

792-  
851

# **XVIII REUNION ANUAL**

# **PROCOMCA**

PROGRAMA COOPERATIVO CENTROAMERICANO PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS CULTIVOS ALIMENTICIOS



RESUMENES

NICARAGUA—1972

**6 al 10 de marzo**

2792

XVIII REUNION DEL PCCMCA

Managua, D.N.

6-10 de Marzo de 1972

COMITE ORGANIZADOR

Ing. Ezequiel Espinoza  
Coordinador de Arroz

Ing. Heleodoro Miranda  
Coordinador de Leguminosas de grano

Dr. Willy Villena D.  
Coordinador de Maíz

Ing. Humberto Tapia B.  
Coordinador de Sorgo

Comité Ejecutivo

Ing. A. Antonio Prego O.  
Presidente

Ing. Laureano Pineda L.  
Ing. José A. González T.

Comité de Trabajos Técnicos

Ing. Humberto Tapia B.

Coordinador

Ing. Leonel Vaca A.  
Ing. Ernesto Leypón N.  
Ing. Angel Salazar B.  
Ing. Frank Sequeira B.  
Ing. Luis A. Osorio.

Comité de Recepción y  
Credenciales

Ing. Bayardo Ríos Montiel  
Coordinador

Ing. A. Antonio Prego O.  
Ing. Laureano Pineda L.  
Ing. Leonel Vaca A.  
Ing. Miguel A. Rodríguez M.

Comité de Publicación de Trabajos

Agr. Raúl Prado R.  
Coordinador

Agr. Maric Lutino

Comité de Actividades Sociales

Ing. Juan J. Rodríguez B.  
Coordinador

Ing. Livio Sáenz M.

VEASE TAMBIEN  
# 2853

PARTICIPANTES

U.S.A

Nader G. Vakili  
Walter J. Kaiser  
Ken Buhr

HONDURAS

Juan Parodi V.  
José Montenegro B.  
Fabio Tinoco Díaz  
Julio Lugo C.

CENTRO AMERICA

José Guadalupe García

PANAMA

Ezequiel Espinoza  
Alfonso Alvarado  
Luis O. Castillo Sosa  
Leónidas Ureña  
Rolando Lasso Guevara

PERU

Jesús S. Sotomayor R.

BRASIL

Aristóteles F.F. Oliveira

COSTA RICA

William Ramírez  
A. Eugenio Soto C.  
Carlos h. González  
Arnoldo Romero Coto  
Antonio M. Finchinat  
José I. Murillo  
Edgard Vargas G.  
Rodrigo Gamez

VENEZUELA

Carlos Díaz Polanco  
Douglas Tovar P.  
Simón Ortega Ibarra

MEXICO

Federico Poey  
Roberto Poey  
Federico Poey Jr.  
Alejandro Violic  
Elmer C. Johnson  
Carlos Enriquez Fernández  
Willy Villena D.

GUATEMALA

Humberto Rosado E.  
Francisco Rodríguez  
Jorge S. Fuentes Vásquez  
Adolfo Fuentes C.  
Porfirio Masaya  
Albert N. Plant  
Roberto Jarquín  
César A. Molinar  
Heleodoro Miranda  
Walter Ramírez  
Gonzalo Armando Fletes G.  
Carlos Luján Molina  
Julio Andrade A.  
Tirso Hadrid  
Fernando Rulfo

EL SALVADOR


Damon Boynton  
Antonio Díaz Chávez  
Ramón Oviedo Zelaya  
Roberto Antonio Vega Lara  
José David Interiano  
J.R. Vilanova  
Juan Ramón Uriarte

## PARTICIPANTES

### NICARAGUA

Raymond Gross	Filemón Ortega H.
Cristóbal Ubeda V.	Carlos M. Marín J.
Johnny H. Davis	Alcides Tijerino M.
Nelson Moreno A.	Julio Sequeira
Jaime Falla	Ma. del Pilar Rizo
Billie B. Nutt	Luis Hernández Salazar
Roberto Rodríguez D.	Rosendo Díaz B.
Juan J. Rodríguez B.	Bayardo Ríos Montiel
Luis E. Baltodano	René Bojorge D.
Silvio Pérez	Carlos Sepeda
Segundo Espinoza Ruiz	Orlando Watson S.
Miguel A. López G.	Henry Matus P.
Víctor Mora V.	Raúl Sotolongo
Everardo Vogel	Ernesto Leypón N.
Francisco Elvir M.	Héctor Lizárraga
Adán Barillas	Oscar R. Montes O.
Juan García M.	William Bard F.
Leonel Vaca A.	Laureano Pineda Lacayo
Humberto Tapia Barquero	Alejandro Antonio Prego O.
Raúl Prado Ruiz	Carlos A. Solórzano
José A. González T.	Pedro Comalat R.
Angel Salazar Blacud	Henry Urbina C.
Roberto Baldizón	Lusi P. Robleto
German E. Bojorge	Aleyda Juárez M.
Norman Padilla A.	Alejandro Alonso
Livio Sáenz M.	Augusto Santos Hollman
Miguel A. Rodríguez M.	Miguel E. Bermúdez
Noel Somarríba B.	Patricio Ballesteros
Frank Sequeira B.	Diosal Morales Lara

El Comité Organizador de la XVIII Reunión del PCCMCA agradece en forma especial al Ingeniero Fernando Rulfo V. del IICA/ZN - ROCAP, quien se hizo cargo del trabajo de secretaría y elaboración de los documentos de la Reunión.



---

Ing. Alejandro Antonio Prego O.  
Presidente

El Comité Organizador de la XVIIIa. Reunión del PCCMCA  
agradece a los siguientes organismos:

Banco Nacional de Nicaragua

Banco Central de Nicaragua

Instituto Nacional de Comercio Exterior e Interior

Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería

Servicio de Extensión Agrícola

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Central Agrícola Terán

Comercial Internacional S.A.

Pioneer de Centroamérica

Semillas Poey S.A.

Semillas DeKalb

Empresa Nacional de Luz y Fuerza

Instituto Nicaragüense de Seguridad Social

la colaboración prestada para la reunión que tuvo lugar en  
Managua, D.N., del 6 al 10 de marzo de 1972.

## CONTENIDO

TITULO	PAG.
AVANCE DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO DEL ARROZ	1
COMPORTAMIENTO DE LAS NUEVAS VARIEDADES MEJORADAS DE ARROZ EN VARIOS PAISES CENTROAMERICANOS.	2
RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES CON VARIEDADES COMERCIALES DE ARROZ EN DIFERENTES LOCALIDADES DURANTE LOS AÑOS 1969-71.	3
ESTUDIOS DE FERTILIZACION NITROGENADA DEL ARROZ EN EL PACIFICO HUMEDO DE COSTA RICA.	4
RESUMEN DE TRABAJOS EN ARROZ (Prueba de 15 variedades Comerciales del PCCMCA).	5
EFECTO RESIDUAL DE APLICACIONES MASIVAS DEL FERTILIZANTE 10-30-10 EN SANDIA, SOBRE LA PRODUCCION DE ARROZ EN LA VARIEDAD IR-8	7
PRINCIPALES PROBLEMAS DEL FRIJOL EN EL SUR DE BRASIL Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.	8
SITUACION ACTUAL DE LAS INVESTIGACIONES SOBRE FRIJOL ( <u>Vigna sinensis</u> ).	9
EVALUACION DE VARIEDADES DE FRIJOL EN TRES EPOCAS DE SIEMBRA "CAMPOS AZULES", MASATEPE.	10
PRUEBA DE 8 VARIEDADES DE GANDUL ( <u>Cajanus cajar</u> ) EN EL SALVADOR.	11
ABSORCION DE NUTRIMENTOS POR CINCO VARIEDADES DE FRIJOL.	12
EFECTOS DE NPK, APLICADO AL SUELO Y AL FOLLAJE, SOBRE EL RENDIMIENTO DE FRIJOL	14
EFECTOS DE ELEMENTOS MAYORES SOBRE EL RENDIMIENTO DEL FRIJOL EN GUATEMALA	15
PRODUCCION DE FRIJOL ( <u>Phaseolus vulgaris</u> L.) BAJO TECHO EN SOLUCIONES NUTRITIVAS COMERCIALES	16
EFECTO DE CUATRO DISTANCIAS DE SIEMBRAS SOBRE EL RENDIMIENTO DE 10 VARIEDADES DE FRIJOL EN CUATRO REGIONES DE GUATEMALA	17
COMBATE DE LA CIGARRITA DEL FRIJOL EN EL SALVADOR.	18
"LA BIOLOGIA DEL PICUDO DE LA VAINA DEL FRIJOL ( <u>Apion godmani</u> Wagn) Y SU DISTRIBUCION EN EL SALVADOR.	19
RECONOCIMIENTO PARCIAL DE LOS NEMATODOS EXISTENTES EN LAS ZONAS FRIJOLERAS DE EL SALVADOR.	20
RECONOCIMIENTO DE ENFERMEDADES DEL FRIJOL Y EVALUACION DE SU RESISTENCIA EN ENSAYOS DEL PCCMCA. 1971	21
GRUPOS SUBESPECIFICOS DE <u>RHIZOCTONIA SOLANI</u> PATOGENICOS EN <u>PHASEOLUS VULGARIS</u> EN VENEZUELA.	23



ESTUDIO DE POSIBLES HOSPEDEROS SILVESTRES DEL VIRUS CAUSANTE DEL MOTEADO AMARILLO EN EL SALVADOR. 24

ESTUDIO PRELIMINAR EN LA CARACTERIZACION DEL VIRUS DE FRIJOL DE COSTA VIGNA SINENSIS (Torner) Savi, EN EL SALVADOR 25

ii

TITULO	PAG.
CONTROL QUIMICO DE LAS MALAS HIERBAS EN PARCELAS EXPERIMENTALES DE FRIJOL ( <u>Phaseolus vulgaris</u> L.) EN TURRIALBA, COSTA RICA.	26
ENSAYO DE CONTROL DE MALEZAS EN FRIJOL POR MEDIO DE HERBICIDAS, SAN ANDRES.	27
ENSAYO DE CONTROL DE MALEZAS ANUALES EN FRIJOL POR MEDIO DE HERBICIDAS, SAN ANDRES.	28
EVALUACION DE LA MUCUNA PRURIENS COMO POSIBLE FUENTE DE PROTEINAS DIGERIBLES, BASADA EN LA COMPOSICION DE SUS AMINOACIDOS.	30
EXTRACCION Y FRACCIONAMIENTO DE PROTEINAS DE LAS SEMILLAS DE MUCUNA PRURIENS.	31
PURIFICACION Y PROPIEDADES DE LAS PRINCIPALES ALBUMINAS DE LAS SEMILLAS DE MUCUNA PRURIENS.	32
ESTUDIO EN SEMILLAS Y PERICARPIO DE "MUCUNA PRURIENS" DE LAS PROTEINAS SOLUBLES EN VARIOS DISOLVENTES APLICANDO ELECTROFORESIS DE DISCO EN GEL DE POLIACRILAMIDA.	33
PROYECTOS DE PURIFICACION A BASE DE SOYA EN COSTA RICA.	34
MODELOS ECONOMETRICOS PARA PREDICCIÓN: EL CASO DEL FRIJOL EN EL SALVADOR.	35
RESPUESTOS A SELECCION PARA ALTURA DE PLANTA Y SUS EFECTOS EN RENDIMIENTO DE GRANO Y ACAME DE RAIZ EN TRES POBLACIONES TROPICALES DE MAIZ.	36
EL MEJORAMIENTO DEL MAIZ Y EL SORGO EN NICARAGUA: ESFUERZO CONJUNTO DE INSTITUCIONES ESTATALES NACIONALES, INSTITUCIONES INTERNACIONALES E INICIATIVA PRIVADA.	37
ESTUDIO DE LA ADAPTACION Y ESTABILIDAD DE 21 VARIEDADES DE MAIZ EVALUADAS EN CENTROAMERICA Y PANAMA.	38
VARIEDADES E HIBRIDOS COMERCIALES DE MAIZ EN PANAMA	39
ENSAYOS DE RENDIMIENTO DE MAICES DE LA SERIE M.S. DEL PCCMCA EN TRES LOCALIDADES DE EL SALVADOR EN 1971.	40/
RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE MAIZ EN EL SALVADOR DURANTE EL AÑO 1971	41
CARACTERISTICAS DE LA VARIEDAD NA-1 Y SU RESPUESTA A DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACION Y NIVELES DE FERTILIZACION EDAFICA.	42
ESTUDIO DEL EFECTO DE LA DENSIDAD DE POBLACION Y FERTILIZACION EDAFICA NPK SOBRE EL RENDIMIENTO DE MAIZ BRAQUITICO-2	43

TITULO	PAG.
FERTILIZACION EDAFICA EN MAIZ VARIEDAD XB-101 A BASE DE NITROGENO Y FOSFORO VARIABLE Y POTASIO CONSTANTE	44
ESTUDIO SOBRE DENSIDADES DE SIEMBRA EN MAIZ EN TRES LOCALIDADES 1971.	45
PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MAIZ, ENCONTRADAS EN LOS CAMPOS EXPERIMENTALES DEL PMYSN 1/ DURANTE 1971	46
CONTROL DEL GUSANO COGOLLERO Y BARRENADOR DEL TALLO DE MAIZ POR MEDIO DE INSECTICIDAS GRANULADOS Y POLVO MOJABLE, EN POZA RICA, VERACRUZ.	47
ESPECIES PARASITICAS DEL GUSANO COGOLLERO ( <u>Spodoptera frugiperda</u> ) (J.E. Smith) Y DEL BARRENADOR DEL TALLO DEL MAIZ, <u>DIATRAEA LINEOLATA</u> (Wlk), ENCONTRADAS EN LOS DIFERENTES CAMPOS EXPERIMENTALES DEL PMYSN.	49
ESTUDIO DEL PROCESO DE TRANSMISION DEL VIRUS CAUSANTE DEL ACHAPARRAMIENTO DEL MAIZ, POR EL VECTOR <u>DALBULUS MAIDIS</u> (DeLong & Wolc).	50
USO DE SUTAN, EPTAN Y GESAPRIM EN EL CONTROL DEL COYOLILLO ( <u>Cyperus rotundus</u> L.).	51
RESULTADOS PRELIMINARES DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN PANAMA SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ.	52
EL CULTIVO DE LOS SORGOS DURANTE 1971-72 EN NICARAGUA	53
ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FERTILIZACION FOLIAR CON SAMPI N°3 Y UREA CON BASE EDAFICA DE UREA EN SORGO GRANIFERO	54
EFFECTOS DE LA FERTILIZACION NITROGENADA Y LA CANTIDAD DE SEMILLA DE SIEMBRA SOBRE LAS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LA VARIEDAD DE SORGO GRANIFERO E-57.	55
LISTA DE LOS INSECTOS Y ENFERMEDADES DEL SORGO EN NICARAGUA	56
ESTADO ACTUAL DE LOS INSECTOS Y ENFERMEDADES DEL SORGO EN NICARAGUA.	58
PROGRAMA DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE GRANOS BASICOS DE NICARAGUA.	59
LABOR REALIZADA POR EL SEA DEL MAG PARA EL FOMENTO DE LA PRODUCCION DE GRANOS ALIMENTICIOS.	60
EL DISEÑO EXPERIMENTAL "CUADRADO DOBLE", SU APLICABILIDAD Y ANALISIS.	61

	PAG.
RESOLUCIONES DE LA MESA DE ARROZ . . . . .	62
RESOLUCIONES DE LA MESA DE LEGUMINOSAS . .	64
RESOLUCIONES DE LA MESA DE MAIZ . . . . .	66
RESOLUCIONES DE LA MESA DE SORGO . . . . .	70

AVANCE DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO DEL ARROZ

Rolando Lasso 1/

El objetivo de dos ensayos programados era aprovechar las características deseables de algunos materiales existentes mediante los métodos de cruzamiento y selección.

