijol ingerido.

Con base a la proteína ingerida y la eficiencia proteínica se calculó la proteína utilizable. Cuando no se agregó nutriente, la razón de maíz a frijol fue 3.6, la cual es significativamente mejor que la ordinariamente consumida por el habitante del área rural de Guatemala que es 7.3. La razón óptima para máxima complementación proteínica encontrada en experimentos anteriores es de 2.6. La adición de otros nutrientes aumentó el consumo relativo del frijol, mejorando la razón y aumentando significativamente la proteína utilizable.

* Científico y Jefe, respectivamente de la división de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP.

El consumo de frijol per se es favorecido por el agregado de vitaminas, minerales y calorías; la adición de metionina sólo es efectiva en presencia de los demás nutrientes. El consumo también es afectado por el tratamiento dietético aplicado al maíz, y probablemente por la disponibilidad de leguminosas.

EXTRACCION DE PROTEINAS DE LA SEMILLA DE CANAVALIA

J. Lina, M.R. *

C.E. Argueta *

A. Dresch **

Siendo la canavalia (Canavalia ensiformis) una leguminosa con un contenido relativamente alto de proteína (30%), de fácil cultivo y de gran disponibilidad potencial en Centro América, se consideró la posibilidad de usarla nutricionalmente. Dado que tanto los hábitos dietéticos como la alta concentración de ureasa e inhibidores de crecimiento en dicha semilla impiden su uso como alimento en forma directa, se decidió investigar la factibilidad de extraer la proteína y usar un aislado como suplemento alimentario. En suspensiones acuosas y HNO_3 o NaOH para ajustar el pH, la máxima solubilidad de la proteína ocurrió a un pH debajo de 1 y arriba de 12. Las condiciones determinadas como óptimas para la extracción fueron: pH 13, temperatura 100°C por un tiempo de 1 hora, usándose una relación muestra-solvente de 6:100. Bajo dichas condiciones se lograron rendimientos de extracción del 80%. La recuperación de la proteína extraída por el tratamiento alcalino se obtiene fácilmente por precipitación a un pH de 4.9 a temperatura ambiente, lográndose una eficiencia de recuperación del 70% carente de actividad de ureasa. El análisis de aminoácidos mostró que la metionina es el aminoácido esencial más limitante en el concentrado obtenido.

* Científicos del INCAP, Guatemala, C.A.

** Jefe, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

CRITERIOS DE SUCCION DE AGUA Y DEL ESPACIO AEREO
DEL SUELO PARA LA PRODUCCION MAXIMA
DEL FRIJOL 27-R

Warren M. Forsythe
y
Lucio Legarda B.

La producción de grano fue máxima en la variedad de frijol (Phaseolus vulgaris L.) "27-R", cuando el promedio de la succión máxima cíclica era entre 0.7 y 0.8 bares a 5 cm de profundidad o entre 0.5 y 0.6 bares a 15 cm. de profundidad, y cuando el promedio del espacio aéreo de la zona radical era 25%. El experimento se llevó a cabo en macetas grandes con suelo fumigado en un invernadero del IICA-CTEI, Turrialba, Costa Rica, con un distanciamiento de plantas semejantes a aquel del campo.

No se presentaron enfermedades ni plagas durante el experimento.

Para la producción máxima en zonas lluviosas se recomienda un manejo de suelos que incluya el drenaje superficial e interno y la selección de suelos con buena aireación. En zonas de irrigación se recomienda el riego por gravedad, con las precauciones adecuadas del drenaje superficial e interno y la selección de suelos con buena aireación.

CONDICIONES OPTIMAS DE PROCESAMIENTO PARA LA PREPARACION DE

HARINA PRECOCIDA DE FRIJOL

Molina, M.R.
G. de la Fuente
R. Breseani *

Estudios anteriores han dada las pautas generales para producir harinas precocidas de frijol. Sin embargo, el procesamiento a seguir depende de la calidad de la materia prima, la cual no es constante. Por consiguiente, se estudiaron las interrelaciones entre el tiempo de remojo, el tiempo de cocción y el valor biológico de las proteínas del frijol. El tiempo óptimo de cocción fue de 10 minutos para obtener un mayor valor nutritivo en las muestras sometidas a 8, 16 , ó 24 horas de remojo; un tiempo de cocción de 20 a 30 minutos fue necesario en el caso de aquellas muestras no sometidas a remojo.

A pesar de que no se observó ninguna baja en los valores de lisina disponibles y metionina en ninguno de los tratamientos estudiados, sí se detectó un descenso del valor nutritivo.

Este deterioro parece tener una relación directa con el coeficiente de rehidratación del producto. La posible relación de este parámetro con un descenso tanto de la digestibilidad de la metionina del frijol, se está determinando. La calidad físico-organoléptica del producto obtenido parece ser independiente de los tiempos de remojo y cocción evaluados.

* Científicos y Jefe, respectivamente de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP, Guatemala

ENSAYO SOBRE PRODUCCION MECANIZADA DE FRIJOL

BAJO RIEGO Y SU COSTO, PARRITA, C.R.
(1971-1972)

Edgar Arturo Arias *
Noracelio A. Lombardo **

Resumen

1. Propósito del estudio: Análisis de los problemas de la economía del frijol en los últimos años.
2. La necesidad de aclarar y definir prontas soluciones determina la búsqueda de áreas potenciales para la producción del grano, con ambiente ecológico favorable, permitiendo así mayores producciones por área.
3. Parrita, es una zona de transición entre el Pacífico Sur y el Pacífico Seco. Ha sido estudiada como una región potencial para producir esta leguminosa.
4. De varias formas se puede reducir los costos de producción que es uno de los principales problemas: mecanizando el cultivo, utilizando recursos que permanecen en desuso durante cierta época del año, aumentando la escala de producción, irrigando el cultivo en el verano para evitar la alta incidencia de enfermedades que se registra en la época lluviosa, etc.
5. La Comisión Nacional del Frijol (Organismo adjunto a la Secretaría Ejecutiva del Consejo Agropecuario Nacional), planeó una siembra comercial de frijol mecanizado en Parrita durante la época seca con los si

* Universidad de Costa Rica
** Economista Agrícola - IICA

guientes objetivos:

- a) Mecanizar al máximo el cultivo
- b) Obtener los datos completos de costo
- c) Comprobar los datos obtenidos en experimentos anteriores
- d) Que el informe sirva de guía a investigadores, extensionistas y agricultores.

Cooperaron además: MAG, CNP, UCR, y se contó con la valiosa colaboración de dos agricultores de la zona.

5. Método y materiales:

- a) Obtención del terreno y parte de la financiación (agricultores)
- b) Análisis de suelo y cálculo de la fórmula de fertilizante a usar (MAG-UCR)
- c) Análisis del agua de riego (MAG-UCR)
- d) Trazado y construcción de canales para riego
- e) Adaptación de una sembradora de arroz
- f) Adaptación de un rayador para trazar los surcos
- g) Labores de cultivo:
 - 1. Preparación del terreno
 - 2. Siembra
 - 3. Riego con gravedad y aspersión
 - 4. Aplicación de insecticida
 - 5. Cosecha (arranca-aporrea-recolección)
- h) Estudio económico de los costos de producción

7. Se pensó, en un principio, llevar a cabo el riego por gravedad, pero ciertas fallas en el trazado de los canales provocaron la adopción del sistema por aspersión y con esa base se dan los datos de costo.

8. Variedades Usadas: Ven 36-N, 3-182-N, GU T-241. Porrillo #1, I-172, I-272 (se encontró mejor respuesta en Ven 36-N, I-272, I-172)

9. Fórmula de fertilizante 20-20-00 a 6 qq/mz = 402 kg/Ha.

10. Plagas encontradas, Diabrotica, Empoasca, y ite, se controlaron con DDT 50%.

11. Enfermedades:

Bacteriales	<u>Isariopsis griseola</u> o mancha angular
-------------	---

Fungosas	<u>Pithium</u>
----------	----------------

Virosas	Moteado amarillo
---------	------------------

No se aplicó ningún control químico. No hubo control de malas hierbas ni de enfermedades.

12. Cuadro 10: Datos de costo total son de \$1,071.2/ba. que resulta bajo comparado con otros estudios similares.

13. En conclusión, se confirman los informes sobre las condiciones ecológicas favorables de la zona en estudio, para la producción de frijol. Además el trabajo demuestra que como producto de la mecanización y aumento de la escala de producción, hay una disminución en los costos de mano de obra principalmente.

14. Se recomienda una mejor estructuración de las investigaciones en la

zona, ubicando convenientemente la época de siembra, y tratando de que las labores de cultivo se mecanicen al máximo a fin de reducir los costos en aquellos renglones de mayor gasto.

TIZÓN DE HALO TROPICAL DEL FRIJOL

G. V. Vakili
W. J. Kaiser
William Santiago
José Santiago.

Observaciones de campo, realizadas ambas en Puerto Rico y Centro América demostraron que dos síntomas bacteriales distintos del Tizón ocurren en el frijol (Phaseolus vulgaris L.). Los dos síntomas se parecen a: 1) Tizón Bacteriano Común (Xanthomonas phaseoli (E.F. Sm.) Bows.) y 2) un Tizón designado como Tizón de Halo Tropical.

Los síntomas del Tizón de Halo Tropical consisten en lesiones necróticas, numerosas, de forma irregular y zonificada, las cuales están ribeteadas por un halo "watersoaked" de color verde opaco que varía de 2 a 20 mm de ancho. Durante la estación seca, no existe margen decolorado entre la lesión necrótica y el tejido verde de la hoja del frijol. Esta es una de las características que distinguen al Tizón de Halo Tropical. En contraste la lesión del tizón bacteriano común está siempre rodeada por un margen necrótico

de alrededor de 2 a 10 mm de ancho.

La inoculación de campo de los cultivares de Vigna sinensis (Terner) Cavi y variedades de frijol Valentino Negro y Contender con bacteria obtenida de V. sinensis resultó en un desarrollo de infección bacteriana en los cultivares de V. sinensis e infección del tizón de halo tropical en Valentino Negro y Contender. Se aisló una bacteria amarilla en el cultivar de Valentino Negro y en el de V. sinensis estaba creciendo en la fila adyacente.

Inoculaciones de "Greenhouse" por medio de explosiones de arena seguidas de un rocío de suspensión bacterial, demostraron que la variedad Valentino Negro era susceptible a las dos bacterias aisladas. Un nuevo aislamiento de campo e inoculación cruzada entre frijoles y cowpeas han demostrado que la bacteria amarilla aislada de V. sinensis es patógena tanto para los frijoles como para los cowpeas.

La tierra baja de los trópicos es el medio ambiente más óptimo para el crecimiento de V. sinensis, mientras que P. vulgaris crece pobremente en estas zonas húmedas y cálidas.

Muchas enfermedades que atacan a los cowpeas también afectan a los frijoles. Por lo tanto, se puede sospechar que X. vignicola Burk. podría ser patógena a ambas especies. Los estudios llevados a cabo actualmente en Puerto Rico sugieren que X. vignicola es el organismo causal del cancro bacteriano de cowpeas, es el agente que causa el Tizón de Halo Tropical de los frijoles en las tierras bajas del Trópico.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE FERTILIZACION Y DE DENSIDADES DE SIEMBRA

EN FRIJOL Vigna ESTABLECIDOS EN LOCALIDADES DE PANAMA.

