XXXIII REUNION
GUATEMALA, C.A.

MARZO 30
ABRIL 4
1987

PCCMCA

CORTESIA DE:

RHÔNE-POULENC AGROCHIMIE

ICTA

REVISTA AGRONOMICA

Sector Público Agropecuario y de Alimentación
MINISTERIO DE AGRICULTURA

RESUMENES

XXXIII REUNION ANUAL

Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos y Animales

PCCMCA

Del 30 de marzo al 4 de abril 1987

GUATEMALA, C.A.

COMITE ORGANIZADOR

PRESIDENTE	Horacio Juárez Arellano
VICEPRESIDENTE	Danilo González
SECRETARIO	Luis Manlio Castillo
VOCALES	Porfirio N. Masaya Armando Fletes Heber Arana Alejandro Fuentes Orozco
TESORERO	Carlos Payeras

CONTENIDO GENERAL

	Página
Resúmenes Mesa de Maíz	1 - 73
Resúmenes Mesa de Frijol	74 - 135
Resúmenes Mesa de Arroz	136 - 163
Resúmenes Mesa de Sorgo	164 - 188
Resúmenes Mesa de Oleaginosas, Sistemas y Otros Cultivos	189 - 202
Resúmenes Mesa de Hortalizas	203 - 236
Resúmenes Mesa de Semillas	237 - 252
Resúmenes Mesa de Recursos Fitogenéticos	253 - 270
Resúmenes Mesa de Producción Animal	271 - 314
ANEXO	315

MODERADORES DE LA MESA DE MAIZ

Mejoramiento Genfico I	Ing. René Velásquez - Guatemala
Mejoramiento Genético II	Dr. Abel García - México
Mejoramiento Genético III	Ing. Luis Brizuela - Honduras
Evaluación de Cultivares I	Ing. Roger Urbina - Nicaragua
Evaluación de Cultivares II	Ing. José Luis Quemé - Guatemala
Nutrición Vegetal	Ing. Luis E. Estrada - Guatemala
Protección Vegetal	Ing. Otto Dardón - Guatemala
Prácticas Culturales	Ing. Elio Durón - Honduras
Prueba y Transferencia de Tecnología	Ing. Alfredo Trejo - Guatemala
Socioeconomía	Ing. Antonio Silva - Honduras
Ciencia y Tecnología de Alimentos	Ing. Arnoldo García - Guatemala

CONTENIDO

Página

GENOTECNIA

Aptitud combinatoria y predicción de híbridos de cruces dialélicos entre líneas S_3 evaluados en cuatro localidades de Guatemala, 1986 1

Aptitud combinatoria general y específica de líneas tropicales de maíz de grano amarillo y predicción de rendimiento de híbridos dobles y triples 2

Aptitud combinatoria de líneas derivadas de las poblaciones 25, 32 y Pool 23 de CIMMYT 3

Aptitud combinatoria específica en líneas de maíz tolerantes a Phyllachora maydis "Mancha de Asfalto", Costa Rica 1986 4

Potencial de híbridos dobles blancos de maíz predichos en base al comportamiento de cruzamientos dialélicos 5

Selección y evaluación de resistencia a Helminthosporium turcicum en los pooles subtropicales de maíz del CIMMYT 6

Mejoramiento integral para rendimiento, cobertura y pudrición de mazorca en 3 poblaciones tropicales de maíz (Zea mays L.) Guatemala, 1986 7

Estimación de las posibilidades de la selección masal estratificada o través de mediciones fenotípicas para mejorar las variedades criollas y las posibilidades de adaptación de las variedades mejoradas en el altiplano occidental de Guatemala, 1986 8

Evaluación de líneas S_1 provenientes de dos poblaciones de maíz del CIMMYT: Pob. 22 y Pob. 73 9

Primera etapa para la obtención de las nuevas variedades UNPHUMP-301C Y UNPHU-302D, Zea mays L. 10

Evaluación de cruzas interfamiliares en maíz (Zea mays L.) derivadas de dos poblaciones diferentes en dos localidades de Honduras, C.A. 11

Avances en el mejoramiento del maíz por resistencia a Achaparramiento.: Ciclo 1 12

Página

Evaluación y selección de cruzas dobles crípticas de NB-6 (híbridos de primer ciclo M-1) 13

Estabilidad del rendimiento de 36 cultivares de maíz (Zea mays L.) evaluados a través de 24 ambientes de Centroamérica, Panamá y el Caribe (PCCMCA), 1986 14

Evaluación de estabilidad y rendimiento de variedades e híbridos de maíz en la zona sur oriental de Honduras 15

Ensayos regionales de variedades de maíz en Honduras 16

Estabilidad del rendimiento de trece compuestos masales provenientes de la variedad criolla Orgulloso, evaluados en Nicaragua 17

Relaciones termopluviométricas en familias de maíz, bajo condiciones de temporal 18

Evaluación de híbridos blancos de maíz (Zea mays L.) en cinco ambientes de Honduras 19

Evaluación de materiales comerciales y experimentales de maíz en 4 localidades de la zona tropical de Guatemala, 1986 20

Incidencia de Phyllachora maydis "Mancha de Asfalto" en maíces del ensayo uniforme del PCCMCA, 1986 21

Evaluación de rendimiento y adaptabilidad de 9 materiales de maíz (Zea mays L.) comerciales y experimentales de grano amarillo, en el Valle de San Jerónimo, B.V., 1986 22

Ensayo uniforme de maíz del PCCMCA, Comayagua, Honduras, 1986 23

Evaluación cruzas triples blancas y amarillas de maíz (Zea mays L.) provenientes de poblaciones del CIMMY T 24

Evaluación de maíces tropicales en el Valle de Yoro 25

Evaluación de nuevos materiales dominicanos y de introducción, Zea mays L. Hacienda Nigua - UNPHU 26

Ensayo sobre nuevos materiales, Zea mays L. Hacienda Nigua-UNPHU 27

Página

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Fertilización del sistema maíz-frijol (Zea mays L.-Phaseolus vulgaris L.) niveles de nitrógeno (N) y Fosforo (P) y época de aplicación de N al maíz. Jutiapa, 1986 28

Evaluación de maíz con materiales criollos y mejorados a dos niveles de aplicación de nitrógeno, Morazán, Yoro, 1985 29

Determinación de mejor curva de ajuste para un ensayo de niveles de $N2-P_2O_5-K_2O$ en maíz (Zea mays) en la localidad de la Guacamaya, Guanchias; Yoro, Honduras, C.A. Ciclo 86-A 30

Evaluación del efecto de dos niveles de nitrógeno sobre el rendimiento de tres variedades de maíz en cuatro localidades de Morazán, Yoro 1986-A 31

Determinación de materia seca y valor nutritivo del grano después de la polinización en cuatro variedades de maíz, época de primera en el CURLA 32

Evaluación de la respuesta de maíz a diferentes densidades de población y niveles de nitrógeno 33

Uso de normas DRIS en el diagnóstico foliar de maíz y su relación con fertilización de NPK en dos zonas de Honduras 34

Fertilización del sistema maíz-sorgo (Zea mays L.-Sorhum bicolor M): niveles de nitrógeno (N) y fósforo (P) aplicados al frijol y niveles de nitrógeno aplicados al sorgo, Jutiapa, 1986 35

Evaluación de cinco niveles de nitrógeno y cuatro densidades de siembra en maíz criollo para guatera, en Jutiapa 36

Evaluación del efecto de la materia orgánica y la interacción con niveles de fertilización química en el sistema de cultivo maíz-frijol voluble 37

Efecto de la aplicación de NPK sobre el rendimiento y composición foliar de maíz bajo dos sistemas de cultivo en la Masica, Atlántida, Honduras 38

Efectos de población, método de siembra, encaladura y fertilización en el comportamiento agronómico del maíz 39

Estudio del efecto alelopático de Gliricida sepium (Jacq.) Steud sobre los cultivos de maíz, frijol y algunas malezas 40

Página

Comportamiento de la variedad de maíz (Zea mays) criollo variedad Raque a 3 niveles de fertilización con y mínima labranza, en la región de Occidente 41

Evaluación de niveles de nitrógeno por distancia entre surco y número de semillas por metro lineal. Olancho-Honduras 1986 42

Efectos biológicos y económicos de dos tipos de labranzas del suelo y dos manejos de malezas en el sistema maíz-frijol 43

Epocas críticas de competencia de caminadora (Rottboellia cochinchinensis) en maíz en San Jerónimo, Comayagua, Honduras 44

Evaluación de dos variedades de maíz, bajo dos siembras de labranza, en el valle de Oloman, Honduras 45

Control químico de malezas en el cultivo de maíz 1985-B 46

Evaluación de herbicidas pre y post-emergentes en diferentes dosificaciones para el control de malezas en el cultivo de maíz 47

Análisis de crecimiento e influencia de las condiciones microambientales en cultivos de maíz (Zea mays L.) y soya (Glycine max L.) en monocultivo y asociado 48

Patrones de crecimiento del cultivo de maíz (Zea mays L.) y Caupí (Vigna unguiculata L.) (Walp.) solos y asociados 49

Determinación del porcentaje de materia seca y acumulada en el grano y curvas de proteína, grasa, fibra y cenizas en cuatro variedades de maíz (Zea mays L.) para la época de primera en la región de litoral atlántico 50

Investigación agrícola en finca de los productores prueba del agricultor en maíz 51

Verificación de cuatro épocas de fertilización en maíz en once localidades de la región suroccidental 1986 52

Parcelas de prueba de maíz 53

Análisis de parcelas de prueba en el cultivo de maíz (HB-83, LM-7422 y Testigo del agricultor 54

Página

Validación de labranza de conservación con 2 variedades de maíz en fincas de agricultores en la región de Olancho, Honduras, C.A. 55

Validación y transferencia de maíces de alta calidad de proteína y su aporte a la nutrición en Honduras 56

Investigación agrícola en finca de dos agricultores, prueba del agricultor en maíz 57

Comprobación de variedades de maíz en el valle de Yoro 58

Evaluación de parcelas de prueba con maíz en el valle de Oloman y Cataguana, Yoro. 1985-B 59

PROTECCION VEGETAL

Daño de maíz muerto causado por Diplodia maydis (Berk) según el sistema y época de cosecha del maíz (Zea mays L.) 60

Dinámica poblacional de cogollero (Spodoptera frugiperda J.E. Smith) y su control químico en plantaciones comerciales de maíz con riego 61

Evaluación de diez materiales de maíz (Zea mays) para resistencia a insector de granos almacenados 62

Efecto de cultivo en callejones (Alley Cropping) con Gliricidia sepium (Jacq.) Seteud. sobre la incidencia de pudriciones de la mazorca en maíz (Zea mays L.) 63

Comprobación de control de cogollero en maíz con dosis de volatón líquido y arena de río 64

Protección del grano/semilla de maíz (Zea mays L.) con aceites seleccionados y malathión contra el ataque del gorgojo (Sitophilus zeamais Motsch) 65

Comparación del método tradicional y el método mejorado para almacenar maíz a nivel de finca en Honduras 66

Ecología y dinámica poblacional de (Dalbulus maidis Delong & Wolcott) y su relación con la incidencia del achaparramiento del maíz 67

Página

SOCIOECONOMIA RURAL

Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción en la montaña de Jalapa 68

Diagnóstico y planeamiento de investigación en el área de Petit-Goave, Haití 69

Ordenamiento del sistema productivo en la Región II con énfasis en cultivos alimenticios y de agro-exportación, república de Nicaragua 70

La tecnología como variable supeditada a los efectos del mercado. Esbozo analítico de los registros económicos sobre el cultivo de maíz en el parcelamiento La Máquina 71

CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Efecto de la calidad de la proteína del maíz sobre la biodisponibilidad de los carotenoides 72

Cambios en la composición química de maíces criollos durante su transformación a tortilla 73

GENOTECNIA
Mejoramiento Genético II

APTITUD COMBINATORIA Y PREDICCION DE HIBRIDOS DE CRUCES DIALELICOS ENTRE LINEAS S_3 EVALUADOS EN CUATRO LOCALIDADES DE GUATEMALA, 1986*

** J. Salvador Castellanos; Hugo S. Córdoba; José Luis Quemé, Luis Larios, Carlos Pérez

En Guatemala existen áreas de cultivo con potencial para producir maíz utilizando semilla híbrida, por lo que el Programa de Maíz del ICTA evaluó en 1986 dos experimentos de cruzas dialelicas como paso previo para estructurar híbridos de alto potencial de rendimiento y buenas características agronómicas. El experimento 1 involucró ocho líneas S_3 de grano amarillo derivadas de las poblaciones 24, 26, 28 y del Pool 21 del CIMMYT. El experimento 2 incluyó diez líneas S_3 de grano blanco, habiendo sido derivadas de la población 21, 22 y 29. Los dos ensayos fueron evaluados en cuatro localidades situadas desde los 40 mts hasta 900 msnm, siendo las condiciones ambientales de estas localidades bastante contrastantes.

En el Experimento 1 se observó diferencia altamente significativa para la aptitud combinatoria general y específica (ACG y ACE) de las líneas evaluadas. El progenitor 2221-21 mostró alta significancia para los efectos de ACG (0.47 t/ha), siendo su mejor combinación con la línea 2227-28 en la cual obtuvo 6223 kg/ha de rendimiento y una heterosis del 242%. Cinco cruzas simples superaron en más de 550 kg al mejor híbrido testigo Exp. 46 que produjo 5093 kg/ha. Los resultados obtenidos permitieron predecir 28 híbridos experimentales, siendo el rendimiento promedio delos mejores 10 híbridos predichos de 5628 kg/ha que supera en 10% y 24% a los testigos Exp. 46 y HA-44 respectivamente, siendo este último un material comercial.

En el Experimento 2 se observó también una diferencia altamente significativa para la ACG y ACE de las líneas evaluadas. Los progenitores 2210-29 y 2211-29 mostraron alta significancia para los efectos de ACG (0.74 y 0.67 t/ha respectivamente); obteniendo un rendimiento de 6507 y 6423 kg/ha en sus mejores cruzas con valores de heterosis de 277 y 273% respecitvamente. Cinco cruzas simples superaron en más de 800 kg al híbrido testigo comercial HB-83 que produjo 5526 kg/ha. Se predijeron 32 híbridos experimentales superiores al HB-83, siendo el rendimiento promedio de los 10 mejores de 6296 kg/ha que supera en 14% al HB-83.

El potencial de rendimiento observado en los progenitores hembras de los híbridos predichos y enlas líneas per-se, se considera aceptable para la producción rentable de semilla, tanto en los materiales blancos como amarillos. En base a los resultados obtenidos se recomienda evaluar los dos grupos de híbridos predichos para identificar aquéllos promisorios que en el futuro pueden transferirse a los agricultores con fines de recomendación.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA. Guatemala, 1987.

** Investigador Asociado-Coordinador del Programa de Maíz-ICTA; Científico del CIMMYT; e investigadores asistentes del Programa de Maíz-ICTA, Guatemala

APTITUD COMBINATORIA GENERAL Y ESPECIFICA DE LINEAS TROPICALES DE MAIZ DE GRANO AMARILLO Y PREDICCION DE RENDIMIENTO DE HIBRIDOS DOBLES Y TRIPLES

Omar Alfaro *
Daniel Pérez **
Alfonso Alvarado***

RESUMEN

Para la producción de maíz, Panamá importa anualmente alrededor de 300 toneladas métricas de semilla híbrida, lo que constituye una inversión de aproximadamente 600,000 dólares.

Con el objetivo de producir híbridos de maíz que sustituyan a los importados, el Programa de Maíz del IDIAP, en colaboración con el CIMMYT, inició en 1985 un proyecto tendiente a desarrollar a corto plazo híbridos adaptados a las condiciones ambientales de las regiones maiceras de Panamá. En 1986 se evaluaron en dos localidades cruzamientos dialélicos entre dos grupos de líneas tropicales de grano amarillo, originadas de las poblaciones 24, 26, 27 y 36 del Programa de Híbridos del CIMMYT.

El análisis combinado detectó cruzas simples con un alto potencial, las cuales superaron al híbrido X-3214 hasta con 25% de rendimiento y con superiores características agronómicas.

Las estimaciones de Aptitud Combinatoria General discriminaron a dos líneas de la población 36, en primero y tercer lugar de Aptitud Combinatoria; el segundo lugar lo obtuvo una línea de la población 24. El estimador más alto de Aptitud Combinatoria Específica lo obtuvo la misma línea que obtuvo el segundo lugar de Aptitud Combinatoria General de la población 24.

Los resultados infieren altos valores heteróticos en los híbridos dobles y triples predichos.

* Investigador, Estación Exptal., IDIAP, Río Hato, Panamá
** Investigador, Estación Exptal., IDIAP, La Honda, Los Santos, Panamá
*** Coordinador del Programa de Maíz, IDIAP, Panamá
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (IDIAP), Aptdo. 6 A 4391, El Dorado, Panamá, Panamá.