En el primer ensayo se cruzó la variedad IR-8xNilo 1 para aprovechar de la primera: productividad, buen ahije, precocidad y altura de planta, y de la segunda: follaje erecto y delgado, grano largo y delgado y su resistencia a Piricularia oryzae, a la hoja blanca y Sogatá sp.

Actualmente, la progenie resultante en la sexta generación, presenta líneas promotoras y se han obtenido plantas con caracteres muy cercanos a los buscados.

Otro cruce entre la variedad IR-8x la línea F12-1129 que en nuestro medio presenta resistencia del tipo horizontal al hongo P.oryzae, se encuentra en la sexta generación y se tiene un grupo de líneas con caracteres definidos destacándose una que se someterá a pruebas de comparación para evaluar su comportamiento.

1/ Técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Panamá.

COMPORTAMIENTO DE LAS NUEVAS VARIEDADES MEJORADAS DE  
ARROZ EN VARIOS PAISES LATINOAMERICANOS

César Martínez Racines

Se presentan datos sobre las características agronómicas y rendimientos de las nuevas variedades mejoradas de arroz CICA 4, IR22, IR8, y Naylamp en varios países de América Latina, en comparación con las variedades tradicionales.

Los datos disponibles demuestran la superioridad de las nuevas variedades sobre las tradicionales, debido a su mejor adaptación a diversas condiciones de cultivo, buen tipo de planta, o sea, plantas con hojas erectas y cortas que aprovechan mejor la luz solar, tallos cortos y fuertes, que proporcionan resistencia al volcamiento, buena respuesta al nitrógeno, gran capacidad de macollamiento, mejor relación grano/paja, precocidad e insensibilidad al fotoperíodo y resistencia a Sogatodes oryzicola.

Los rendimientos tanto experimentales como comerciales indican la gran capacidad de producción de las nuevas variedades mejoradas, las cuales pueden rendir de 40 a 60 por ciento o más que las tradicionales.

RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES CON VARIEDADES COMERCIALES  
DE ARROZ EN DIFERENTES LOCALIDADES DURANTE  
LOS AÑOS 1969 - 1971

2795

Luis O. Castillo 1/  
Félix Estrada  
José Román Araúz

Los ensayos con variedades de arroz de diferentes ciclos vegetativos se replicaron en varias localidades del país para evaluar el comportamiento de cada una de ellas y conocer las más prometedoras.

Los resultados demuestran que entre las variedades tardías se destacan la Nilo 1, Nilo 2 y Calibi por sus buenos rendimientos y resistencia a enfermedades. Entre las variedades e intermedias la IR-8, CICA 4 dieron rendimientos aceptables, pero mostraron menor resistencia a los hongos P. oryzae y H. oryzae que se constituyen como serios problemas en la producción arrocerá.

Variedades precoces como la Nilo 11 y la IR-22, tanto en pruebas experimentales como en parcelas extensivas, demostraron susceptibilidad al hongo P. oryzae.

---

1/ 2/ 3/ Luis O. Castillo, Félix Estrada y José Román Araúz. Técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Panamá.

ESTUDIOS DE FERTILIZACION NITROGENADA DEL ARROZ EN EL PACIFICO

HUMEDO DE COSTA RICA

2796

Alvarc Cordero V. 1/

Arnoldo Romero C. 2/

RESUMEN

Se probaron 0, 60, 120 y 180 Kg. de N/ha., en épocas de aplicación, con una fertilización base a la siembra de 50 Kg.  $P_2O_5$  y 40 Kg.  $K_2O$ /ha.; empleando las variedades IR8, CICA 4, (=IR24), IR22 e IR65-4-1, en tres zonas arroceras del Pacífico Húmedo: Quepos, Palmar Sur y Laurel.

No se obtuvo repuesta generalizada al nitrógeno, ni a las épocas de aplicación.

En Palmar Sur y CICA 4 respondieron a la aplicación de 60 Kg. N; en Quepos únicamente hubo un incremento de la producción sobre el testigo con el aporte de 60 Kg. N en CICA 4.

La base P y K no afectó el rendimiento. Como promedio de las zonas, CICA 4 fue la mejor variedad en producción, y mostró una tolerancia muy aceptable al añublo o Pyricularia, que fue muy severo en Quepos y Laurel.

Además de la producción se evaluaron aspectos agronómicos de las variedades.

Se discuten posibles factores que afectaron la repuesta al nitrógeno. Se incluyen un estudio comparativo de la repuesta al nitrógeno en experimentos realizados el año 1970 y los del presente trabajo en 1971

-----  
1/ Jefe Sección Fertilización y Nutrición, Departamento de Agronomía  
Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

2/ Técnico del Departamento de Agronomía del Ministerio de Agricultura  
y Ganadería de Costa Rica.

RESUMEN DE TRABAJOS EN ARROZPrueba de 15 Variedades Comerciales del PCCMCA

Leonel Vaca 1/

- I) Estas variedades fueron sembradas en la Hacienda "El Triunfo" Managua, en 1971 en condiciones de riego. De las variedades probadas, seis superaron los 5,200 kg/ha de rendimientos, éstas son en orden de importancia; IR-5, Nilo 2, Nilo 11, CICA-4 y C-4-63, todas estas superaron significativamente a las variedades de EE.UU. Starbonnet, Blnebelle y Davon. Las restantes variedades, IR-22, IR-20, Nilo L, Nilo 2 Tompano y Nilo 3 tuvieron rendimientos intermedios. Se pudo notar el drástico efecto que tuvo la escasez de agua en períodos críticos del crecimiento en las variedades CICA-4, IR-22, IR-20 y C-4-63. Las variedades de los EE.UU., Starbonnet, Blnebelle y Davon tuvieron muy pobre comportamiento en este ensayo. Las variedades IR-20 presentó un 55% de acame, sorprendente en esta variedad de pajecorte. La variedad IR-5, confirmando experiencias anteriores tuvo un acame de 20%.
- II) Pruebas de 13 variedades y líneas precoces ( L S O y M A G )  
Se sembraron estas variedades bajo condiciones de riego, en la Hacienda "El Triunfo" Managua 1971, Diez de estas variedades en el ensayo fueron aquellos que a lo largo de tres años, de pruebas han venido mostrando características deseables al cultivo. Las tres restantes son CICA-4 IR-22 e IR-100d, de reciente introducción al país. Las variedades IR-100 d y CICA-4 tuvieron rendimientos.-
- 1/ Técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Nicaragua.



significativamente más altas que todas las demás variedades y líneas del ensayo con rendimiento alrededor de 5,200 kg/ha. Más seguido de cerca la variedad IR-22 con 4,500 kg/ha. En orden de rendimiento decreciente, las variedades Savon, CI-9631, Blinabilla, CI-9662, R2/42x13d Nova 66, CI-9663, C/HoxRR2501, Nato y CI-9628 rindieron entre 3,300 y 1920 kg/ha.

No se presenta excepción de la variedad de CICA-4 con un 25%. Se hace aquí la observación de que el ensayo padeció de deficiencias de riego durante períodos críticos del crecimiento de las plantas.

11) Ensayo de 10 variedades y líneas intermedias y tardías 1971

Se sembraron estas variedades y líneas en la Hacienda "El Triunfo" Managua, bajo condiciones de riego. La variedad CICA-4 obtuvo los mejores rendimientos con 7,750 kg/ha, seguida de la IR-8 con 5,600 kg/ha y de Nilo 1 temprano con 5,000 kg/ha. Estas tres variedades fueron significativamente superiores en rendimientos a las demás en prueba, que fueron en orden de rendimientos decrecientes, Nilo 7, Nilo 1, 13dx61B1166 Nilo 3, 61 BL/78xL38 y Nilo 48.

Se hace notar que Nilo 1 Temprano, además de ser más precoz, tuvo rendimientos significativos o significativamente inferiores a Nilo 1.

1V) Pruebas de fertilización con diversos niveles de nitrógeno, fósforo y potasio en la variedad de arroz CICA-4 (Estación de riego 1971)

Esta prueba fue desarrollada bajo condiciones de riego en la Hacienda "El Triunfo" Managua, se usaron cinco niveles de Nitrógeno (O-56-112-168-224), 3 niveles de fósforo (O-60-180) y dos niveles de Potasio (O-156) se incluyó un testigo totalmente sin fertilización.

En los resultados del Nitrógeno se notó una marcada respuesta en los niveles de 56 y 168 kg/ha. Sin embargo no parece que el nivel de 224 kg/ha haya sido superior al de 168 kg/ha.

En el fósforo del cual los análisis del suelo mostraron fuertes deficiencias, se notó un progresivo incremento en los rendimientos a medida que se incrementaron los niveles. Aunque el rendimiento obtenido en el tratamiento en 60 kg/ha no fue significativamente superior que el tratamiento sin fósforo pero con el adecuado Nitrógeno y Potasio hubo marcada diferenciación en el desarrollo vegetativo de las plantas. Con los incrementos del potasio aunque no significativamente estadísticamente.

V) Pruebas de fertilización con diversos niveles de Nitrógeno, fósforo y potasio en la variedad de arroz CICA-4 (Estacionamiento temporal 1971)

El ensayo se efectuó bajo condiciones de riego en la Hacienda "El Triunfo", Managua, 1971. Se probaron cinco niveles de Nitrógeno (O-56-112-168-224), tres niveles de fósforo (O-60-180) y dos niveles de Potasio (O-156).

Se incluyó un testigo totalmente sin fertilización. Los rendimientos obtenidos en este ensayo, fueron bajos en relación a los de la prueba anterior con esta misma variedad, debido a fallas habidas en el equipo de irrigación. En Nitrógeno, hubo respuesta a la aplicación, pero con poca diferencia entre niveles de fósforo y Potasio. Se sospecha que el Nitrógeno fue factor limitante debido a las pérdidas sufridas en los períodos en que faltó el agua hasta secarse la superficie de la tierra.

EFFECTO RESIDUAL DE APLICACIONES MASIVAS DEL FERTILIZANTE 10-30-10 DE S. A. D. L., SOBRE LA PRODUCCION DE ARROZ DE LA VARIEDAD IR 8

Arnoldo Romero C. 1/

Se estudió el efecto residual de aplicaciones masivas de 10-30-10 en una siembra de sandía, sobre la producción de arroz de la variedad IR 8, sembrada posteriormente en el mismo suelo. Se tomaron muestras de suelo y planta, en el suelo con residuo y sin residuo del fertilizante 10-30-10.-

Las plantas de arroz que crecieron en el suelo con residuo presentaron un mayor contenido de N, P y K; un crecimiento superior y una producción que superó en 1.7 veces a la obtenida en las plantas del suelo sin residuo, que estuvo con deficiencias en N y P, lo que retardó su crecimiento y disminuyó el número de espigas por unidad de superficie.

1/ Técnico del Departamento de Agronomía, Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

PRINCIPALES PROBLEMAS DEL CULTIVO DE FRIJOL EN EL SUR DE BRASIL Y  
RECOMENDACIONES DE LA INVESTIGACION.

Joaquín G.C. Da Costa 1/

Aunque el frijol es típicamente un cultivo de pequeños agricultores que lo cultivan en áreas reducidas, en la región del Sur de Brasil, es sembrado sólo por trigo, sorgo, soya y arroz en cultivos mecanizados explotados en grandes áreas.

La mayor parte de los agricultores siembran este cultivo en las tierras nuevas de áreas recién desmontadas. En estas tierras ricas en nitrógeno y otros nutrientes provenientes de la descomposición de la materia orgánica, este cultivo alcanza producción económicamente provechosa sin necesidad de fertilización. En otros terrenos cultivados anteriormente, la productividad es de 230 kg/ha.

Además de la baja fertilidad se presentan otros factores muy importantes para bajar la productividad tales como: cultivo de variedades no definidas, mala calidad de semillas y prácticas culturales inadecuadas.-

En los estados de Río Grande del Sur y Santa Catarina, la productividad es baja y como consecuencia la producción se ve limitada por un factor que reviste una gran importancia: las enfermedades. Entre éstas cabe destacar especialmente la roya causada por *Uromyces phaseoli* var. típica; la antracnosis causada por *Coll. botrychum linduthanum*; la mancha común por *Septoria phaseoli*; y el mosaico común.

Con base a las investigaciones y pruebas llevadas a cabo en los últimos años en I.P.E.S., se distribuyeron, para su cultivo, los cultivares Cuya-168-1 y Rico-23.-

El Cultivar Cuya-168 proviene de una selección del Sector de Fitotecnia del I.P.E.S. en material de Costa Rica. Su principal característica es su resistencia a la roya.

El cultivar Rico-23 fue introducido de Vicos, Minas Gerais y se muestra tolerante a la roya y la antracnosis.-

Con objeto de obtener semillas con el menor porcentaje posible de enfermedades transmisibles por semillas, se cultivan algunas pocas áreas anualmente dentro del más estricto control sanitario y agrícola.

Para la cosecha de 1971 se contaba con 6000 kg. aproximadamente de semilla básica.

1) Técnico de H.A.- D.U.P.E., I.P.E.S.- S.S.E.P.O.R. DE FITOTECNIA, Pelotas, RS. Caixa Postal "E", Brasil.-

SITUACION ACTUAL DE LAS INVESTIGACIONES SOBRE FRIJOL (Vigna sinensis)

Rolando Lasso 1/

En pruebas comparativas de rendimientos con variedades de frijol del género Vigna que se siembra en las tierras bajas del país, se encontró que variedades como la Arauca, Cuarentano, Primo o Brabham, Desayuno, Tonosí se siembran año tras año y eran materiales que rendían cosechas pobres cuando se sembraban comercialmente.

Variedades introducidas de Brasil, Estados Unidos y otros países no mostraban rendimientos altos que difirieran significativamente de las sembradas tradicionalmente.

Estas razones sirvieron de incentivo para iniciar un programa de cruza múltiple con las tres variedades consideradas como las mejores: Arauca, Primo y Cuarentano.

Durante seis generaciones se efectuaron selecciones entre y dentro de las progenies resultantes de las cruza.

Actualmente se encuentra en etapa de multiplicación una línea de la  $F_0$  bajo el nombre de Golba que será puesta en manos de los agricultores, ya que los resultados experimentales han sido satisfactorios con este material.

1/ Técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Panamá.

EVALUACION DE VARIEDADES DE FRIJOL EN TRES ÉPOCAS DE SIEMBRA "CAMPOS AZULES", MASALAPA.

Ernesto Leypón Noguera 1)

El rendimiento promedio Nacional de Frijol en Nicaragua ha sido bajo durante los últimos cinco años con 736 kg/ha en 1969.

Para elevar este rendimiento es necesario sembrar variedades con rendimiento superior al material criollo. El objetivo de este trabajo es evaluar la adaptación y rendimiento de variedades en tres épocas de siembra. Tratando de encontrar algunas con rendimientos que nos ayuden a aumentar la producción nacional. Estos ensayos se llevaron a cabo en la Estación Regional de Diversificación Agrícola "Campos Azules", clasificada como zona 3,3 de baja probabilidad de obtener buenos rendimientos. En los tres ensayos se empleó el diseño de bloques al azar con tres, cuatro y cinco repeticiones respectivamente.