Ing. José R. Aráuz

Para conocer respuestas de fertilización en suelo diferentes, se establecieron ensayos comparativos de abonamiento en el Campo Experimental de Alanje y en el Campo Experimental de San Carlos. El primero tiene un suelo franco-arcillo-arenoso con bajo contenido de nitrógeno, fósforo y de mediano a alto en potencia; el segundo tiene un suelo franco-arenoso, con bajo contenido de N, P y regular en K.

Los resultados indican que el fósforo es el elemento que más limita la producción y en el campo de Alanje se fija cierta cantidad por efecto de antagonismo iónico.

En ambos casos, los mayores incrementos en los rendimientos se obtuvieron al combinar el nitrógeno y el fósforo, mientras que el potasio no brindó aumentos significativos.

En el ensayo de densidad y fertilización en Alanje hubo diferencia significativa entre tratamientos de fertilización estudiados, pero no en las densidades que variaron entre 138, 890 y 555,560 plantas por hectárea.

EL COMPORTAMIENTO DE CUATRO CARACTERES DEL FRIJOL COMUN

(Phaseolus vulgaris L.)

Ernesto Leypón Noguera
José A. González R.*

En "Campos Azules", Masatepe, es muy común observar en los cultivos perennes deficiencias de Zn, estas se han manifestado por las coloraciones típicas de la deficiencia y la formación de rosetas de las terminales vegetativas.

El objetivo de este trabajo fue determinar la respuesta del frijol común a diferentes fuentes de Zn en aplicaciones al suelo y al follaje.

Se usaron tres fuentes de Zn (SO_4Zn , Nu-Z y Nutramin-6), dos de ellas fueron aplicadas al suelo y al follaje y la otra solo al follaje. En cada tratamiento se observaron 25 plantas individuales en las que se tomó los datos de altura de planta, coloración del follaje, número de vainas por planta, número de semillas por vaina y peso de semillas por planta.

Las aplicaciones al suelo se hicieron mezclando el producto con la base de fertilizante edáfico (129 Kg/Ha de 18-46-0) y las aplicaciones al follaje en 496 litros de agua por hectárea cuando la planta tenía cuatro hojas verdaderas.

Con el tratamiento SO_4Zn aplicado al suelo a razón de 11.15 kilogramos por hectárea se obtuvieron los mejores resultados en los cuatro caracteres evaluados, en cambio el tratamiento Nutramin-6 aplicado al follaje, provocó un efecto inhibitorio en el crecimiento del frijol.

Las aplicaciones al suelo se comportaron superior a las aplicaciones al follaje.

*Técnicos del Programa de Mejoramiento de Frijol. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Nicaragua.

ENSAYO DE CONTROL DE MALEZAS ANUALES EN FRIJOL DE COSTA, POR
MEDIO DE HERBICIDAS - SAN ANDRES

Por: José Eduardo Vides (CENTA - El Salvador)
José Guadalupe L. García (OSU/AID csd 1442)

El presente ensayo se llevó a cabo en los campos de la Estación Agrícola Experimental de San Andrés (CENTA) y se inició el 21 de septiembre de 1972. Se probaron los siguientes herbicidas: methabenzthiazuron, metribuzine, chloramben, chlorbromuron, linuron, diuron, fluorodifen, trifluralin, alachlor, EPTC prometrina, metobromuron, difenamida, difenamida + methabenzthiazuron, linuron + difenamida, prometrina + difenamida, alachlor + prometrina, prometrina + chloramben, cyanazine, prometrina + trifluralin, prometrina + EPTC, nitralin, vernolate, metobromuron + trifluralin.

Los herbicidas que proporcionaron el más amplio control de malezas de hoja ancha y gramíneas fueron los siguientes: linuron (1.54 kg/ha 1.a.) diuron (1.5), fluorodifen (4.5), prometrina (1.5), prometrina + difenamida (1.2+3.0), alachlor + prometrina (1.0+0.75), prometrina + trifluralin (1.0+1.75) y metobromuron + trifluralin (3.0+0.5). Los herbicidas que proporcionaron un amplio control sobre malezas de hoja ancha fueron: chlorbromuron (3) y metobromuron (4), y los que proporcionaron un amplio control sobre gramíneas fueron: alachlor (1.0), planavin (2.0) y chloramben (3). Todos se aplicaron en preemergencia.

Con los resultados de este ensayo se comprobaron los resultados obtenidos de cuatro ensayos en frijol durante los tres últimos años, en donde estos mismos herbicidas ejercieron un control efectivo sobre las malezas indicadas, sin ocasionar daños al cultivo.

ENSAYO DE CONTROL DE COYOLILLO (*Cyperus rotundus*) EN EL
CULTIVO DE FRIJOL DE COSTA, POR MEDIO DE HERBICIDAS

Por: José Eduardo Vides (CENIA - El Salvador)
José Guadalupe L. García (OSU/AID csd 1442)

El presente ensayo se llevó a cabo en los campos de la Estación Agrícola Experimental de San Andrés (CENIA) y se inició el 10 de Agosto de 1972. Se probaron los siguientes herbicidas: EPTC, EPTC + prometrina, butylate, prometrina + butylate y prometrina, aplicados en presiembra incorporados y preemergencia.

Los herbicidas que proporcionaron un amplio control de Cyperus rotundus son los siguientes: EPTC (5 kg/ha i.a.) y butylate (5).

Con los resultados de este ensayo se han comprobado los resultados obtenidos con estos mismos productos en el cultivo de frijol, donde ejercieron un control efectivo sobre Cyperus rotundus durante el ciclo del cultivo, sin ocasionar daños al mismo.

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA DE MALEZAS

EN EL CULTIVO DEL CAUPI, Vigna unguiculata (L.) Walp.

C. Modrano S. y

R. Avila L.

Se estudió el efecto de la competencia de las malezas sobre el rendimiento del caupí, variedad Caroní. El crecimiento de las malezas durante todo el ciclo del cultivo, unos 75 días, produjo una reducción en el rendimiento de 69%, en comparación con el rendimiento del cultivo mantenido libre de competencia durante todo su ciclo. El crecimiento de las malezas durante los primeros 40 días del desarrollo del cultivo produjo una reducción del rendimiento de 42%. Las malezas que crecieron después de mantener el cultivo limpio durante los primeros 40 días, sólo produjeron una disminución en el rendimiento de 19%. Se concluye que el período crítico de competencia de las malezas está entre los primeros 20-40 días del crecimiento de las plantas de caupí.

DE CAUPI, Vigna unguiculata (L) Walp.

J. García V.*

R. Avila L.**

J.J. Villasmil P.**

Se sembraron las variedades de caupí Caroní y Ojo Negro. Cada variedad fue mantenida libre de competencia durante aproximadamente los primeros 30 días de su desarrollo y durante todo su ciclo. Se detectaron diferencias significativas en rendimiento para la interacción método x variedad. La variedad Ojo Negro, de desarrollo vegetativo escaso, alcanzó su mayor rendimiento cuando se mantuvo libre de malezas durante todo su ciclo, mientras que la variedad Caroní, de mayor desarrollo vegetativo, produjo su rendimiento más alto cuando se mantuvo limpia durante los primeros 30 días. Se concluye que la magnitud del daño de las malezas es una función del desarrollo vegetativo de cada variedad y que es preciso optimizar las distancias y densidades de siembra para reducir al mínimo dicho daño.

* Estudiante del último año de Agronomía, Universidad del Zulia.

** Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo Venezuela.

WILD HOSTS OF WHITEFLY TRANSMITTED VIRUSES IN TROPICAL AMERICA

Nader Vakili 1
 Julio Bird 2
 J. Sanchez 3
 Roy Woodbury 4

In the tropical Americas whitefly races (*Bemisia tabaci* Genn.) transmit a group of viruses from a wide range of wild hosts to laguminous crops.

Occasionally total loss of crops, due to whitefly transmitted viruses, were observed in beans (*Phaseolus vulgaris* L.), lima beans (*P. lunatus* L.) and soybeans (*Glycine max* (L.) Merr.) in Central America during 1971 and 1972.

Variosus investigators have indicated different wild hosts as reservoirs of distinct viruses transmitted by whiteflies. Bird et al. in Puerto Rico have found that Rhynchosia minima DC, Phaseolus lathyroides L, P. lunatus L, Jaquemontia pentantha (Jacq.) G. Don, and Ipomoea quinquefolia (Wild.) Choisy, each may be the reservoir of a virus which produces distinct symptoms on beans. Galindo in Mexico and Bird et al. in Puerto Rico are studying a yellow mosaic viruses of tomatoes (Lycopersicon esculentum Mill,) which are transmitted by whiteflies. The Puerto Rican virus

1 Southern Region, Agricultural Research Service, U.S. Department of Agriculture, Mayaguez, Puerto Rico

2, 3, and 4 Agricultural Experiment Station, University of Puerto Rico, Rio Piedras, Puerto Rico.

seems to be identical with the mosaic virus of I. quinquefolia. In Central America and Diaz studied the host range of whitefly-transmitted viruses and demonstrated that Sida species, Calopogium muchonoides Desv., and P. lunatus were among the wild hosts of the causal agent. In Brazil, Costa demonstrated that Sida species, Euphorbia prunifolia Jacq., and P. longepedunculatus each harbored a virus which upon transmission by whiteflies caused a distinct set of symptoms in beans.

From field observations made during the survey 1969-1972 of naturally infected wild hosts of whitefly transmitted viruses, on the basis of symptomatology the authors divided the hosts into: 1) known and tested species; 2) species closely related to group (1), but not tested under controlled conditions; and 3) possible host, species not related to those of groups (1) and (2). The species in these 3 groups were classified according to prevalence and frequency of virus infection.

According to the above stated criteria, the genera belonging to the family Malvaceae constitute the largest reservoir of viruses transmitted by B. tabaci in tropical America. These genera, in descending order of their importance, were: Sida, Malachra, Abutilon, Urena, Pavonia and Malvastrum. The second family in the descending order of disease frequency and distribution was Leguminosae. The genera belonging to this family were: Calopogonium, Phaseolus, Rhynchosia, Dolichos, Centrosema, and Desmodium.

The genera of the following four families were infected, under field conditions, in much less frequency than the two mentioned above. These were Corchorus hirtus L., Tiliaceae; Convolvulaceae with two genera, Ipomoea and Jaquemontia; Euphorbiaceae with Euphorbia and Jatropha, and Solanaceae.

as well as genera Nicandra, Solanum and Nicotiana.

Some of the possible wild hosts were: Boerhaavia coccinea Mill., Myrtaceae; Trema micrantha (L.) Blume, Ulmaceae; and Urera braccifera (L.) Caud., Urticaceae.

Species belonging to the families Malvaceae and Leguminosae constituted the major reservoir of whitefly transmitted viruses of cultivated beans in the tropical America.

POR: Ing. Antonio de Jesús
Díaz Chávez.+

Debido al incremento que ha tomado el cultivo del frijol de costa en el país, ha sido motivo de gran preocupación la susceptibilidad mostrada al virus causante del Mosaico del Cowpea de las diferentes variedades (Floriceam, Snapea y Producer) sembradas comercialmente en El Salvador. Buscando fuentes de resistencia o tolerancia al virus, fueron sembrados 160 cultivares de la colección mundial en la Estación Agrícola Experimental de San Andrés. En los resultados obtenidos, más del 50% del material estudiado estuvo arriba del 40% de infección, lo cual demuestra la susceptibilidad de los diferentes cultivares al virus. Materiales como Castilla 1, PI-229734, PI-189380, PI-229734, no presentaron infección. Estos materiales fueron calificados con Grado 1, en base a la escala de intensidad de la enfermedad.