APTITUD COMBINATORIA DE LINEAS DERIVADAS DE LAS POBLACIONES 25, 32 Y POOL 23 DE CIMMYT*

Marvin Obando P.**
Róger Urbina A.***

R E S U M E N

Con el objetivo de desarrollar de forma inmediata híbridos de grano blanco de alto potencial de rendimiento y características agronómicas deseables, se evaluarón las 36 cruzas posibles entre 9 líneas provenientes de 3 diferentes poblaciones de CIMMYT, seleccionadas en base a su Aptitud Combinatoria General.

Dichos cruzamientos fuerón comparados en un ensayo, en bloques al azar, con 3 repeticiones y 4 testigos, sembrado en el Centro Nacional de Investigación de Granos Básicos, Managua. Se determinó la Aptitud Combinatoria General y Específica, mediante el Método 4, Modelo I de Griffing.

El análisis presentó nivel de significancia al 1% de probabilidad para Aptitud Combinatoria General. Los resultados indican que las cruzas P1 x P6, P2 x P6, P1 x P8, P1 x P4 tuvierón los mayores rendimientos de grano al 15% de humedad. Las líneas P6,P2,P8, tienen los valores más altos de Aptitud Combinatoria Específica e intervienen en algunas cruzas sobresalientes, poseen a su vez mayor variación. La línea P1 y tiene valor alto de Aptitud Combinatoria General, pero su varianza es baja para Aptitud Combinatoria Específica, lo que implica que ella transfiere más uniformemente sus características a las cruzas en que participa.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, C.A. Marzo 30, Abril 4 de 1987.

** Ing. Agr. Asistente del Programa de Investigación de Maíz, C.N.I.G.B - MIDINRA, Managua, Nicaragua.

*** Ing. M.C. Fitomejorador, Responsable del Programa de Investigación de Maíz. C.N.I.G.B - MIDINRA, Managua, Nicaragua.

APTITUD COMBINATORIA ESPECIFICA EN LINEAS DE MAIZ TOLERANTES A *Phyllachora maydis* "Mancha de Asfalto", Costa Rica 1986

Kenneth Jiménez M.*
Carlos Salas F.*
Roberto Castro **

RESUMEN

Se realizaron dos experimentos en las localidades: Esparza de Puntarenas y Alajuela. Esparza se encuentra a una altitud de 208 m con una temperatura y precipitación anual promedio de 27C y 3.658 mm respectivamente. La localidad de Alajuela se sitúa a 843 msnm con una temperatura de 23C y precipitación anual promedio de 1916 mm.

Se evaluaron 28 cruzas simples originadas a partir de 8 líneas tolerantes a *Phyllachora maydis*, provenientes de la población RPM x C17 (Resistencia a Pudrición de mazorca). Se usó un diseño de Bloques Compeltos al Azar con 4 repeticiones y una parcela útil de dos surcos de 5 m de largo. El objetivo fue determinar el potencial de rendimiento de dichas cruzas para obtener la predicción de híbridos triples y dobles.

El rendimiento de las líneas y cruzas simples fue mayor en Alajuela comparado con los obtenidos en la localidad de Esparza.

De acuerdo al análisis combinado de ambas localidades, las cinco mejores cruzas simples fueron: 33 x 110, 91 x 110, 91x 106, 65 x 88 y 33 x 106, con rendimientos de 7437,2; 6859,8; 6384,2; 6276,7 y 6118,6 kg/ha, los cuales fueron estodísticamente iguales a los testigos Across 7728 y Tico V-7, cuyos rendimientos fueron de 5955,5 y 5738,2 kg/ha. El porcentaje de Heterosis de las cruzas simples citadas anteriormente fue de 220,3; 208,2; 192,7; 172,0 y 179,9% respectivamente.

---

* Programa de Investigación en Cereales. Estación Experimental Fabio Baudrit M., Apartado Postal 183, 4050 Alajuela, Costa Rica.
** Egresado de la Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.

POTENCIAL DE HIBRIDOS DOBLES BLANCOS DE MAIZ PREDICHOS EN BASE AL COMPORTAMIENTO DE CRUZAMIENTOS DIALELICOS

Raúl Rodríguez Sosa*

RESUMEN

Durante 1986-B, se evaluaron en San Andrés (460 msnm) y Santa Cruz Porrillo (20 msnm) 49 genotipos blancos, provenientes de 10 líneas puras que formaron 45 híbridos simples más 4 testigos: un híbrido doble y tres cruzas simples de híbridos comerciales. En base a esta información se predijo el rendimiento teórico fe 630 híbridos dobles, entre ellos los tres superiores fueron: (5 x 6) (8 x 10), (3 x 5) (8 x 10) y (3 x 5) (9 x 10) con rendimientos de 5.79, 5.76 y 5.75 Ton/ha respectivamente. Estos nuevos híbridos se caracterizan por ser tolerantes al achaparramiento, ya que las líneas utilizadas en este estudio han sido sometidas a condiciones naturales de alta incidencia de dicha enfermedad.

* Ing. Agrónamo, Coordinador Programa de Maíz, CENTA, El Salvador, C.A.

GENOTECNIA
Mejoramiento Genético III

SELECCION Y EVALUACION DE RESISTENCIA A *Helminthosporium turcicum* EN LOS POOLES SUBTROPICALES DE MAIZ DEL CIMMYT*

M.E. Smith, Hugo S. Córdova*

Puesto que la enfermedad causada por *Helminthosporium turcicum* puede ocasionar niveles muy severos de daño al maíz en las áreas subtropicales del mundo, hace 3 años se empezó una selección para resistencia al *H. turcicum* en los 8 pooles subtropicales del CIMMYT. El método de mejoramiento fué de selección recurrente con familias s1. Se evaluaron las familias s1 bajo inoculación artificial con el patógeno en El Batán, en el ciclo de verano. Se seleccionaron las familias y plantas más resistentes antes de la floración, y éstas se recombinaron como hermanos completos. Estos se evaluaron bajo inoculación artificial en Poza Rica en el ciclo de invierno. Dentro de estas familias se hicieron autofecundaciones, y unas semanas después de la floración, se seleccionaron las familias y plantas más resistentes para iniciar el próximo ciclo. Así se completó un ciclo de selección por año. Después de dos ciclos y medio de selección, se hizo una evaluación en dos sitios (Texín, (Jalapa), Veracruz e Ixtlán, Jalisco) comparando las selecciones resistentes al *H. turcicum* de cada pool con las versiones de los pooles que no se seleccionaron para resistencia. En todos los casos, la resistencia fué significativamente mejor después de dos ciclos y medio de selección, con diferencias en calificaciones de resistencia (usando una escala de 1 a 5) entre 0.5 y 2.1. Las selecciones resistentes al *H. turcicum* también rindieron mejor que las versiones de los pooles correspondientes no seleccionadas, mostrando diferencias de 200 a 900 kg/ha en Texín y de 200 a 1250 kg/ha en Ixtlán. El material más rendidor de los pooles en ambos sitios fué el Pool 32 (blanco dentado intermedio) seleccionado para resistencia, con un rendimiento promedio de 4380 kg/ha.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA. Guatemala, 1987

** Mejorador, Programa Maíz, CIMMYT, Lisboa 27, Col. Juárez, Delg. Cuauhtémoc, 06600 México, D.F., MEXICO

*** Mejorador, Producción de Semillas de Maíz, Centroamérica y el Caribe, CIMMYT; ICTA Av. Reforma 8-60, Zona 9, Edificio "Galerías Reforma" 3er Nivel, Guatemala, Guatemala.

MEJORAMIENTO INTEGRAL PARA RENDIMIENTO, COBERTURA Y PUDRICION DE MAZORCA EN 3 POBLACIONES TROPICALES DE MAIZ (Zea mays L.) GUATEMALA, 1986

José Luis Quemé*
Carlos Pérez*
Salvador Castellanos**
Nery Soto*
Luis Larios*

RESUMEN

Las poblaciones ICTA B-1, La Máquina 7422 y La Máquina 7843, han sido mejoradas por método de selección familial combinado de medios hermanos y hermanos completos.

Con el objetivo de capitalizar al máximo los efectos genéticos aditivos y parte de los no aditivos por métodos más eficientes en relación a caracteres de baja heredabilidad (cobertura de mazorca, rendimiento, pudrición de mazorca) y reducir la frecuencia de genes recesivos deleterios que limitan el progreso de selección. Se sometieron las poblaciones antes mencionadas a un ciclo de selección recurrente de líneas S_1. Las líneas S_1 de cada población se evaluaron bajo un diseño de látice 20 x 20 con 1 repetición por localidad, cada subbloque de 20 líneas se incluyó el testigo $43\text{-}46_2\text{-}3\text{-}2$ (línea) para poder reducir el efecto de variabilidad de suelos en la comparación dentro de cada bloque.

Las localidades fueron Cuyuta, La Máquina, Jutiapa y San Jerónimo.

Los resultados obtenidos muestran que existe suficiente variabilidad entre líneas S_1 de las poblaciones en mejoramiento para mantener el progreso continuado en el mejoramiento de los principales caracteres de interés: rendimiento, cobertura de mazorca.

Los diferenciales de selección encontrados para rendimiento fueron 29, 23, 26%, para los sintéticos de las poblaciones ICTA B-1, La Máquina 7422 y La Máquina 7843 respectivamente.

---

* Técnicos del Programa de Maíz, ICTA
** Coordinador del Programa de Maíz, ICTA
ICTA, Edificio Galerías Reforma, Avenida La Reforma 8-60, zona 9, Guatemala, C.A.

GENOTECNIA
Mejoramiento Genético III

ESTIMACION DE LAS POSIBILIDADES DE LA SELECCION MASAL ESTRATIFICADA A TRAVES DE MEDICIONES FENOTIPICAS PARA MEJORAR LAS VARIEDADES CRIOLLAS Y LAS POSIBILIDADES DE ADAPTACION DE LAS VARIEDADES MEJORADAS EN EL ALTIPLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA, 1986

Daniel López*
Juan Bolaños**

RESUMEN

Se estima la posibilidad de mejora genética de variedades criollas y mejoradas a través de la selección masal estratificada, por medio de mediciones fenotípicas. Las herramientas estadísticas aplicadas a las mediciones en plantas seleccionadas fueron: comparación de varianzas en rendimiento entre variedades criollas y mejoradas por medio de una prueba de "t"; curvas studentizadas para la probabilidad de encontrar genotipos superiores de una variedad respecto a la otra, utilizando las desviaciones respecto a la media. Regresiones lineales del rendimiento a través de los diferentes sublotes; correlaciones entre rendimiento de los sublotes y las alturas de planta respectivas y utilización de rendimientos corregidos para eliminar la variabilidad ambiental.

Se obtuvieron σ_s para las variedades mejoradas de 10-25 gr./plta. y para las criollas de 8-38 gr./plta., no siendo significativa la diferencia entre estos dos variabilidades, a excepción de Sololá en donde 25-38 gr./plta. es significativa respecto a 16-25 gr./plta de una de las variedades criollas evaluadas. Las curvas studentizadas, a excepción de la localidad Patachaj, muestran poca probabilidad de las variedades criollas de tener genotipos que sean superiores a la media de rendimiento de las variedades mejoradas (5-7%). Las correlaciones (r) entre rendimiento de plantas seleccionadas y la variabilidad ascendente productiva de los sublotes fue negativa y estuvo entre: -0.02 a -0.10 para las criollas y para las mejoradas entre: -0.20 a -0.90. A excepción de Sololá en donde una de las variedades criollas mostró una correlación de 0.88% de correlación entre altura de planta y rendimiento a través de los sublotes, en las demás localidades, estas dos variables no estuvieron correlacionadas. Sin embargo, algunos factores ecológicos como presencia de las heladas, restringen la posibilidad de selección.

Se concluye que para la característica rendimiento las variedades criollas y mejoradas tienen iguales posibilidades de selección por selección masal estratificada, pero dependería de factores como: altura de planta de las variedades y diversas necesidades de los agricultores como la precocidad.

---

* Ing. Agr. Inf., Estudiante del Centro Universitario de Occidente (CUNOC), Quezaltenango, Guatemala.
** Ing. Agr. Investigador Profesional II, ICTA, Guatemala.

EVALUACION DE LINEAS S_1 PROVENIENTES DE DOS POBLACIONES DE MAIZ DEL CIMMYT: POB. 22 Y POB. 73

Raúl Rodríguez Sosa*

RESUMEN

Durante 1986, en San Andrés (460 msnm) se evaluaron 400 líneas S_1 de cada población, bajo un diseño experimental de látice 20 x 20 con dos repeticiones, con el objetivo de medir rendimiento de grano y otras características agronómicas. En septiembre de 1986 fueron sembradas las mismas líneas en Santa Cruz Porrillo (30 msnm), época de siembra y localidad que se caracterizan por su alta incidencia al achaparramiento. Ambos ambientes nos permitieron elegir aquellas líneas S_1 superiores para rendimiento de grano, aspecto y buena cobertura de mazorca y que fueron resistentes al achaparramiento. Además, se evaluó en Nicaragua una repetición de este germoplasma para asegurar la selección para resistencia al achaparramiento.

Al resumir la información recopilada estrictamente se eligieron 20 líneas S_1 superiores de cada población para cerrar el primer ciclo de selección de hermanos completos en noviembre de 1986 en Santa Cruz Porillo.

* Ing. Agr., Coordinador Programa de Maíz. CENTA, El Salvador, C.A.

GENOTECNIA

Mejoramiento Genético III

PRIMERA ETAPA PARA LA OBTENCION DE LAS NUEVAS VARIEDADES UNPHUMP-301C Y UNPHU-302

Zea mays L.

Pedro Comalat Rodés 1/
Pedro María Germán 2/

RESUMEN

Dado el grado de contaminación espontánea involuntaria a que han sido sometidas las variedades comerciales, Across-7728, CNIA-12 y Tusa Fina, y a la susceptibilidad que presentaba la variedad original Across-7728 al ataque de insectos dañinos, así como a las diversas enfermedades que se dan como componentes del llamado Complejo Virósico, la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, decidió introducir a la variedad Across-7728 algunos de los caracteres favorables de la variedad CNIA-12, mediante cruzamiento entre ambas variedades y, a partir del mismo, efectuar el número necesario de ciclos de selección, hasta lograr nuevos materiales de grano cristalino y dentado, que presenten los mejores caracteres de cada una de las variedades inicialmente cruzadas. Inmediatamente de cosechado el cruce de Across-7728 por CNIA-12, se sembró el primer ciclo de selección, usando el método de estratificación, eliminando en el mismo los posibles machos muy indeseables, utilizando una presión de selección de un 20%, pero efectuando una segunda selección, a fin de obtener 260 mazorcas procedentes de las 260 plantas más sobresalientes de la selección, para sembrarlas por el método de mazorca por hilera en el segundo ciclo de selección, en el que también se utilizó una presión de selección de un 20%, para seleccionar a su vez cinco plantas por surco, con el fin de obtener otra vez 260 familias para seguir con el siguiente ciclo de selección. El nuevo material ya ha sido utilizado con éxito en un ensayo de rendimiento, en miras a un comienzo de evaluación y, también, diversificado en dos tipos de grano, cristalino y dentado, habiéndose practicado un cruce entre los mismos, con el fin de recuperar heterosis.

1/ Genetista Programa de Maíz, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.

2/ Fitopatólogo, Programa de Maíz, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.

EVALUACION DE CRUZAS INTERFAMILIARES EN MAIZ (Zea mays L.) DERIVADAS DE DOS POBLACIONES DIFERENTES EN DOS LOCALIDADES DE HONDURAS, C.A.

* Luis Brizuela B.
** Víctor Manuel Méndez
*** Wilmer Rodríguez

Resumen

Los experimentos fueron establecidos durante la época de Primera de 1986. El primero fue sembrado dentro de los predios de la Estación Experimental de Omonita, ubicada a 50 msnm, la cual presenta precipitaciones promedios de 1400 mm. anuales, temperatura promedio de 25°C y humedad relativa de 80%. El segundo se sembró en los predios de la Estación Experimental "Raúl René Valle", ubicada a 480 msnm, la cual presenta precipitaciones de 1200 mm anuales, temperatura promedio de 22°C y humedad relativa de 75%. El objetivo básico del estudio es el de buscar nuevas fuentes de germoplasma con el fin de desarrollar programas para la formación de Híbridos y Sintéticos, y que presenten excelentes características agronómicas con alto grado de rendimiento.

Las cruzas simples o hermanos completos fueron derivados de las poblaciones 43 y 42 del CIMMYT que corresponden a maíces tropicales tardíos, con grano blanco dentado y cristalino respectivamente. Además, en las mismas familias que intervinieron en los hermanos completos se desarrollaron líneas S1. El diseño utilizado fue un látice simple 9x9 con dos repeticiones; 75 hermanos completos derivados de ambas poblaciones más 6 testigos locales. El área de la Unidad Experimental fue de 9.90 M^2.

De acuerdo a los resultados en ambas localidades, la mayoría de las entradas presentaron buenas características agronómicas como ser, uniformidad de altura de planta, bajo porcentaje de mala cobertura y pudrición de mazorca.