De acuerdo a los resultados en el número de vainas por plantas, hubo diferencias significativas para variedades negras y rojas los mismo que para el número de granos por vaina.

El mayor número promedio de vainas por plantas, fué obtenido por la variedad Negro Forrillo No 1, con 10.0 y entre las rojas Honduras 24 con 8.2

El mayor número de granos por vaina entre las variedades negras y rojas fueron 51052 y Honduras 24 con 6.6 y 5.8 respectivamente.

La variedad negra de mayor rendimiento promedio de las tres épocas fué 510-51 con 1517 kg/ha pero fué la que obtuvo el menor rendimiento en la siembra de primera con 1056 kg/ha.

La variedad roja de mayor rendimiento promedio de las tres épocas fué 27-R con 1083 kg/ha, pero en la siembra de primera fué superada por la variedad Rico Rojo con 1660 kg/ha.

1/ Programa de mejoramiento de Frijol del ministerio de Agricultura y Ganadería de Nicaragua.

PRUEBA DE 8 VARIEDADES DE GANDUL (Cajanus cajan)

EN EL SALVADOR

José Abilio Orellana <sup>1/</sup>  
Francisco Somoza <sup>2/</sup>

El Proyecto de Diversificación Agrícola en El Salvador, ha venido buscando por medio de la Unidad de Agronomía, programas encaminados a mejorar la nutrición de los habitantes del país. Se estableció un ensayo de 8 variedades de gandul (Cajanus cajan) provenientes de la Universidad de Makerere (Uganda), incluyendo tipos de semilla grande para enlatar y pequeña para consumo como grano seco.

La siembra del ensayo se efectuó el 26 de junio de 1971, en la Estación Experimental de San Andrés. El diseño utilizado fue de una réplica ordenada y de tres réplicas en bloques al azar.

Para la cosecha del ensayo, se hizo de acuerdo a la maduración de cada variedad, es de notar que el ciclo de vida para cada variedad se prolongó, debido a la época prematura de siembra, ya que las variedades resultaron ser sencibles al fotoperíodo.

El resultado obtenido con algunas variedades indica que este cultivo es promisorio para el país, de manera que si se logra la aceptación para el consumo de esta leguminosa por parte de la familia rural salvadoreña, se podrá aliviar en parte uno de los males de nuestra población.

---

<sup>1/</sup> <sup>2/</sup> Técnicos del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Tecla, El Salvador.

ABSORCION DE NUTRIMENTOS POR CINCO VARIEDADES DE FRIJOL<sup>1/</sup>

Mario Blanco L.<sup>2/</sup>

Antonio Pinchinat<sup>3/</sup>

Se llevó a cabo un experimento para medir la concentración de los distintos elementos nutritivos en raíces, tallos, hojas y vainas de cinco variedades de frijol: Blanco de San Jero, 27-R, 51052, 51135 y DKR-023, que se analizaron a los 20 días de su siembra, en la época de floración y en la de fructificación. El suelo donde se sembraron las variedades está localizado en el IICA-CTEL, Turrialba, Costa Rica y se clasifica como Inceptisol, Distropepto típico, ácido, con un porcentaje de saturación de bases menor de 15 por ciento y un contenido de materia orgánica de 7 por ciento.

La secuencia de absorción, de mayor a menor concentración, se puede generalizar en la forma siguiente:

Raíces

Al > N > K > Fe > Ca > Mg > P > S > Na > Mn > B > Zn > Cu > Mo > Co

Tallos

N > K > Ca > Mg > P > Al > S > Na > Mn > B > Zn > Cu > Fe > Mo > Co

Hojas

Ca > N > K > Mg > Al > P > S > Fe > Mn > Na > B > Zn > Cu > Mo > Co

Vainas

N > K > Ca > Mg > P > Al > S > Na > Zn > Mn > B > Cu > Fe > Mo > Co

1/ Contribución del IICA-CTEL, Turrialba, Costa Rica.

2/ Químico de Suelos del IICA-CTEL.

3/ Genetista del IICA-CTEL, Turrialba, Costa Rica.

Como factores que pueden influir negativamente en la producción de frijol se anotan: 1) La elevada concentración de aluminio en las raíces (hasta 40.000 ppm) que bloquea la absorción de fósforo. 2) La deficiencia de cobre en todo el desarrollo de la planta. 3) La mediana absorción del azufre. Y 4) La muy pobre translocación del Fe desde las raíces a las vainicas.

La absorción de los distintos elementos en las cinco variedades de frijol presenta, generalmente, el mismo espectro pero hay diferencias notables en cuanto al nivel de concentraciones, lo cual es indicativo de que la absorción es dependiente de la variedad genética.



2804

-14-

EFFECTOS DE NPK. APLICADO AL SUELO Y AL FOLLAJE, SOBRE EL RENDI-  
MIENTO DE FRIJOL

Ernesto Leyppón Noguera 1)

El presente trabajo se realizó para complementar los resultados obtenidos en la Estación Regional de Diversificación Agrícola "Campos Azules", tendientes a obtener dosis de fertilizante, adecuadas para elevar el rendimiento del frijol.

El ensayo fué sembrado el 10. de Junio de 1971, en los tratamientos foliares se empleó el fertilizante líquido ENVY aplicado en cantidad de 3.75 litros/ha en tres modalidades de aplicación. En la primera aplicación se empleó la dosis completa, en la segunda aplicación se empleó la dosis repartida en dos y en la tercera la dosis repartida en tres partes iguales. Efectuándose las dos primeras aplicaciones a los 10 y 20 días de emergido el cultivo y la tercera parte en el período de formación de vainas.

En la fertilización el suelo se empleó la fórmula 18-46-0, en dosis de 0, 64, 128 y 252 kg/ha. Al momento de la siembra y en el fondo del surco, la dosis de Nitrógeno fueron: 0, 11.6; 23.2, y 34.8 kg/ha y las de fósforos 29.7, 59.4, 89.1 kg/ha respectivamente.

El ensayo se emmarcó en un diseño de parcela divididas con cuatro respectivamente asignándose a las aplicaciones foliares los tratamientos y a la fertilización al suelo los subtratamientos. La variedad usada en este ensayo fué Porillo No 1.

Con la fertilización foliar los tratamientos no alcanzan diferencias significativas; aunque presentan pequeñas diferencias numéricas. En cambio con la fertilización edáfica las diferentes dosis aplicadas tuvieron rendimientos altamente significativos, en relación al testigo.

El mayor rendimiento se obtuvo con la aplicación de 34.8-89.1 kg/ha. de Nitrógeno y fósforo respectivamente con 2751 kg/ha de semillas.

Los subtratamientos siguen tendencia lineal y cuadrática, y la dosis óptima encontrada mediante la curva de respuesta fué de 107,16 kg/ha de fertilizante de formulación 18-46-0.

El cociente beneficio-costo de los tratamientos muestra que el mejor beneficio costo fué el tratamiento 23,2-59.4-0-00 con \$24.77

---

1/ Programa de mejoramiento de frijol.  
Ministerio de Agricultura y Ganadería de Nicaragua.

ESECTOS DE LOS LIMITES MAYORES SOBRE EL  
RENDIMIENTO DEL FRIJOL EN GUATEMALA

2805

Luis A. Estrada 1/

El presente estudio se llevó a cabo en dos localidades del área frijolera más importante del país, en colaboración con el Programa de Frijol de la Dirección de Investigaciones Agrícolas, DIGESA, Ministerio de Agricultura.

Los ensayos se localizaron en los municipios de Jalpatagua y Cuilapa, ubicados en la jurisdicción departamental de Jutiapa y Santa Rosa respectivamente. De acuerdo con el análisis de suelos (Mehlich: 0.025 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 0.05 N HCL en relación suelo-solución-1:5), los niveles de fósforos y potasio encontrados fueron bajo y mediano en Jalpatagua y bajo y alto en Cuilapa, don además se detectó deficiencia de azufre en relación a la fijación de P. Los suelos de Cuilapa mostraron mayor capacidad.

Los tratamientos seleccionados incluyeron NPK y NPS a 5 niveles, en un diseño experimental de Superficie de Respuestas, no rotativo (Jocoran y Cox, 1965), donde los niveles centrales fueron formulados con 50 kg de N/ha, 100 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha y 30 kg de K<sub>2</sub>O/ha para Cuilapa. En ambos estudios se utilizó la variedad TURRELBAI y el fertilizante se aplicó al momento de la siembra, abajo de la semilla.

En los análisis de varianza iniciales practicados sobre los rendimientos para cuantificar el efecto de los tratamientos, no se obtuvo diferencia significativa por lo que se consideró innecesario continuar con análisis posteriores.

La no significación se debió, según la evaluación de los técnicos de Patología, a que el campo de Jalpatagua fué severamente atacado por *Pithum*, además en los campos en los que se sembró en agosto, afectó grandemente el exceso de humedad provocado por un temporal que se registró en el mes de Octubre.

1/ Técnico de la Dirección de Investigación Agrícola de Guatemala

2806

PROYECCION DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) BAJO  
TECHO EN SOLUCIONES NUTRITIVAS COMERCIALES.

Javier García Benavides 1/  
Antonio M. Pinchinat 2/

Se reportan los primeros resultados de rendimientos obtenidos en cajoneras de asbesto-cemento y soluciones nutritivas comerciales, para dos variedades de frijol (negro y rojo). El material de sustrato fue grava del tipo Ig 5 y los riegos fueron realizados automáticamente por subirrigación tres veces diarias. Los rendimientos obtenidos superan los 6000 kg/ha, para ambas variedades. Con base en el análisis de las situaciones en las cuales se desarrolló el cultivo, se prevén resultados de rendimiento aún más elevados con este sistema de cultivo.

1/ 2/ Técnica del IICA-CRBI, Turrialba, Costa Rica.

2807

-17-

EFECTO DE CUATRO DISTANCIAS DE SIEMBRAS SOBRE  
EL RENDIMIENTO DE 10 VARIEDADES DE FRIJOL  
EN CUATRO REGIONES DE GUATEMALA

César Augusto Molina<sup>1/</sup>

Los objetivos de este ensayo son determinar el efecto de cuatro distancias de siembra sobre el rendimiento de diez variedades de frijol, así como encontrar variedades superiores a las utilizadas por los agricultores en los departamentos de Santa Rosa, Jutiapa, Chiquimula y Jalapa en las que el Plan Nacional de Desarrollo Agrícola ha dado un fuerte impulso al cultivo del frijol.

Se evaluaron las distancias de 30, 40, 50 y 60 cm así como las variedades: S-219-N-1, Venezuela 36, T-65, Guatemala 401, México 498, Jamapa, Testigo local Cuilapa, Testigo local Jalpatagua, Testigo local Ipala y Testigo local San Pedro Pinula.

Las distancias que sobresalieron fueron 30 y 40 cm. con un rendimiento promedio en las cuatro localidades de 744, y 732 kg/ha respectivamente; las variedades más aconsejables de acuerdo con los rendimientos de: 876, 804 y 834 respectivamente.

---

<sup>1/</sup> Técnico de la Dirección de Investigación Agrícola de Guatemala.

CONSEJO DE LA CIGARRITA DEL FRIJOL EN EL SALVADOR

José Enrique Hincia	1/
Ovidio Bruno	2/
Miguel R. Cortez	3/
Mario Ananya García	4/

En el Salvador durante la época seca (Diciembre-Abril), las siembras de frijol, son fuertemente dañadas por las altas poblaciones de la cigarrita verde del frijol, Empoasca sp. existiendo cuatro especies reportadas, E. Kraemeri, E. prona, E. rumexa y E. arator; siendo la primera la principal.

1/ 2/ 3/ 4/ Técnicos del Departamento de Parasitología Vegetal del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Tecla, El Salvador.

Las tres fases del ensayo se llevaron a cabo en la "Estación Experimental de San Andrés" durante los años de 1969 a 1972, esta estación tiene un promedio anual de precipitación pluvial de 1698 mm, y una temperatura diurna anual de 27,5°C.

Se usó un diseño experimental de bloques al azar y otro de parcelas grandes recomendado por el Dr. F. Schutte; determinando la efectividad de los insecticidas por medio de la fórmula de Abbott corregida. La variedad de frijol usada fue la selección 184.

Como resultado final de ésta experiencia, se tuvo que Azodrin 56% fue el mejor producto para combatir la cigarrita verde del frijol, seguido de Sevin 80, F. H. Diazinon 60-E y Parathion Metílico 48%, pero teniendo Nuvacron la ventaja de mantener controlada las poblaciones de estos saltahojas, por más de 15 días. Se determinó también que la efectividad de los productos debe obtenerse en base a recuentos de Empoasca sp. en su estado de ninfa, por ser éste estacionario, y que el recuento de adultos debe servir como dato comparativo o complementario, ya que pueden hacer migraciones, de los campos de los experimentos.

1/ 2/ 3/ 4/ Técnicos del Departamento de Parasitología Vegetal del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Tecla, El

2809

"LA BIOLOGIA DEL PICUDO DE LA VAINA DEL FRIJOL (*Apion godmani* Wang)  
Y SU DISTRIBUCION EN EL SALVADOR

José R. Mancía 1/  
Miguel R. Cortez 2/

El picudo de la vaina del frijol *Apion godmani* Wang., es la principal plaga del cultivo en el Salvador, su porcentaje de daño directo e indirecto oscila de 10 a 100% durante la época lluviosa.

El *apion godmani* nort nace al orden coleoptero, familia curculionidae, subfamilia Apioninas, este estudio estuvo financiado principalmente en la Dirección General de Invo tación y Extención Agropecuaria, Santa Tecla, que está a 965 mts, tiene una precipitación anual de 152 mm, temperatura 20.8°C y 79 % promedio de humedad relativa anual. Los resultados indican que el *Apion godmani* pasa en promedio de 5 días en estado de huevo, 6 en estado de larva pasando por tres estados larvales, 2 días en estado prepupa, 9 días en estado de pupa o ninfosis, la longevidad del adulto varió de 10 días hasta 11 meses.

El número de huevos máximo que una hembra puede poner fue de 390 huevos el promedio diario de oviposición fué de 4 en la 1ª generación y 6 en la segunda; el número de días promedio de período de provisión posterior a la cópula fue de 10 días, no hay cruzamiento entre generaciones diferentes.

Se encontró que el picudo se ha distribuido en todas las zonas frijole- ras del país, que no es un problema. En la época seca, en al cual las siembras de frijol se encuentran concentradas en el Valle de Zapetitán la incidencia del picudo es bajísima, oscilando alrededor de 0.5% de daño en la vainas.

1/ 2/ Técnicos del Departamento de Parasitología Vegetal del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria. Santa Tecla, El Salvador.

RECONOCIMIENTO PIELLA DE LOS NEMATODOS VIVIENTES EN  
LAS ZONAS PRINCIPALES DE EL SALVADOR.

Ing. José Mauricio Manzano ✓  
Técnico del Departamento de  
Parasitología Vegetal del Cen-  
tro Nacional de Tecnología  
Agropecuaria, Santa Tecla,  
El Salvador.

El presente trabajo se realizó con el fin de identificar y cuantificar los géneros de nemátodos que se encontraban asociados con el cultivo del frijol, en las principales zonas frijoleras del país; comprendiendo los departamentos de San Salvador, La Libertad, San Vicente Cabalzas, Cuscatlán, Santa Ana y Ahuachapán.

Se realizó en las tres épocas de siembra mayo, agosto y diciembre.