+ Técnico del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Santa Tecla, El Salvador.

2924

LA MANCHA AFELPADA DE LA HOJA DEL FRIJOL CAUSADA POR SCOLECOTRICHUM S.P.

Edgar Vargas G., *

Recientemente ha sido observada en Costa Rica, en las zonas altas de Cartago, sobre todo en el distrito de Cervantes, una nueva enfermedad del frijol que se caracteriza al inicio por la presencia en hojas viejas y jóvenes de pequeñas manchas blancuzcas en el envés, delimitadas por las venas, Posteriormente estas manchas aumentan de tamaño y toman un aspecto afelpado, café grisáceo por la presencia de las fructificaciones del hongo. En este estado se observan manchas cloróticas en el haz; estas manchas se vuelven necróticas y la hoja se cae. En la vaina se notan al inicio pequeñas lesiones café-claro, no hundidas, circulares. Luego se agrandan y son café-rojizas no hundidas, secas, irregulares, que abarcan toda la vaina a lo ancho y de 1 a 3 cms. a lo largo. La semilla se observa manchada. Se probaron los Postulados de Koch por inoculación del hongo Scolecotrichum sp. aislado en la base de extractos de hojas del cultivar Porrillo N°1, no siendo del conocimiento del autor hasta el presente ningún otro informe de su ocurrencia en este cultivo. Los cultivares usados para vainica son muy susceptibles, así como los cultivares Porrillo N°1 y Mex 30 R. En otros cultivares observados se presenta sólo en hojas inferiores. El hongo persiste como micelio en residuos de cosecha de un año a otro y en la semilla.

* Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.

2925

TROPICAL HALO BLIGHT OF BEANS

N. G. Vakili
W. J. Kaiser
William Santiago
José Santiago

2915
VERSION EN ESPAÑOL

Field observations both in Puerto Rico and Central America have indicated that two distinct bacterial blight symptoms occur on beans (Phaseolus vulgaris L.). The two symptoms resemble: 1) Common Bacterial Blight (Xanthomonas phaseoli (E.F. Sm.) Dows.) and 2) a blight designated as Tropical Halo Blight.

The tropical halo blight symptoms consist of large, irregularly shaped, zonate, necrotic lesions which are bordered by a dull green watersoaked halo that varies between 8 to 20 mm in width. During the dry weather, there is no discolored margin between the necrotic lesion and the green tissue of the bean leaflet. This is one of the distinguishing characteristics of tropical halo blight. In contrast, the common bacterial blight lesion is always surrounded by a chlorotic margin that is about 2 to 10 mm in width.

Field inoculation of Vigna sinensis (Torner) Savi. cultivars and bean varieties Black Valentine and Contender with bacteria obtained from bacterial canker-infected V. sinensis resulted in bacterial canker infection in the V. sinensis cultivars and tropical halo blight infection in Black Valentine and Contender. A yellow bacterium was isolated from both Black Valentine and the V. sinensis cultivar was growing in the adjacent row. Greenhouse inoculations by means of sand blasting, followed by bacterial suspension spray indicated that the variety Black Valentine was

susceptible to both of the bacterial isolates. Further field isolation and cross inoculation between beans and cowpeas have shown that the yellow bacterial isolate from V. sinensis is pathogenic to both beans and cowpeas.

The lowland tropics is the optimum environment for the growth of V. sinensis, while P. vulgaris grows poorly in this hot and humid surrounding. Many diseases which attack cowpeas also affect beans. Hence, it is not unreasonable to suspect that X. vignicola Burk. could be pathogenic to both species. The studies presently conducted in Puerto Rico suggest that X. vignicola, the causal organism of bacterial canker of cowpeas, is the agent that causes tropical halo blight of beans in the lowland tropics.

2726

Estudio sobre posibles plantas hospederas silvestres del virus
causante del Mosaico del Cowpea Vigna sinensis sori, en
El Salvador

Ing. Antonio de Jesús
Díaz Chávez +.

El cultivo de frijol de costa Vigna sinensis (Torner) en El Salvador es relativamente nuevo. En siembras de incrementación de este cultivo, realizadas en 1971, se observó por primera vez la presencia de una virosis tipo Mosaico, no conocida en nuestro país. Posteriormente fueron realizados estudios que condujeron a la caracterización del virus; estableciéndose que el virus en mención es el causante del Mosaico en frijol de costa. Se ha comprobado que este virus no se transmite por semilla, razón por la cual se pensó que la infección en el campo posiblemente provenía de plantas hospederas silvestres (leguminosas) del patógeno. Después de las diferentes inoculaciones mecánicas realizadas, se determinó que: Centrosema pubescens, Phaseolus lunatus y Rhynchosia pyramidalis, son plantas hospedantes del virus causante del Mosaico del frijol de costa.

+ Técnico del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Santa Tecla, El Salvador.

Espinoza R. S. (1972). Informe anual de la Sección de Control de Malezas. Centro de Enseñanza e Investigación Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Managua, Nicaragua.

Flores E. C. (1971). Consideraciones generales sobre el control de malezas en frijol caupi Vigna sinensis. I Reunión de Trabajo de la Asociación Latinoamericana de Especialistas en las Ciencias aplicadas a las Malezas (ALAM). México, D.F.

García E. J. y Cristales. R. (1971). Control de malezas y su efecto sobre el rendimiento de frijol Phaseolus vulgaris L, en El Salvador. XVII Reunión anual PCCMCA. Panamá.

Matus P. H. y Sandoval A. V. (1971). Ensayo sobre control químico de malas hierbas en frijol. XVII Reunión anual PCCMCA. Panamá.

Mojica L. M. et al (1971). Estudio preliminar de control de malezas en frijol en Honduras. I Reunión de Trabajo de la Asociación Latinoamericana de Especialistas de las Ciencias aplicadas a las malezas (ALAM). México, D.F.

Viera, Clibas (1970). Periodo competitivo entre Ervas danhas ea cultura de feijao (phaseo). Ceres Nº 24. p(354-369) VO. XVII.

ICA-TO VARIEDAD MEJORADA DE HABICHUELAS SIN
FIBRA, PARA CLIMAS MEDIO Y FRIO MODERADO.

Jorge Iván Alvarez García *

Es la primera variedad mejorada de habichuela que se obtiene en el país y sirve como legumbre verde y también como grano seco o frijol. No posee fibra, de sabor agradable y gran valor nutritivo.

El tipo de planta es arbustivo, tamaño mediano y flores lilas. Vainas grandes, jugosas y redondeadas.

Propia para climas medios y fríos moderados entre 1.300 a 2.400 metros so bre el nivel del mar.

Rendimientos excelentes y gran precocidad. Fue obtenida en el C.N.I.A. T.O. por el autor del resumen y hoy en día está en poder de los agricultores hortícolas colombianos.

* ICA - Colombia.

AVANCES RECIENTES EN EL MEJORAMIENTO DE MAÍZ CON ALTO

VALOR NUTRITIVO

C.A. Francis, A. Pradilla F., y
Pinstrup-Andersen *

En los últimos años de investigación y desarrollo, se ha progresado bastante en la selección de tipos de maíz con alto valor nutritivo. Los resultados de los ensayos realizados en seis zonas de Colombia, muestran una ventaja del híbrido maíz opaco sobre las variedades criollas y no indican ninguna diferencia significativa del híbrido normal comparado con el opaco. Los híbridos opacos, en los ensayos siempre respondieron a la mejora de prácticas culturales, de la misma manera que los híbridos normales y los criollos. La falta de aceptabilidad por parte del agricultor, el comprador y el consumidor, todavía limita el uso de estos híbridos clásicos de tipo blando.

Por esta razón, se está adelantando el proyecto de selección de tipos modificados, que se distinguen por su endospermo duro, pero que se mantienen con una calidad igual al maíz opaco tradicional. Las selecciones del CIMMYT en México y del CIAT en Colombia, están en las últimas etapas de aumento y

* Genetista, Nutricionista y Economista; Programa de Maíz, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

evaluación. Se espera tener estas poblaciones de opaco modificado, combinadas con un tipo de planta muy enano, para repartirlas después de otro semestre de selección.

En sistemas de selección, están bastante adelantados dos procedimientos nuevos de evaluación de progenies o líneas selectas. Para evaluación visual de granos, un sistema de cortes con cuchilla de vidrio y colorante hemotoxilina, permite la separación de granos individuales con alto nivel de lisina y triptofano y la siembra del mismo grano seleccionado. En análisis biológicos, un sistema de medir los aminoácidos libres en la sangre de voluntarios, dos horas después de la ingestión de una muestra de maíz experimental, muestra su valor en el cuerpo humano inmediatamente después del análisis con el autoanalizador.

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD PROTEINICA DEL MAIZ A TRAVES
DE INFUSIONES DE LISINA Y TRIPTOFANO.

Gómez Brenes, R. A.
C. E. Acevedo González

R. Iressani*

Debido a la pobre calidad de la proteína del maíz para el hombre y el animal manogástrico, varios esfuerzos se han realizado para mejorarla. Una posibilidad que hasta ahora ha recibido atención es la de incorporar al grano los aminoácidos que limitan la calidad de esa proteína. La lenta penetración de aminoácidos en el grano de maíz maduro y seco, es debida posiblemente a cantidad de zeína, presencia de almidón y poca permeabilidad del perispermo. El objetivo del presente estudio fue encontrar las condiciones óptimas de pH, temperatura, concentración de soluciones, tiempo de infusión y grado de madurez del maíz que favoreciera la máxima penetración de aminoácidos. Se utilizó maíz con 41% de humedad, el cual por su menor grado de madurez poseía menor cantidad de zeína, mayor concentración de azúcares libres y mayor permeabilidad del perispermo. Las muestras liofilizadas contenían 0.109 gm % de lisina libre y por infusión du -

* Científico y Jefe, respectivamente de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP, Guatemala, C.A.

rante 6 horas, con soluciones al 30% de lisina a temperatura ambiente (25°C) y a pH 6.8, la concentración de este aminoácido en el grano aumentó a 6.15 gm%, Un tratamiento similar, pero usando soluciones alcalinas al 20% de NaOH, Ph 12 y 40-450°C se emplearon para el caso del triptofano. En este caso, logró incorporarse el aminoácido en el grano de maíz a una concentración de 4.9 g %. Ensayos biológicos con ratas alimentadas con dietas preparadas a base de maíz común suplementado con lisina y triptofano puros y también provenientes del maíz fortificado por infusión, demostraron que estos aminoácidos eran 100% disponibles, dando un maíz con un valor proteínico tan alto como el del opaco-2 y 94% del valor de caseína.

RELACION ENTRE EL VALOR PROTEINICO Y EL CONTENIDO DE LISINA,

TRIPTOFANO Y ZEINA EN QUINCE VARIEDADES DE MAIZ.