Estadísticamente se encontró una alta diferencia significativa (P.01) en las variables de altura de planta, mala cobertura y rendimiento en grano en ambas localidades. Las entradas 48 y 58 fueron las mejores en rendimiento ya que mostraron consistencia en los dos medios ambientes; presentaron rendimientos de 7.55 y 7.53 TM/ha de grano al 15% de humedad respectivamente. Las 5 mejores cruzas en la localidad de Omonita superaron al testigo (Poza Rica 8121 x Ilonga 8043) en un 55.56%.

---

* Coordinador Nacional Programa de Maíz, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.
** Encargado Subproyecto Maíces Tropicales, Estación Experimental de Omonita, Secretaría de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.
*** Asist. Sub-proyecto Maíces Tropicales, Estación Experimental de Omonita, Secretaría de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

AVANCES EN EL MEJORAMIENTO DEL MAIZ POR RESISTENCIA A ACHAPARRAMIENTO: CICLO 1 (Zea mays, L.)

Félix Navarro[1/]
Rafael Pérez[2/]
Bobby Renfro[3/]

RESUMEN

En 1985, el Programa de Maíz de República Dominicana y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) inician un programa de búsqueda de resistencia genética a achaparramiento por selección recurrente entre líneas S_1. Esta enfermedad causa graves daños a los moíces susceptibles en este país. En octubre-noviembre se siembran ocho variedades de la población 28, siete de la 36 y el compuesto 24, 26, 28 x Francés Largo, de origen local. Se forman líneas S_1 y seleccionan 800, de donde se establecen en marzo de 1986 dos ensayos de 400 entradas en dos localidades (CESDA-San Cristóbal y Poza Rica-México), seleccionando las 240 superiores, con rendimientos de 2200 a 5500 kg de maíz/ha. En octubre de 1986 estas 240 líneas S_1 van a un ensayo en condiciones de alta incidencia natural de achaparramiento seleccionándose 40 líneas, al estudiar los porcentajes de achaparramiento, grado de incidencia y rendimientos de este ensayo y los anteriores. Se estudiará la variabilidad dentro de estas líneas S_1 y se formarán hermanos completos en un lote de recombinación sembrado; los correspondientes a progenitores tolerante o resistentes formarán lo población base del segundo ciclo de selección.

1/ Ing. Agr., Centro Sur de Desarrollo Agropecuario (CESDA), Instituto Politécnico Loyola. Apdo. 24, CESDA, San Cristóbal, República Dominicana.
2/ Jefe Depto. de Investigaciones, Sec. de Estado de Agricultura, República Dominicana.
temala.
3/ Fitopatólogo, CIMMYT, Londres 40, 06600, México, D.F.

EVALUACION Y SELECCION DE CRUZAS DOBLES CRIPTICAS DE NB-6 (HIBRIDOS DE PRIMER CICLO M-1).*

Róger Urbina Algabas**
Fidel Márquez Sánchez***

R E S U M E N

En dos localidades de Nicaraqua, durante la época de riego, Diciembre de 1985-Marzo de 1986, se evaluaron bajo un diseño de bloques incompletos (Diseño Anidado), setenta "Cruzas Dobles Crípticas" (Híbridos de Primer Ciclo M-1); tres híbridos comerciales y la variedad original (V.O.) NB-6; con el propósito de: a) conocer el potencial de rendimiento de las cruzas, b) compararlas con los híbridos comerciales y la variedad original, c) seleccionar las de mayor rendimiento.

El resultado del estudio señala que 26 cruzas superaron en rendimiento a NB-6. De este grupo se seleccionaron las 15 de mayor rendimiento, las cuales sobrepasaron en producción a la variedad original en un rango comprendido entre el 5 y el 20%. Las que ocuparon el primero y segundo lugar rindieron más que los híbridos dobles X-5800 y B-666 de las Cías. Pioneer y Dekalb respectivamente, también 5 de éstas mismas cruzas obtuvieron más producción de grano que el híbrido B-833.

Las cruzas seleccionadas resultaron estadísticamente similares a los híbridos dobles comerciales, según la prueba de Tukey al 5% de probabilidad, y a través del análisis combinado se detectó que las cruzas interactuaron con el ambiente a un nivel de significancia del 8%.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, C.A. Marzo 30, Abril 4 de 1987.

** Ing. M.C. Fitomejorador, Responsable del Programa de Investigación de Maíz. C.N.I.G.B-MIDINRA, Managua, Nicaragua.

*** Ph. D. Asesor Proyecto IICA (O.E.A).

ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO DE 36 CULTIVARES DE MAIZ (Zea Mays L.) EVALUADOS A TRAVES DE 24 AMBIENTES DE CENTROAMERICA, PANAMA Y EL CARIBE (PCCMCA), 1986

Hugo Córdova *

RESUMEN

El interés de los programas nacionales y de la empresa privada por determinar el comportamiento de los cultivares desarrollados en la región, ha permitido realizar una evaluación integrada de dicho germoplasma para beneficio Regional.

Con el objetivo de evaluar la adaptación de híbridos y variedades desarrollados por programas nacionales y compañías privadas, e identificar los más estables para hacer recomendaciones a nivel nacional, se evaluaron 36 cultivares de maíz en 24 localidades de Centroamérica, Panamá y el Caribe; los resultados de rendimiento fueron analizados bajo un modelo de estabilidad de Eberhart y Russell. Los ambientes de prueba bajo los cuales se evaluaron los cultivares fueron contrastantes, de acuerdo a lo establecido por el modelo, habiéndose identificado ambientes ricos (Ia = 3841 kg/ha, en San Miguel Cuyutlán, México), descritos como excelente precipitación, buena fertilidad, buena luminosidad, poca pudrición de mazorca, y ambientes pobres como Hilario Sánc en Nicaragua (Ia = -3477 kg/ha) esta condición fue principalmente debido a la fuerte incidencia de achaparramiento.

Los parámetros de estabilidad estimados para rendimiento clasificaron a los híbridos B-833 y B-807 como híbridos que responden bien a la mayoría de ambientes ricos pero inconsistentes ($b > 1$ y $S^2di > 0$), se identificaron híbridos estables como ICTA Exp. 103 HE-33 y HS-5G1; y NB-6 fue clasificada como una variedad estable y fue la mejor variedad de polinización libre evaluada en el presente estudio. No existió diferencia significativa para rendimiento entre los híbridos 3214, B-833, B-807 e ICTA Exp. 103, los cuales superaron al testigo H-5 hasta en un 17% de rendimiento.

---

* Genetista, Programa de Maíz del CIMMYT para Centroamérica y el Caribe, ICTA, Edif. Galerías Reforma, Avenida Reforma 8-60, zona 9, Guatemala, Guatemala

EVALUACION DE ESTABILIDAD Y RENDIMIENTO DE VARIEDADES E HIBRIDOS DE MAIZ EN LA ZONA SUR ORIENTAL DE HONDURAS

* Marvin Leonel Molina
** Ernesto A. Ferrera

Resumen

El objetivo de este trabajo es la evaluación de cuatro variedades y dos híbridos de maíz en nueve localidades de la zona Sur oriental de Honduras, tratando de encontrar variedades que presenten estabilidad, como una alternativa para aumentar la producción y productividad a nuestro agricultor.

El análisis de varianza por localidad, nos indica que en las localidades de Jutiapa, Gualiqueme y la Estación Experimental "Las Acacias" se presentó significancia para variedades al 5% y para las otras localidades no existió diferencia significativa.

En el análisis combinado la prueba de "F" para variedades y para la interacción variedad por ambiente lineal es altamente significativa. Los híbridos Honduras H-27 y H-5 presentaron significancia al 5%, para las demás variedades las diferencias no fueron significativas.

Las localidades que poseen ambientes ricos son: Obraje, Jutiapa, Quisgualagua y El Chagüite, y las que tienen ambientes pobres son: Estación Experimental "Las Acacias", Matazano, Chirinas, Zamorano y Gualiqueme.

De acuerdo a los parámetros de estabilidad, tales como el coeficiente de regresión (Bi=1), la desviación de regresión ($Sdj^2=0$) y media alta en rendimiento, se encontró que la variedad que tuvo un mejor comportamiento fue Guayape B-102.

*Ingeniero Agrónomo, Investigador en Finca, DARSO, Recursos Naturales, Danlí, El Paraíso, Honduras, C.A.
**Ingeniero Agrónomo, Encargado Subproyecto de Maíces de Alta Calidad Proteínica y Resistencia a Diplodia maydis, DARSO, Recursos Naturales Danlí, El Paraíso, Honduras, C.A.

ENSAYOS REGIONALES DE VARIEDADES DE MAIZ EN HONDURAS

* Mauricio Ramos

R E S U M E N

Con el objeto de evaluar los materiales promisorios y comerciales en un amplio rango de ambientes, se inició durante la Primavera de 1985 un ensayo regional en 11 localidades de Honduras, incluyendo 11 variedades e híbridos comerciales y experimentales promisorios.

La información permite identificar al híbrido H-9 como promisorio, ya que mostró rendimientos superiores y parámetros de estabilidad b=1 y s2di=0.

En cuanto a variedades de polinización libre identificadas como estables fuerón Guayape B-102 y Sintético Tuxpeño IV.

Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

* Ing. Agrónomo, Secretaría de Recursos Naturales; Estación Experimental de Omonita, Honduras, C.A.

ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO DE TRECE COMPUESTOS MASALES PROVENIENTES DE LA VARIEDAD CRIOLLA ORGULLOSO, EVALUADAS EN NICARAGUA

Filemón Díaz R. **
Lázaro Narvaéz R. *
Diana Pelaez. ***

Durante los años 1985 y 1986 se realizaron cinco ensayos de rendimiento de 13 compuestos masales provenientes de cruzas de la variedad orgulloso con siete líneas de alto rendimiento. En estos ensayos se utilizó el testigo orgulloso. Cuatro de estos ensayos se realizaron en el Departamento de Carazo y uno en el Departamento de Matagalpa. El objetivo del experimento fue la evaluación y selección de progenies con alta capacidad de rendimiento y adaptación. Para determinar las progenies de mayor estabilidad en su comportamiento o que tienen menor efecto de interación genotipo-ambiente, se realizó el análisis de estabilidad propuesto por Eberthant y Russel en el que se determinan los parámetros de estabilidad como son coeficientes de regresión para cada una de las progenies y la desviación de la regresión de cada una con su significancia estadistica. Por último se determinan las progenies con mayor estabilidad y rendimientos superiores a la media general.

* Técnico Mejoramiento Genético.
** Asistente Esp. de Campo
*** Asistente Inv. del Programa Nac. Inv. de Frijol.

RELACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS EN FAMILIAS DE MAIZ BAJO CONDICIONES DE TEMPORAL*

Sergio Barrales Domínguez, **
Abel Muñoz Orozco *** y
David Sotres Ramos***

RESUMEN

Se probaron 1 336 familias de maíz de medios hermanos en tres localidades de los Valles Altos. Se registraron la precipitación acumulativa y las temperaturas extremas semanales en cada localidad. Dos localidades tuvieron condiciones ambientales desfavorables, que fueron Tecámac, Méx., (L_1) y San Salvador El Verde, Pue. (L_2) y otra con condiciones ambientales favorables, que fue Tlaltenango, Pue. (L_3).

Las familias de más alto rendimiento fueron más precoces en las localidades L_1 y L_2.

De las diferentes metodologías empleadas para el estudio de las relaciones termopluviométricas basadas en modelos de regresión y análisis gráfico, se encontró que los modelos del rendimiento con variables acumulativas en diferentes períodos en pre y postfloración femenina fueron los de mejores resultados, acorde con lo encontrado en el análisis gráfico.

*Parte de la Tesis de M.C. del Primer Autor.
**Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Méx., C.P. 56230. MEXICO.
***Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. C.P.56230

EVALUACION DE HIBRIDOS BLANCOS DE MAIZ (Zea mays L.) EN CINCO AMBIENTES DE HONDURAS

* Víctor M. Méndez

Resumen

Durante la primavera de 1986 se evaluaron 4 ensayos de híbridos Dobles Blancos en finca de agricultores de la zona de Olancho y un ensayo en el Centro Experimental de Omonita, Cortés. Todos los híbridos evaluados son híbridos nacionales provenientes del Programa de Hibridación del Proyecto de Maíz.

Los híbridos fueron evaluados en un diseño Bloques al Azar con 4 repeticiones. El propósito del presente trabajo es el de obtener híbridos nacionales con alto potencial de rendimiento y excelentes características agronómicas capaces de poder sustituir los híbridos producidos por compañías internacionales y así reducir las importaciones de semilla.

Entre los híbridos promisorios evaluados sobresale la cruza 141 y el H-9, con rendimientos de 6.67 y 6.08 TM/ha, respectivamente, superando en 14.01 y 3.9% al Honduras H-27 que es el híbrido que actualmente se produce comercialmente, y a la vez, superaron al ICTA HB-83 en 17.22 y 6.85%, respectivamente, aunque ambos testigos se ubicaron en los primeros 4 lugares en el promedio a través de localidades.

* Ingeniero Agrónomo, Estación Experimental Omonita, Secretaría de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

EVALUACION DE MATERIALES COMERCIALES Y EXPERIMENTALES DE MAIZ EN 4 LOCALIDADES DE LA ZONA TROPICAL DE GUATEMALA, 1986

Nery Soto*
José Luis Quemé*
Carlos Pérez*
Salvador Castellanos**
Luis Larios*

RESUMEN

La evaluación de materiales comerciales y experimentales se realizó en las localidades de Cuyuta, La Máquina, San Jerónimo y Jutiapa, bajo un diseño de látice simple de 7 x 6, con 42 tratamientos y 2 repeticiones por localidad.

Los objetivos de este trabajo fueron determinar el potencial de rendimiento y características agronómicas de los nuevos materiales formados por el programa, en comparación con los materiales comerciales existentes en el mercado, así como establecer la adaptación de los materiales a distintos ambientes.

Con los resultados obtenidos se realizó un Andeva por localidad y combinado, encontrándose diferencias significativas al 1% para tratamientos en 3 localidades, al igual que en el combinado; así también, se encontró alta significancia para la interacción genotipo por localidad.

El híbrido DEKALB 833 y los híbridos del ICTA Exp. 91, 97 y 105, fueron los primeros en rendimiento. El Exp. 91, superó al HB-83 con el 11% (633 Kg/Ha), el Exp. 97 y 105, también superaron al HB-83 con el 10% (577 Kg/Ha) y 5% (302 Kg/Ha) respectivamente. Las características agronómicas de estos nuevos híbridos son superiores al HB-83 y al híbrido DEKALB 833.

La variedad Pichilingue 7928 fue la mejor variedad de polinización libre, superando en rendimiento al híbrido HA-44 con el 25% (1012 Kg/Ha), constituyendo una alternativa inmediata para la producción de grano amarillo.

* Técnicos del Programa de Maíz, ICTA
** Coordinador del Programa de Maíz, ICTA
ICTA, Edificio Galerías Reforma, Av. La Reforma 8-60 zona 9, Guatemala, Guatemala, C.A.

INCIDENCIA DE Phyllachora maydis "Mancha de Asfalto" EN MAICES DEL ENSAYO UNIFORME DEL PCCMCA Alajuela, Costa Rica. 1986

Kenneth Jiménez M.*
Carlos Salas F.*

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en la Estación Experimental Fabio Baudrit M., Alajuela, Costa Rica; localizada a 843 msnm, con una temperatura y precipitación anual promedio de 23C y 1916 mm respectivamente.

Se evaluaron 36 variedades e híbridos comerciales, provenientes de casas comerciales y programas nacionales de Centroamérica y el Caribe. Se utilizó un diseño de látice simple con cuatro repeticiones. El objetivo fue determinar aquellos maíces resistentes o tolerantes a la mancha de asfalto.

Los cultivares de mayor rendimiento que superaron al testigo H-5 Salv. fueron HR-10, B-833 y TACSA U-84 con rendimientos de 4212, 4132 y 4132 kg/ha y una calificación promedio de incidencia de Phyllachora maydis de 3,5; 3,0 y 2,3 respectivamente.

Los cultivares de menor rendimiento y mayor susceptibilidad a P. maydis fueron el IDIAP Exp. 1, 3204, 3214 y 3202 con rendimientos de 2493, 2306, 2120 y 2039 kg/ha y una calificación promedio de incidencia de Phyllachora de 3,3; 3,5; 4,3 y 4,1 respectivamente (escala de 1 a 5, donde 1 = sin lesiones y 5 = severamente afectado por la enfermedad).

El rendimiento, los días a floración y el aspecto de mazorca fueron afectados por la incidencia de P. maydis, con coeficientes de correlación de -0,62 ($P \leq 0,01$); -0,37 ($P \leq 0,05$) y 0,61 ($P \leq 0,01$; resultó positivo por el uso de la escala: 1 = buen aspecto de mazorca) respectivamente.

---

* Programa de Investigación en Cereales. Estación Experimental Fabio Baudrit M., Apartado Postal 183, 4050 Alajuela, Costa Rica.