El trabajo se dividió en dos etapas: de campo y de laboratorio. En la etapa de campo se realizó el trabajo relacionado con las tomas de muestras de suelo, habiéndose recolectado 119 muestras.

En el laboratorio se procesaron las muestras para la extracción de nemátodos, utilizándose el método combinado de tamizado de Baerman (Schmidt 1967).-

Los nemátodos de mayor importancia con relación al cultivo, que se observaron son: Helicotylenchus sp., Pratylenchus sp., Tylenchus sp., Meloidocuma sp. y Aphelenchus sp., distribuidos en todas las zonas de estudio.

element

1/ Técnico del Departamento de Parasitología Vegetal del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Tecla, El Salvador

RECONOCIMIENTO DE ENFERMEDADES DEL FRIJOL Y EVALUACION  
DE SU RESISTENCIA EN ENSAYOS DEL PCCMCA. 1971

Nader Vakili<sup>1/</sup>

En septiembre y noviembre de 1971 se efectuó un reconocimiento de las enfermedades del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en Centroamérica y Panamá. Las lluvias y variaciones en temperatura, conjuntamente con las peculiaridades geográficas del terreno, elevación y resistencia varietal causaron una amplia variabilidad en la incidencia y severidad de las enfermedades a través de Centroamérica.

Las enfermedades se clasificaron de acuerdo a su prevalencia e intensidad, en tres grupos, los que se presentan en orden de importancia.

Primer grupo:

Tizón bacterial común (Xanthomonas phaseoli), mosaico amarillo, mustia hilachosa (Thanatophorus cucumeris) y roya (Uromyces phaseoli var. typica).

Segundo grupo:

Mosaico común, mosaico viroso Rhynchosia, carbón (Entyloza), tizón de halo (Pseudomonas phaseolicola) y mancha angular de la hoja (Isariopsis griseola).

Tercer grupo:

Pudrición de la raíz (Rhizoctonia solani), mancha redonda (Chaetoseptoria wellmanii), pudrición de raíz (damping) (Pythium debaryanum), mancha de la hoja (Cercospora cruenta), mancha de la hoja (Ramularia phaseolina), tizón sureño (Scelerotium rolfsii) y antracnosis (Colletotrichum lindemuthianum).

Se han observado diferentes reacciones al ataque de mustia hilachosa (t. cucumeri) en las variedades Porrillo-70 y S-184-N. La variedad Santa Ana ha mostrado alguna resistencia de campo a los ataques del mosaico viroso Rhynchosia y del mosaico amarillo en Nicaragua; sin embargo, las inoculaciones por medio de un gran número de moscas blancas (Bemisia tabaci) en invernadero mostraron que esta variedad

---

1/ Técnico de USDA/AID Regional Pulse Improvement Project. Mayagüez, Puerto Rico.



es ligeramente susceptible al mosaico Rhynchosia y susceptible al mosaico amarillo. En el almacigal del PCCMCA, la introducción SB-73 fue la única resistente a la mancha redonda. Ninguna de las variedades del PCCMCA mostró resistencia al carbón, mustia hilachosa, mosaico amarillo o tizón bacterial común. Las variedades México 235 y Ecuador 299 estuvieron libres de roya en septiembre en El Salvador y Costa Rica; sin embargo, todas las variedades de frijol negro fueron susceptibles. Entre las introducciones del PCCMCA sembradas en El Salvador, las siguientes variedades mostraron resistencia a la roya, durante septiembre: ICA Cuna, Bayomex, SB-15, 50590 y Guatemala-275 B. La variedad 27-R se mostró resistente a la roya, a excepción de un experimento en Turrialba, en noviembre de 1971; en esta fecha, las plantas de la variedad 27R mostraron una reacción de grado 3 a 5.

2812

-23-

GRUPOS SUBESPECÍFICOS DE RHIZOCTONIA SOLANI PATOGENICOS  
EN ZANZANAS TROPICALES EN VENEZUELA.

Carlos Díaz Polanco  
Centro de Investiga-  
ciones Agronómicas  
Maracay-Venezuela.

De diversas especies agrícolas se recolectaron 149 ais-  
lamientos patogénicos debidamente identificados como  
Rhizoctonia solani.

Los aislamientos se clasificaron en 6 grupos morfológicos  
claramente diferenciables. Las características utilizadas  
para separar los diferentes grupos, demostraron un alto  
grado de estabilidad fenotípica en cultivos monocelulares.  
Se comprobó la existencia de compatibilidad entre miembros  
de los diferentes grupos, mediante anastomosis de hifas.

Se comprobó la patogenicidad de todos los aislamientos del  
hongos sobre plántulas de Phaseolus vulgaris (vars. "cubagua"  
y "coche"). La actividad patológica de los aislamientos 2,  
5 y 6 (Provenientes en su mayoría de la costa norte y de  
los Andes venezolanos), fue en promedio, inferior a la de los  
aislamientos asignados a los grupos 1, 3 y 4 (provenientes  
en su mayoría de los valles del norte y de los llanos del  
país).

Estos resultados coinciden con observaciones comprobadas, de  
que las enfermedades causadas por Rhizoctonia solani en las  
leguminosas de grano cultivadas en Venezuela, son un pro-  
blema económico serio mayormente en regiones agrícolas infe-  
riores a los 1.000 mts. s.n.m.

ESTUDIO DE POSIBLES HOSPEDEROS SILVESTRES DEL VIRUS CAU-  
SANTE DEL MOLEDO AMARILLO EN EL SALVADOR.

Antonio de Jesús Díaz Chávez -  
Técnico del Centro Nacional de Tec-  
nología Agropecuaria, Santa Tecla,  
El Salvador.

En este trabajo se estudiaron dos diferentes leguminosas silvestres encontradas en las principales zonas frijoleras del país. Las leguminosas silvestres Pega-Pega *Caloogonium micocoides* Desv. y el Frijol Chilipura *Phaseolus* se han sido identificadas como hospedantes silvestres del virus causante del Moleado Amarillo en frijol.

clement

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA CARACTERIZACIÓN DEL VIRUS DE FRÍJOL DE COCA. VIRUS SIMILAR (Pocumc) EN EL SUJETO.

Antonio de Jesús Díaz Chávez ...  
Rodrigo Sámez ... - Técnicos del  
Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Laboratorio de Virus, Universidad de Costa Rica.

Se lograron transmisiones mecánicas y por insectos del virus en estudio. No hubo transmisión por semilla.

Este virus está relacionado serológicamente al virus del mosaico rugoso y a rasas del virus del "Coca mosaic" de Arkansas y Nigeria. En la prueba de inactivación térmica el virus se inactivó a 65°C.

clement

CONTROL QUIMICO DE LAS MALAS HIERBAS EN PARCELAS EXPERIMENTALES  
DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN TURRIALBA, COSTA RICA.

A. M. Pinchina 1/  
J. S. Sotomayor R. 2/

Para el control químico de las malas hierbas en los ensayos de frijol en Turrialba, Costa Rica, se evaluaron varios herbicidas durante el período de 1965-1971. En la finca experimental, el suelo era de tipo franco con 7 por ciento de materia orgánica. Entre las especies de malas hierbas más abundantes se encontraban Bidens pilosa, Borreria laevis, Commelina diffusa, Cynodon dactylon, Digitaria pruriens, Eleusine indica, Eclipta alba, Homolepis aturensis y Phyllanthus niruri. Los menores pesos de malas hierbas y mayores rendimientos de frijol correspondieron a los tratamientos Fluorodifen (4.0 kg/ha), Alaclor (3.0 kg/ha), o la combinación de Linuron (0,5 kg/ha) con Fluorodifen (2.0 kg/ha) o con Alaclor (2.0 kg/ha).

1/ Técnicos del IICA - CTEI, Turrialba, Costa Rica.

ENSAYO DE CONTROL DE MALIZAS AMERAS EN FRIJOL  
POR MEDIO DE HERBICIDAS. - SAN SALVADOR.-

José Guadalupe García 1/

Juan Ramón Uriarte 2/

El presente ensayo se llevó a cabo en los campos de la Estación Agrícola Experimental de San Andrés (CEEA) y se inició el 30 de diciembre de 1971.

Se probaron tres herbicidas de presembrado incorporados en tres dosis y también se probaron 13 herbicidas y 9 mezclas de herbicidas en tres dosis de preemergencia.

Los herbicidas que proporcionaron el más amplio control de malezas de hoja ancha y gramíneas fueron los siguientes: Tribunil (6.0 kg/ha i.a.); todas las dosis entre paréntesis representan kg/ha de ingrediente activo: Sencor (1/4, 1/2); Imiben (4.0); Maloran (3.0, 4.0); Linuron (1.77, 2.31); Karmox (1.5, 2.0, 3.0); Lasso (2.0, 3.0); Gesagard (1.5, 2.0, 6.0); Patoran (2.0, 4.0, 6.0); Difenamida (3/4x3.0, 1.0\* 2.0); Gesagard \* Difenamida (1.0 \* 2.0, 1.25\*3.0, 1.5\*3.0); Lasso \* Gesagard (1.0 \* 3.0, 1.0 \* 1.0); Gesagard \* Imiben (1.0 \* 3.0, 1.0 \* 4.0); Blader (1.0, 2.0); Gesagard \* Treflan (1.0 \* 1/2, 1.0 \* 3/4, 1.0 \* 1.0); Gesagard \* Butan (1.0 \* 3.0, 1.0 \* 4.0, 1 1/2 \* 3.0); Patoran \* Treflan (3.0\* 1.0, 4.0 \* 1/2\* 3.0); Patoran \* Treflan (3.0 \* 1.0, 4.0\* 1/2); Treflan \* Sencor (1.0 \* 1/2, 1.0 \* 1.0).

1/ Asesor Técnico Regional para Centro América en Control de Malizas, Universidad del Estado de Oregon/Agencia para el Desarrollo Internacional.

2/ Técnico del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Fe de la Cabaña, El Salvador.

element

2817

TRABAJO DE CONTROL DE MALEZAS ANUALES EN FRIJOL POR MEDIO DE HERBICIDAS - SAN ANDRES.

Josef Guadalupe L. Garcia 1/  
Juan Ramon Uriarte 2/

El presente ensayo se llevo a cabo en los campos de la Estacion Agricola Experimental de San Andres (CITA) y se inicio el 20 de Diciembre de 1971.

Se probaron los herbicidas siguientes: Preemergentes: Erciflan (1/2, 1.0 y 2.0 kg/ha i.a.); Ertam (4.0, 5.0 y 6.0 kg/ha i.a.); Trillan (4.0, 6.0 y 8.0 kg/ha i.a.).

Preemergentes: Tribunil (2.0, 5.0, 6.0 kg/ha i.a.); Sencor (1/4, 1/2, 3/4 kg/ha i.a.); Imiben (2.0, 3.0, 4.0 kg/ha i.a.); Maloran (2.0, 3.0, 4.0 kg/ha i.a.); Linuron (0.77, 1.54, 2.31 kg/ha i.a.); Karmex (1.5, 2.0, 3.0 kg/ha i.a.); Preforan (3.0, 4.5, 6.0 kg/ha i.a.); Lasso (1.0, 2.0, 3.0 kg/ha i.a.); Gesagard (1.5, 2.0, 6.0 kg/ha i.a.); Patoran (2.0, 4.0, 6.0 kg/ha i.a.); Difenamida (4.0, 5.0, 6.0 kg/ha i.a.); Difenamida \* Tribunil (3.0\* 2.0, 3.0\* 2.5, 3.0\* 3.0 kg/ha i.a.); Linuron \* Difenamida (1/2\* 3.0, 3/4 \* 3.0, 1.0 \* 2.0 kg/ha i.a.); Gesagard \* Difenamida (1.0\* 2.0, 1.75\* 3.0, 1.5\* 2.0 kg/ha i.a.); Lasso \* Gesagard (3/4\* 3.0, 1.0\* 3.0, 1.0\* 1.0 kg/ha i.a.); Lasso \* Gesagard (3/4\* 3.0, 1.0\* 3.0, 1.0 \* 1.0 kg/ha i.a.); Gesagard \* Imiben (1.0\* 2.0, 1.0\* 3.0, 1.0\* 4.0 kg/ha i.a.); Bladon (1/2, 1.0, 2.0 kg/ha i.a.); Gesagard \* Erciflan (1.0 \* 1/2, 1.0\* 3/4, 1.0\* 1.0 kg/ha i.a.); Gesagard \* Ertam (1.0 \* Ertam (1.0\* 3.0, 1.0\* 4.0, 1.5\* 3.0 kg/ha i.a.); Planavin (1/2, 1.0, 2.0 kg/ha i.a.); Patoran \* Erciflan (3.0 \* 1/2, 3.0\* 1.0, 4.0\* 1/2 kg/ha i.a.); Erciflan \* Sencor (1.0\* 1/2, 1/2\* 3.0, 1.0 \* 1.0 kg/ha i.a.).

1/ Asesor Técnico Regional para Centro América en Control de Malezas, Universidad del Estado de Oregon/Agencia para el desarrollo Internacional.

2/ Ingeniero Agrónomo (CITA-El Salvador).-

Los herbicidas que proporcionaron el mas amplio control de malezas de hoja ancha y gramíneas fueron los siguientes: Tribunil (6.0 kg/ha i.a.); todas las dosis entre paréntesis representan kg/ha de ingrediente activo; Sencor (1/4, 1/2); Imiben (4.0); Maloran (3.0, 4.0); Linuron (1.77, 1.31); Karmex (1.5, 2.0, 3.0); Lasso (2.0, 3.0); Gesagard (1.5, 2.0, 6.0); Patoran (2.0, 4.0, 6.0); Difenamida (5.0, 6.0); Difenamida \* Tribunil (3.0 \* 3.0); Linuron \* Difenamida (3/4\* 3.0, 1.0\* 2.0).

Gesagard \* Difonamida (1.0\* 1.0, 1.25 \* 3.0, 1.5\* 3.0); Lasso  
 \* Gesagard (1.0\* 3.0) 1.0 \* 3.0) 1.0\* 1.0); Gesagard \* Imiben  
 (1.0 \* 3.0, 1.0 \* 4.0); Index (1.0, 2.0); Gesagard \* Treflan  
 (1.0 \* 1/2, 1.0\* 3/4, 1.0 \* 1.0); Gesagard \* Eptam (1.0 \* 4.0,  
 1 1/2 \* 3.0); Patoran \* Treflan (3.0 \* 1.0, 4.0 \* 1/2); Tre-  
 flan \* Bencor (1.0 \* 1/2, 1.0\* 1.0).

- 1/ Asesor Técnico para Centro América en Control de Malezas, Uni-  
 versidad del Estado de Oregón/Agencia para el Desarrollo Internacion
  - 2/ Ingeniero Agrónomo (CENTA- EL S LV..DOR)
- clément -



EVALUACION DE LA MUCUNA PRURIENS COMO POSIBLE FUENTE DE  
 PROTEINAS DIGERIBLES, BASADA EN LA COMPOSICION DE  
 SUS AMINOACIDOS

P.G. Kadkade <sup>1/</sup> F.P. Micheo <sup>2/</sup>  
 C. Luján <sup>3/</sup> T.R. Madrid <sup>4/</sup> <sup>6/</sup>  
 J.A. Fuentes <sup>5/</sup> J.F. Menchú <sup>6/</sup>  
 y C. Rolz <sup>7/</sup>.