Olivares, M J *
R.A. Gómez Brenes *
J.A. Braham *
L.G. Elías *
R.Bressani **

El valor proteínico de 15 variedades de maíz - entre las que había maíces corrientes y con gen opaco-2 - fue evaluado por medio del índice de eficiencia proteínica (PER), niveles séricos de urea y contenido de lisina, triptofano y zeína. Las diferencias en PER entre las diferentes variedades fueron significativamente diferentes. El porcentaje promedio de zeína fue de 19.4 para los maíces con gen opaco-2 y 31.9 para los maíces corrientes. Este parámetro puede constituir un método rápido para propósitos de selección de variedades mejoradas. La urea sanguínea en ratas alcanzó valores más bajos cuando éstas fueron alimentadas con las variedades con gen opaco-2 y en maíces corrientes suplementados con lisina y triptofano que en los maíces corrientes sin ninguna suplementación. Las diferencias sin embargo, no alcanzaron significancia estadística. Se encon

* Científicos y Jefe, respectivamente del INCAP, de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos.

tró una correlación positiva entre lisina y PER, y entre triptofano y PER y una correlación negativa entre zeína y PER. triptofano y zeína y lisina y zeína. Todas estas correlaciones fueron estadísticamente significativas. Además se encontró que las variedades con el gen opaco-2 tienden a tener una concentración mayor de nitrógeno no proteico, extraída conjuntamente con la zeína. Estas dos características podrían posiblemente utilizarse como métodos de selección de maíces mejorados genéticamente.

EVALUACION DE LA RESISTENCIA EN MAIZ A LA PUDRICION DE LA MAZORCA
CAUSADA POR GIBBERELLA FUJIKUROI Y LA PUDRICION DEL TALLO CAUSADA
POR GIBBERELLA ZEAE. *

Francisco Salazar
Edgar Vargas
Carlos Salas **

La pudrición de la mazorca causada por el hongo GIBBERELLA FUJIKUROI (Fusarium moniliforme) es una de las enfermedades más importantes y de más amplia distribución en Costa Rica, la cual bajo condiciones ambientales favorables, ocasiona frecuentemente considerables pérdidas. Otra enfermedad importante en las zonas muy húmedas, es la pudrición del tallo causada por el hongo Gibberella zeae (Fusarium roseum f. sp. cerealis). La mayoría de los materiales comerciales utilizados son susceptibles a ambas enfermedades. La prueba se realizó parte en el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Agronomía, donde se hicieron aislamientos de ambos patógenos y se probaron varios medios naturales para su cultivo y esporulación; mientras que, en la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno, se hicieron las inoculaciones y evaluación de las infecciones en 11 maíces, entre los cuales habían variedades, líneas e híbridos. En un ensayo se probaron dos métodos de inoculación artificial en las mazorcas, con dos aislamientos de F. moniliforme; y en otro ensayo, se probó un método de inoculación artificial de los tallos, con dos aislamientos de F. roseum f. sp. cerealis.

Los resultados obtenidos de los aislamientos de ambos patógenos demostraron

* Tesis presentada por F. Salazar para optar el título de Ingeniero Agrónomo.

** Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.

la prevalencia de F. moniliforme en las mazorcas y de F. roseum en los tallos, independientemente de la proveniencia geográfica del material infectado. El medio a base de granos tiernos de maíz se encontró mejor para la preparación del inóculo de ambas especies. Los resultados obtenidos en el campo demuestran que el mejor método para la inoculación de las mazorcas es el del mondadientes infestado de micelio y esporas de los hongos insertado en la mazorca y el tallo. La variedad local Rocamex Tusa Morada de la zona de San Carlos, mostró la mayor resistencia a ambas enfermedades. Los híbridos triples del tico H-1 por las líneas: tuxpeño 107-1 y tuxpeño 52-1 son un poco más resistentes a la pudrición de la mazorca; esta última línea también resultó resistente a la pudrición del tallo.

Se encontró un mayor porcentaje de mazorcas con infección natural de F. moniliforme en los maíces con mayor porcentaje de mazorcas con mala cobertura. Los aislamientos de ambos hongos inoculados difirieron en agresividad y virulencia.

ENSAYOS DE RENDIMIENTO DE MAICES DE LAS SERIES B.A. Y M.E. DEL

PCCMCA EN DOS LOCALIDADES DE HONDURAS EN 1972.

Juan José Osorto *

Emilio Coto **

Los ensayos se realizaron en el Centro Experimental Omonita (37 m.s.n.m.) y en la Estación Experimental de Catacamas (240 m.s.n.m.). El diseño usado fue de bloques al azar con 4 repeticiones, siendo el tamaño de parcela útil de 9.20 m². Estos ensayos fueron conducidos siguiendo las instrucciones del PCCMCA, habiéndose observado buen crecimiento vegetativo durante el período de prueba.

El peso de campo fue corregido por medio del número de plantas cosechadas y por ciento de materia seca, obteniéndose rendimiento de grano al 15% de humedad. El análisis de variancia indica diferencias altamente significativas entre variedades en los cuatro ensayos analizados. Cabe observar la diferencia notable en el rendimiento entre localidades, causada básicamente por la fecha de siembra demasiado tardía en el Centro Experimental Omonita, lo que influyó para que los rendimientos se redujeran drásticamente.

Dentro de la Serie B.A. en el C.E. Omonita, las tres mejores variedades fueron: Poey T-80, X-306 y H-5 con rendimientos de 4.43, 4.25 y 4.16 Ton/Ha. En

* Encargado Programa de Maíz, Desarrural, San Pedro Sula

** Encargado Estación Experimental de Catacamas, Desarrural.

Catacamas las tres mejores variedades fueron: H-101 con 8.81 Ton/Ha. Desarrural H-105 con 7.39 Ton/Ha y Desarrural H-101 con 7.30 Ton/Ha.

En la Serie M.E., en Omonita, las variedades X-306-B, Pocy T-31 y Pocy T-59 fueron las mejores con: 3.88, 3.49 y 3.47 Ton/Ha de rendimiento respectivamente. En Catacamas destacaron: DeKalb Exp. 4, DeKalb Exp. 2 y Pocy T-23 con 3.17, 7.82 y 7.50 Ton/Ha. de rendimiento.

El coeficiente de variabilidad varió de 10.59% a 19.11%, dándonos un índice de confianza muy bueno en los resultados obtenidos.

DE MAIZ DE NICARAGUA PARA 1972.-

Hugo Morice G 1/

- 1) En la Serie de maíces blancos y amarillos (BA) y en siembras de primera las variedades que mejor se comportaron en promedio de cuatro localidades fueron: x -304A, H-101 y x-354 que rindieron el 75,65 y 62 por ciento sobre la variedad testigo H-507.

Esta misma serie en siembras de postrera y en dos localidades aparecen en primer término los híbridos POEY T-80, x-304B y x -354 que rindieron en promedio 60,40 y 39 por ciento sobre el testigo H-507.

- 2) En la Serie de Maíces Experimentales (ME) en siembras de primera y en promedio de tres localidades, las variedades x-306 B, Exp. 70-71 D-1-39 y E. S. H.E. B-2 sobrepasaron al testigo H-507 en 53,52 y 51 por ciento respectivamente.

Esta misma Serie sembrada en época de postrera y tomando en cuenta solamente dos localidades, las variedades Dekalb. Exp. 4 y POEY T-59 sobrepasaron al testigo en un 39 y 30 por ciento respectivamente.

1/ Técnico encargado del Programa de Mejoramiento de Maíz del CEIEA. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

- 3) En la Serie de maíces braquíticos (BR₂) y en una sola localidad (Managua) la variedad POEY E-2 fue la de mejor comportamiento con un rendimiento de 5.109 kilogramos por hectárea.

La misma Serie sembrada en postrera en Masaya, la variedad Francés Largo Br₂ fue la que mejor se comportó con un rendimiento de 1.337 kilogramos por hectárea.

- 4) En la Serie de maíces opacos (OP) y sembrados en una sola localidad (MASAYA) en época de postrera, la variedad que mejor se comportó fue CIMMYT Opaque-2 Comp. C2 con un pobre rendimiento de 783 kilogramos por hectárea debido a la escasa precipitación durante ese período.

EL MAIZ SELEPA

Agr. Leonidas Ureñas

Teniendo en mente el comenzar un programa de creación de maíces híbridos, obtuvimos del Dr. Castro del CIMMYT, un compuesto de maíces panameños denominado SELEPA (Selección Panamá).

Durante el proceso de multiplicación de semillas sometimos al lote a una densidad bastante alta pues nos interesaba observar su comportamiento en dichas condiciones. Los rendimientos nos sorprendieron por lo elevados.

Decidimos entonces, incluir este compuesto, tal como estaba, en nuestros ensayos regionales de variedades. Tras dos años de evaluaciones en diversas localidades, se puso en evidencia con bastante nitidez la gran potencialidad de rendimiento de este material.

En una prueba de densidades el Selepa mostró una gran plasticidad y produjo bien en poblaciones comprendidas entre 40,000 y 80,000 plantas/ha.

Actualmente estamos multiplicando su semilla para lanzarle a la producción e iniciar un programa de cruza que nos lleve al desarrollo de híbridos simples con líneas de una sola autofecundación.

INFORME DE PROGRESO DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE SORGO GRANIFERO
DE NICARAGUA PARA 1972

Pedro Comalat *
Laureano Pineda *

- A. En siembras de primera, las variedades comerciales en promedio de dos cortes las que mejor rindieron fueron: C-42 y, NI-300 y DORADO M, con 11.075 y 10.507 kilogramos por hectárea grano al 12% Humedad en comparación con 9.276 kilogramos por hectárea de la variedad comercial E-57 (testigo).
- B. Dentro de las variedades de nueva Introducción en siembras de primera en un solo corte, las variedades E.59, DOUBLE TX y NK-290 sobrepasaron el equivalente a los 7.000 kilogramos por hectárea, nuevamente en comparación con 6.979 kilogramos por hectárea de la variedad comercial E-57 (testigo).
- C. En ensayos de postrera dentro de las variedades de nueva introducción, sobresalen en rendimiento promedio de cinco localidades NK. 290, C-42 x y NK-295 que rindieron 5.738, 5,587 kilogramos por hectárea respectivamente en comparación con NK. 133-A en este caso testigo que rindió 4.412 kilogramos por hectárea.
- D. No se observaron amplias variaciones entre las localidades, en la producción de cada variedad.

* Programa de Mejoramiento de Sorgo de Nicaragua

Ing. Araiz Cajar Sierra

La densidad de siembra es uno de los factores que influye en los rendimientos; por lo que es necesario estudiar la mejor población para cada variedad en cada región.

EL MIDA estableció ensayos en los campos experimentales de Guararé, Alanje y Divisa (I.N.A.)

Se empleó el diseño bloques al azar, trabajando con las mismas poblaciones para diferentes variedades y localidades.

Los campos de Guararé y Divisa se caracterizan por tener suelos arcillosos, de fertilidad medio y uniformes, en contraste con el campo de Alanje, de baja fertilidad de derivación volcánica y textura franco-arenosa.

Se encontró diferencia en los rendimientos de las localidades, observándose los más bajos rendimientos en la región de Alanje.

En Guararé se notó marcada tendencia a obtener mejores rendimientos a la distancia de 1.00 m. entre surcos, mientras que en Divisa los mejores rendimientos se obtuvieron a la distancia de 0.70 m. entre surcos. No se observó ninguna tendencia definida en los ensayos de Alanje.