EVALUACION DE RENDIMIENTO Y ADAPTABILIDAD DE 9 MATERIALES DE MAIZ (*Zea mays* L.) COMERCIALES Y EXPERIMENTALES DE GRANO AMARILLO, EN EL VALLE DE SAN JERONIMO, B. V., 1986*

José Luis Quemé**
Carlos Mauro Figueroa***
Salvador Castellanos****

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el valle de San Jerónimo y consistió en la evaluación de 9 materiales de maíz amarillo bajo un diseño de bloques al azar en 4 localidades y 4 repeticiones por localidad. Los principales objetivos de este trabajo fueron: determinar el potencial de rendimiento, características agronómicas, adaptación al valle de San Jerónimo de los diferentes materiales, así como también comparar las variedades e híbridos mejorados con la variedad del agricultor.

De acuerdo a la evaluación se determinó que de los 9 materiales evaluados el híbrido PIONEER 3214 fue el que ocupó el primer lugar, pero el rendimiento de éste no fue significativo al híbrido Exp. 48 y a la variedad Pichilingue 7928, los cuales ocuparon el segundo y tercer lugar respectivamente.

Se recomienda evaluar el híbrido Exp. 48 y la variedad Pichilingue 7928 en parcelas de prueba, ya que mostraron buena adaptación y además superan en rendimiento a la variedad criolla (ocupó el último lugar) y a los materiales comerciales existentes en el mercado.

---

* Este trabajo constituye parte del trabajo supervisado del estudiante citado (***).

** Investigador Asistente del Programa de Maíz del ICTA y Asesor del trabajo supervisado.

*** Estudiante de la Universidad Rafael Landívar.

**** Coordinador Programa de Maíz, ICTA
ICTA, Edificio Galerías Reforma, Avenida La Reforma 8-60, zona 9, Guatemala, C. A.

ENSAYO UNIFORME DE MAIZ DEL P.C.C.M.C.A. COMAYAGUA, HONDURAS 1986.

Juan Rutilio Ocampo*

R E S U M E N

El estudio se llevo a cabo durante el primer semestre de 1986, en los predios de la estación experimental "Playitas", Comayagua, la cual esta ubicada a una altura de 600 msnm. con una precipitación promedio anual de 800 mm y una temperatura promedio de 24°C. con una humedad relativa de 70%. Con el objetivo de buscar fuentes de resistencia a tolerancia a cenicilla Peronosclerospora sorghi e incrementar el conocimiento del comportamiento diferencial de los materiales producidos en Centro América y el Caribe. Se evaluarón treinta y seis variedades e híbridos comerciales, provenientes de Programas Nacionales y Compañías privadas productoras de semillas. Los resultados reportan que los materiales MAX-301 (8.04 Ton/Ha), HE-33 (7.66 Ton/Ha) y HS-5G1 (7.46 Ton/Ha) con un porcentaje de infección de la enfermedad de 4.32, 1.31, 0.07 y 4.05, respectivamente presentarón rendimientos superiores al testigo H-5 (7.35 Ton/Ha) y 8.12% P. sorghi.

*Encargado Sub-Proyecto Maíces Precoses
y resistencia a cenicilla
Recursos Naturales, Comayagua, Honduras, C.A.

EVALUACION CRUZAS TRIPLES BLANCAS Y AMARILLAS DE MAIZ (Zea mays L.) PROVENIENTES DE POBLACIONES DEL CIMMYT 1/

* Victor M. Méndez

R E S U M E N

Durante la Primavera de 1986 se evaluaron 64 cruzas triples blancas y amarillas. Las cruzas triples evaluadas están formadas por la cruza simple TRB-312xTRB-316 como probador y líneas introducidas del I.I.T.A. que de un número de 500 se seleccionaron de acuerdo a su comportamiento un total de 62 líneas S4, derivadas de variedades cuya base genética son las poblaciones 24, 26, 27, 28, 29, 35 y 43.

En este trabajo se pretende seleccionar las líneas S4 con superior aptitud combinatoria general e identificar las cruzas triples de mayor rendimiento. Los 64 materiales fueron evaluados bajo un diseño experimental de Látice simple 8x8 con 4 repeticiones en una localidad.

La Cruza 354 de grano amarillo rindió 6-23 TM/Ha. superando al mejor testigo con 22.16 % y al probador en 39.1 % . Entre las cruzas blancas la 312 rindió 6.04 TM/Ha. superando al testigo en 18.43 % y al probador en 34.8 %.

Entre las 62 cruzas triples evaluadas 14 superaron al mejor testigo en rendimiento por otro lado, 35 fueron superiores en rendimiento al probador. La población 43 mostró la mejor aptitud combinatoria general.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingeniero Agrónomo, Estación Experimental Omonita, Secretaría de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

EVALUACION DE MAICES TROPICALES EN EL VALLE DE YORO 1/

* Maynor Antonio Castillo G.
* José Efraín Romero H.

R E S U M E N

En el Valle de Yoro el principal cultivo es el maíz, por lo que es de suma - importancia encontrar materiales con mejores características agronómicas y - rendimientos que puedan sustituir a las variedades actualmente utilizadas en la zona.

Durante el Ciclo-A del año 1985 se realizó un ensayo de maices tropicales en la localidad de Lomitas, la cual se encuentra a 650 m.s.n.m.; el diseño utilizado fue Bloques Completos al Azar con cinco repeticiones y trece tratamientos.

De los híbridos evaluados el Honduras H-27 presentó el mejor rendimiento con 4.49 TM/ha.,de las variedades de polinización libre el Honduras B-104 fue el superior con un rendimiento de 3.55 TM/ha.,siendo ésta variedad la más precoz de todos los materiales estudiados con 58 días a flor.

Se recomienda seguir evaluando el Honduras B-104 ya que presentó buenas perspectivas para esta zona.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de - Marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingenieros Agrónomos, Investigadores en Fincas, Sub-Región Yoro de Recursos Naturales.

EVALUACION DE NUEVOS MATERIALES DOMINICANOS Y DE INTRODUCCION, Zea mays L.

Hacienda Nigua - UNPHU

Pedro Comalat Rodés 1/
Pedro María Germán 2/

RESUMEN

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, conocedora de la necesidad en la República Dominicana de nuevas variedades e híbridos de maíz, está trabajando tanto en mejoramiento genético como en el estudio de la posible introducción de nuevos materiales, habiendo efectuado este ensayo en miras a la evaluación por segunda vez de la nueva variedad experimental XUNPHUMP-301C; por primera vez del cruzamiento entre segregantes de grano cristalino y de grano dentado, ambos procedentes del material original Across-7728 x CNIA-12, que se efectuó en miras al aumento de los efectos heteróticos de las selecciones del cruce original, que generalmente va disminuyendo hasta el cuarto ciclo de selección en que desaparece totalmente, y de 5 híbridos de la casa Dekalb-Pfizer Genetics y un híbrido de la casa Northrup King, utilizando como testigos el híbrido X-304A y la variedad Across-7728. En el ensayo, en lo que se refiere al rendimiento en kg/ha, tres materiales han superado significativamente a ambos testigos y a los demás también sujetos a evaluación y estos han sido la variedad XUNPHUMP-301C con 7,365.00 kg/ha, el híbrido XL-678 con 7,183.50 kg/ha y la variedad XUNPHUCV-301C x 302D con 7,088.25 kg/ha. Este ensayo dice que los diversos caracteres que determinan directamente la producción de grano en la mazorca han determinado más su potencial de rendimiento que la posible ganancia heterótica. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la variedad XUNPHUMP-301C, inmediatamente después de su segundo ciclo de selección, aún conserva cierto grado heterótico procedente del cruce inicial de Across-7728 x CNIA-12.

1/ Genetista, Programa de Maíz, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.

2/ Fitopatólogo, Programa de Maíz, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.

ENSAYO SOBRE NUEVOS MATERIALES, Zea mays L.

Hacienda Nigua - UNPHU

Pedro Comalat Rodés 1/
Pedro María Germán 2/

RESUMEN

Debido a la baja productividad del cultivo del maíz en la República Dominicana, principalmente causada en la actualidad por el factor varietal, ya que en tal sentido el país se ha quedado prácticamente sin variedades comerciales rendidoras, en lo que respecta a la producción de grano par unidad de superficie, y en cambio ha mejorado significativamente en lo que se refiere a las técnicas de cultivo, la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña ha considerado y sigue considerando interesante el trabajo sobre obtención e introducción de nuevas variedades e híbridas, por lo que, además de los trabajos de mejoramiento genético que se están realizando actualmente, también se montan ensayos de rendimiento con materiales mejorados en el país y materiales de introducción, por lo que aquí presentamos uno de ellos, en el cual, de los 25 materiales ensayados en el mismo, incluyendo el testigo Across-7728, 17 superaron significativamente al mismo, perteneciendo estos, en su mayoría, a la casa Dekalb-Pfizer Genetics, que actualmente también está trabajando con maíces amarillos, y el T-66 a la casa Northrup King que aún y quedando en el cuarto lugar en los resultados comparativos, no fue significativamente inferior al Experimental 2A de la casa Dekalb-Pfizer Genetics que quedó en el primer lugar en cuanto a rendimiento en este ensayo.

1/ Genetista Programa de Maíz, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.

2/ Fitopatólogo Programa de Maíz, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Nutrición y Microbiología

FERTILIZACION DEL SISTEMA MAIZ-FRIJOL (Zea mays L. Phaseolus vulgaris L.) NIVELES DE NITROGENO (N) y FOSFORO (P) Y EPOCA DE APLICACION DE N AL MAIZ. JUTIAPA, 1986.

Edwin R. Paredes*
Mynor E. Morán
Ramiro A. Asaláa
Luis F. Padilla

R E S U M E N

El sistema de siembra Maíz-Frijol es muy utilizado en el departamento de Jutiapa, para mejorar la eficiencia del sistema Prueba de Tecnología evaluó niveles de fertilizante y época de aplicación.

Los factores evaluados fueron niveles de N-P (con la fórmula 16-20-0) más Nitrógeno complementario (fuente Urea 46% N) para el sistema Maíz-Frijol y épocas de aplicación de N adicional al maíz. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con distribución de tratamientos del Plan Puebla I (PPT). Para el maíz se aplicó el 50% de N-P de cada nivel al fondo de postura al momento de la siembra y para el frijol el 50% de N-P + 100% de N complementario en banda incorporado al momento de la siembra.

Las épocas de aplicación de N adicional al maíz fueron 0, 15 y 30 días después de la siembra (DDS), con un nivel constante de 36 Kg de N.

El trabajo se condujo en la localidad de Quesada, encontrándose diferencias significativas para peso equivalente referido a maíz. La significancia encontrada se debió al factor época de aplicación, determinándose que la aplicación de N adicional al maíz debe hacerse a los 30 DDS con lo que se obtuvo el mayor rendimiento 4.61 toneladas por hectárea.

Se concluye que aplicar 28-35-0 + 15-0-0 Kg/ha al momento de siembra para el sistema Maíz-Frijol y 36 Kg/ha de N adicional al maíz a los 30 DDS es el que aporta la mayor tasa marginal de retorno al capital (TMRC).

---

* Investigadores Miembros Equipo Prueba de Tecnología, ICTA, Jutiapa.
Av. Reforma 8-60 zona 9, 3er nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION DE MAIZ CON MATERIALES CRIOLLOS Y MEJORADOS A DOS NIVELES DE APLICACION DE NITROGENO, MORAZAN, YORO. 1985

* Ramón Medina Garay

R E S U M E N

Durante 1985, ciclo B el Departamento de Investigación Agrícola evaluó el comportamiento de variedades comerciales y criollas, bajo dos niveles de nitrógeno (0-60).

El análisis de varianza determina diferencias significativas para tratamientos. Estadisticamente los tratamientos (Guanaco-60 kg N/ha., Honduras B-104-60 kg N/ha y Honduras Planta Baja-60 kg N/ha) presentan los rendimientos físicos mayores 4.83, 4.50 y 4.25 T.M./ha. respectivamente.

Los materiales antes mencionados respondieron a la aplicación de 60 kg. N/ha. a excepción de la variedad criolla Olontillo. Las variedades Guanaco, HPB y HB-104 con 0 kg. N/ha. obtuvieron los más bajos rendimientos 3,8, 3.5 y 3.4 T.M./ha. Demostrando que sí hay respuesta a la aplicación de nitrógeno.

Es de suma importancia continuar con este tipo de trabajos para determinar el comportamiento agronómico de estas variedades bajo diferentes niveles de fertilización y poder recomendar las dosis óptimas económicas a los agricultores de la zona.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingeniero Agrónomo, Investigador en Finca, Agencia de Desarrollo Morazán, Yoro de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

* DETERMINACION DE MEJOR CURVA DE AJUSTE PARA UN ENSAYO DE NIVELES DE N2-P205-K20 EN MAIZ (ZEA MAIZ) EN LA LOCALIDAD DE LA GUACAMAYA, - GUANCHIAS; YORO, HONDURAS, C.A. CICLO 86-A.

** Ing. Aarón Aquiles Alvárez
** Ing. Eduardo Ignacio Ponce

R E S U M E N

Durante la primavera de 1986 se estableció en la localidad de la Guacamaya Guanchías, un ensayo de niveles de N2-P_2O_5-K_2O con el propósito de encontrar una ecuación de regresión que mejor se ajuste de acuerdo con las respuestas de los tratamientos usados.- Los niveles de N2 usados fueron 0,50 y 100 Kg/ha, P_2O_5: 0,30 y 60 Kg/ha y K_2O: 0,35 y 70 Kg/ha.

El diseño usado fué un factorial incompleto en bloques al azar con 3 repeticiones, 4 surcos/parcela a 0.9 mt. y una longitud de surcos de 6 mt. Se usó la variedad Guaymas II.- Las ecuaciones sometidas a prueba fueron: - Lineal, lineal con interacción, cuadrática, cuadrática con interacción, cúbico y cúbico con interacción. Los criterios para la selección fueron por medio de la prueba F (al 5%) para el análisis de varianza de la regresión seguidamente por medio del caeficiente de determinación (R^2) mas alto y - por último una prueba de T para cada coeficiente de la ecuación.

La ecuación de mejor ajuste en base a la prueba de F (5%) y coeficiente de determinación (R^2 = 39%) fué: $Y=a+bN^2+cP^2+d\ K^2$ - e N^3-f P^3-g K^3- hNPK

Después de aplicarle a esta ecuación la prueba de T (5%) para cada coeficiente, se observó que no había respuesta a K^2 , P^3 por lo que la - ecuación quedó de la siguiente forma:

$Y = a + bN^2 + cP^2 - dN^3$ - e NPK, la cual pasa la prueba de F (5%), posee un R^2 = 33% y hay respuesta significativa para los coeficientes de la ecuación de acuerdo a la prueba de T al 5%.

* Trabajo presentado en la XXXIII a Reunión Anual del P.C.C.M.C. del 30 de marzo al 4 de Abril, 1987, Guatemala, Guatemala C.A.

** Ingenieros Agrónomos, Investigadores en Fincas.
Ministerio de Recursos Naturales.
El Progreso, Yoro, Honduras, C.A.

EVALUACION DEL EFECTO DE DOS NIVELES DE NITROGENO SOBRE EL RENDIMIENTO DE TRES VARIEDADES DE MAIZ EN CUATRO LOCALIDADES DE MORAZAN, YORO 1986-A. 1/

* Ramón Medina Garay

R E S U M E N

El Ministerio de Recursos Naturales a través del Programa de Maíz desarrolló el híbrido Honduras H 27, que fue liberado en 1985. Durante 1986 se evaluó el comportamiento de este híbrido bajo 2 niveles de fertilización con el sistema de siembra del agricultor, comparándolo con aquellas variedades de mayor uso en la zona.

El híbrido Honduras H 27, Honduras Planta Baja y Variedad del Agricultor con el nivel de fertilización de 60 kgs. N/ha, obtuvieron los más altos rendimientos con 5.2, 4.4 y 4.3 T.M /ha. respectivamente. Con estos mismos materiales se obtuvieron los más bajos rendimientos cuando no se aplicó el nitrógeno, - demostrando que sí hay respuesta a la aplicación de este elemento.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de - marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingeniero Agrónomo, Investigador en Finca, Agencia de Desarrollo Morazán, Yoro de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

DETERMINACION DE MATERIA SECA Y VALOR NUTRITIVO DEL GRANO DESPUES DE LA POLINIZACION EN CUATRO VARIEDADES DE MAIZ, EPOCA DE PRIMERA EN EL CURLA*

Florentino Lara Márquez **
Agustín Morazán ***
César Arana M ****

R E S U M E N

El presente estudio se desarrolló en el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), ubicado en La Ceiba Atlántida Honduras C.A; durante el ciclo de primera de 1984 y se basó en la determinación de la materia seca acumulada en el grano de maíz después de la polinización y el análisis del valor nutritivo: Proteína, fibra, grasa y cenizas.

Se trabajó con cuatro variedades mejoradas de maíz: Guayape B-102, hondureño planta baja, sintetico tuxpeño y guaymas B-101; cada variedad fue distribuida en el campo en un diseño de bloques completos al azar con 10 tratamientos y 3 repeticiones.

La acumulación de la materia seca, todas las variedades, demostraron que ésta, aumenta significativamente hasta la cosecha 7 (70 dias). Luego la acumulación es menor hasta alcanzar un promedio de materia seca de 84% a los 100 días.