Se analizaron varias partes de la Mucuna pruriens (pica pica) tales como: semillas, pericarpio, hojas y tallos, para determinar el contenido de nitrógeno total, nitrógeno noprotéico y nitrógeno protéico; así también su composición en aminoácidos.

El contenido de proteína cruda osciló entre de 8 a 31 por ciento; el de lisina entre de 0.98 a 5.90 por ciento, el de glicina de 1.3 a 4.36 por ciento, el de metionina de 0.36 a 6.48 por ciento y el de triptofano de 0.78 a 9.97 por ciento de la proteína.

El contenido y la composición de los aminoácidos libres varió según la parte del vegetal analizada. Individualmente, ninguna de las partes resultó completa en sí misma con respecto al contenido de los aminoácidos esenciales al estado libre. La evaluación nutricional de las distintas partes basada en el contenido protéico se calculó de acuerdo a un patrón de cálculo provisional para aminoácidos.

---

<sup>1/</sup> P.G. Kadkade. <sup>2/</sup> F.P. Micheo. <sup>3/</sup> C. Luján. <sup>4/</sup> T.R. Madrid.  
<sup>5/</sup> J.A. Fuentes. <sup>6/</sup> J.F. Menchú. <sup>7/</sup> C. Rolz.

EXTRACCION Y FRACCIONAMIENTO DE PROTEINAS  
DE LAS SEMILLAS DE MUCUNA PRURIENS

2819

P.G. Kadkade<sup>1/</sup>, F.P. Micheo<sup>2/</sup> y  
C. Luján<sup>3/</sup>.

Las proteínas de las semillas de la leguminosa Mucuna pruriens, pica-pica, mostraron un contenido de 48 por ciento en albúminas, 27 por ciento de globulinas, 3 por ciento de prolaminas y 4 por ciento de glutelinas al usar un procedimiento de extracción por etapa múltiple. El 18 por ciento de proteínas restante es difícil de extraerse pudiendo estar combinadas. Soluciones tampón de pirofosfato de sodio y de álcalis diluidos fueron poco efectivos en la extracción de proteínas totales. Una extracción completa de proteínas fue realizada usando Urea 8 M con Lauril sulfato de sodio 0.1 M. Los extractos protéicos fueron concentrados por ultrafiltración a 40°C y fraccionados en Sephadex G-100.

Los filtrados en gel de Sephadex mostraron que los extractos de solvente normal contienen de 3-4 fracciones principales: una proteína de bajo peso molecular, una de alto peso molecular eluida alrededor del espacio vacío y dos fracciones intermediarias.

La extracción con Urea 8M conteniendo Lauril sulfato sódico 0.1 M presentó tres absorciones máximas y dos mínimas. De una curva patrón se estimaron los pesos moleculares aproximados de estas fracciones principales: 94,000; 65,000 y 25,000 respectivamente. La electroforesis de disco en gel de poliacrilamida dio resultados compatibles.

---

<sup>1/</sup>, <sup>2/</sup> y <sup>3/</sup> Técnicos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP).

PURIFICACIÓN Y ESTUDIO DE LAS PRINCIPALES ALBÚMINAS  
DE LAS SEMILLAS DE MUCUNA PRURIENS

Kadhado P.G. 1/  
 Michco, F. P. 2/  
 Martínez R.N. 3/  
 Andrade J.E. 4/

Las albúminas principales se aislaron de las semillas de *Mucuna pruriens* en cantidad suficiente para llevar a cabo los estudios de caracterización. Esto se logró mediante la combinación de cromatografía de intercambio iónico en dietilaminocelulosa (DEE), filtración del gel a través de Sephadex G-100 y electroforesis de disco en gel de poliacrilamida.

Las movilidades electroforéticas de las albúminas usando discos de poliacrilamida en un medio de glicina-Tris pH 9.5 fueron de 0.35 y 0.37 y los pesos molculares de 11,000 y 12,000 respectivamente.

Se determinaron otras características de las albúminas y su composición en aminoácidos.

Se discute la correlación de las albúminas purificadas con respecto a aquellas aisladas por otros autores de las semillas de las plantas.-

1/ 2/ 3/ 4/ Técnicos del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá ( I N C A P ).

ESTUDIO EN SERIELES Y FRACCIONAMIENTO DE "MUCINA BRUERICENS"  
DE LAS ESCUELAS ESCUELAS EN VARIOS DIAS DE VIENTES, APLICACION  
DE ELECTROFORISIS DE DISCO EN GEL DE ACRILAMIDA...

Kadkado P.G. 1/  
Micheo F.P. 2/  
Martinez R.M. 3/  
Madrid M.R. 4/  
Ladrado J.S. 5/  
Recinos V. 6/

A las semillas y pericarpio de la leguminosa "Mucuna  
brueriens" denominada corrientemente pica-pica; se aplicó  
electroforesis de disco con gel de poliacrilamida. Se  
efectuaron varias extracciones usando diferentes disol-  
ventes como sigue: agua, solución salina alcohol etílico  
al 70% y ácido acético diluido.

Los extractos de semillas conteniendo fracciones solubles  
en agua y solución salina contienen respectivamente 7 y 14  
componentes. Los extractos con etanol y ácido acético di-  
luido contienen 2 y 5 componentes respectivamente y tra-  
zas de otros. Los datos cuantitativos de los componentes  
de estos extractos de semillas se han comparado con los  
correspondientes del pericarpio, habiéndose también deter-  
minado aproximadamente sus dimensiones moleculares.

1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ Técnicos del Instituto de Nutrición  
de Centro América y Panamá (I. N. C. A. P.).

## PROYECTOS DE NUTRICION A BASE DE SOYA EN COSTA RICA

L. H. Pinchinnat 1/

La Cooperativa Agrícola de Remesas al Exterior (CARE) en 1971 inició en Costa Rica un proyecto de nutrición, encaminado a lograr simultáneamente que la soya se cultive en una forma económicamente viable y se consuma directamente sin necesidad de procesamiento industrial. En cooperación con 20 escuelas primarias se ensayó la variedad de Ansoy en la Provincia de Alajuela, en el período de cultivo mayo-agosto, obteniéndose un rendimiento promedio de 3.1 toneladas métricas /ha en los lotes sembrados con promedio de 3.1 toneladas métricas /ha en los lotes sembrados con escilla inoculada y mezclada con humus. Con la participación de 90 sujetos y la colaboración del Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica se probó la aceptabilidad de siete recetas culinarias sencillas a base de soya. Ninguna fue rechazada. Con base en estos resultados, el proyecto intensificará tanto los trabajos agronómicos como los nutricionales, acelerando las posibilidades de introducir la soya como un elemento significativo en la dieta de los niños de edad preescolar y otros grupos de la población costarricense.

1/ Genetista del IIC- CARI, Turrialba, Costa Rica.

MODELOS ECONOMETRICOS PARA PREDICCIÓN: EL CASO DEL  
FRIJOL EN EL SALVADOR

Juan Antonio Aguirre<sup>1/</sup>, Ramón Oviedo<sup>2/</sup>

Este estudio tiene como objetivos observar y determinar la variación que se producen en las predicciones al utilizar diferentes modelos matemáticos. Se utilizaron las series históricas de la Dirección de Economía Agrícola y Planificación del Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador para superficie sembrada, producción y rendimientos que cubre el período 1960/61 a 1970/71.

A dichas series se ajustaron modelos matemáticos de los siguientes tipos: logarítmico, geométrico, línea, cuadrático, cúbico, de 4to orden y de 5to orden.

Los resultados muestran que las variaciones en predicción fueron substanciales dependiendo del modelo seleccionado con lo cual se manifiesta la importancia de un análisis exhaustivo del fenómeno mediante el uso de modelos alternos para determinar aquel que mejor se ajuste a las condiciones.

Los modelos de alto orden, en términos generales presentaron condiciones de mejor ajuste al ser analizados a través del método de residuos.

Se considera muy importante el análisis de los residuos para poder establecer principalmente el intervalo de confianza de la predicción.

No parece satisfactoria realizar extrapolaciones a más de dos años dado que los resultados así obtenidos pueden estar totalmente errados. Se recomienda una revisión anual de las predicciones y la creación de otros sistemas de apoyo que permitan afinar los resultados como son informes periódicos de campo.

Se encontró que mucha variabilidad no se explicaba con el uso de la variable tiempo por lo cual se sugiere explorar modelos más complejos que incluyan otras variables que puedan incidir en la dinámica de desarrollo del cultivo. En especial en países en vías de desarrollo, donde la dinámica de cambio varía de una cosecha a otra.

---

<sup>1/</sup> Economista Agrícola IICA, Dirección Regional para la Zona Norte.

<sup>2/</sup> Técnico del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Tecla, El Salvador.

2824

RESPUESTOS A SELECCION PARA ALTURA DE PLANTA Y SUS EFECTOS  
EN RENDIMIENTO DE GRANO Y ACAME DE RAIZ EN TRES POBLACIONES  
TROPICALES DE MAIZ

Willy Villena<sup>1/</sup> y Elmer C. Johnson<sup>2/</sup>

Tres poblaciones tropicales de maiz fueron sometidas a selección para reducir altura de planta. El método de selección usado fue el de selección entre y dentro de familias de hermanos completos. La comparación entre diferentes ciclos de selección ha demostrado una marcada reducción en la altura de planta en las tres poblaciones estudiadas. La respuesta a selección ha sido estrictamente lineal, y futuros progresos en la modificación de este carácter parece posible. Reducción en altura de planta no parece haber tenido efectos detrimentales en el potencial de rendimiento de las poblaciones, en tanto que los efectos colaterales sobre el carácter acame han sido obvios.

Reducción en la altura de planta ha resultado en un marcado descenso en el índice de acame. Se ha observado que, en general, la reducción de altura de planta ha estado asociado con una reducción en días a floración y altura de mazorca. Varios investigadores han calculado correlaciones genéticas positivas y fuertes entre altura de planta y rendimiento. Los resultados obtenidos en este estudio no se ajustan a dichas observaciones. Para explicar esta discrepancia, se especula que selección para reducir la altura de planta se ha operado sobre aquella parte de genes que no tienen efectos pliatrópicos sobre rendimiento.

---

1/ 2/ Técnicos del CIMMYT, México.

**EL MEJORAMIENTO DEL MAÍZ Y EL SORGO EN NICARAGUA:  
ESPERANZAS Y LIMITACIONES DE INVESTIGACIONES Y PROMOCIONES  
HECHAS POR INSTITUCIONES GOBIERNALES Y PRIVADAS.**

Departamento de la 1/

La necesidad de superar los rendimientos de nuestros cultivos tradicionales maíz y sorgo exigen el uso de tecnología moderna en las áreas apropiadas para la explotación de estos dos cultivos.

Esta demanda implica la existencia de un programa de investigación bien establecido que permita la obtención de recursos, tras a las preguntas más urgentes que se han planteado. En tal caso se debe de disponer de puntos estratégicos donde localizar los centros para que la información obtenida tenga más aplicabilidad.

Considerando los objetivos del programa se ha venido a solicitar ayuda de otras instituciones relacionadas con el desarrollo agrícola del país tanto estatal como privada, así como también de la iniciativa privada.

Estos recursos se han canalizado hacia un objetivo común como es la obtención de información que pueda ser usada en proyectos de fomento de la producción o bien directamente por los agricultores cooperadores.

En esta forma ha sido posible cubrir las principales zonas agrícolas del país, para los cultivos de maíz y sorgo las estadísticas preliminares del caso.

Este programa fue elaborado con recursos humanos y económicos existentes en el país y representa un ejemplo de cooperación efectiva entre instituciones y técnicos que enfocan estos trabajos, tendientes a aumentar la producción agrícola de maíz y sorgo.

1/ Acosar del programa de Mejoramiento de Maíz y Sorgo de Nicaragua.



JUDICIO DE LA ADAPTACION Y ESTABILIDAD DE 21 VARIEDADES DE MAIZ EVALUADAS  
EN CENTROAMERICA Y PANAMA 1/

Miguel López G. 2/

estudió la adaptación y la estabilidad del fenotipo a 21 variedades de maíz usando los rendimientos en grano por evaluación de ocho años, en veinticinco localidades de Centroamérica y Panamá. Para el estudio se eliminaron 5 variedades que no reunieron información de 3 años. Los rendimientos básicos se transformaron a escala logarítmica para inducir linealidad o reducir la dispersión. Para cada variedad se calculó un coeficiente de regresión, usando como variable dependiente el rendimiento de la variedad en cada localidad en siembras de primera y postrera, y como variable independiente el promedio del rendimiento de todas las variedades por cada localidad y año con sus respectivas épocas de siembra como medida del ambiente. En las líneas de regresión, el coeficiente de regresión y el rendimiento promedio, principalmente los dos últimos, graficados como coordenadas en un diagrama de dispersión, permitieron identificar la adaptación de las variedades al grado de estabilidad fenotípica. El grupo de variedades usadas provienen de material cubano, mexicano y salvadoreño en su mayoría y los ambientes localidades más o menos estables que predominan en Centroamérica y Panamá, ocasionaron respuestas extraordinarias del genotipo. Así que, las variaciones detectadas son relativas al pequeño grupo de variedades de maíz evaluadas en estas condiciones.

En general, las variedades estudiadas poseen buena estabilidad y se adaptan en a los ambientes donde fueron evaluadas (coeficiente de regresión alrededor de 1.0), con excepción de la variedad Sintético Tuxpeño que tiende a adaptarse a ambientes de alto rendimiento, es decir, de estabilidad notablemente inferior al grupo estudiado; y la variedad X-306 de estabilidad notablemente superior al grupo estudiado o sea que tiende a adaptarse a ambientes de baja productividad. Las variedades de bajo rendimiento con relación a la media poblacional tienden a conservar estabilidad promedio.

---

Trabajo presentado como tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería. Managua, Nicaragua.

Alumno egresado.

## VARIEDADES E HÍBRIDOS COMERCIALES DE MAÍZ EN PANAMÁ.

Leonidas Ureña	<u>1/</u>
Félix Estrada	<u>2/</u>
Aráiz Cajar	<u>3/</u>
Román Araúz	<u>4/</u>

El objetivo de las pruebas de variedades híbridos es determinar si las variedades existentes en Panamá son comercialmente económico, lo mismo que los nuevos materiales introducidos.

En cuanto al mejoramiento genético se realizan investigaciones utilizando el método de selección masal común de una variedad y en compuestos intervariables y la selección de mazorcas por surco.

Mediante la selección masal común se ha obtenido la variedad Divisa 71 la cual ha sido probada en varias localidades. Con el método de selección de mazorcas por surco, se está en la fase final para obtener otra nueva variedad, que aún no tiene nombre y se identifica como SMSM. Al igual que la anterior, se está probando en diferentes localidades.

Respecto a la introducción de nuevas variedades e híbridos se llevó a cabo un ensayo en Divisa en 1970, con el fin de observar el comportamiento agronómico de los mismos.

Los resultados demostraron que el Pocy T-66 fue muy susceptible a Helminthporium sp mientras que los otros materiales, resultaron tolerantes. Los híbridos Pioneer resultaron tener una altura de planta y mazorca muy uniforme, mientras que en los maíces criollos, la altura de la mazorca fue muy variable; además los materiales de la Pioneer mostraron mayor resistencia al acame.

En relación a los resultados con variedades e híbridos comercializados en ensayos llevados a cabo en dos años consecutivos y en cinco localidades diferentes, el híbrido X-306 de Pioneer superó en los dos al Pocy T-66, en todas las localidades donde fue sembrado

---

1/ 2/ 3/ 4/ Técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Panamá.