ENSAYOS DE FERTILIZACION EN MAIZ EN DOS
LOCALIDADES DE PANAMA QUE PRESENTAN PROBLEMAS
DE SUELOS

Ing. Víctor M. Ponce

Una gran extensión de suelos de la república de Panamá está constituida por áreas problema, lo cual hace muy limitante la producción de cultivos agrícolas que resulten rentables o económicos. Generalmente el problema de estos suelos es su baja fertilidad y una alta concentración de aluminio y hierro, consecuentemente una acidez en el suelo, así como la poca disponibilidad de elementos primarios a la planta, por la formación de compuestos de hierro y aluminio insoluble para las plantas.

La Sección de Suelos ha investigado diferentes suelos en el invernadero, encontrando que la mayoría respondían grandemente a las aplicaciones de fósforo, siguiendo nitrógeno y poca respuesta a aplicaciones de potasio, algunos con respuesta a elementos menores y encalado.

Con la información obtenida en el invernadero se ha realizado algunos estudios experimentales de campo para observar la respuesta bajo condiciones ambientales.

El presente trabajo tiene por objeto hacer referencia de los ensayos de fertilización en suelos de algunas áreas problema para los cultivos como son los suelos de La Pita (Serie Achocona arenoso) del sur-oeste de la Provincia de Chiriquí y el suelo de Pacora, del este de la provincia de Panamá.

El suelo de La Pita se caracteriza por ser arenoso, de baja fertilidad, bajo contenido de materia orgánica y ligeramente ácido.

El suelo de Pacora es también de baja fertilidad, de textura arcillosa, de color pardo amarillento y con un pH ácido, siendo muy bajo en el contenido de fósforo y materia orgánica.

El cultivo utilizado en ambos ensayos fue el maíz pioneer X-306 a; en La Pita se probaron niveles de N,P,K, así como adiciones de S, Mg y cal; el aspecto de este ensayo era probar niveles tan altos como a su respuesta fueran posible. Se obtuvieron grandes respuestas a aplicaciones de fósforo, así como a nitrógeno. Las aplicaciones fraccionadas de nitrógeno fueron muy positivas.

En el área de Pacora se ensayaron 7 niveles de cal y una aplicación básica de N,P,K, para todos los tratados, observándose grandes diferencias con respecto al testigo y entre tratamientos.

DETERMINACION DE LAS SUPERFICIES DE RESPUESTA E ISOQUANTAS
PARA NITROGENO, FOSFORO, MAGNESIO, ZINC Y DENSIDAD DE PO -
BLACION EN MAIZ HIBRIDO PM-204

José R. Benítez Jumbo *
Manuel Salazar Ponte **

En la hacienda "Desagravio" (Huaaura), ubicada a una altitud de 89 m s.n.m se realizó un ensayo con diferentes densidades de siembra y con varios niveles de abonamiento, con el maíz híbrido PM-204.

El ensayo se realizó en un suelo de origen aluvial, clasificado de acuerdo a la séptima aproximación como un Entisol y de acuerdo a su capacidad de uso, en la clase I.

El propósito de este experimento fue estudiar la respuesta a la aplicación de N, P, MG, Zn y densidad de plantas y sus interacciones sobre el rendimiento de maíz grano.

* Ing. Agrónomo, Docente del Dpto. de Fitotecnia. Agronomista del Programa Cooperativo de Investigaciones en Maíz. Universidad Nacional Agraria -La Molina, Lima - Perú

** Bachiller en Ciencias. Ex-alumno del Programa Académico de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria - La Molina, Lima -Perú.

El diseño experimental usado fue el Central Compuesto Rotable, en bloques incompletos, que permitió estudiar un mayor número de variables y niveles, utilizando la ecuación de la regresión de segundo grado para predecir los rendimientos.

Los rendimientos observados variaron de 6.4 a 10.4 Ton/Ha, encontrándose que el efecto lineal del N es positivo y altamente significativo; en cambio el efecto cuadrático fue negativo y no mostró diferencia significativa. El efecto lineal y cuadrático del P son positivos, mostrando ambos casos diferencia significativa. El efecto lineal del Mg es negativo y muestra diferencia altamente significativa; sin embargo el efecto cuadrático fue positivo y no mostró diferencia significativa.

El efecto lineal del Zn fue positivo y el cuadrático negativo, pero ambos no mostraron diferencia significativa. El efecto lineal de la densidad es positivo pero no mostró diferencia significativa; sin embargo, el efecto cuadrático fue negativo con una diferencia altamente significativa. La interacción fósforo por magnesio mostró un efecto negativo con una diferencia significativa. Esta interacción sirvió para la construcción de las superficies de Respuestas e Isoquantas a diferentes niveles de Nitrógeno y densidad de población.

Tomando la primera derivada de la ecuación de regresión es posible encontrar los niveles de los factores en estudio que maximizan la producción. Estos niveles fueron de 240 Kg de N/Ha, 200 Kg de P_2O_5 /Ha, 5.95 de MgO /Ha, 1.91 de ZnO /Ha y una población de plantas de 55,000 a 74,000 plantas/Ha.

ENSAYO DE CONTROL DE MALEZAS ANUALES EN SORGO POR MEDIO
DE HERBICIDAS - SAN ANDRES

Eduardo Vides *

José Guadalupe csd - 1442 **

El presente ensayo se llevó a cabo en los campos de la Estación Agrícola Experimental de San Andrés (CENTA) y se inició el 23 de Mayo de 1972.

Se probaron los siguientes herbicidas: atrazina, diuron, norea, norea + atrazina, diuron + norea, propachlor, chlorbromuron, VCS 438, cyanazine MC 4379, MC 7181, diuron + alachlor, A-3620, aplicados en preemergencia. Dicamba, 2,4-D amina, aplicados en postemergencia.

Estos productos se probaron en dosis alta, media y baja. Los herbicidas que proporcionaron el más amplio control de malezas de hoja ancha y gramíneas fueron los siguientes: atrazine (1.5 kg/ha i.a.), norea + atrazina (0.5+0.75), cyanazine (1.5), norea (3.0) aplicados en preemergencia.

Los herbicidas que proporcionaron un amplio control sobre malezas de hoja ancha son los siguientes: dicamba (0.25) y 2,4-D (0.5) aplicados en postemergencia. El que proporcionó un amplio control sobre gramíneas fue la mezcla de diuron + alachlor (1.0+0.5).

Durante los últimos tres años, en tres ensayos llevados a cabo, estos herbicidas han mantenido un control efectivo sobre las malezas indicadas, durante todo el ciclo del cultivo, sin ocasionar daños al mismo.

* CENTA - El Salvador

** OSU/AID csd - 1442

2940

ENSAYO DE CONTROL DE MALEZAS ANUALES EN MAIZ POR MEDIO DE
HERBICIDAS - SAN ANDRES

Eduardo Vides *

José Guadalupe L. García **

El presente ensayo se llevó a cabo en los campos de la Estación Agrícola Experimental de San Andrés (CENTA) y se inició el 25 de Mayo de 1973.

Se probaron los siguientes herbicidas: cyanazine, gesaprim chloramben, linuron, alachlor, VCS 438, MC 4379, MC7181, metribuzine + alachlor, fluorodifen, atrazine + alachlor, chlorbromuron, chlorbromuron + alachlor, cyanazine + alachlor, linuron + alachlor, VCS 438 + atrazine, propachlor + atrazine, VCS 438 + linuron, diuron, fluorodifen + chlorbromuron, aplicados en preemergencia. BAS 3510 H, BAS 3510 H + alachlor, dicamba y 2,4-D aplicados en postemergencia. Estos productos se probaron en dosis alta y baja.

Los herbicidas que proporcionaron el más amplio control de malezas de hoja ancha y gramíneas fueron los siguientes: atrazine (2.0 kg/ha i.a.), atrazine + alachlor (1.25 + 1.25), cyanazine + alachlor (1.25 + 1.25), cyanazine (2.01), VCS 438 + atrazine (1.0 + 1.25) propachlor + atrazine (3.0 + 1.5), BAS 3510 H + alachlor (1.0 + 1.25).

Los herbicidas que proporcionaron un amplio control sobre malezas de hoja ancha son los siguientes: BAS 3510 H (1.0) y 2,4-D (0.5). El que proporcionó amplio control sobre gramíneas fue alachlor (2.0).

Durante los últimos tres años, en tres ensayos llevados a cabo, estos herbicidas han mantenido un control efectivo sobre las malezas indicadas, durante todo el ciclo del cultivo, sin ocasionar daños al mismo.

* CENTA - El Salvador

** OSU/AID csd - 1442

AVANCES EN LA MODIFICACION DE LA TEXTURA DEL MAIZ OPACO
UTILIZACION DE OTROS MUTANTES EN EL MEJORAMIENTO DE LA
PROTEINA

2941

Federico R. Poey *

La estructura amilacea del endospermo de maíces con el gene opaco-2 implica un fuerte obstáculo para su introduccioncomercial en mercados que prefieren tipos cristalinos o dentados. Se han encontrado genes modificadores de esta estructura que prometen lograr fenotipos comparables a los maíces normales sin detrimento de la alta calidad de proteína lograda con el gene opaco-2 de endospermo amiláceo.

La herencia de estos modificadores parece ser multigénica apreciándose un efecto promedio de recesividad parcial en su acción génica aunque actúan también efectos aditivos parcialmente dominantes.

La característica del endospermo córneo se manifiesta en variada intensidad y proporción en los granos de mazorca segregantes para estos genes modificadores. La intensidad de estructura córnea varía desde sectores irregulares dentro del endospermo en proporción menor al 25% del endospermo, hasta prácticamente 100% córneo. Aunque la intensidad y proporción de granos modificados ha podido aumentarse mediante selección fenotípica en generaciones sucesivas, la naturaleza

* Candidato a Doctorado en Ciencias Agrícolas en Colegio de Post- Graduados, ENA, Mexico

cuantitativa del mecanismo hereditario ocasiona que persistan pequeñas fluctuaciones alrededor del 75% del endospermo córneo en las líneas más estables de las selecciones estudiadas por el momento.

En estos materiales la cantidad de proteína del endospermo tiende a aumentar según se aumenta la proporción del endospermo córneo. Sin embargo, la calidad de la proteína inferida según el contenido de triptofano tiende a reducirse según aumenta la proporción de endospermo córneo aunque estos valores son definitivamente superiores a lo característico de maíces sin el mutante opaco-2. En algunos casos la calidad de la proteína ha sido comparable a los mejores valores obtenidos en materiales homocigotos opaco-2 de textura amilácea.

La estructura córnea en materiales homocigotos opaco-2 infiere mayor resistencia a insectos de almacenamiento además de aumentar la densidad y peso de grano en comparación a los fenotipos amiláceos.

Otros estudios en la Universidad de Purdue han encontrado efectos interesantes en el valor nutritivo del grano de maíz mediante la utilización de otros mutantes modificadores de la textura almidones, azúcares u otras características del endospermo. Algunos de estos genes, en combinación con el gene opaco-2 en particular han demostrado valores bioquímicos y biológicos de la proteína superiores aún a lo conseguido con el gene opaco-2. Algunas de estas combinaciones de doble mutantes mejoraron también la textura amilácea típica de los maíces opacos además de mejorar el valor nutritivo del grano.

Los mutantes utilizados en ese estudio fueron su₁, su₂, wx, ae, du, fl₁, fl₂, bt₁, bt₂, sh₂, h, 0 7 y combinaciones de algunos de estos con 02. Los valores mejores en calidad de proteína

así como en textura del grano fueron obtenidos con el doble mutante

$\underline{0_2} \underline{su_2}$ y $\underline{0_2} \underline{wx}$.