El mejor valor nutritivo del grano lo poseé cuando éste es más joven, llegándose a encontrar a los 10 días valores de proteína hasta de 24.15%, pero ésta disminuye rápidamente, que ya a los 30 días ha alcanzado sus valores normales 10% en promedio. De igual manera sucede con la acumulación de fibras y cenizas cuyo máximos valores se encuentran a los 10 días de 8.9% y 6.6% respectivamente, pero a partir de los 30 días alcanzan sus valores reales de 2.8% para fibra y 1.5% para cenizas. El contenido graso es variable con la edad del grano, encontrándose valores que van de 4.3% hasta 7.28% en cualquier estado de maduréz del grano

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, ciudad de Guatemala, 30 de Marzo - 4 de Abril 1987.

** Ing. Agrónomo, Investigador en fincas, Secretaría de Recursos Naturales DAR. # 8 - PRODESBA, Santa Bárbara, Honduras, C.A.

*** Ing. Agrónomo, Catedrático Granos Básicos del CURLA, La Ceiba, Honduras, C.A.

**** Ing. Agrónomo Especialista en Nutrición Animal, Jefe del Departamento de Ciencias Pecuarias del CURLA, La Ceiba, Honduras C.A.

EVALUACION DE LA RESPUESTA DE MAIZ A DIFERENTES DENSIDADES DE POBLACION Y NIVELES DE NITROGENO *

Roberto Gutierrez **
Alma S. de Carias **
Alejandro Gonzalez **
Ligia de Ramos ***

RESUMEN

Considerando los problemas propuestos por los agricultores de la zona de La Masica (Litoral Atlántico de Honduras) en cuanto a la producción de maíz en donde los bajos rendimientos de este cultivo pueden relacionarse con deficiencias de Nitrógeno ya que siempre se encuentran respuestas en rendimiento a este nutriente y tomando en cuenta las bajas densidades utilizadas por el agricultor, se plantearon trabajos que incluyen aplicaciones de 0,45,90 Kg de Nitrógeno/ha y diferentes densidades producidas por cambios en las distancias entre surcos 1 y .9 m con espaciamientos entre planta de .8 y .5 m usando en ambos casos 2 plantas por postura. El diseño experimental fue bloques al azar en parcelas sub-divididas.

El análisis estadístico indica que al evaluar cada factor independientemente solo el nitrógeno tiene un efecto significativo sobre el rendimiento. Hacer cambios en distancias entre planta y surcos no presentan ningún efecto sobre rendimiento. Se hizo correlaciones entre variables medidas encontrándose una correlación significativa a rendimiento y altura de planta, siempre que estas se enmarquen dentro de las alturas promedios encontradas en el experimento.

Los análisis de correlaciones simples nos ayudan a confirmar estos resultados por lo que cualquier cambio en las distancias deberá ir siempre acompañada de fertilización nitrogenada.

* Trabajo presentado en la XXXIIIa Reunión Anual PCCMCA, ciudad de Guatemala, Guatemala del 30 de Marzo al 4 de Abril 1987.

** Ings. Agrs. Investigadores en Finca, La Masica, Ministerio de Recursos Naturales, La Ceiba, Atlántida.

*** Ing. Agr. M.S. Especialista en Fertilidad de Suelos. UNAT. Ministerio de Recursos Naturales, La Ceiba. Honduras.

USO DE NORMAS DRIS EN EL DIAGNOSTICO FOLIAR DE MAIZ Y SU RELACION CON FERTILIZACION DE NPK EN DOS ZONAS DE HONDURAS

Manuel López**
Sandra Murillo***
Lisandro Becerra***
Alma de Carías****
Alejandro Gonzáles****
Mynor Castillo****
Ligia de RAmos*****

RESUMEN

El sistema de diagnóstico y recomendación integrado (DRIS) desarrollado por Beaufils, ha sido utilizado con mucho éxito en maíz como una herramienta de diagnóstico foliar, el cual es capaz de revelar desbalances nutricionales en el cultivo, para lo que toma en cuenta todas las relaciones posibles de los diferentes nutrientes en el tejido: N/P, N/K, N/S).

Este sistema se aplicó a cinco ensayos factoriales incompletos localizados en dos zonas de Honduras: Yoro y Atlántida, en los que se incluyerón dósis de 0,50 y 100 kg N/ha, 0,30,60 kg P/ha. y 0.35, 70 kg K/ha. en Atlántida y de 0,40,80,120 kg N/ha. 0,30,60 kg P/ha. y 0,35 kg K/ha. en Yoro.

Comparándo los índices de los nutrientes incluidos en el DRIS, con los análisis de suelos y la respuesta en rendimiento a la aplicación de NPK se encontró que en las dos zonas estos pueden relacionarse muy bien con ciertos elementos, pero aún es necesario incluir más información para llegar a conclusiones firmes.

* Trabajo presentado en la XXXIII, Reunión Anual del PCCMCA, Ciudad de Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987'

** Ing. Agr. Jefe Laboratorio de suelos, CURLA-UNAH, La Ceiba, Honduras, C.A.
*** Ing. Agr. Inf. realizándo trabajos de tesis-CURLA, UNAH, La Ceiba, Honduras, C.A.
**** Ing. Agr. Investigadores en Finca de Másica y Yoro, Recursos Naturales, Honduras, C.A.
***** Ing. Especialista Fertilidad de Suelos UNAT, Ministerio de Recursos Naturales, La Ceiba, Honduras, C.A.

FERTILIZACION DEL SISTEMA MAIZ-SORGO (Zea mays L.-Sorghum bicolor M): NIVELES DE NITROGENO (N) Y FOSFORO (P) APLICADOS AL FRIJOL Y NIVELES DE NITROGENO APLICADOS AL SORGO, JUTIAPA, 1986

Mynor E. Morán *
Edwin R. Paredes
Ramiro A. Asabá
Luis F. Padilla

RESUMEN

El sistema de siembra maíz-sorgo es uno de los más utilizados en el departamento de Jutiapa, por lo cual el equipo de Prueba de Tecnología, evaluó niveles de fertilizantes en 2 localidades con el objetivo de incrementar la eficiencia del sistema.

Los factores a evaluar fueron niveles de N-P (fuente el fertilizante de - fórmula comercial 16-20-0) más Nitrógeno complementario (fuente urea 46% N) para el cultivo de frijol y niveles de Nitrógeno (fuente urea 46%N) para el cultivo de sorgo. Se utilizó un diseño de bloques completos al -- azar con distribución de tratamientos del plan Puebla I (PPI). Para el - frijol, se aplicó el 100% de N-P + N complementario de cada nivel en banda al momento de la siembra y para el cultivo de sorgo el 100% de N. de - cada nivel se aplicó al cultivo después de la cosecha del frijol.

En las dos localidades hubo diferencias altamente significativas para peso equivalente referido a frijol, los efectos factoriales significativos para la localidad 1 (potrerillos) fueron NP + N; consecuentemente con el nivel 57 Kg. de N y 52.5 Kg/ha. de P., aplicados al frijol más 45 Kg/ha. de N. aplicados al sorgo se obtuvieron los máximos rendimientos de 1.7 - toneladas metrícas por hectarea(tm/ha. - peso equivalente) y la mayor tasa marginal de retorno al capital se obtuvo con 29 Kg. de N. y 17.5 Kg/ha de P., aplicados al frijol y 30 Kg/ha. de Nitrógeno aplicados al sorgo. - En la localidad 2 (El Retiro) no hubo diferencias entre efectos factoriales y con el nivel 29 Kg. de N. y 17.5 Kg/ha. de P. al frijol y 45 Kg/ha. de N. aplicados al sorgo se obtuvo el máximo rendimiento de 1.1 tm/ha. y la mayor TMRC.

Se concluye que con el nivel 29 Kg. de N. y 17.5 Kg/ha de P. al frijol y entre 30-45 Kg/ha. de N. aplicados al Sorgo, se obtienen las mayores TMRC en las dos localidades estudiadas.

* Investigadores Miembros Equipo Prueba de Tecnología, ICTA, Jutiapa.
Ave. Reforma 8-60 zona 9, 3er. nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.

AGRONOMIA y FISIOLOGIA
Nutrición y Microbiología

EVALUACION DE CINCO NIVELES DE NITROGENO Y CUATRO DENSIDADES DE SIEMBRA EN MAIZ CRIOLLO PARA GUATERA, EN JUTIAPA.

Gonzalo Roldan Pérez*
Hugo E. Vargas B. *

Se evaluaron cinco niveles de nitrógeno (0, 30, 60, 90 y 120 kg/ha) y cuatro densidades (50, 100, 150 y 200 kg/ha de SPG) con el fín de determinar el efecto de aplicar estos niveles de nitrógeno y estas densidades de siembra sobre la producción en cantidad y calidad de materia seca de maíz criollo para guatera y determinar el nivel mas conveniente de estos factores para optimizar la producción de materia seca. Esto se hizo en el Centro de Producción de ICTA, Jutiapa, Guatemala del 7 de Septiembre al a9 de Noviembre/86, utilizando un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en un arreglo combinatorio de tratamientos.

La siembra se hizo a chorro seguido en surcos a 50 cms. y en ese momento se aplicó 50 y 100 kg/ha de fósforo y potasio utilizando superfosfato triple (0-46-0) y muriato de potasio (0-0-60), respectivamente. El nitrógeno en forma de urea (46-0-0) se agregó 8 y 40 días después de la siembra, 50% de los niveles cada vez. El análisis de resultados indica efecto altamente significativo ($P < 0.01$) de los tratamientos sobre la altura de la planta, producción de materia verde y materia seca. Esto es debido al efecto significativo del nitrógeno que explica el 59.2 y 50.2% de la variación observada en la producción de materia verde y materia seca respectivamente, mientras que la densidad de siembra es responsable del 86.7% de la variación observada en la altura de plata. La interacción nitrógeno por densidad de siembra parece ser después del nitrógeno, el factor importante que explica los resutados obtenidos.

El tratamiento de 150 kg/ha de SPG y 120 kg/ha de nitrógeno prestó la mayor producción de MS. Sin embargo, el nitrógeno tiene eto más importante a densidades bajas; concluyéndose que: 1) Densdades superiores a 50 kg/ha no afectan significativamente la proción de MS; 2) El nivel de nitrógeno determina en un 50% la prodción de MS y su efecto es significativo cuando su nivel es super a 60 kg/ha; 3) Existe significancia interactiva en la producción MS. La precipitación fué muy baja durante el estudio por lo que recomienda repetir el estudio explorando el efecto del nitrógeno con densidades entre 50 y 150 kg/ha de SPG para determinar el ni de sustitución de nitrógeno/semilla haciendo análisis económico.

* Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc.
Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA-
Apartado Postal No. 231A, Guatemala Ciudad

EVALUACION DEL EFECTO DE LA MATERIA ORGANICA Y LA INTERACCION CON NIVELES DE FERTILIZACION QUIMICA EN EL SISTEMA DE CULTIVO MAIZ-FRIJOL VOLUBLE

Mario Roberto Fuentes López*
Juan Francisco Gálvez Maldonado

Resumen

En la presente investigación se evaluaron 3 niveles de materia orgánica con 3 niveles de fertilización química en el sistema de asocio maíz-frijol voluble, en la localidad de El Tejar, Chimaltenango, Guatemala. El objetivo fue determinar niveles adecuados de fertilización orgánica y química, así como la interacción. Los niveles estudiados para materia orgánica, fueron de 3, 6 y 9 TM/ha y para fertilización química, 0-0-0, 28-0-10 y 56-0-20 kg de NPK/ha. Los materiales genéticos utilizados fueron: Maíz V-302 + frijol voluble 12-01 y maíz criollo + frijol voluble 12-01.

El diseño de tratamientos utilizado fue bloques al azar, distribuidos en una matriz Plan Puebla I, con 3 repeticiones en una localidad. La materia orgánica se aplicó a los 40 días después de la siembra y los niveles de fertilización química se fraccionaron en 2 aplicaciones, a los 40 y a los 90 días después de la siembra.

Los resultados muestran que los tratamientos de 3 y 6 TM de materia orgánica/ha más 28-0-10 kg de NPK/ha, presentaron la mayor tasa marginal de retorno a capital (TMRC) de 3.23 y 3.35 respectivamente, cuando se utiliza la variedad V-302 + frijol 12-01, y con la variedad criolla + frijol 12-01, se obtuvo similar tasa marginal de retorno a capital (3.36), pero con el nivel de 9 TM de materia orgánica/ha y 28-0-10 kg de NPK/ha.

---

* Ing. Agr. Investigador Asistente I y P. Agr. Técnico en Proyectos, respectivamente. Programa de Maíz, Centro de Producción ICTA, Chimaltenango, Guatemala, C.A.

EFECTO DE LA APLICACION DE NPK SOBRE EL RENDIMIENTO Y COMPOSICION FOLIAR DE MAIZ BAJO DOS SISTEMAS DE CULTIVO EN LA MASICA, ATLANTIDA, HONDURAS. *

Alma de Carias **
Manuel López ***
Ligia de Ramos ****

RESUMEN

En el Litoral Atlántico de Honduras, existe una práctica agrícola muy difundida entre los agricultores que cultivan maíz, que consiste en la siembra de una leguminosa conocida como frijol de abono (Mucuna s.p) la cual es cortada a los 10 meses y dejada como cobertura sobre el terreno, un mes antes de sembrar el maíz, con el objeto de beneficiar al cultivo a través del control de malezas y mejoramiento de las condiciones fisico-químicas de los suelos, atribuidas al uso de esta leguminosa.

El efecto de esta práctica sobre el rendimiento de maíz fué comparado con otra práctica común en la localidad de La Masica, Atlántida, la cual consiste en la siembra de maíz después de una rotación con pastos y como complemento el maíz fué fertilizado en ambos sistemas con 0,60 Kg N/ha, 0,20 Kg P/ha y 0,25 Kg K/ha.

El rendimiento promedio sin frijol de abono fué 10% más alto que cuando se hizo uso de esta leguminosa. Em ambas rotaciones hubo respuesta en rendimiento estadisticamente significativa a la aplicación de Nitrógeno.

El uso de análisis de suelo y del sistema de diagnóstico y recomendación integrado (DRIS) fué muy valioso para interpretar los problemas nutricionales relacionados con deficiencia de potasio. El orden de limitancia de nutrientes diagnosticado por el DRIS fue de K>P>N en el sistema con pasto y K>N>P para el que usa la leguminosa; en este último la limitancia del N podría estar relacionada con la forma en que la leguminosa es manejada.

* Trabajo presentado en la XXXIIIa Reunión Anual PCCMCA, ciudad de Guatemala, Guatemala del 30 de Marzo al 4 de Abril 1987.

** Ing. Agr.Investigador en Finca, La Masica. Ministerio de Recursos Naturales, La Ceiba, Honduras.

*** Ing. Agr. Profesor Auxiliar II Encargado del Laboratorio de Suelos, CURLA-UNAH, La Ceiba, Atlántida

**** Ing. Agr. M.S. Especialista UNAT. Fertilidad de Suelos. Ministerio de Recursos Naturales, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

EFECTOS DE POBLACION, METODO DE SIEMBRA, ENCALADURA Y FERTILIZACION EN EL COMPORTAMIENTO AGRONOMICO DEL MAIZ*

Leonardo R. Corral**
Antonio Granados***

R E S U M E N

El presente ensayo se realizó en la Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, Honduras, para evaluar cuatro factores y sus interacciones en el comportamiento de las variedades de maíz: B-666, Sintético Tuxpeño, H-27 y HB-104. El terreno experimental presentó una textura franco arenosa, con un pH de 5.0 y un contenido de materia orgánica de 2.9%. El contenido de N total fue de 0.23% (alto) y el de P de 29 ppm (medio). Los factores en estudio fueron: población, 50000 vs. 70000 plantas por hectárea; método de siembra, una vs. dos plantas por golpe; encaladura, cero cal vs. 6 t/ha y fertilización, cero fertilizante vs. 100-80-40 kg/ha. Se detectaron diferencias significativas ($P<0.05$) entre variedades para altura de la planta, altura de la primera mazorca, peso del grano y peso del grano por mazorca. La población afectó significativamente ($P<0.01$) el número de mazorcas por parcela y el peso del grano por mazorca, mientras que el método de siembra tuvo efecto sobre la relación peso del grano/peso de la mazorca. Los efectos de la cal no fueron significativos, posiblemente por falta de tiempo para su incorporación química al suelo. Similarmente, la fertilización no tuvo efecto sobre las variables estudiadas, aunque en el caso de rendimiento de grano la diferencia entre los dos niveles fue de 273 kg/ha. En general, las interacciones no fueron significativas pero se observaron tendencias diferentes entre variedades.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, 30 de Marzo-4 de Abril, 1987.

** Ph.D., Jefe del Departamento de Agronomía, EAP.

*** Agrónomo, Departamento de Agronomía, E.A.

AGRONOMIA y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

ESTUDIO DEL EFECTO ALELOPATICO DE Gliricida Sepium (jacq) Steud SOBRE LOS CULTIVOS DE MAIZ, FRIJOL Y ALGUNAS MALEZAS

* Luis Obando G.
** Ramiro de la Cruz

Resumen:

Algunas recomendaciones agronómicas tienen implicaciones en otroa factores distintos de los de su utilidad inmediata. El empleo de resíduos vegetales como abono en cultivos puede cumplir otras funciones distintas a las de la sola nutrición.