ENSAYOS DE RENDIMIENTO DE MAICES DE LA SERIE M.E. DEL  
PCCMCA EN TRES LOCALIDADES DE EL SALVADOR EN 1971

Roberto A. Vega Lara<sup>1/</sup>, Hugo Córdoba<sup>2/</sup>  
Oscar Gracias Molina<sup>3/</sup>.

Se planeó este trabajo con el propósito de ampliar la información sobre la adaptación a muchas localidades de los maíces experimentales del PCCMCA.

Se evaluaron 4 experimentos en 3 localidades. El diseño usado fue de bloques al azar con 4 repeticiones, siendo el tamaño de la parcela de 9.0 m<sup>2</sup>. Las localidades en que se evaluaron los experimentos fueron San Andrés, Santa Cruz Porrillo y Las Delicias siendo las condiciones climáticas de temperatura y precipitación bastantes similares, como también la textura del suelo.

Se realizó el análisis estadístico de rendimiento por parcela para las 27 variedades e híbridos estudiados. Primeramente se hizo una corrección del rendimiento de acuerdo al número de ballas que presentaba cada parcela. En los 4 experimentos el análisis de varianza resultó altamente significativo para tratamientos.

El rendimiento más alto se alcanzó en San Andrés (Postrera) con el híbrido H-B-103 que tuvo un rendimiento de 6.68 Ton/ha.

En San Andrés (Primera) el híbrido Poey T-80 fue superior en rendimiento que las demás variedades e híbridos estudiados al 5 por ciento y 1 por ciento de significancia.

Los híbridos que tuvieron los mejores rendimientos fueron Desarrural H-B-103, H-B-102, H-B-104 y Poey T-80 ya que fueron las más rendidoras de las 8 mejores variedades.

Los resultados obtenidos en el análisis de varianza son bastante confiables, pues el coeficiente de variabilidad varió de 10.78 por ciento a 13.51 por ciento.

- 
- 1/ Encargado del Programa de Mejoramiento.
  - 2/ Actualmente realizando estudios de Postgrado en Chapingo, México.
  - 3/ Jefe de Sección de Biometría y Estadística.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PROGRAMA DE  
MEJORAMIENTO DE MAIZ EN EL SALVADOR DURANTE EL AÑO 1971

Roberto Ant. Vega Carr<sup>1/</sup>  
Hugo Cordoua 2/

A las líneas endocreadas de los híbridos comerciales se les ha incorporado la característica de planta baja con el propósito de obtener híbridos de menor altura que sean resistentes al acame.

Se probó la habilidad combinatoria de 79 líneas de grano amarillo, y a la vez se están haciendo selecciones dentro de las líneas del híbrido H-101 para corregir el defecto del cierre de las brácteas y segregación del color rojo del grano.

Un material resistente a roya (Puccinia sp.) se evaluó con el propósito de seleccionarse el material más prometedor. La calificación se hizo de acuerdo a una escala de 1.0 a 5.0 en donde 1.0 era el material tolerante y 5.0 el material susceptible. El 39.46 por ciento de este material es bastante tolerante ya que esta comprendido entre los rangos de 1.0 a 2.5.

Se ha incorporado a las líneas de H-3, H-5 y H-101 el gene op2 para mejorar la calidad y cantidad de proteína del endosperma.

En 63 líneas de grano blanco de origen tuxpeño se hizo la cruce con un probador común para seleccionar las líneas que tengan mejor habilidad combinatoria.

Las variedades de polinización libre Tuxpeño x Ant. Gpo.2 selección blanca es Ant. Gpo.2 Sel. blanca se están mejorando por los métodos de selección mazorca por surco modificada y selección masal para peso de grano por planta respectivamente.

Los experimentos pertenecientes a la serie H.S. del PC HSA se evaluaron en 3 localidades y los de las series B.A., br2, op2 en 2 localidades.

---

1/ Encargado del Programa de Mejoramiento.

2/ Actualmente realizando estudios en el Colegio de Postgraduados de Chapingo, México.

EFECTOS DE LA VARIACIÓN DE LA DENSIDAD DE PLANTAS Y DE LOS NIVELES DE FERTILIZACIÓN EN LA VARIETAD M-1 Y SU RENDIMIENTO EN DIFERENTES DE NIVELES DE Población y NIVELES DE FERTILIZACIÓN NUTRICIONAL.- 1/

Sobre niveles de fertilización y densidad de plantas por unidad de superficie, se diseñó un ensayo para varias localidades, en el cual se hizo variar la densidad de población de 30.000 hasta 70.000 plantas por hectárea y los niveles de nitrógeno y fósforo de 64.5 hasta 129.0 kg/ha respectivamente, mientras que el nivel de potasio permaneció constante en todos los tratamientos con 32.0 kg/ha.

La variedad de maíz empleada fue M-1 y sólo se obtuvieron datos de dos ensayos, uno ubicado en Los Altos del Departamento de Masaya, en siembra de primera y el otro en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería del Departamento de Managua, en siembra de rostrera.

El objetivo de los ensayos fue obtener información del comportamiento de la variedad sometida a cinco densidades de población y cinco niveles de fertilización.

A pesar de que en el experimento de Masaya no se obtuvieron buenos rendimientos por el acam de las plantas por efecto del viento y lo que en el experimento de Managua los rendimientos fueron muy bajos por efecto de las condiciones de cultivo de ser la siembra de rostrera, se pudieron notar diferencias marcadas entre tratamientos.

Los incrementos de rendimiento más notables se obtuvieron con 60.000 plantas por hectárea y los siguientes fertilizantes 112.5-112.5-32 y 80.6-80.6-32 kg/ha siendo éstos en promedio de 11 y 10 por ciento respectivamente superiores al tratamiento testigo de 50.000 plantas por hectárea y fertilización de 64.5-64.5-32 kg/ha.

En cuanto al porcentaje de plantas con 200 raceros, éste fue mayor en las densidades de población menores, independientemente del nivel de fertilización, disminuyendo cada vez a medida que la densidad de población aumentaba.

Sobre los días a flor y la altura de tallo, éstos dos caracteres no fueron influenciados por la densidad de siembra ni por el nivel de fertilización, expresándose en forma uniforme.

1/ Trabajo realizado como tesis para obtener el grado de Licenciado en Agronomía en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería, Managua, Nicaragua.

2/ Alumno de primer año de la Universidad Politécnica de la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería de Nicaragua.-

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA DENSIDAD DE POCILAJOS Y DISTANCIAS ENTRE SURCOS EN EL RENDIMIENTO DE MAÍZ TIPO TUCO 2.1/

Patricio Ballesteros S. *N*

Este ensayo fue planificado para estudiar los efectos de diferentes distanciamientos entre surcos, densidades de población y niveles de fertilización en varias localidades. Se hizo variar la distancia entre surcos de 25.0 a 92.0 cm., la densidad de población de 50,000 a 120,000 plantas por hectárea y los niveles de fertilización de 1.0 a 3.0, base de 54.5-54.5-32 kg/ha de P, P, K, respectivamente.-

El objetivo del ensayo fue obtener información del efecto de cinco distancias entre surcos, cinco densidades de población y cinco niveles de fertilización sobre el rendimiento de maíz "racuítico-2". Se usó la variedad "Provincano 70", híbrido enano de origen mexicano.

Los datos se obtuvieron en dos localidades: Los Altos, Taraya y Rivas, con resultados de rendimiento más bien bajos; si los comparamos con los de variedades comerciales de híbridos normales, esto se justifica ya que los híbridos enanos son "racuíticos".

Los mayores rendimientos se obtuvieron con 25,000 plantas por hectárea y las distancias entre surcos de 25 cm. en Lasana y de 92 en Rivas. Esto corresponde de una fertilización de 1.5.

De el análisis estadístico realizado, se obtienen puntos dentro de la superficie de respuesta originado por el diseño utilizado, que indican a densidad de población de 25,000 plantas por hectárea, distancia entre surcos de 40.5 cm y fertilización de 1.5 para el óptimo rendimiento estimado.

- 1/ Trabajo escogido como tema de tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería, Langueña, Icaragua.
- 2/ Alumno del quinto año de la Orientación de Fitotecnia de la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería.

VERTICILUM WILT EN MAÍZ EN LAS LOCALIDADES DE LOS ALTOS DE RIVERA Y RIVERO VILLALBA, GUATEMALA Y RESPUESTA A LA FERTILIZACIÓN QUÍMICA 1/

Georgette Infante 2. 3/

Para determinar la respuesta del maíz a la fertilización química se realizó un ensayo en las localidades Los Altos, Itzapa, Escuela Internacional de Agricultura de Rivas y Centro Agrícola de Patagalea; donde se hizo variar el Nitrógeno en un rango de 0 a 240 kg/ha y el Fósforo desde 30 hasta 120 kg/ha, mientras que el potasio se mantuvo constante a razón de 30 kilogramos por hectárea. La densidad de población fue de 5 350 plantas por hectárea.

Las localidades donde se obtuvieron respuestas a dicha fertilización fueron Patagalea, donde los mejores rendimientos se obtuvieron con los niveles 240-60-30, 60-90-30 y 120-120-30 kg/ha de nitrógeno, fósforo y potasio. En Rivas con los niveles 120-120-30, 180-90-30 y 120-30-30.

En Itzapa los rendimientos más altos se lograron con las fórmulas 240-120-30, 120-0-30 y 240-60-30. La mejor relación beneficio-coste para esta localidad corresponde a la fórmula 120-0-30. Los rendimientos de esta localidad fueron menores que en las otras dosis debido a que se afectó por el viento, ocasionando gran parte de las plantas en la mayoría de las parcelas.

Para las tres localidades los rendimientos promedio más elevados fueron para las fórmulas 60-90-30, 120-60-30 y 120-120-30 de nitrógeno, fósforo y potasio respectivamente con un incremento sobre el testigo de 13,11 y 11%.

1/ Trabajo realizado como tesis para optar al grado de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Agrícola de Itzapa y Universidad de San Carlos, Guatemala.

2/ Alumno de quinto año de la orientación Fitotecnia.

## ESTUDIO SOBRE DENSIDADES DE SIEMBRA EN MAÍZ EN TRES LOCALIDADES

1971

Araíz Cajar S. 1/Leonidas Ureña 2/José R. Araúz 3/

Pruebas de densidades de siembra, realizadas con los híbridos Pocy T-66 y el Pioneer X-306 en diferentes localidades del país, demostraron que el mayor incremento en la producción se obtenía con poblaciones que fluctuaban entre 50 000 y 56 400 plantas por hectárea.

Con la variedad PD (MS)6, se observó que poblaciones entre 40 000 y 50 000 plantas por hectárea fueron las que produjeron las cosechas más altas y con densidades superiores, se notaba un descenso progresivo de los rendimientos.

Con la variedad Selepa (selección de maíces panameños) se utilizaron poblaciones de plantas que fluctuaron entre 40 000 y 80 000 plantas por hectárea, encontrándose que los rendimientos más altos se obtuvieron en las parcelas con mayor densidad de siembra. Aunque el análisis estadísticos no mostró diferencia significativa entre tratamientos, se notaba la tendencia de incremento en los rendimientos a medida que la población de plantas por hectárea aumentaba hasta 80 000.

---

1/ 2/ 3/ Técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Panamá.



PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL MAÍZ, ENCONTRADAS EN  
LOS CAMPOS EXPERIMENTALES DEL PMMYSN<sup>1/</sup> DURANTE 1971

Frank Sequeira B.<sup>2/</sup>  
Livio Sáenz M.<sup>3/</sup>

El daño causado por las plagas y enfermedades del maíz en las zonas maiceras de Nicaragua, ha aumentado considerablemente en los últimos años. En 1970, los daños causados por enfermedades fueron estimados en 45 por ciento de la cosecha nacional.

Los campos en que se llevó a cabo el presente estudio son: la Escuela Internacional de Agricultura de Rivas; Los Altos, Masaya; la Estación Experimental Agropecuaria "La Calera", Managua; la Finca Experimental del Banco Nacional de Nicaragua, León; los liceos agrícolas de Chinandega, Matagalpa y Juigalpa y la Escuela Técnica Agrícola del Norte, Estelí.

La incidencia de plagas fue variable y los insectos que ocasionaron más daño son: Dalbulus maidis (DeL & W), Spodoptera frugiperda (J.E. Smith), Blasmodiplosis lignosellus (Zell), Chaetocnema spp., y Diatraea lineolata (Wlk). En Rivas y Estelí, fueron encontradas larvas de Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) en el suelo, atacando al sistema radicular y a veces el tallo, provocando su proliferación.

En general las enfermedades que afectan al maíz, están distribuidas en todo el país, excepto el carbón de la mazorca (Ustilago maydis), que está localizado principalmente en la Zona Norte.

Las enfermedades encontradas y causadas por patógenos fungosos son: Helminthosporium turcicum, Helminthosporium maydis, Physopella zeae, Physoderma maydis, Ustilago maydis, Puccinia sorghi y Puccinia polysora. Además fueron detectadas, achaparramiento y el virus del rayado fino.

---

1/ Programa de Mejoramiento de Maíz y Sorgo de Nicaragua.  
2/ Encargado del PMMYSN.  
3/ Ex-asistente del PMMYSN.

CONTRAL DEL GUSANO COGOLLERO Y TALADRADOR DEL TALLO DEL MAÍZ POR MEDIO DE INSECTICIDAS GRANULADOS Y POLVO HUMECTABLE, EN POZARICA, VERACRUZ 1/ .-

Alejandro Violic 2/

Carlos González 3/

Ventura Alcalá 4/

Hugo Torice 5/

Debido a la importancia que tiene el gusano cogollero (Spodoptera frugiperda) (L. Smith) y el taladrador del tallo (Diatraea lineolata HK) en la zona de Poza Rica, Veracruz, se estableció un ensayo de insecticidas para determinar qué tipo de producto químico es el más apropiado para su control y qué frecuencia de aplicaciones es la más adecuada.

Se usaron 2 insecticidas granulados y un polvo humectable: Dolo-rín 1.5 % a razón de 225 gr. de ingrediente activo por hectárea, sevín 2.5 % a razón de 750 gr. de ingrediente por hectárea, y sevín 60% a razón de 500 gr. de ingrediente activo por hectárea, haciendo una, dos y tres aplicaciones de cada uno, con rindiendo un testigo.

Para el cogollero se hicieron recuentos antes y después de cada aplicación de insecticidas. Se contaron al momento de la cosecha entroncos dañados por barrenador en 10 plantas por parcela; el rendimiento de grano se obtuvo en hilogramos por hectárea con 15 % de humedad.

Por los resultados obtenidos con el análisis de cada recuento se observó que el telodrin granular al 1.5% en tres aplicaciones fue el que ofreció mejor protección y resultó ser estadísticamente significativo al compararlo con los demás tratamientos evaluados, tanto en el control del cogollero como del barrenador.

---

- 1/ Trabajo realizado durante entrenamiento en servicio sobre mejoramiento y producción de maíz en CIET, México.
- 2/ Coordinador de entrenamiento de becarios de CIET, México
- 3/ 4/ 5/ Becarios de CIET, México.