Aunque promisorios estos resultados deben considerarse aun como experimentales hasta tanto no se conozcan mejor sus interacciones con otros genotipos y se confirmen plenamente sus resultados biológicos.

EVALUACION DE LA SELECCION MASAL POR PROLIFICIDAD
EN DOS POBLACIONES DE MAIZ DE CLIMA FRIO

M. Torregroza; F. Arboleda;
J. A. Rivera, C. Díaz y
E. Arias F.**

En 1956 se inició en el Centro Experimental Tibaitatá (Bogotá, D.E. Colombia), un proyecto para evaluar la selección masal por prolificidad en la variedad criolla Harinoso Mosquera, de la raza colombiana Sabanero. Esta variedad, adaptada principalmente a las condiciones ecológicas de la Sabana de Bogotá, es de granos harinosos amarillos, de un período vegetativo de 10 meses y un rendimiento de 3 toneladas/hectárea.

Para efectuar la selección planeada, el material se sembraba cada año en un lote aislado de aproximadamente 1/4 de hectárea. La densidad de siembra era tal que se dejaban unas 40 mil plantas por hectárea. En el momento de la cosecha se escogía la mazorca superior de las plantas prolíficas y cuyas mazorcas estuvieran libres de pudriciones.

* Contribución del Programa de Maíz y Sorgo del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

** Director Nacional e Ingenieros Agrónomos Asociados al Programa de Maíz y Sorgo, respectivamente. Apartado Aéreo 151123 (El Dorado), Bogotá, D. E., Colombia

El material seleccionado se secaba hasta dejarlo con un 15 por ciento de humedad. Previamente al desgrane, se descartaban las mazorcas que aún presentaran pudriciones.

En vista de los resultados favorables logrados con Harinosos Mosquera, en 1965 se empezó un proyecto similar con la variedad sintética Harinoso Mosquera (G) II Sin 2.

La evaluación de los ciclos de selección obtenidos anualmente en los 2 recursos germoplásmicos, se hacía en Tibaitatá y Surbatá, en bloques completos al azar de 16 repeticiones. Las parcelas de estos diseños constaban de 2 surcos de 10 sitios cada uno. Se usó la siembra en cuadro de 90 centímetros entre surcos y sitios, en donde se colocaban 5 granos, para dejar, después del entresaque o rleio, las 3 plantas más vigorosas.

Los resultados de 10 ciclos de selección en Harinoso Mosquera mostraron que, en Tibaitatá el número promedio de mazorcas por planta se había modificado de 1.28 a 1.76, para una ganancia total del 42 por ciento. En Surbatá, los valores fueron de 1.17 a 1.64, para un incremento del 33 por ciento. En cuanto al rendimiento, las ganancias totales en función de la variedad parental, fueron del 38 y 30 por ciento para Tibaitatá y Surbatá, respectivamente.

En la variedad sintética, 3 ciclos de selección también modificaron el comportamiento promedio del número de mazorcas por planta y el rendimiento. Para el primer carácter, las ganancias totales equivalieron al 18 y 17 por ciento para Tibaitatá y Surbatá, en dicho orden; en cambio para la productividad, los incrementos fueron del 14 y 12 por ciento. A través de los ci

clos evaluados, se notó que en ambas poblaciones había una alta correlación positiva entre prolificidad y rendimiento.

Dado los incrementos obtenidos en Harinoso Mosquera, el séptimo ciclo de selección se registró comercialmente como ICA V 503.

2943
. SELECCION Y EVALUACION DE MATERIALES TOLERANTES
AL "ACHAPARRAMIENTO" EN EL SALVADOR

Ing. Antonio de J. Díaz Chaves
Ing. Roberto Vega Lara
CENTA-MAG, SANTA TECLA

La evaluación de materiales de maíz buscando tolerancia a la enfermedad ha sido realizada durante varios años en Nicaragua, México y El Salvador. Despues de varias evaluaciones en los países antes mencionados; éstos realizaron una selección de los mejores materiales, - los cuales fueron enviados al Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), en donde estos materiales fueron fusionados en un solo bloque, con el objeto de hacer una nueva y definitiva evaluación. La evaluación fue realizada sobre 145 cultívars bajo condiciones de invernadero y campo. Los resultados obtenidos nos señalan que el 52.8% del material evaluado bajo condiciones de campo presentó una alta tolerancia (0-20%) a la enfermedad. La evaluación de invernadero mostró que un 51.1% del material estudiado tuvo un por ciento de plantas enfermas arriba del 40%.

ALAJUELA C.R. 1972

Ing. Carlos A. Salas F *

En la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit M. y durante el año 1972 fueron planteados 6 experimentos del PCCMCA. De éstos y en referencia al BA ME y BR₂ se brinda un resumen a continuación; el resto está pronto a cosechar y corresponde a opacos y familias selectas de endosperma blanco y amarillo.

Se evaluaron además del rendimiento otra serie de aspectos agronómicos que están íntimamente ligados con la producción y calidad del grano, tales como: época de floración, incidencia de enfermedades, virus, proliferación plantas con más de una mazorca volcamiento de raíz y tallo porcentaje de mazorcas afectadas por pudrición, índice de Gibberella sp y cobertura.

En el experimento BA tres fueron los maíces que más se destacaron: EL DESARRURAL H-105, ICA H-207 y TUXP GIXETO BL. PLANTA BAJA. Los rendimientos, registrados fueron de 5648, 5238 y 1931 kg/ha con incrementos sobre H-507 (testigo) de 55,44 y 35 porciento

* Universidad de Costa Rica.

En el ME sobresalieron el Poey T-53, DEKALB EXP. 4 y Poey T-53, con producciones de 5165, y 4699 kg/ha. i incrementos sobre H-507 (testigo) del 43,38 y 31 porciento.

En el BR₂ el maíz que mejor se comporto, ocupando el primer lugar junto con el Frances largo BR₂, lo fue el TUXPEÑO BR₂ con una producción de 4352 kg/ha.. Este sobrepaso al Tuxpeño planta Baja en 746 kg/ha.

Ing. Ezequiel Espinosa

Se reportan los resultados obtenidos en un ensayo en el que se comparaban nueve tratamientos factoriales que resultaban de combinar tres distanciamientos entre surcos (30, 45 y 60 centímetros). Y tres densidades de siembra (35, 50 y 65 libras por hectárea) en el cultivo del sorgo híbrido granífero P-846.

Los resultados indican que bajo las condiciones en que se hizo el ensayo, la densidad de siembra y no el distanciamiento entre surcos afectó significativamente los rendimientos. La tendencia es la de un aumento en el rendimiento de grano cuando se utilizan 35 libras de semilla por hectárea si se comparan con siembras más densas. (50 ó 60 libras). La interacción entre los dos factores estudiados no alcanzó el nivel de significación estadística.

* Profesor Investigador-Departamento de Fitotecnia. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

Ing. Alfonso Alvarado *

Durante el año de 1972 se realizaron tres ensayos en los que se evaluaron un gran número de sorgos graníferos experimentales y comerciales de cuatro compañías productoras de semilla de sorgo.

Ninguno de los ensayos se vieron afectados por enfermedades foliares durante la etapa inicial de su desarrollo, observándose sin embargo ataques tardíos de los hongos Gloeocercospora y Colletotrichum afectando severamente al follaje.

En el ensayo de sorgos comerciales el híbrido E-57 que se está sembrando comercialmente en Centroamérica, fue superado en rendimiento por 6 de los híbridos ensayados.

En la evaluación de sorgos de primera introducción se destacaron los híbridos BR-64 y Savanna-3, además las variedades de polinización abierta - Uganda y San Andrés.

En el ensayo de sorgos experimentales y comerciales se destacaron los híbridos experimental NK-265, P-842, NK-290, NK-121 y el híbrido NK-133A, - alcanzando rendimientos que superaron los 5000 kilogramos por hectárea.

*

Investigador programa de maíz y sorgo de la Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

DE MAIZ DE DIFERENTES CARACTERISTICAS

Ing. Ezequiel Espinosa*

Se reportan los resultados obtenidos en un ensayo en el que se compararon 16 combinaciones de tratamientos de 4 densidades de población de plantas (40.000, 60.000, 90.000 y 115.000 plantas por hectárea) en cuatro variedades de maíz (Tuxpeño original y SELEPA, de plantas altas, Tuxpeño Selección Planta Baja y Tuxpeño Braquítico).

Los resultados indican diferencias varietales en las características agronómicas de los maíces incluidos en el ensayo, pero el número de plantas por parcela al momento de la cosecha no concuerda con las densidades de siembra utilizadas y a ello se atribuye que no se observaron diferencias apreciables en los rendimientos. Una desuniformidad en la germinación, ataques de insectos y otras fallas durante el desarrollo del cultivo afectan considerablemente los resultados obtenidos en este ensayo.

*

Profesor-Investigador-Departamento de Fitotecnia. Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

MATERIALES EXPERIMENTALES

Ing. Alfonso Alvarado*

En el año de 1972, se realizaron varios ensayos de evaluación de maíces comerciales y experimentales provenientes de centros internacionales, compañías comerciales y entidades estatales.

La metodología utilizada para el desarrollo de estos trabajos es la misma que se sigue para evaluar los ensayos del PCCMCA.

En un ensayo en el que se incluyeron cruza de la variedad Tocumen-70 por 27 híbridos simples desarrollados en el CIMMYT se observó que dos de los cruzamientos evaluados superaron al híbrido X-352.

Se incluyeron en otro ensayo 21 cruzamientos intervarietales con maíces amarillos y sus respectivos progenitores. El cruzamiento de la línea A-6 x Compuesto Intervarietal, el Compuesto Intervarietal x 10 líneas Resistentes al Achaparramiento y la línea A-6 Tocumen-70 fueron comparables en rendimiento con el híbrido X-352.

En otro ensayo en el que se evaluaron maíces experimentales y comerciales, 6 de los híbridos ensayados superaron en rendimiento al híbrido comercial X-306B.

En la evaluación de selecciones de maíces planta baja, procedentes del CIMMYT, se observó que todos los materiales incluidos en el ensayo mostraron alturas de plantas menores de 2 metros, y la mazorca localizada a menos de 1 metro de altura.

*Investigador Programa de maíz y sorgo de la Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

Se evaluaron 44 familias selectas amarillas procedentes del CIMYT. Por ser este un ensayo preliminar los resultados obtenidos permitirán escoger las familias más sobresalientes para futuras evaluaciones.

ESTUDIO REGIONALIZADO DE VARIEDADES E HIBRIDOS DE MAÍZ EN

COSTA RICA

27 de Abril-Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica.

Rodrigo Brenes V *

Nevio Bonilla L. **

El cultivo de maíz se ha venido desarrollando a base de híbridos y variedades como el Poey T-66, Poey T-23, que superan a las variedades locales. El X-306 A y XB-101A son de introducción reciente en la zona.

Con el propósito de conseguir materiales de características agronómicas y de rendimiento, superiores a los tradiciones, se plantaron dos experimentos de la serie ME y BA, con 30 y 31 variedades respectivamente, sobresaliendo por su alto rendimiento el Es.H E A-2, X-306B, Es.H E B-1 y el Poey T-51 en experimento ME. Del BA los de mayor producción son el X-306, Poey T-27, Tup. Sint, y el Comp. Bl. Cuyuta. Estas variedades estadísticamente son superiores a las tradicionales, encontrándose diferencias hasta de 938 y 1446 kgs/Ha. de grano al 12% de humedad, superiores al T-66 y al X-306A.