En el presente trabajo se quiere conocer el efecto alelopático que sobre las plantas de maíz y frijol y algunas malezas pueden tener los resíduos foliares de la planta Gliricidia sepium, los cuales también han sido estudiados como fuente de nutrientes.

Las investigaciones se iniciaron en el mes de abril de 1985 y se terminarán en mayo de 1987. Los trabajos se hicieron en parcelas de campo y en el laboratorio, con arreglo factorial 2 x 4 en un diseño de bloques completos al azar.

En las parcelas de campo se aplicaron dos cantidades de cobertura "mulch" de Gliricidia (8 y 16 t/h) al momento de la siembra del maíz y frijol y las mismas cantidades en tratamientos postemergentes a las malezas y al cultivo. Se tuvo igualmente un testigo con malezas y otro libre de malezas. En cada parcela se contó el número y tipo de malezas y se analizó el desarrollo de los cultivos de maíz y frijol. En el laboratorio se midió el efecto de diferentes concentraciones de extractos de Gliricidia sobre el crecimiento de algunas malezas y sobre las plantas de maíz y frijol. Asimismo, se estudió su acción respecto a la fijación biológica del nitrógeno en frijol.

Los resultados obtenidos indican que el Gliricidia en las dosis estudiadas, no mostró daño a los cultivos estudiados y que el proceso de germinación de algunas especies de malezas fue negativamente afectado. Estos resultados no sindican la posibilidad de que los extractos de Gliricidia (hojas y tallos) tengan sustancias alelopáticas que puedan actuar sobre cierto tipo de malezas comunes en cultivos de maíz y frijol.

Puesto que la especie Gliricidia sepium está abundantemente distribuida a nivel del trópico, se podría utilizar en futuros trabajos y servirían de complemento a las investigaciones que el CATIE viene realizando con el uso de Gliricidia como abono.

---

* Estudiante de Posgrado, CATIE, Turrialba, Costa Rica
** Especialista en Malezas, Proyecto MIP, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

COMPORTAMIENTO DE LA VARIEDAD DE MAIZ (Zea mays) CRIOLLO VARIEDAD RAQUE A 3 NIVELES DE FERTILIZACION CON Y MINIMA LABRANZA, EN LA REGION DE OCCIDENTE

Rómulo A. Pascua*

RESUMEN

En la zona de Arsilaca, Gracias, Depto. de Lempira se efectuó un experimento en finca de un agricultor independiente perteneciente al Comité Agrícola "Agua Caliente". El mismo se realizó con el propósito de comparar 2 sistemas: la labranza tradicional y la mínima labranza; con los que conjuntamente se sometieron a estudio 3 niveles de fertilización: La práctica de Investigación (80-60-0 kg/ha), la práctica del agricultor (56-26-0 kg/ha) y el testigo absoluto (0-0-0 kg/ha). El estudio se estableció sobre un lote con restos de abonos verdes (Mucuna sp.), leguminosa que viene a reforzar en buena medida el sistema de mínima labranza.

Los resultados de análisis químicos de suelos presentan supuestos problemas en las disponibilidades de nutrientes con excepción del K y otras condiciones adversas, en el orden físico se presentan en menor medida.

Los análisis estadísticos reportan que no hay diferencias significativas entre tratamientos, con coeficientes de variabilidad bien bajos.

El sistema que mejor se comportó fue el de la mínima labranza, en comparación con la labranza tradicional. Los rendimientos más altos se obtuvieron con la práctica de investigación (80-60-0 kg/ha), pero el tratamiento que resultó ser más económico fue el (0-0-0 kg/ha) sin labranza, ya que reportó un mayor ingreso neto.

---

* Ingeniero Agrónomo, Técnico Programa de Investigación, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

EVALUACION DE NIVELES DE NITROGENO POR DISTANCIA ENTRE SURCO Y NUMERO DE SEMILLAS POR METRO LINEAL OLANCHO-HONDURAS 1986

Over Sarmiento**
Hostilio Portillo***
Rafael López****
Elio Durón*****

R E S U M E N

Utilizando el diseño bloques completos al azar en arreglo factorial se estudió 3 niveles de nitrógeno (30, 60, 90 kg/ha), 2 distancias entre surco (0.70, 0.90 mt) y 2 cantidades de semilla por metro lineal (4, 6) distribuidas en forma separada, con el objeto de establecer comparaciones entre estos doce tratamientos y la tecnología convencional de la zona.

El estudio incluye tres materiales Guayape B-102, Honduras B-104 y H-27 para un total de nueve experimentos, determinándose en todos la tendencia a incrementar rendimientos cuando los niveles de nitrógeno son superiores a 30 kg N/ha., igual tendencia al reducir la distancia entre surco de 0.90 mt. a 0.70 mt. y distribuyendo la semilla por metro lineal aún con densidades inferiores a la convencional.

* Trabajo presentado en la XXXIII, Reunión Anual del PCCMCA, realizada en Guatemala C.A. del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agr. Investigador en Fincas
Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

*** Agrónomo, Encargado Regional del Proyecto de Hortalizas
Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

**** Ing. Agr. Encargado Regional del Programa de Investigación Agrícola
Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

***** Ing. Agr. M.S. Disciplina de Agronomía, Programa de Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

EFECTOS BIOLOGICOS Y ECONOMICOS DE DOS TIPOS DE LABRANZAS DEL SUELO Y DOS MANEJOS DE MALEZAS EN EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL*

Richard Fischer **
Oscar Paniagua ***
Alfredo Rueda ****
Iván Navarrete *****

RESUMEN

El trabajo experimental se llevó a cabo en la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras; entre los meses de mayo a diciembre de 1986. El objetivo fue evaluar biológica y económicamente los efectos de dos tipos de labranza y dos manejos de malezas en el sistema maíz-frijol.

Los tipos de labranza lo constituyeron: 1) Labranza convencional (arado y rastreado), 2) Labranza cero (aplicación de herbicidas antes de la siembra).

Los manejos de maleza fueron: 1) Químico (herbicidas), 2) Manual (deshierbe con azadón).

El ataque de gallina ciega (Phyllophaga sp.) y cogollero (Spodoptera frugiperda) en el maíz no mostró diferencias significativas según el tipo de labranza; pero hubo una tendencia a mayor incidencia del cogollero en las parcelas aradas. Mocis (Mocis latipes), sólo alcanzaron niveles críticos en las parcelas aradas; debido a la alta presencia de malezas gramineas en estas parcelas.

Antes de la siembra del frijol la incidencia de babosas superó el nivel crítico en las parcelas sin arar y fue necesario aplicar cebo, cosa que no sucedió en las parcelas aradas. Esto se atribuye al microambiente (humedad y resíduos en el suelo) tan propicio, que crea el sistema de no labranza. Sin embargo, las parcelas aradas alcanzó niveles críticos 10 y 19 días después de la siembra y fue necesario hacer aplicaciones de cebos envenenados.

Los mayores rendimientos tanto de maíz como de frijol se obtuvieron con el sistema de labranza convencional; en promedio, las parcelas aradas superan en 36 y 77% los rendimientos de maíz y frijol, respectivamente, a las parcelas sin arar. Sin embargo, este último tipo de labranza fue más eficiente en términos económicos, dominando a los tratamientos con labranza convencional.

"AGRONOMIA"

* Trabajo a presentar en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987. Guatemala, D.C., C.A.

** M.Sc. Entomólogo, Standard Fruit Company, La Ceiba, Honduras.

*** M.Sc. Supervisor Investigación-Extensión. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

**** Ing. Agr. Jefe Proyecto MIPH/EAP-USAID.

*****Agrónomo. DPV-MIPH/EAP-USAID.

EPOCAS CRITICAS DE COMPETENCIA DE CAMINADORA (Rottboellia cochinchinensis) EN MAIZ EN SAN JERONIMO, COMAYAGUA, HONDURAS

Roberto Moreno*, Luis Pineda** y Mario Bustamante**

La Caminadora es una maleza que se ha diseminado rápidamente por casi todo Honduras, afectando directamente el cultivo de granos básicos, dada su alta capacidad de reproducción, su difícil control y el desconocimiento de su comportamiento. El grado de competitividad de esta maleza con el cultivo de maíz, los altos costos y la ineficacia del control han obligado a muchos agricultores a abandonar extensas zonas de producción. El objetivo de este trabajo fué evaluar la época crítica de competencia de esta maleza en maíz, evaluar su efecto sobre el rendimiento y las diferencias de costos en relación a la época de control.

El trabajo se realizó con un grupo campesino, cuyos terrenos mantienen una población de 1260 plantas de Caminadora por metro cuadrado y el área de siembra se preparó con máquina. La fecha de inicio del estudio fué 18 de Junio de 1986 con la variedad Planta Baja.

Los resultados mostraron que no hay diferencia en realizar la limpieza 15 días después de la siembra ó mantenerlo limpio hasta 30,45,60 y 75 días. Si se observó una baja significativa cuando se mantuvo limpio solo durante los primeros 15 días ó cuando se hizo la limpia 30,45,60 y 75 días después de la siembra. Se detectaron diferencias en el área sin control en comparación con limpias después de 45,60 y 75 días, probablemente no por la competencia de la Caminadora sino por el daño a las plantas con el azadón. Los rendimientos oscilan entre 900 (limpia después de 45,60 y 75 días) y 3,800 kilogramos por hectárea (limpia 15 días después de la siembra). Estos resultados evidencian que el período crítico se encuentra a partir de los 15 días hasta los 45 días, lo cuál confirma la tecnología del agricultor.

---

* Investigador en finca de la Dirección Agrícola Regional de Comayagua, Secretaría de Recursos Naturales de Honduras.
** Técnicos del Proyecto de Manejo Integrado de Plagas en Honduras. CATIE.

EVALUACION DE DOS VARIEDADES DE MAIZ, BAJO DOS SIEMBRAS DE LABRANZA, EN EL VALLE DE OLOMAN, HONDURAS 1/

*Ramón Medina G.

R E S U M E N

Los Valles de Olomán y Cacaguana, han sido grandes productores de granos básicos, especialmente de maíz, que se cultiva en los dos ciclos de siembra (Primera-Postrera); constituyendo la fuente principal de ingresos económicos de la familia rural de la zona.

Sin embargo en los últimos años se han registrado reducciones en los rendimientos hasta de un 80% en las partes altas de estos valles (600 has.) causado por los períodos largos de sequía imperantes en la región. Por lo anterior se planificó el establecimiento de experimentos sobre sistemas de labranza, con el objeto de medir su efecto en los rendimientos y rentabilidad del maíz.

Se evaluarón dos sistemas de labranza combinados con dos variedades de maíz (Hondureño Planta Baja y Honduras B-104), en terrenos de los agricultores del sector de El Rodeo. Durante los meses de noviembre-diciembre de 1986. En el tratamiento correspondiente a labranza de conservación se observó mayor retención de humedad en el suelo en relación a la labranza convencional.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingeniero Agrónomo Investigador en Fincas, Agencia de Desarrollo de Morazán, Yoro, Secretaría de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE MAIZ 1985-B 1/

* Ramón Medina Garay

R E S U M E N

Una de las limitantes a la producción de maíz en los valles de Morazán y El Negrito ha sido el inadecuado control de malezas.

Durante el ciclo de Postrera 1985 se evaluaron tres herbicidas pre-emergentes, combinándolos con la práctica común del agricultor, conocido como aporque a los 22 días de la siembra.

Los tratamientos usados Prowl + Gesaprin (3 lts/ha + 1.5 kg/ha) y Dual + Gesaprin 80 (1.5 lts/ha + 1.5 kg/ha), combinándose con el aporque y no aporque a los 22 días después de la siembra, con el fin de detectar el tratamiento de mayor efectividad en el control de zacate leche (Ixophorus unisetus) y determinar los beneficios del aporque en el maíz durante el ciclo de Postrera.

El diseño experimental fue parcelas al azar con 6 tratamientos y 2 repeticiones. La variedad experimental de maíz fue el Honduras Planta Baja.

Los tratamientos que mejor controlaron maleza y que dieron mayores rendimientos fueron las mezclas de Prowl, Dual + Gesaprin 80, sin presentar ninguna diferencia entre los tratamientos con aporque y no aporque, que mostraron un rendimiento promedio de 3.73 y 3.70 T.M./ha. respectivamente. Sin embargo, los tratamientos Prowl + Gesaprin y Dual + Gesaprin 80 más aporque a los 22 días, disminuyó la eficiencia en el control de malezas pero sin afectar los rendimientos.

Las aplicaciones de Gesaprin 80 (2 kg/ha) en sus dos combinaciones de aporque y no aporque se obtuvieron los rendimientos más bajos (2.42 y 2.40 T.M./ha.) y de menor eficiencia en el control de zacate leche (Ixophorus unisetus).

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingeniero Agrónomo, Investigador en Finca, Agencia de Desarrollo Morazán, Yoro de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

EVALUACION DE HERBICIDAS PRE Y POST-EMERGENTES EN DIFERENTES DOSIFICACIONES PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE MAIZ *

Alma S. de Carias **
Roberto Gutierrez **

RESUMEN

Dos experimentos fueron instalados en la localidad de Siempre Viva y San Félix agencia La Masica en el ciclo 85-B; para evaluar el efecto de la atrazina en mezclas con metalachlor y alachor en aplicaciones preemergentes comparando estos controles con aplicaciones post-emergenetes realizadas por el agricultor, con atrazina, 2,4,D y Paraquat más una limpia manual.

Las evaluaciones se hicieron en base a rendimientos y conteos de malezas clasificandolas en malezas de hoja ancha, gramineas y cyperaceas. Los resultados nos indican que no hay diferencia significativas para rendimientos pero en general se aumentaron los rendimientos de 2 Tn/ha como promedios locales a 4.08 Tn/ha logrados en la localidad de Siempre Viva.

Un control efectivo sobre hoja ancha se logró en las dos localidades atribuido al uso en pre-emergencia de atrazina con cualquier combinación de graminicidas, el control de cyperaceas se debe al uso de metalachlor y el mejor controlador de gramineas es el alachlor en cantidades de 2 L/ha.

* Trabajo presentado en la XXXIIIa Reunión Anual del PCCMCA, ciudad de Guatemala, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril 1987.

** Ings. Agrs. Investigadores en Finca, La Masica, Ministerio de Recursos Naturales, La Ceiba. Honduras.

ANALISIS DE CRECIMIENTO E INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES MICROAMBIENTALES EN CULTIVOS DE MAIZ (Zea mays L.) Y SOYA (Glycine max L.) EN MONOCULTIVO Y ASOCIADO

José Arze B.*
Emérita J. Fuenmayor F.**

Resumen

Para evaluar el ritmo de crecimiento del cultivo de maíz y la influencia de las condiciones microambientales, como cultivo intercalado con soya. En Turrialba, Costa Rica, entre junio y diciembre de 1984, se sembró maíz Tuxpeño (porte medio) y maicito (porte bajo) con una densidad de 40,000 pl/ha, y soya pk-7394 (240,000 pl/ha), en monocultivo y asociados, con dos arreglos cronológicos en relación a la siembra del maíz (simultánea y 20 días después). En el asocio se intercalaron 2 hileras de soya entre hileras de maíz.

La radiación solar no interceptada por el cultivo de maíz, resultó ser el factor más importante en las variaciones micro-ambientales. Se encontraron diferencias entre las medias de la radiación solar fuera (434 cal/cm2/día) y dentro del maíz. El Tuxpeño permite pasar el 52% de la radiación (230 cal/cm2/día), en comparación al maicito que permite el paso del 72% (307 cal/cm2/día). La menor radiación disponible para el cultivo asociado, se presenta a los 80 días (27%) en el Tuxpeño y, a los 60 días (37%) en el maicito. No se encontraron diferencias importantes en los otros factores ambientales estudiados, ni en el movimiento del agua en el suelo.

En los índices de crecimiento del maíz, existen diferencias entre variedades, debido a sus características morfológicas. El mayor IAF se presentó a los 60 días para maicito (3, 1) y a los 80 para Tuxpeño (3,3). El índice de cosecha (k) de los dos maíces asociados con soya, fueron mayores a sus monocultivos.

La soya no fue afectada por las épocas de cultivo, sus tendencias de crecimiento fueron similares. Las reducciones de biomasa entre soya asociada al maicito y Tuxpeño, fueron menores con el maicito. El IAF de la soya asociada sembrada simultáneamente, fue mayor que el de sus correspondientes monocultivos. El asocio 20 días después, presenta resultados inversos. El índice de cosecha es mayor en monocultivo (78) que los asociados, en siembra simultánea, mientras que en siembra 20 días después, la asociación con Tuxpeño presenta valores altos (81), en comparación al monocultivo (62).