2836

ESPECIES PARASITICAS DEL GUSANO COGOLLERO, Spodoptera frugiperda  
 (J.E.Smith) Y DEL BARRENADOR DEL TALLO DEL MAIZ, Diatraea  
lineolata (Wlk), ENCONTRADAS EN LOS DIFERENTES CAMPOS  
 EXPERIMENTALES DEL PMYSN 1/

Livio Saénz 2/

Frank Sequeira B.3/

Debido a las dificultades que presenta el control química del barrenador del tallo especialmente, y del gusano cogollero, en este estudio el pretende determinar las especies parasíticas del cogollero y barrenador del tallo en campos experimentales del PMYSN, ubicados en: la Escuela Internacional de Agricultura, Rivas; Los Altos, Masaya; el Centro Experimental Agropecuario "La Calera", Managua; la Hacienda Experimental del Banco Nacional de Nicaragua, León; los liceos Agrícolas de Chinandega, Juigalpa y Matagalpa y la Escuela Técnica Agropecuaria del Norte, Estelí.

Fueron colectadas larvas de gusano cogollero y barrenador del tallo en las diferentes localidades, al laboratorio para ser observadas; las larvas muertas se mantenían en observación, para confirmar la presencia o ausencia del parásito; el adulto de éste, fue identificado en el Departamento de Postes Agrícolas del Centro Experimental Agropecuario "La Calera".

El cogollero fue parasitado por seis especies de parásitos que son: Achaetoneura archippivora Will, Achaetoneura sp. Chelonus texanus Cress, Rogas laphigna Vier, una no identificada y un hongo no identificado. En Managua y Rivas, es en donde hubo mayor porcentaje de larvas de cogollero parasitadas.

En larvas de barrenador del tallo, se encontraron las especies parasitadas: Achaetoneura archippivora Will, Achaetoneura sp. Archytas sp. y apanteles diatraea Lues.

Achaetoneura spp. y Chelonus texanus Cress, fueron las especies más comunes y eficaces.

---

1/ Programa de Mejoramiento de Maíz y Sorgo de Nicaragua.

2/ Ex-asistente del PMYSN.

3/ Encargado del PMYSN.

ESTUDIO DEL PROCESO DE TRANSMISION DEL VIRUS CAUSANTE  
DEL ACHAPARRAMIENTO DEL MAIZ, POR EL VECTOR DALBULUS  
MAIDIS (DeLong & Wolc.)

Antonio de Jesús Díaz Chávez<sup>1/</sup>

La virosis del maíz, conocida como "Achaparramiento" fue descrita por primera vez en El Salvador en el año de 1959. La investigación ahí realizada sobre la enfermedad ha sido en su mayor parte, de tipo descriptivo, por lo cual fue efectuado este trabajo que consiste en la adaptación de técnicas de transmisión y estudios sobre las relaciones patógeno vector en las condiciones ambientales del Laboratorio e Insectario de Entomología del CENTA, concluyendo que el saltahoja Dalbulus maidis, es un magnífico transmisor de la enfermedad cuando ha adquirido el mycoplasma durante 2 ó 5 días y comprobándose además que el período de incubación del patógeno en el insecto es siempre de 21 días, aunque el vector haya tenido un período corto de adquisición. Se ha comprobado una vez más que el agente causal es un organismo propagativo, debido a su largo período de incubación y a que en la 4a., 5a. y 6a. transferencia, tanto la intensidad de la enfermedad como el porcentaje de plantas enfermas, fue mayor a medida que transcurrieron los días.

---

<sup>1/</sup> Técnico del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Tecla, El Salvador, (CENTA).

USO DE SUTÁN, EPTÁN Y GESAPRIM EN EL CONTROL DE COYLILLO  
(Cyperus rotunds L.) 1/

Lleyda Juárez M. 2/

En la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería se llevó a efecto durante los meses de Septiembre a Diciembre de 1971, un experimento para evaluar la efectividad de los herbicidas de dos tiocarbamatos y una triazina (Sután, Eptám y Gesaprim respectivamente) para ser aplicados de pre-emergencia en el control de coyolillo (Cyperus rotunds), y otras malezas anuales en maíz. Se evaluaron Sután 4, 5 y 6 kg/ha de ingrediente activo Eptám 3, 4.5 y 6 kg/ha de ingrediente activo y esta misma dosis en mezcla con Gesaprim 1.5 kg/ha de ingrediente activo. Se usó el diseño Bloques al azar con arreglo en parcelas subdivididas con cuatro repeticiones.

El cultivo no disfrutó de las condiciones óptimas para su crecimiento normal; un ataque temprano de cogollero (Spodoptera frugiperda) y chicharrita (Dalbulus maidis Del § 4), redujo casi en su totalidad la producción de maíz por lo cual se tuvo que prescindir de la evaluación del rendimiento. No obstante, se evaluaron los siguientes caracteres agrónomos: porcentaje de control malezas a los 30 días y a los 60 días de sembrado el maíz y 30 días después de este recuento y peso de las malezas al momento de la cosecha del maíz.

No se observó ninguna fitotoxicidad de los herbicidas evaluados aunque en general el cultivo mostró amarillamiento general por deficiencia de nitrógeno y daños en hojas y tallos debido a ataques tempranos de cogollero y chicharrero.

El recuento de tubérculos muertos y vivos de coyolillo a los 30 y a los 60 días indicó un alto porcentaje de tubérculos muertos en el primer recuento y bajo en el segundo. Los porcentajes de control de coyolillo fueron altos para Sután y Eptám en el primer recuento y muy poco control en el segundo. Gesaprim controló muy bien gramíneas y malezas de hoja ancha sobre todo en combinación con Eptám en todas sus dosis durante los primeros 30 días del cultivo, pero a los 60 días este control se refugió, lo cual se corroboró con el peso fresco de las malezas encontradas al momento de la cosecha que fue menor en 20 por ciento con relación al testigo absoluto.

De los resultados deducimos que ninguno de los herbicidas afectó la germinación ni dió efecto fitotóxico.

El mejor herbicida para control de coyolillo fue Sután en dosis de 6 kg/ha de material técnico, habiendo controlado esta maleza hasta en 90 por ciento en los primeros 30 días del cultivo.

Gesaprim durante los primeros 30 días de la aplicación controló gramíneas y malezas de hoja ancha hasta en un 100 por ciento, sobre todo en combinación con Eptám, pero no ejerció mayor control sobre coyolillo.

- 1/ Trabajo escogido como tema de tesis para optar al grado de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería. Managua, Nicaragua.
- 2/ Alumna del Quinto Año, orientación Fitotécnica de la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería de Nicaragua

2839

RESULTADOS PRELIMINARES DE LAS INVESTIGACIONES  
REALIZADAS EN PANAMA SOBRE  
EL CONTROL DE MALEZAS EN MAIZ

Cándido Flores 1/  
Félix A. Estrada 2/  
Jorge Vásquez 3/

Los objetivos que se persiguen con el programa de control de malezas so:

1. Medir mediante ensayos de campo el efecto competitivo de las malezas.
2. Colectar e identificar las malezas más perniciosas.
3. Probar la eficiencia y selectividad de los herbicidas para controlar las malezas en maíz.

Un ensayo en que se medía, por medio del rendimiento, el grado de competencia y las épocas críticas, demostró que los rendimientos más altos se obtuvieron con el tratamiento limpio desde la tercera semana superando aún el tratamiento limpio todo el ciclo.

En dos localidades del país se establecieron sendos ensayos en que se evaluaban dos herbicidas:

Gesaprim, a razón de 2 kg- 2.5 kg- 3 kg/ ha y Lasso a razón de 2, 3 y 4 litros / ha. Se incluyó además un testigo con limpieza a los 15 y 30 días, otro testigo sin limpieza durante todo el ciclo se demostró que el control se obtuvo con Gesaprim en las dosis de 2 y 2.5 kg/ha y las mayores utilidades con la dosis de 2 kg/ha.

---

1/ 2/ 3/ Técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Panamá.

EL CULTIVO DE LOS SORGOS GRANEROS  
1971-72 EN NICARAGUA

Rogel Salazar B. 1/

El período agrícola 1971-72 fué de contrastes para el cultivo de los sorgos en Nicaragua. En contraposición a la expansión del área sembrada con sorgos híbridos graneros y de la demanda, la productividad bajó considerablemente.

El exceso de lluvias al momento de la cosecha de sorgo en septiembre y el ataque de enfermedades e insectos a la cosecha de noviembre fueron las principales causas de la baja de rendimiento y calidad del sorgo granero en 1971-72.

En este período también se vió en Nicaragua el incremento del área sembrada con sorgos forrajeros y la siembra en escala comercial de un sorgo híbrido de grano amarillo.

---

1/ Director de Operaciones de semillas DESKIB en Centroamérica.



ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FERTILIZACION FOLIAR CON SAMPL No 3  
Y UREA CON BASE ADIFICA DE URCA EN SOJOS GRANIFERO<sup>1/</sup>

Gorman Padilla A. 2/

Se realizó un ensayo de fertilización edáfica y foliar, en que se evaluaron los niveles de nitrógeno aplicados al suelo, 67.75 y 135.50 kg/ha, usando como fuente Urea 46% complementada con seis tratamientos foliares, diferentes por la época de aplicación; las dos fuentes de nitrógeno foliar fueron usadas Sampl No 3 y Urea 46%.

El mayor y menor rendimiento fueron 7350-4756 kg/ha de grano, obteniéndose el mayor rendimiento con el nivel de 67.75 kg/ha de nitrógeno aplicado al suelo y una aplicación de urea foliar a la formación de botones florales con un nivel de 4.5 kg/ha. y el menor rendimiento con igual nivel de nitrógeno aplicado al suelo y dos aplicaciones foliares de urea, una a la formación de botones florales y la otra siete días después de floración, el nivel usado en cada aplicación fue de 4.5 kg/ha.

La mayor relación beneficio costo \$30.16 U.S. se obtuvo con el tratamiento que dio el mayor rendimiento. Todos los tratamientos foliares con base adifca de 135.50 de nitrógeno tuvieron las más bajas relaciones beneficio-costo.-

La diferencia entre rendimientos de grano no fue significativa para los tratamientos edáfico y foliar.

De esto podemos concluir que fuentes de nitrógeno foliar de bajo costo, en aplicaciones complementarias de la fertilización edáfica, reducen los niveles de nitrógeno aplicados al suelo a 67.75 kg/ha, lográndose mayor relación beneficio-costo y como consecuencia haciendo posible su uso económico.

1/ Trabajo casogilo como tema de tesis para optar el grado de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería Managua, Nicaragua.

2/ Alumno del quinto año de la Orientación de Fitotecnia.

EFFECTOS DE LA FERTILIZACION NITROGENADA Y LA CANTIDAD DE SEMILLA DE SIEM-  
BRA SOBRE LAS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LA VARIEDAD DE SORGO GRANIFI-  
PERO E-57. 1/

Alejandro Alonso Rosales 2/

Debido a que las cantidades de semillas sembradas por hectáreas así como las cantidades fertilizantes afectan en modo diferente a las variedades de sorgo granífero, se planificó el presente trabajo con el fin de obtener información acerca del efecto de cinco cantidades de semilla por hectáreas u cinco niveles de nitrógeno sobre diferentes características de variedades intermedias de sorgo granífero, bajo las condiciones de suelo de "Los Altos", Masaya.

Los niveles de nitrógeno suministrados fueron 70, 87.5, 105, 122.5 y 140 kg/ha. Las densidades de siembra fueron 16, 17.75, 19.5, 21.5 y 23 kilogramos de semilla por hectárea.

El diseño experimental que se usó fue el de Cuadrado Doble con distribución de tratamientos en bloques completos de azar con cuatro repeticiones. La parcela constó de 4 surcos de 6 metros de largo separados 0.35 metros.

La fuente de nitrógeno usada fue urea 46 por ciento y se sembró la variedad de sorgo E-57.

Los resultados del experimento se pueden resumir así:

El número de días a flor y la altura de plantas no fueron afectados por ningún tratamiento.

La variedad E-57 no se acamó a pesar de haberse aplicado altos niveles de nitrógeno.

El número de panjas cosechadas se incrementa a medida que aumenta la densidad de siembra, hasta el límite de 21.5 kilogramos de nitrógeno y 19.5 kilogramos de semillas por hectáreas.

1/ Trabajo recogido como tema de curso para optar el cargo de Ingeniero Agrónomo en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería, Managua, Nicaragua.

2/ Alumno del quinto año de orientación Fitotécnica..

## LISTA DE LOS INSECTOS Y ENFERMEDADES DEL SORGO EN NICARAGUA

Juan J. Rodríguez B.<sup>1/</sup>

## PLAGAS DEL SORGO EN NICARAGUA (1)

	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	LOCALIZACION DEL DAÑO DE LA PLANTA
52-119	<u>Nezara viridula</u> (F.)	Chinche verde	Predator de Plagas
57-863	<u>Euchistus</u> sp.	Chinche café	Hoja
57-869	<u>Phthia picta</u> (Drury)		Hoja
60-1366	<u>Zenadiatraea lineolata</u> (Wlk)	Taladrador	Tallo
60-1613	<u>Nodonota</u> sp.		Hoja
60-1865	<u>Blissus leucopterus</u> (Led)		
60-2142	<u>Pococera atramentalis</u> (Say)		
68-2932	<u>Choetospila elegans</u> (Westwood)		Sorgo almacenado
68-2933	<u>Anisepteromalus calandrae</u> (How)		Sorgo almacenado

(1). Insectos incluidos en colección Gral. de Insectos Depto. de Peste Agrícolas. LA CALERA M.A.G.

## PLAGAS DEL SORGO EN NICARAGUA (2)

	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	LOCALIZACION DEL DAÑO DE LA PLANTA
1.	<u>Heliothis</u> sp.	Gusano de la Panoja	Panoja
2.	<u>Spodoptera frugiperda</u> J.E.Smith	Cogollero	Panoja, hoja y Suelo
3.	<u>Chaetocnema</u> sp.	Pulga saltona	Hojas
4.	<u>Diabrotica</u> sp.	Tortuguilla	Hoja
5.	<u>Prodenia</u> sp.	Gusano negro	Panoja y Hojas
6.	<u>Aphis</u> sp.	Chupadores	Hojas y panoja
7.	<u>Blasmopalpus lignosellus</u> (Zell)	Barrenador menor	Tallo
8.	<u>Contorinia sorghicola</u>	Mosca	Ovario
9.	<u>Hoeis latipes</u>	Langosta	Hojas

<sup>1/</sup> Jefe del Departamento de Fitopatología del M.A.G., Managua.

## ENFERMEDADES DEL SORGO EN NICARAGUA

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
<u>Gloeocercospora sorghi</u> D. Bain & Gdg.	Mancha anular
<u>Colletotrichum graminicola</u> (Ces G.W. Wils	Antracnosis
<u>Macrophomina phaseoli</u> (Manbl.) Ashby	Pudrición seca
<u>Puccinia purpurea</u> (Cke)	Roya
<u>Sphacelotheca sorghi</u> (Ku) Clint.	Carbón cubierto del grano
<u>Sphacelotheca cruenta</u> (Kuchn) Potter	
<u>Helminthosporium turcicum</u> Pass	Mancha foliar
Virus	Mosaico

2. Comentarios sobre plagas y enfermedades actualmente más importantes por su daño y distribución.

2.1 Insectos:

2.1.1 Por el daño que causan

2.1.1.1 Mosquita del ovario (Contorinia sorghicola)

2.1.1.2 Taladrador en 1971-72 (Diatraea sp.)

2.1.1.3 Complejo de especies familias Noctuidae en panoja.

2.2 Enfermedades:

2.2.1 Año 1971-72 Pudrición seca (Macrophomina phaseoli)

2.2.2 Daños económicos Pudrición seca 1972.

2.2.3 Carbones

2.2.4 Manchas foliares.

ESTADO ACTUAL DE LOS INSECTOS Y ENFERMEDADES DEL  
SORGO EN NICARAGUA

Juan J. Rodríguez B.<sup>1/</sup>

Diferentes plagas y enfermedades durante el ciclo agrícola 1971-72 en sorgo (Sorghum bicolor) en Nicaragua, fueron causa de pérdidas en el rendimiento tales como el Taladrador del Tallo Zea Diatraea lineolata y la pudrición seca del tallo (Maciophonina phaseoli).