Como resultado de estos experimentos se deduce que existe material superior para sustituir a las variedades actualmente en distribución

* Encargado de Investigación en Maíz en la zona de Guanacaste

** Jefe Sección de Maíz y Sorgo, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

COMPORTAMIENTO DE FAMILIAS DE MEDIOS HERMANOS SELECCION
PLANTA BAJA EN MAIZ AMARILLO, EN LA ZONA ATLANTICA DE
COSTA RICA.

Rafael Alvarado *

Nevio Bonilla L. **

En el Atlántico de Costa Rica no se ha realizado investigación en maíz; ~~comp~~ zona de cultivo se destaca como de gran importancia. Las variedades -- que cultivan los agricultores son de mediano rendimiento y generalmente son muy altas, con los problemas de volcamiento. Con el propósito de introducir mejoras en estos aspectos básicos, se introdujo un estudio de 256 familias del CIMMYT por el método de medios hermanos, para selección de planta baja y rendimiento y estabilización del mismo. Los resultados preliminares permitieron seleccionar 33 familias que rinden satisfactoriamente y que ~~se~~ más poseen buenas características agronómicas, especialmente la altura de planta, baja incidencia a enfermedades y sanidad de la mazorca.

El rendimiento más alto fue de 5233 kgs por Ha. de grano, al 12% de humedad, de la mezcla amarilla selección planta baja H-S-33. En forma general, se deduce que hay familias cuyo rendimiento oscila entre 526 y 1629 kgs por Ha., sobre el material base mezcla amarilla selección planta baja compuesto. El híbrido X-306 tuvo buen rendimiento, pero resulta con alta pudrición de la mazorca. Resulta promisorio la selección efectuada para altura de planta, lo que posiblemente redundará en beneficio de la zona, en el aumento del rendimiento y baja incidencia del volcamiento.

* Investigador del Departamento de Agronomía-MAG-

** Investigador Jefe del Programa de Maíz y Sorgo - MAG-.

EVALUACION DE MAICES EXPERIMENTALES Y COMERCIALES EN COSTA RICA

Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, Cañas, Gte. 1972.

Ing. Nevio Bonilla L. *

A través del mejoramiento y la introducción de material con potencia de rendimiento, ha sido posible ofrecer variedades de maíz capaces de mejorar la producción unitaria. Actualmente se distribuye semilla de Poey T-66, Poey T-23, Tico H-1 y recientemente los híbridos X-306 y X-107 que rinden sustancialmente sobre las variedades que poseen los agricultores, en la generalidad de los casos.

En 1972, se introdujeron nuevos materiales y se regionalizaron experimentos con variedades comerciales, con el objeto de encontrar nuevos maíces que sustituyan a los actuales, tanto en rendimiento, adaptación, como en calidad de planta y grano, que se ajusten a una explotación más tecnificada. Los resultados indican que existen variedades que superan significativamente a las actuales hasta en 600 kilogramos más por hectárea, como Poey T-57, XP-7125, Poey T-27 y Desarrural H-105. En variedades enanas (Br2) se destacan Poey E-2 y Poey E-4, con rendimientos de 4 toneladas por Ha. Los maíces opacos probados se afectaron por enfermedades, pero se comportó satisfactoriamente ICA-H-208. Entre las selecciones Planta Baja, Dentado Amarillo, se

* Jefe de la Sección de Maíz y sorgo. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

lección Planta Baja posee rendimiento de 3.8 toneladas por Ha.

Los maíces experimentales y comerciales citados, también presentan características satisfactorias en cuanto a planta y grano para las condiciones de estudio.

Concretamente los híbridos suficientemente probados en la zona serán los que puedan sustituir a los maíces actualmente en distribución en el país.

2922

EFICIENCIA DE PRODUCCION EN SORGO DE GRANO

(SORGHUM VULGORE PERS)

Claude Grand-Pierre *

Con el fin de estudiar un conjunto de factores morfológicos de la planta de sorgo (Sorghum vulgore Pers) en relación a su eficiencia de producción se diseñó este trabajo que fue desarrollado en dos etapas. La primera etapa consistió en la descripción morfológica de la planta en el momento de la antesis considerando como parámetros: número de hojas, altura de planta, longitud de panoja, superficie foliar de las 5 hojas superiores, superficie foliar y peso seco de las hojas. La segunda parte consideró en el momento de la cosecha el peso seco de las 5 hojas superiores, peso seco de las hojas inferiores, peso de tallo y panoja, peso seco total de la planta, peso seco de grano de 5 plantas tomadas al azar, peso de grano de las plantas con 5 hojas superiores solamente y de las plantas sin las 5 hojas superiores y rendimiento por hectárea.

Se encontró que las 5 hojas superiores contribuyen en un 89% al rendimiento total de la planta. Además existe una correlación altamente significativa entre peso seco total y superficie foliar total de la planta, con un coeficiente de correlación de $r=0.9884$.

Por otra parte la hoja de mayor peso seco y de mayor superficie foliar fue la hoja N° 2 en forma general, aunque la hoja N° 3 resultó igual.

* Ingeniero Agrónomo del Dpto. de Fitomejoramiento.

Haití.

A la hoja N° 2 estadísticamente El peso seco de las hojas al momento
de la antesis resultó igual estadísticamente al peso seco de las hojas al
momento de la cosecha

2953

TRABAJOS REALIZADOS DENTRO DEL PROGRAMA DE
MEJORAMIENTO DE MAIZ DE EL SALVADOR DURANTE 1972

Ing. Roberto Antonio Vega Lara *

Ing. Hugo Salvador Córdova O. **

Durante el año de 1972 la investigación del Programa de Mejoramiento de maíz se enfocó en dos aspectos principales:

1) Mejoramiento Genético

- 2) Experimentos con híbridos experimentales nacionales, ensayos uniformes del PCQCA y Experimentos del CIMMYT.

1º) MEJORAMIENTO GENETICO

Se ha continuado con la reducción de la altura de planta y mazorca, a las líneas de los híbridos nacionales, por medio de la incorporación del gene br_2 .-

Otro de los puntos principales del programa es el aumento de la calidad de la proteína de endosperma, encontrándose 22 líneas en proceso de mejoramiento.

Además se encuentran en proceso de formación nuevas líneas endocreadas capaces de formar híbridos que puedan soportar altas densidades de población.

Durante el año de 1972 se realizaron un total de 6 dialélicos parciales de cruza simples y líneas endocreadas.-

* Jefe del Dpto. de Fitotécnica y Encargado del Programa de Maíz Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Sta. Tecla, El Salvador. C.A.

** Realizando Estudios de Maestría en el Colegio de Postgraduados de Chapingo-México.-

Con 8 líneas endocreadas de buena habilidad combinatoria, se formaron 71 sintéticos, los cuales se recombinarán por dos ciclos y luego se evaluarán en ensayos de rendimiento.

2°) EXPERIMENTOS CON HÍBRIDOS EXPERIMENTALES NACIONALES, ENSAYOS UNIFORMES DEL PCCMCA Y EXPERIMENTOS DEL CIMMYT.

Durante todo el año se realizaron un total de 29 experimentos, los cuales se sembraron en las Estaciones Experimentales de San Andrés y Sta. Cruz Porrrillo. De todos estos experimentos 12 se realizaron con híbridos experimentales de nuestro programa, 9 fueron ensayos del PCCMCA y con el CIMMYT se colaboró con 8 experimentos, Muchos de los resultados obtenidos en los experimentos son bastante halagadores.-

2954

ESTUDIO DE DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACION
EN CUATRO VARIEDADES DE MAIZ

Ing. Roberto Antonio Vega Lara 1/

El objetivo principal de este trabajo es la evaluación del comportamiento de cuatro variedades de maíz de polinización libre en diferentes densidades de población.-

Son muchos los investigadores que coinciden en que el aumento de la población de plantas por área está relacionado en forma directa con el rendimiento y con una serie de caracteres agronómicos de la planta.-

Este experimento se realizó en la Est. Expe. de San Andrés. Las variedades estudiadas fueron: Tuxpeño original, Tuxpeño planta baja, Tuxpeño braquítico y Taverón, las tres primeras fueron desarrolladas por el CIMMYT y la última es una variedad criolla de EL Salvador.-

Las densidades de población evaluadas fueron 40,000, 65,000, 90,000 y 115,000 plantas/ha. la distancia entre surcos fue constante de 0.90 m. variando únicamente la distancia entre plantas.-

El diseño fue de bloques al azar con un arreglo de parcelas divididas, la parcela grande fue densidades y la parcela chica variedades.-

Los datos que se tomaron fueron: Días a flor, Altura de planta y mazorca, Acame de raíz y de tallo, Longitud y diámetro de mazorca y rendimiento de grano.-

El análisis de varianza se realizó únicamente para rendimiento de grano, los resultados obtenidos son bastante confiables ya que el coeficiente de variabilidad fue de 14.84%.-

El rendimiento más alto se alcanzó con la variedad Tuxpeño ---

1/ Jefe del Depto. de Fitotecnia y Encargado del Programa de Mejoramiento de maíz. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria. Santa Tecla, El Salvador, C.A.-

Selección planta baja, siendo este de 5.69 ton./ha. a una densidad de 115,000 plantas/Ha. El rendimiento más bajo fue para la variedad Tuxpeño braquítico a una densidad de 40,000 plantas/ha.

SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO COOPERATIVO DE SEMILLAS

CNP-MAG Costa Rica 1973

Ing. Alberto Vargas *

Ing. Leonel Cubillo **

Agr. Víctor Witte ***

En este artículo se hace mención al Proyecto Cooperativo de Semillas que ha mantenido el Consejo Nacional de la Producción y el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Una introducción explicativa, describe los organismos que debieran participar en el desarrollo de los programas nacionales de semillas mejoradas. Se detallan brevemente las funciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Consejo Nacional de la Producción, el Instituto de Tierras y Colonización, la Universidad de Costa Rica y el Instituto Nacional de Seguros.

Se hace énfasis en la participación directa que tiene el MAG, el CNP, y la Universidad de Costa Rica.

En cuanto al MAG, se destaca la participación del Departamento de Agronomía en los programas de mejoramiento genético de los granos básicos. Con respecto al CNP, se menciona entre otras cosas, el futuro establecimiento de una planta procesadora de semillas, con un costo aproximado de \$250.000.00

* Jefe Departamento de Agronomía, MAG

** Jefe Sección Semillas-CNP.

*** Jefe Planta Semillas-CNP.

En lo que se refiere a la Universidad, se destaca el pronto funcionamiento de un Laboratorio de Semillas, complemento al programa integral para el perfeccionamiento en la calidad de las simientes.

Finalmente se dan gráficos ilustrativos y cuadros, en los que se muestra el historial en el uso de semillas mejoradas dentro del proyecto mencionado.

De la parte estadística antes mencionada, cobra relevancia el uso de semilla de arroz, tanto en las cantidades producidas como en la distribución anual de las mismas. En orden de importancia sigue el maíz, sorgo y frijoles, con cantidades muy variables, tanto en el renglón de producción nacional como en las cifras correspondientes a la distribución.

COMPORTAMIENTO DE SORGHOS HIBRIDOS PARA GRANO EN COSTA RICA

Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez. 1972.