* Fisiólogo de Cultivos, CATIE
** Investigador Sistemas de Producción FONAIAP, Venezuela

PATRONES DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE MAIZ (Zea mays L.) Y CAUPI (Vigna unguiculata L.)(Walp.) SOLOS Y ASOCIADOS

José Arze B.*
Emérita J. Fuenmayor F.**

Resumen

En Turrialba, Costa Rica, entre junio y diciembre de 1984, fueron evaluados los patrones de crecimiento de dos variedades de maíz (Tuxpeño y Maicito), con diferentes hábitos de crecimiento, y dos variedades de caupi de crecimiento determinado e indeterminado (selección 288 y TVU-401), en monocultivo y asociados. En la asociación se evaluó tres épocas de siembra del caupi en relación al maíz (simultáneo, 20 y 80 días de la siembra). El arreglo espacial de ambos cultivos fue en hileras: 1.00 m para maíz (40,000 pl/ha) y 0.50 m para vigna (80,000 pl/ha). En el asocio se intercalaron dos hileras de vigna (0.30 m) entre hileras de maíz.

Los patrones de crecimiento de maíz están influenciados por la variedad de maíz y por la época de competencia del cultivo asociado. El maíz variedad Tuxpeño en promedio respondió mejor que el Maicito. El asocio con caupi indeterminado (TVU-401) en siembra simultánea y 20 días después, produjo las mayores modificaciones a los patrones de crecimiento del maíz Tuxpeño.

Los patrones de crecimiento del caupi, fueron afectados por la época de siembra, mientras la variedad de crecimiento determinado tiende a disminuir en sus patrones de biomasa, la variedad indeterminada tiende a aumentar. Los patrones de crecimiento de vigna asociados al maíz, presentaron variaciones de acuerdo al grado de competencia impuesto por el cultivo dominante, definido por las características morfológicas y estructurales de las variedades de maíz y, por el arreglo cronológico en relación al patrón de crecimiento del maíz.

* Fisiólogo de Cultivos, CATIE

** Investigador Sistemas de Producción FONAIAP, Venezuela.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Agronomía

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE MATERIA SECA ACUMULADA EN EL GRANO Y CURVAS DE PROTEINA, GRASA, FIBRA Y CENIZAS EN CUATRO VARIEDADES DE MAIZ (Zea mays L.) PARA LA EPOCA DE PRIMERA EN LA REGION DEL LITORAL ATLANTICO. *

Florentino Lara M. **

R E S U M E N

El presente estudio se desarrolló en el centro universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), ubicado en la Ceiba Atlántida Honduras C.A; durante el ciclo de primera de 1984; y se basó en la determinación de la materia seca acumulada en el grano de maíz después de la polinización y el análisis del valor nutritivo: Proteína, fibra, grasa y cenizas.

Se trabajo con cuatro variedades mejoradas de maíz guayape B-102 hondureño planta baja, sintético tuxpeño y guaymas B-101: cada variedad fué dispuesta en el campo en un diseño de bloques completos al azar con 10 tratamientos y 3 repeticiones.

La acumulación de materia seca en todas las variedades demostrarón que ésta aumenta significativamente hasta la cosecha 7 (70 días). Luego la acumulación es menor hasta alcanzar un promedio de materia seca de 84% a los 100 días.

El mejor valor nutritivo del grano lo posee cuando éste es más jóven llegándose a encontrar a los 10 días valores de proteína hasta de 24.15% pero ésta disminuye rápidamente, que ya a los 30 días ha alcanzado sus valores normales 10% en promedio. De igual manera sucede con la acumulación de fibra y cenizas cuyos máximos valores se encuentran a los 10 días de 8.9% y 6.6% respectivamente, pero apartir de los 30 días alcanzan sus valores normales de 2.8% para fibra y 1.5% para cenizas. El contenido graso, encontrandose valores que van de 4.3% hasta 7.28% en cualquier estado de madurez del grano.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, ciudad de Guatemala. 30 de marzo-4 de Abril de 1987.

**Ing. Agrónomo, Investigador en fincas, Secretaría de Recursos Naturales, Dirección Agrícola Regional No.8 Santa Bárbara, Honduras, C.A.

INVESTIGACION AGRICOLA EN FINCA DE LOS PRODUCTORES
PRUEBA DEL AGRICULTOR EN MAIZ

Juan Blas Meléndez V.*
Ricardo A. Suazo**
Sergio Isaula**

RESUMEN

Este trabajo fue evaluado en seis localidades de la zona de La Paz, valle de Comayagua, en el ciclo 86-A. Esta zona está ubicada al Sur-Este del valle, con una altitud de 650 metros y una precipitación errática y mal distribuida que oscila en un rango de 400 a 600 mm por año. El sistema de producción más común es maíz-maicillo con tres (3) modalidades de siembra: maíz-maicillo casado; maíz-maicillo golpe alterno y maíz-maicillo, sembrando el maicillo al aporque del maíz (25 días después de siembra). El objetivo principal fue dar a conocer con mayor cobertura las bondades que muestra en estas condiciones climáticas, la variedad de maíz con tolerancia a sequía Honduras B-104 (grano blanco). La siembra y prácticas agronómicas estuvo a cargo de cada agricultor cooperador con el asesoramiento del técnico. El análisis de los resultados muestra que la diferencia promedio en rendimiento entre la variedad local (maizón) y variedad mejorada (Honduras B-104) es de .95 TM/ha, equivalente a 20.8 qq/ha, que representa un ingreso adicional de 208 dólares, o sea 416 lempiras (moneda nacional).

---

* Investigador Agrícola
** Extensionista Agrícola
Agencia de Desarrollo Agropecuaria, Recursos Naturales, La Paz, Honduras, C.A.

VERIFICACION DE CUATRO EPOCAS DE FERTILIZACION EN MAIZ EN ONCE LOCALIDADES DE LA REGION SUROCCIDENTAL 1986

Justiniano Díaz Muñoz*
Félix Pedro Evo**
Norma Rosa Vindel**
Adalid Cruz**
Neftalí Monroy**
Pedro Ramírez**

RESUMEN

En las zonas altas no se cuenta con una recomendación de la época más odecuada de aplicación de fertilizante en maíz y esto se debe a que el ciclo del cultivo oscila entre los seis y ocho meses, por ende, la necesidad de determinar el período ideal para aplicar este insumo es prioritario, es así como en 1986, se evalúan cuatro épocas (a la siembra, a la germinación, diez días después de la germinación y 40 días después de la siembra) en once localidades de los Departamentos de La Paz e Intibucá. El diseño utilizado fue bloque completo con tres repeticiones por localidad, se efectuó análisis estadístico para la variable rendimiento y resultó altamente significativo en la localidad del Pelón. Los resultados nos indican que el período de diez días después de la germinación se obtiene el mejor rendimiento (2220 kg/ha). El análisis combinado no reportó diferencias significativas entre los tratamientos.

---

* Ingeniero Agrónomo, Coordinador de Investigación Agrícola RRNN. La Esperanza, Intibucá.

** Ingeniero Agrónomo, Investigadores en Finca, RRNN. La Esperanza, Intibucá.

PARCELAS DE PRUEBA DE MAIZ

Rolando Lemus Alarcón*
Raúl Menéndez C.
Humberto Tejada

RESUMEN

El ICTA, por medio de su Equipo de Prueba y Transferencia de Tecnología Agrícola de la Sub-Región VIII-2, durante el año 1986, evaluó los materiales HB-83, La Máquina 74-22 de maíz (Zea mays), en parcelas de prueba en los municipios de Chisec, Chahal y Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz. El objetivo de esta investigación fue que los agricultores probaran estos materiales bajo sus condiciones y manejados por ellos mismos y mediante una relación beneficio/costo, determinar cuál es la mejor opción (materiales HB-83, La Máquina 74-22 o el material criollo del agricultor). Los resultados obtenidos indican: que el mejor material fue La Máquina 74-22 que superó en rendimiento al material criollo en 380 kg/ha y al HB-83 en 220 kg/ha; presentó además la mejor tasa marginal de retorno a capital (Q.2.61), pero fue el material menos estable, ya que presentó la mayor desviación de rendimiento con respecto a la media (0.490, le siguió el material HB-83 con 0.14 y por último el material criollo con 0.097, siendo este último el material más estable.

* Ings. Agrs., Prueba y Transferencia de Tecnología Agrícola, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Av. Reforma 8-60, Zona 9, 3er. nivel, Guatemala, Guatemala, C.A.

ANALISIS DE PARCELAS DE PRUEBA EN EL CULTIVO DE MAIZ (HB-83, LM-7422 y Testigo del Agricultor)

Edgar S. Barrientos*
Humberto Tejada V.
Adolfo Torres Mendoza
René Ruano

RESUMEN

El ICTA, a través de varios años de investigación en la Franja Transversal del Norte -FTN- ha trabajado en la evaluación de líneas de maíz seleccionando materiales con buen potencial de rendimiento y características agronómicas deseables, de las cuales fueron HB-83 y LM-7422 seleccionadas.

Por esta razón, se pusieron a prueba en áreas mayores estos materiales en el área de Ixcán en el departamento de el Quiché y en Cobán, Alta Verapaz, manejados totalmente por el agricultor.

Como objetivo fue observar el comportamiento de estos materiales bajo las condiciones del agricultor y determinar mediante la relación beneficio/costo la mejor opción de producción cuando se comparan con el material empleado por el agricultor.

La mayor tasa marginal de retorno a capital (Q.15.19) se logró con HB-83, siguiéndole LM-7422 (Q.7.35).

Se recomienda promover LM-7422 por ser variedad y amplia estabilidad.

---

* Ings. Agrs., Equipo de Prueba y Validación de Tecnología Playa Grande, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Av. Reforma, 8-60, Zona 9, 3er. nivel, Guatemala, Guatemala, C.A.

VALIDACION DE LABRANZA DE CONSERVACION CON 2 VARIEDADES DE MAIZ EN FINCAS DE AGRICULTORES EN LA REGION DE OLANCHO, HONDURAS, C.A.*

Elio Durón A.**

R E S U M E N

El 80% de los agricultores del Valle de Guayape utilizan máquinaria para preparar sus campos. Esta forma de mecanización consiste generalmente en una pasada de arado y 2 pases de rastra dependiéndo del terreno. Esto permitió el desarrollo de esta investigación, cuyo objetivo fue evaluar el comportamiento de la variedad GB-102 y el híbrido H-27 bajo el sistema de labranza de conservación comparándo éste con la tecnología del agricultor que practican en esas zonas bajo diferentes complejos de malezas conformados por la combinación de diferentes especies anuales.
El estudio se llevó a cabo en 12 localidades del Valle de Guayape, Olancho, con una altitud de 440 m.s.n.m., precipitación pluvial anual promedio de 1200 mm. y temperatura media de 25°C. Se utilizarón parcelas de un rango de 0.2-0.7/ha, las siembras se hicierón mecanizadas. Dentro de las parcelas se tomarón 5 muestras para la toma de los datos de las variables en estudio seleccionándose áreas homogenéas dentro de las parcelas.

El combate de malezas fué más eficiente con labranza de conservación que en los sistemas mecanizados lográndose un efectivo control de R. conchichinensis con aplicaciones al momento de la siembra de gramoxone (1.5 1/ha + Gesaprín 80 W.P. (1.5 kg/ha) + Prowl (1.5 1/ha). A través de las 12 localidades los 2 materiales evaluados bajo labranza de conservación H-27 y GB-102 rindierón 3.01 y 3.2 tm/ha. comparados con 2.5 tm/ha.que rindió la variedad del agricultor en el sistema de labranza convencional.

Las características agronómicas altura de planta, mazorca, peso de 1000 granos, peso de mazorcas podridas, acame de maíz y tallo mostraron ser no significativos bajo ambos sistemas de labranza.
En general el sistema de labranza de conservación fué menos costoso que el sistema mecanizado del agricultor $ 34.50, mostrándo ingresos netos arriba de $ 100.00

* Trabajo presentado en la sesión de Posters en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, realizada en Guatemala, C.A., del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agrónomo, M.C., Agrónomo del Depto. de Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Tegucigalpa, Honduras, C.A.

VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE MAICES DE ALTA CALIDAD DE PROTEINA Y SU APORTE A LA NUTRICION EN HONDURAS*

** Ernesto A. Ferrera

R E S U M E N

El presente trabajo consistió en la evaluación y transferencia de nu ensayos de comprobación y diez parcelas de prueba, conducidos en amb tes con rangos de altitud de 450 a 750 m.s.n.m., precipitación de 58 mm. y temperatura de 26°C. se usó un D.B.C.A. con dos repeticiones parcelas de 100 mt^2, el análisis de estabilidad de rendimiento detec diferencias significativas para variedades y para la interacción var dad X ambiente lineal. El análisis combinado reportó un C.V. de 9.4% rangos para los índices ambientales de 0.353 a 0.051, la prueba de D can muestra que a tráves de las nueve localidades los materiales Gua pe B-102, Nutridia (MACP), Icta-H-5 y Honduras H-27 son iguales aún cuando H-27 arrojó los mejores rendimientos.

Las parcelas de prueba con la variedad Nutridia superó con 2.93 tn/h al promedio de testigos locales cuando éstos fuerón variedades (2.22 tn/ha), pero se vió superada por la media de testigos cuando éstos f rón híbridos que reportarón rendimientos de 2.97 tn/ha.

* Presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de m al 4 de abril de 198[illegible].

** Encargado Subproyecto de Maíces de alta calidad de proteína DARSO Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Validación y Transferencia

INVESTIGACION AGRICOLA EN FINCA DE DOS AGRICULTORES

PRUEBA DEL AGRICULTOR EN MAIZ

** Juan Blás Meléndez
* Ricardo A. Suazo
* Sergio Isaula

R E S U M E N

Este trabajo fue evaluado en seis localidades de la zona De La Paz,Valle de Comayagua. Esta zona esta ubicada al sur-este del Valle de Comayagua con una altitud de 650 metros y una precipitación errática y mal distribuida que oscila en un rango de 400 a 600 mm. por año. El sistema de producción más común es maíz-maicillo con tres (3) modalidades de siembra: maíz-maicillo casado; maíz-maicillo golpe alterno y maíz-maicillo, sembrando el maicillo al aporque del maíz (25 días después de siembra). El objetivo principal fue dar a conocer con mayor cobertura las bondades que muestra en estas condiciones climáticas la variedad de maíz con tolerancia a sequía Honduras B-104 (grano blanco). La siembra y prácticas agronómicas estubo a cargo de cada agricultor cooperador con el asesoramiento del técnico. El análisis de los resultados muestra que la diferencia promedio en rendimiento entre la variedad local (maízon) y variedad mejorada (Honduras B-104) es de 0.95 TM/Ha. equivalente a 20.8 qq/Ha. que representa un ingreso adicional de 208 dolares o sea 416 Lempiras (Moneda Nacional).

** Investigador Agrícola
* Extensionista Agrícola
Agencia de Desarrollo Agropecuaria
Recursos Naturales, La Paz, Honduras,C.A.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Validación y Transferencia

COMPROBACION DE VARIEDADES DE MAIZ EN EL VALLE DE YORO

Maynor Antonio Castillo G.*
José Efraín Romero H.**

RESUMEN

Las variedades mejoradas y criollas sembradas actualmente en el valle de Yoro presentan ciertas características negativas como ser: elevada altura y mala cobertura de mazorca, con el presente trabajo se ha tratado de encontrar materiales con mejores características agronómicas que puedan llegar a sustituir a los utilizados en el presente.

En el ciclo A del año 1985 se establecieron en seis localidades del valle ensayos de comprobación, el diseño utilizado fue Bloques Completos al Azar con dos repeticiones y cuatro tratamientos.

De los resultados obtenidos, el Honduras H-27 en promedio resulto ser el mejor material, con un rendimiento de 2.62 TM/ha. El Sintético Ciclo IV y Guaymas Ciclo IV presentaron una disminución en altura de planta y mazorca comparados con los ciclos 0 de ambas variedades.

---

* Ingenieros Agrónomos, Investigadores en Fincas, Sub-Región Yoro, Recursos Naturales, Honduras, C.A.

EVALUACION DE PARCELAS DE PRUEBA CON MAIZ EN EL VALLE DE OLOMAN Y CATAGUANA, YORO. 1985-B. 1/

* Ramón Medina Garay

R E S U M E N

En 1985-B se establecieron 12 parcelas de prueba de maíz en cuatro localidades, en los Municipios de Morazán y El Negrito.

Con el objetivo de determinar el grado de aceptabilidad que tienen los materiales desarrollados por el Programa de Maíz y a la vez evaluar rendimiento y las características agronómicas, en los lotes semi-comerciales con la tecnología del agricultor. El híbrido H 27 y el Honduras Planta Baja, mostraron los mayores rendimientos promedios de 4.4 y 4.2 T.M./ha. respectivamente. - Las variedades experimentales Sintético IV, Guavmas IV, presentaron los menores rendimientos promedio con 3.9 y 3.5 T.M./ha.