Debido a actuaciones del medio ambiente tales como: cambios bruscos de temperatura y lluvia en periodos críticos del crecimiento del sorgo y también por el complejo patogénico natural en las zonas tropicales y el daño del complejo de insectos de la familia noctuidal y la mosca del ovario (Contarinia sorghicola) diezmaron la producción en diferentes zonas sorgueras de Nicaragua en 1971-72 lo cual hasta esta temporada no se había observado.

Ya que actualmente en el país la industria de granos en especial de sorgo se ha incrementado considerablemente es necesario hacer notar la importancia económica que causan los insectos y patógenos descritos y darle también el incremento técnico para la elaboración de nuevos programas de esta índole en Nicaragua.

---

<sup>1/</sup> Jefe del Dpto. de Fitotecnia del MAG, Managua, Nicaragua.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE GRANOS BÁSICOS  
DE NICARAGUA.

Bayardo Ríos Montiel 1/

El programa de producción y certificación de semilla de Nicaragua tiene como finalidad garantizar a los agricultores un producto de alta calidad.

Este programa tiene reglamentada de acuerdo a la Ley de producción y certificación los cultivos de granos básicos.-

Por circunstancias ajenas al programa, éste se concentra en producir y certificar semilla de maíz.

En la producción nacional de semilla mejorada la iniciativa privada tiene la mayor participación y respecto a la importación de semilla certificada para siembra es introducida al país en su totalidad por dicha iniciativa.

Tanto la producción nacional de semilla como la importación, se encuentran reguladas por las respectivas leyes vigentes en la República.

---

1/ Jefe del Departamento de Producción y Certificación de Semilla del CRIC/AG.

LABOR REALIZADA POR EL SEA DEL MAG PARA EL FOMENTO DE  
LA PRODUCCION DE GRANOS ALIMENTICIOS

Mario Latino R.<sup>1/</sup>

El Servicio de Extensión Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería, consciente de que incrementar la producción y productividad de los granos alimenticios (maíz, arroz, frijol y sorgo), es de vital importancia para la economía del país, ha estado empeñado en una labor de educación y concientización a los pequeños y medianos productores, para que mediante la puesta en práctica de mejores técnicas de cultivo, uso de semillas mejoradas, empleo eficaz de los insecticidas y fertilizantes y todo lo demás que hace a la eficiencia de la producción, consigan altos rendimientos por área, rendimientos que a su vez se traduzcan en mayores ingresos que permitan elevar el nivel de vida en el área rural.

El Servicio de Extensión realiza su labor educativa y concientizadora a través de las 24 agencias distribuidas en el ámbito nacional. También lo hace mediante la prensa y radio, boletines y circulares, cursos intensivos de adiestramiento, etc.

---

<sup>1/</sup> Especialista en Fitotecnia del Servicio de Extensión Agrícola del MAG, Nicaragua.

EL DISEÑO EXPERIMENTAL "CUADRADO DOBLE":  
SU APLICACIÓN Y ANÁLISIS.

Moisés Zúñiga A. 1/

El diseño experimental "Cuadrado Doble" es usado con frecuencia debido a la facilidad de su construcción. Consta de 13 combinaciones convenientemente seleccionadas de un factorial  $5 \times 5$ .

En este trabajo se presentan las fórmulas generales para efectuar el análisis estadístico y se ilustra el método con ejemplo numérico.

1/ Profesor de Estadística en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería, Managua, Nicaragua.-



## RESOLUCIONES DE LA MESA DE ARROZ

1. Tomando en cuenta los resultados de los ensayos de fertilización realizados en Costa Rica, Nicaragua, Guatemala y Panamá que fueron presentados durante la reunión, se recomienda continuar estos estudios concentrando en los rangos de aplicación del elemento Nitrógeno en cada localidad, de acuerdo a las pruebas respectivas. Deben tomarse en cuenta otros factores limitantes, tales como incidencia de enfermedades que afectan al cultivo y método de siembra.
2. En vista de que las nuevas variedades de altos rendimientos han demostrado superioridad en los ensayos reportados, se recomienda continuar realizando experimentos de prácticas agronómicas incluyendo evaluación de calidad de molienda, para en ellos basar las recomendaciones aplicables a estas variedades.
3. Dado el hecho de que no se dispone en el área de amplia información relativa al efecto en la producción del barrenador del tallo del arroz (Rupella albinella) y de las enfermedades causadas por los hongos Rhynchosporium orizae y Rhizoctonia orizae, se recomienda intensificar los estudios tendientes a evaluar el daño que ocasionan estas plagas potenciales en el área.
4. En vista del peligro que representa la diseminación de malezas perniciosas, se recomienda que las instituciones correspondientes tomen las precauciones necesarias a fin de que se garantice la pureza de las semillas que se importen.
5. Dada la importancia de los entrenamientos y la asistencia a reuniones de carácter técnicos, se insiste en la conveniencia de aprovechar las facilidades de entrenamiento profesional que ofrece el CIAT, así como garantizar, la asistencia a la reunión que a nivel latinoamericano esta organizando el CIAT y que ha de realizarse en el presente año.
6. Los asistentes a la mesa de arroz desean dejar constancia de su agradecimiento, al Ing. Ernestino Abreu, Administrador general de la Hacienda Altamira por las atenciones que brindó al grupo durante la visita realizada a las instalaciones arroceras de dicha finca.

Plan de Trabajo

1. Ensayos Varietales.
  - a) Evaluación de líneas y Selecciones
  - b) Ensayos de rendimiento de Variedades comerciales
  - c) Pruebas regionales de nuevas variedades y líneas promisorias.
  - d) Pruebas extensivas semicomerciales en diferentes zonas, ecológicas con las nuevas variedades.
  
2. Prácticas Culturales
  - a) Fertilización, Estudios de respuesta, análisis económico y efectos fitotóxicos de elementos.
  - b) Control de malas hierbas
  - c) Epocas de siembra en relación con variedades y régimen de lluvias.
  - d) Estudios comparativos en los sistemas de siembra, riego y secano.
  
3. Plagas y Enfermedades
  - a) Métodos de control de Pyricularia oryzae.
  - b) Evaluación de daño causado por Rhizoctonia oryzae y Rhynchosporium oryzae.
  - c) Evaluación de daño causado por el barrenador Rupella albinella.
  
4. Mecanización
  - a) Estimación de pérdidas de grano ocasionadas durante el proceso de cosecha mecánica.
  - b) Estudios relativos al laboreo mínimo.

## RESOLUCIONES DE LA MESA DE LEGUMINOSAS

1. Recomendar la creación de una "Comisión Asesora Permanente del Programa de Leguminosas de grano del PCCMCA".

Objetivo.

Sugerir formas de canalizar los esfuerzos del Programa de Leguminosas de grano del PCCMCA dándole coherencia al Programa y contribuyendo a establecer prioridades.

Funciones.

Conocer los informes nacionales que se presentaran anualmente sobre los logros y problemas del Programa de Leguminosas de cada país.

Presentar un análisis crítico de la situación general de los programas de leguminosas del área.

Sugerir líneas de acción orientadas a resolver problemas prioritarios.

Integración de la Comisión.

Para cumplir con los objetivos antes mencionados se sugiere que la Comisión sea de carácter interdisciplinario.

Los miembros de la Comisión Asesora Permanente fungirán ad-honorem y se renovarán la unidad de sus miembros cada dos años.

El Coordinador del Programa de Leguminosas de Grano del PCCMCA, será el Secretario Permanente de la Comisión.

El Coordinador del Programa de Leguminosas de Grano del PCCMCA, someterá a consideración de la asamblea de la mesa de Leguminosas, la nómina de los integrantes de la Comisión, los miembros elegidos iniciarán sus funciones, después de un año de su nombramiento.

La Comisión estará integrada por especialistas en los siguientes campos:

Economía Agrícola  
Entomología  
Extensión Agrícola  
Fertilidad del Suelo  
Fitomejoramiento  
Fitopatología

La Comisión se reunirá en los días en que se celebren las Reuniones Anuales del PCCMCA y cuando los convoque el Secretario Permanente.

En caso de renuncia de uno o varios de los miembros de la Comisión, el Secretario Permanente procederá a nombrar sus sustitutos.

2. Que se presente un informe por cada país 30 días antes de la reunión que resuma logros y problemas de los programas de leguminosas de grano que incluya fomento, extensión e investigación.
3. Se continuarán las pruebas regionales con leguminosas.
4. Que se intensifique la investigación en formas de divulgación de resultados de investigación.
5. La oficina coordinadora colaborará en la producción de semilla básica de variedades mejoradas de leguminosas.
6. Se señala la necesidad de completar el catálogo de entradas de leguminosas existentes en el Banco de Germoplasma Centroamericano.
7. Se recomienda que los trabajos de investigación físico-biológica, aplicados contenga una estimación de su eficiencia económica.
8. Se resuelve que se realice un Symposium sobre los problemas de la Producción de Semillas como una parte de las sesiones de la mesa de leguminosas de grano de la XIX Reunión del PCCMCA.
9. Se recomienda iniciar estudios sobre la eficiencia de uso de nitrógeno por leguminosas con el uso de fertilizantes isotópicamente marcados. Se designa al Ing. Julio Lugo coordinador de esta actividad.
10. Se recomienda dar énfasis al estudio de los enemigos naturales de las plagas de leguminosas de grano.

### RESOLUCIONES DE LA MESA DE MAÍZ

La mesa de maíz y sorgo inició sus labores de trabajo el día 6 de marzo actuando como Presidente de la misma el Ingeniero Laureano Pineda Lacayo y como secretario de la misma el Agr. Hugo Morice G. Durante el desarrollo de las actividades se presentaron importantes trabajos sobre Mejoramiento de Prácticas Culturales, Entomología, Fitopatología, Conservación de Granos y Otros.

#### RECOMENDACIONES.-

Se recomendó continuar con las actividades de mejoramiento al nivel regional.

Los delegados de los diferentes países y organizaciones asistentes a esta reunión acordaron:

- 1- Continuar con la prueba de variedades de maíz que incluyen los siguientes:  
Serie VA (maíces comerciales blancos y amarillos)  
Serie ME (maíces experimentales)  
Serie VR (maíces Braquíticos)  
Serie OP (maíces opacos)

Se acordó que la semilla de las variedades incluidas en esta serie sean enviadas a la mayor brevedad posible y hasta el 30 de marzo del presente año a la siguiente dirección:

Dr. Willy Villena D.  
Londres 40  
México 6 D. F.

Se acordó que las cantidades que deberán usarse de semilla para este experimento serán las siguientes:

8 kilos para la serie de A, 5 kilos para el ME, 3 kilos para el BR, y 3 kilos para el OP.

- 2- Se acordó continuar con los programas de Selección Recurrente para tres poblaciones de amplia base genética; estas poblaciones son seleccionadas sobre materiales amarillo cristalino; para entrar al segundo ciclo de selección para estos materiales. Serán sembradas 256 familias de líneas completas dentro de cada población en experimentos de dos repeticiones en los países de Centro América, México, y Panamá. Este material, está siendo preparado por el CIMMYT para ser enviados a los países donde se desarrollarán los experimentos.
- 3- Se acordó desarrollar otros experimentos en población de planta baja en varios países Centroamericanos, la semilla se le será enviada directamente por el Dr. Elmer C. Johnson.
- 4- En vista de los resultados obtenidos en los programas para reducir la altura de plantas en los maíces tropicales, y en vista de que existe la posibilidad de llevar los rendimientos a través de mayores densidades de plantas bajas considerando cuatro densidades (40, 65, 80 y 115 mil plantas por hectáreas) y altos niveles de fertilización (300, 200, y 100 kilos por hectáreas de NPK) en tres épocas de aplicación. Cuatro variedades de maíz: Tuxpeño Planta Alta variedad original, Tuxpeño Crema 1 octavo sitio de selección para planta baja, Braquítico 2 y una variedad nativa como testigo.

Estos experimentos se desarrollarán conjuntamente por los países miembros del programa. La semilla de las tres primeras producciones serán enviadas por el CIMMYT desde México.

- 5- Se acordó desarrollar en forma conjunta el programa de selección de maíces resistentes a achaparramiento: este proyecto será desarrollado por los países de El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, y México el diseño y modus operari de este programa será elaborado por el Dr. Carlos de León del CIMMYT.
- 6- Se recomendó hacer más énfasis en las liberaciones de programas concernientes al desarrollo y uso de variedades de alto contenido de amínoácidos (licina y triptofano) y se recomendó tomar datos de precipitación pluvial durante el desarrollo del cultivo. Se recomendó hacer énfasis en el desarrollo del programa de selección para buscar resistencia a pudrición de la mazorca y enfermedades foliares. El delegado de Guatemala puso a la disposición semillas de maíces opacos de altura para los países que deseen hacer uso de ellos para esto dirigirse a la siguiente dirección:

Ingeniero Adolfo Fuentes  
DGIEA  
La Aurora, zona 13  
Guatemala, Guatemala.

## RECOMENDACIONES DE LA META DE SORGO

- 1- Se acordó realizar durante 1972 dos series de ensayos uniformes dentro del FCCMC.
  - 1.1 Serie Series Comerciales.

Constará de 27 variedades actualmente en uso comercial en Centro América y Panamá así como aquellos que se han probado en esta área por varios años.

    - 1.1.1 Para la serie series Comerciales se recomienda usar parcelas de 4 surcos de 6 metros de largo, separadas a 60 centímetros. Cosechar solamente 5 metros eliminando 50 centímetros en ambas cabeceras. Usar 100 k/ha de nitrógeno y la cantidad de fósforo y potasio que cada país juzgue conveniente. Identificar enfermedades que ataquen los ensayos y calificar su intensidad con un escala de 1 a 5. Incluir la "Antracnosis" como una enfermedad importante del sorgo.
  - 1.2 Serie Sorgos de Primera Introducción.

Constará de 22 variedades. Se sembrarán en parcelas de 2 surcos de 6 metros de largo separadas a 50 centímetros. Se cosecharán solamente 5 metros por parcela. Se incluirán como testigos en esta serie los híbridos E-57, Pioneer 846, NK 133-a y Bravis-R.
- 2- Se acordó pedir a cada casa productora de semillas el que envíen 4 K de cada variedad, la que debe estar en manos del Ingeniero Humberto Tapia el primero de abril de 1972. El envío se hará por correo aéreo.
- 3- Se pidió a los delegados de cada país el que hagan un esfuerzo por resumir los datos de los ensayos lo más pronto posible para su envío al Ingeniero Tapia en Nicaragua. Se recomendó también el que se envíen inmediatamente de resumidos los datos que se obtengan en la primera siembra del año.

- 69 -

Colaboraron eficientemente en la impresión de los documentos las siguientes personas:

Enrique A. Baltodano N.

Amparo Conrado R.

Lázaro Garibo A.

Guillermo Ortega G.

María Clement de Peña

Ventura Ruiz Cruz

del Centro de Investigaciones Agropecuarias  
"La Calera", del Ministerio de Agricultura y Ga-  
nadería de Nicaragua.