Ing. Nevio Bonilla L. *

El cultivo de este grano resulta muy beneficioso para el país, dado que es utilizado como materia prima en la industria de concentrados para animales. El programa de investigaciones en sorgo ha recomendado sorgos como Amak -- R-10, E-57 y R-109, de gran potencial de rendimiento en el Pacífico Seco -- del país en años anteriores. Al inicio de 1972 se recomendaron otros sorgos como C-48a, C-42a, C-42y y R-1090 de más rendimiento y mejores características de planta. Con el objeto de obtener información sobre material más valioso, se condujeron experiencias mediante la introducción de nuevas variedades. Los resultados indican que existen variedades experimentales que pueden llegar a sustituir a las actuales. En cuanto a sorgos comerciales superan en rendimiento C-48a, C-42a, C-42y, Doble Tx, Flare y Jumbo C que producen hasta 1.3 toneladas sobre el testigo E-57. En variedades experimentales, se han encontrado rendimientos hasta de 7.5 toneladas por hectárea como X-3027A, NK-290, X-4080 y NK-300A, procedentes de Northrup King. Existen suficientes variedades que a corto plazo pueden sustituir a los sorgos de grano que actualmente se distribuyen en el país.

* Investigador y Jefe del Programa de Maíz y Sorgo del MAG.

RESOLUCIONES

1. Tomando en cuenta la necesidad de coordinar en forma más efectiva el Programa Cooperativo de Arroz, se ha acordado designar a los Ings. Alvaro Cordero, Manuel Carrera, Guadalupe García y Ezequiel Espinoza para asumir el liderazgo en los campos de suelos, fitopatología, control de malezas y mejoramiento varietal, respectivamente.
2. En vista de que a fines del mes de abril de 1972, tendrá lugar en Colombia la reunión anual del Programa Nacional de Arroz, cuyas conclusiones son de interés para nuestra región, se recomienda la participación de un delegado del PCCMCA, como mínimo, en representación de este programa.
3. Se recomienda que en la evaluación de material genético para resistencia a enfermedades se establezca un parámetro de uso regional, aplicable a las enfermedades causadas por: Helminthosporium, Rhynchosporium y Corticium.
4. Se recomienda a los países del área, que den cumplimiento a normas tendientes a evitar la siembra de variedades de arroz que no han sido probadas bajo condiciones locales.
5. La Mesa de Arroz agradece muy sinceramente la participación, durante las deliberaciones del Dr. Manuel Rosero, Director del Programa de Arroz del I.C.A., así como la participación del Ing. Elías García D.

rán de FEDEARROZ, Colombia y se recomienda que se invite en forma permanente a funcionarios del Programa de Arroz de Colombia.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA 1973 [ARROZ]

1. Evaluar en ensayos uniformes y a nivel Centroamericano las líneas de Arroz más promisorias, desarrolladas por el C.I.A.T. e I.C.A. para condiciones de siembra de secano.
2. Distribuir para su evaluación y selección en otros países del área, el grupo de 107 líneas segregantes que fueron sembradas en Panamá y Costa Rica en 1972
3. Conseguir de cada país del Istmo, que envíe a Colombia las progenies seleccionadas de las líneas segregantes, para la evaluación de su resistencia a Sogatodes, Pyricularia y la determinación de su calidad.
4. Formar una mezcla de materiales susceptibles a Pyricularia para ser utilizada en forma uniforme en todos los infectarios de Pyricularia que se establezcan en América Central.
5. Procurar que se establezcan infectarios de Pyricularia, en los que se incluyan todos los materiales posibles, además de las líneas seleccionadas, que deberán ser evaluadas en ensayos uniformes de líneas promisorias.
6. Realizar, en cada país, experimentos de fertilización adecuados a sus problemas específicos. Las respuestas del cultivo a la aplica -

ción de fertilizantes deberán ser interpretadas en base a los análisis de suelo y condiciones climáticas. Además, deberá evaluarse el efecto de las enfermedades para estudiar la correlación entre incidencia de enfermedades y la fertilización.

7. Establecer ensayos uniformes de control de malezas tanto en cultivos de riego, como en secano, con productos y dosis promisorios, ensayados en el área.
8. Establecer ensayos uniformes de evaluación de fungicidas para el control de Pyricularia orizae.

RESOLUCIONES Y RECOMENDACIONES DE LA MESA DE LEGUMINOSAS ^{de} GRANO

1. Se resuelve reducir de 6 a 3 el número de miembros de la Comisión Asesora Permanente del Programa de Leguminosas de Grano del PCCMCA para su mayor eficiencia.
2. Se resuelve continuar las pruebas regionales con leguminosas: para las cuales, la multiplicación del material y preparación de los ensayos estará a cargo de:
 - Almacigal de frijol común, CENTA - MAG - El Salvador
 - Ensayos de rendimiento de variedades negras de frijol común - MAG - Guatemala
 - Ensayos de rendimiento de variedades rojas de frijol común. DESARRURAL - Honduras
 - Ensayos de rendimiento de Soya - Centro de Extensión e Investigación Agrícola de Nicaragua
 - Almacigal de Soya - Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica
 - Almacigal y ensayo de rendimiento de Gandul - Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá
 - Almacigal y ensayo de rendimiento de frijol de Costa - MAG - Panamá
3. Se resuelve realizar un simposium sobre "Potencial de las Leguminosas en la alimentación Centroamericana" durante las sesiones de la

mesa de las Leguminosas de grano de la XXa. Reunión Anual en PCCMCA

4. La Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica continuará los estudios regionales en Virología

Caracterización de virus de plantaciones comerciales en Honduras

Búsqueda de materiales tolerantes a las enfermedades virosas prevalentes en Centroamérica

Caracterización del virus del mosaico dorado

5. Se recomienda a los Programas Nacionales la preparación de un informe que contenga los logros y problemas de Leguminosas de grano, incluyendo investigación, Extensión y Fomento. Este informe deberá ser enviado al Coordinador 30 días antes de la XXa. Reunión del PCCMCA
6. Se recomienda a los programas nacionales presentar a la próxima reunión un estudio sobre los problemas relacionados con la producción de semilla en base a encuestas realizadas.
7. Se recomienda realizar estudios sobre la calidad agronómica de la semilla de frijol común y frijol de costa, que se siembra en Centroamérica. Tanto el Centro de Investigaciones de Granos y Semillas de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica y el IICA, colaboraron con los países interesados.

8. Se recomienda publicar un documento que resuma los logros obtenidos en los trabajos presentados en la XIX Reunión Anual y en las próximas.
9. Se recomienda que se inicien ensayos de drenaje superficial, drenaje interno y riego para evaluar el beneficio de estas prácticas en relación con el mejoramiento del rendimiento de frijol.
10. Se recomienda a los programas nacionales que tengan interés en realizar los trabajos de:
 - Complementar los datos de precipitación pluvial con datos de evapotranspiración en los ensayos.
 - Determinar la capacidad de retención de agua en la zona de las raíces para facilitar la cuantificación del déficit de agua en el suelo; informar al Coordinador para recibir la colaboración del especialista indicado.
11. Se recomienda la publicación del trabajo sobre "Reconocimiento de las razas de roya en Centroamérica".
12. Se recomienda a los programas nacionales el envío de muestras de variedades de frijol común, frijol de costa y Gandul al INCAP para que confirme realizando investigaciones bioquímicas y nutricionales en estas leguminosas.
13. Se resuelve solicitar a los programas nacionales el envío de una li-

bra de variedades comerciales y líneas de interés de frijol común pa
ra estudiar su reacción a las razas de Roya que se encuentra en Cen-
troamérica, al Ing. Edgar Vargas de la Facultad de Agronomía de la
Universidad de Costa Rica.

RESOLUCIONES DE LA MESA DE MAIZ Y SORGO

En lo que a los experimentos de maíz del PCCMCA se refiere, se acuerda lo siguiente:

1. Reducir el número de ensayos para el año 1973.
2. Que cada país escoja las zonas más pertinentes para la prueba de dichos ensayos.
3. Modificar el tamaño de parcela que consistirá de 4 surcos de 5 - metros de longitud.
4. Se seguirá empleando el mismo tipo de diseño, block al azar con 4 repeticiones.
5. Semilla de las entradas para cada una de las pruebas, será enviada a Willy Villena, Cimmyt Londres 40, 1er piso México D.F.

Este material tendrá que ser enviado a no más tardar el 1º de abril de este año.

Las cantidades de semilla que se deberán enviar se indican a continuación:

Serie "BA"	10 Kilogramos
Serie "ME"	4 Kilogramos
Serie "OP"	3 Kilogramos

6. Se recomendó el desarrollo de ensayos extensivos dentro de los programas locales de maíz. Estos ensayos deberán de contener no más de 6 variedades y deberán ser sembrados con los agricultores. La semilla para el desarrollo de estos ensayos deberá ser obtenida en las organizaciones productoras de semillas privadas y públicas.
7. El desarrollo de ensayos de prácticas agronómicas (densidad de siembra, fertilización, herbicida, control de plagas, etc.).
8. Que cada país recopilara datos sobre ensayos de prácticas agronómicas de desarrollo, en cada país en años pasados e intercambiar esta información con los miembros de los otros programas.

En lo que a experimentos de sorgo se refiere, se acordó lo siguiente:

1. Incluir ensayos comerciales y de primera introducción.
2. Emplear como tamaño de parcela 2 surcos de 5 metros de largo.
3. Emplear como diseño el block al azar con 4 repeticiones.
4. Cada casa comercial productora de semilla de sorgo, enviará la cantidad necesaria a la siguiente dirección: Ing. Laureano Pineda. Ministerio de Agricultura y Ganadería - Managua - Nicaragua. Apartado 592.

Además se hicieron las siguientes sugerencias.

1. Considerando que es necesaria una mayor coordinación entre el proceso de investigación y el desarrollo económico para que la explotación de los recursos produzca resultados más importantes y duraderos.
2. Que actualmente existe considerable cuerpo de conocimientos científicos, así como la tecnología necesaria que podría utilizarse para reducir la gravedad de los problemas de oferta de alimentos y consecuentemente mejorar substancialmente la disponibilidad de los mismos para el consumidor.
3. Que la principal necesidad consiste en encontrar medios de acelerar la forma en que los conocimientos científicos y la tecnología se apliquen prácticamente.
4. Que el PCCMCA ha venido cumpliendo con su propósito de investigación y experimentación, pero que éstos todavía no han sido encaminados a formar parte del engranaje necesario para intervenir e impulsar el desarrollo económico y social y consecuentemente elevar el nivel de vida del ciudadano centroamericano.

EN VISTA DE LO ANTERIOR SE SUGIERE:

1. Que se establezca una coordinación aceptable entre las finalida-

des y propósitos de la investigación y experimentación agrícola de los cultivos alimenticios y el del concepto práctico de un desarrollo integral socio - económico del área Centroamericana.

2. Para el cumplimiento de tales fines, se sugiere el establecimiento institucional de un mecanismo coordinador que permita el funcionamiento de planes conjuntos que unifiquen ambos criterios.
3. Que para llevar a cabo lo indicado anteriormente convendría que en esta reunión se nominara un grupo de trabajo que establezca las bases y finalidades para esta coordinación.
4. Con el fin de dar un paso positivo adelante en el sentido de institucionalizar el PCCMCA se sugiere constituir un Comité Promotor integrado por un miembro de cada una de las instituciones interesadas en este proyecto: OEA, SIECA, INCAP y otros.