De los materiales evaluados, los que presentaron mayor % de mala cobertura - fueron Honduras Planta Baja y el Sintético IV de 14-17 % respectivamente.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de - marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingeniero Agrónomo, Investigador en Finca, Agencia de Desarrollo Morazán, Yoro de Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

DAÑO DE MAIZ MUERTO CAUSADO POR Diplodia maydis (BERK) SEGUN EL SISTEMA Y EPOCA DE COSECHA DEL MAIZ (Zea mays L.)*

Oscar Paniagua **
Jairo Castaño ***
Juan José Herrera ****
José Zepeda ****
Cesar Moscoso ****

RESUMEN

Esta investigación se realizó en San Juan de Linaca, El Paraíso, Honduras; entre junio de 1986 y enero de 1987. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. El objetivo del estudio fue determinar la incidencia del maíz muerto causado por Diplodia maydis según su relación con el sistema y la época de cosecha del maíz; en el hibrido H-27.

Se seleccionó cuatro sistemas de cosecha: 1) deshoja, despunta y dobla; 2) deshoja y despunta; 3) dobla la planta y; 4) maíz parado. Se cosechó en cuatro épocas a intervalos de 15 días y empezando a los 123 días después de la siembra (d.d.s) y se realizó una cosecha tardía a los 209 d.d.s. (cosecha tradicional del agricultor).

No se observó una relación marcada entre el daño de insectos a la mazorca y el daño de barrenadores del tallo con la incidencia de D. maydis; lo cual hace sugerir que son sucesos independientes. La incidencia de D. maydis disminuyó ligeramente a medida que se retardó la época de cosecha. En cosechas tempranas la incidencia de maíz muerto osciló entre 50 y 70%; mientras que en cosechas tardías ésta varió entre 40 y 50%. Esto se debió, posiblemente, al período seco que se fue acentuando con el transcurso del tiempo.

La presencia de D. maydis no varió significativamente según el sistema de cosecha, ni almacenando las mazorcas con tusa.

Los rendimientos de maíz no fueron diferentes, significativamente, según el sistema de cosecha y sólo hubo ciertas diferencias de acuerdo a las épocas de cosecha. Contrario a lo esperado, en la cosecha tardía se obtuvo rendimientos similares a los alcanzados en la cosecha a madurez fisiológica.

El comportamiento de la enfermedad fue muy variable indicando que se debe hacer estudios más detallados sobre la misma.

"PROTECCION VEGETAL"

* Trabajo a presentar en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987. Guatemala, D.C., C.A.

** M.Sc. Supervisor Investigación-Extensión. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agricola Panamericana (EAP). Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

*** Ph.D. Fitopatólogo. DPV-MIPH/EAP-USAID.

*** Agrónomos, Investigación. DPV-MIPH/EAP-USAID.

DINAMICA POBLACIONAL DE COGOLLERO (Spodoptera Frugiperda J.E. smith) Y SU CONTROL QUIMICO EN PLANTACIONES COMERCIALES DE MAIZ CON RIEGO.*

Santos Rafael Obando Solís**

R E S U M E N

Con el objetivo de conocer la dinámica poblacional de Cogollero y el manejo que se le da en plantaciones comerciales de maíz con riego se sembró un lote normal sin aplicación de insecticidas junto a otro lote tratado con insecticidas. Al mismo tiempo se monitoreó la dinámica y el control químico en plantaciones comerciales del plan contingente de producción de maíz con riego.

Se encontró que en el lote normal sin insecticidas el daño sobrepasó el umbral permisible de 20% de cogollos dañados a los 25 días y alcanzó el máximo, 40% a los 28 días y descendió otra vez del umbral permisible a los 35 días después de emergido.

En el lote tratado se obtuvieron resultados similares; el porcentaje de cogollos dañados sobre pasó el umbral permisible a los 25 días y alcanzó el máximo, 26%, a los 28 días fecha en cual se efectuó el control químico, y el porcentaje de cogollos dañados bajó del umbral permisible hasta los 35 días.

En el monitoreo en plantaciones comerciales se encontró que no se usa la recomendación de controlar el Cogollero solamente en la segunda mitad de cogollo y cuando haya 20% o más de cogollos dañados. Casi en todos los lotes el control químico se inició a los 5 días después de emergido y en algunos no cuentan el porcentaje de cogollos dañados.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA Guatemala, Marzo 30, Abril 4 de 1987.

** Agr. Entomólogo Programa de Maíz. Centro Nacional de Investigación de Granos Básicos. C.N.I.G.B - MIDINRA, Managua, Nicaragua.

EVALUACION DE DIEZ MATERIALES DE MAIZ (Zea mays) PARA RESISTENCIA A INSECTOS DE GRANOS ALMACENADOS

Norman Danilo Escoto*

RESUMEN

En condiciones de laboratorio se estudió el efecto de la infestación por Sitophilus zea mays a un total de 10 materiales de maíz de uso comercial en la zona del valle de Jamastrán, entre los cuales se encuentran variedades experimentales, criollas, comerciales e híbridos comerciales.

Aunque las nuevas y mejoradas variedades de maíz son muy susceptibles a infestación después de la cosecha, los resultados preliminares obtenidos del ensayo después de 120 días de evaluación permiten observar diferencias en cuanto a pérdida de peso; en donde los mejores materiales resultantes son las variedades experimentales Jamastrán B-101 RPG y Danlí A-101 RPG, con los mayores porcentajes de mortalidad de la generación parental. Los índices más bajos de reproducción de la generación filial y con las mejores pérdidas de peso de grano, 0 y 1.27 gramos, sucediendo todo lo contrario con la variedad NUTRIDIA que reportó una pérdida de peso de 60.43 gramos, seguida de la variedad Honduras B-104 con 49.5 gramos, de lo cual se deduce reproducción y desarrollo en contraposición a los anteriores que se sitúan como los más resistentes al ataque.

* Ingeniero Agrónomo, Investigador en Finca, Dirección Agrícola Regional Sur Oriental, Danlí, El Paraíso, Honduras, C.A.

EFECTO DE CULTIVO EN CALLEJONES (ALLEY CROPPING) CON *Gliricidia sepium* (Jacq) Steud. SOBRE LA INCIDENCIA DE PUDRICIONES DE LA MAZORCA EN MAIZ (*Zea mays* L.)

Donald L. Kass*
Elkin Bustamante **
Walter Bermúdez **

RESUMEN

El asocio de leguminosas arbóreas con cultivos anuales puede suplir materia orgánica, nitrógeno y otros elementos a los cultivos a un bajo costo. Sin embargo, existían inquietudes de si la sombra producida por los árboles puede aumentar la incidencia de enfermedades en el maíz (*Z. mays* L.), principalmente pudriciones de la mazorca, que causan grandes pérdidas al cultivo en el ambiente húmedo tropical. Para verificar el efecto de los árboles, se evaluó el daño a la mazorca en maíz (var Tuxpeño, ciclo 7), sembrado en cinco surcos, distanciadas a 1 m entre hileras de *G. sepium* distanciadas a 6 m, en un suelo Typic Humitropept en Turrialba, Costa Rica. El maíz de surcos localizados a menos de 2 m de los árboles tuvo un rendimiento de grano significativamente inferior (1912 kg/ha), sin embargo, no hubo diferencia significativa en la producción de biomasa. En el maíz del surco más distante del árbol, solamente 15.7% de las mazorcas fueron dañadas por pudriciones contra 30.3% en las plantas de los surcos más cercanos a los árboles.

* Especialista en Manejo de Suelos, CATIE, Turrialba, Costa Rica
** Especialista en Fitopatología y Asistente de campo, respectivamente, Proyecto MIP, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

COMPROBACION DE CONTROL DE COGOLLERO EN MAIZ CON DOSIS DE VOLATON LIQUIDO Y ARENA DE RIO*

** Hostilio Portillo
*** Humberto Mejía Q.
**** Leonidas Mendoza.

R E S U M E N

El objetivo del presente trabajo era encontrar un material inerte que - mezclado con una baja dosis de Volatón líquido permitiera controlar el - gusano cogollero del cultivo de maíz, para minimizar los costos de con - trol de agricultores minfundistas de la región de Olancho, Honduras.

Se hizo mezclas de arena de río (52 kg/ha.) con dosis de 50, 100 y 150 - cc. de Volatón líquido, posteriormente aplicado al cogollo de cada planta. Antes de hacer las aplicaciones se realizarán conteos de cogollero - vivos y después de aplicados los tratamientos, conteos de cogollero - muertos y vivos nuevamente.

El estudio se llevó a cabo en 7 localidades del departamento, detectándo se efectividad en los tratamientos de arena mezclada con Volatón líquido no así para los productos solos.

El análisis marginal de tratamientos presenta alta rentabilidad con los- tratamientos de 50 cc. de Volatón + Arena y 100 cc. de Volatón + Arena.

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, realizada en Guatemala, C.A. del 30 de Marzo al 4 de Abril de 1987.

** Agrónomo, Encargado Regional Proyecto Hortalizas y Yuca, Programa- Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Cataca - mas, Olancho. Honduras C.A.

*** Ingeniero Agrónomo , Encargado Regional Proyecto Maíz, Programa - Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Cataca - mas, Olancho. Honduras C.A.

**** Ingeniero Agrónomo, Investigador en Fincas, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, - Honduras C.A.

PROTECCION DEL GRANO/SEMILLA DE MAIZ (*Zea mays L.*) CON ACEITES SELECCIONADOS Y MALATHION CONTRA EL ATAQUE DEL GORGOJO (*Sitophilus zeamais Motsch*)

E. G. Bahena C.[1], J.A. Mihm[2] y F. J. Orozco M.[3]

R E S U M E N

Se evaluaron los aceites de cártamo, girasol, maíz, soya y el malathion en forma independiente con diferentes dosis en dos variedades de maíz (Tuxpeño Normal y Tuxpeño-1 QPM) contra el ataque del *Sitophilus zeamais*, cuando la semilla fue infestada antes y después del tratamiento

Se midió el número de gorgojos vivos en la primavera y segunda generación filial, y el porcentaje de germinación normal. Los resultados que se obtuvieron cuando se aplicaron los aceites de cártamo, girasol, maíz y soya antes de la infestación con gorgojos; la dosis de 10 ml/kg de semilla produjo el mayor número de gorgojos muertos. Mientras que los aceites de girasol y soya con la dosis de 10 ml/kg de semilla ocasionaron el 100% de mortalidad de gorgojos en ambas variedades; el aceite de maíz con la misma dosis produjo un 100% de mortalidad de gorgojos en la variedad Tuxpeño Normal y de 99% en la variedad QPM. Cuando se aplicaron los aceites después de la infestación con gorgojos, las dosis de 10 y 15 ml/kg de semilla fueron las que ocasionaron el mayor número de gorgojos muertos, con mayor control sobre la variedad Tuxpeño Normal. Cuando se aplicaron los aceites y después los gorgojos, la germinación normal disminuyó en un 10% aproximadamente en la medida que se aumentaron las dosis de aceite. Por otro lado, cuando se depositaron los gorgojos y después los aceites hubo una mayor germinación normal en la dosis de 10 ml que en la de 15 ml. El malathion a la dosis de 24 ppm/kg de semilla ocasionó la mayor mortalidad de gorgojos que con 8 y 16 ppm, cuando la semilla fue infestada antes y después del tratamiento.

---

[1] y [2] Programa de Maíz. CIMMYT. Lisboa 27 Col. Jubrez. Delegación Cuauhtémoc. CP. 06600. México, D.F. MEXICO.

[3] Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. C.P. 56230. MEXICO.

Investigación efectuada en:

Laboratorio de Entomología del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

COMPARACION DEL METODO TRADICIONAL Y EL METODO MEJORADO PARA ALMACENAR MAIZ A NIVEL DE FINCA EN HONDURAS 1/

José Raul Espinal 2/

El método tradicional de almacenar maíz en tuza en Honduras fue comparado con un método mejorado de almacenamiento usando el insecticida Actellic o el producto natural Cal ($CaCO_3$). El método mejorado incluyó prácticas de limpieza, reparaciones a la estructura de almacenamiento en si (troja), aspersión de un insecticida liquido (Malathion 57%) a las paredes y techo del almacén como también la cuidadosa selección de las mazorcas en tuza destinadas al almacenamiento. El experimento de campo se realizó en 3 pueblos de la región centro-oriental de Honduras. En dos pueblos el método mejorado usando Actellic o Cal resultó en reducciones más significativas de las pérdidas de almacenamiento que el método tradicional.

Un experimento paralelo de laboratorio para comparación de resultados fue realizado en el laboratorio de la Unidad Suizo-Hondureño Post-Cosecha, lo cual verificó la importancia de la selección de mazorcas y buena higiene. El Actellic usado en el método mejorado resultó ser el mejor en reducir las pérdidas debido a insectos de almacén. Promedios de todas las pérdidas de peso fueron usados para calcular estimados de ganancias netas cuando se practicó el método mejorado. El método mejorado usando Actellic fue el que más beneficio económico produjo.

1/ Tésis presentada como requisito para optar al título de MSC en Ciencia del Grano en la Universidad Estatal de Kansas (KSU).

2/ Jefe del Componente de Extensión de la Unidad Post-cosecha.

OLOGIA Y DINAMICA POBLACIONAL DE (Dalbulus maidis Delong & Wolcott) Y SU RELACION CON LA INCIDENCIA DEL ACHAPARRAMIENTO DEL MAIZ*

Frank Turley**
Rafael Obando***
María Cedrina Córdova****
Flor Ballesteros****
Israel Quiroz****

R E S U M E N

Para investigar la dinámica poblacional de D. maidis, los efec os de hongos entomopatógenos y parásitos, y la relación con el -- chaparramiento del maíz y rendimiento se hicieron siembras quince ales de cuatro variedades de maíz a partir de julio 1986 en el Cen ro Experimental "San Cristobal", Managua, Nicaragua.

Los resultados indican que D.maidis puede atacar con mayor in ensidad en cualquier fase fenológica del cultivo. El ataque de D. aidis fue similar en las cuatro variedades. Las fechas de siembra) aumentaron progresivamente la población de D. maidis.

Se encontró el hongo Metarhizium anisopliae (Metch) Sorok. y l parásito Gonatopus spec (Hym: Drynidae) atacando D. maidis.

La sintomatología del achaparramiento en las cuatro variedades ue similar. El rendimiento de grano disminuyó en relación a las echas de siembra; pero aumentó en las últimas del año 1986.

Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA. Guatemala 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

Misión Técnica Alemana. GTZ-DGA-MIDINRA.

* Programa de Maíz. C.N.I.G.B-DGA-MIDINRA.

** Centro Nacional de Protección Vegetal. SAVE-DGA-MIDINRA.

SOCIOECONOMIA RURAL
Diagnósticos

CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LA MONTAÑA DE JALAPA.

Jorge Alfredo Cardona Orellana**

R E S U M E N

Desde 1984 se vienen realizando trabajos tendientes a estudiar el comportamiento de los diferentes sistemas de finca existentes en la montaña de Jalapa, para que los esfuerzos que se hacen en materia de investigación esten acordes a las necesidades del agricultor.

Este diagnóstico tiene la finalidad de identificar los principales sistemas de finca, conocer la eficiencia de los diversos componentes de los sistemas a través de sus interacciones con el propósito de establecer prioridades de investitación y conocer la estructura y funcionamiento de la finca a través de sus recursos y calidad de los mismos.

La metodología empleada fue la de Registros Económicos de Finca y obtención de información socioeconómica a través de boletas.

El sistema Maíz Frijol trepador, Frijol Monocultivo, Trigo, Frutales y Producción Pecuaria es el más eficiente, con una rentabilidad de 104.65 %, aunque el sistema Maíz Frijol Trepador, Frijol Monocultivo, Trigo, Hortalizas, Frutales y productos Pecuarios, tiene un ingreso neto mayor, pero con una rentabilidad de 76.92 %.

Se recomienda seguir mejorando materiales criollos de maíz, introducir materiales mejorados de frijol trepador, sugerir a instituciones de servicio realizar Programas de Control Sanitario y manejo de especies pecuarias y que la investigación que se realice en el futuro sea en función del sistema finca.

---

* Trabajo Presentado en la XXXIIIA. Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987

** Técnico de Socioeconomía Rural, ICTA, Jalapa.

DIAGNOSTICO Y PLANEAMIENTO DE INVESTIGACION EN EL AREA DE PETIT-GOAVE, HAITI*

Levael Eugene*

RESUMEN

Con el objetivo de determinar las circunstancias agrosocioeconómicas del agricultor petit goave y utilizarlas para planear la investigación en fincas, se realizó un sondeo y una encuesta formal.

Los resultados del diagnóstico identificaron que existe precipitación, 1160-1400 mm/año, altitud, 45-600 m.s.n.m., suelos vertisoles y entisoles con pendientes de 13 a 65%. Tenencia de tierra predominante, el minifundio y el sistema de producción más común, asociación maíz-gandul-sorgo, con variedades criollas como componentes del sistema. Se identificaron tres dominios de recomendación predominantes y tres dominados, el problema fundamental identificado como factor limitante de la producción es Erosión; se discuten planteamientos de investigación.

---

* Ingeniero Agrónomo, responsable del proyecto MARNDR/CIDA/CIMMYT, Haití.

ORDENAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN LA REGION II CON ENFASIS EN CULTIVOS ALIMENTICIOS Y DE AGRO-EXPORTACION REPUBLICA DE NICARAGUA*

Eduardo Marín Castillo**

El presente trabajo trata de exponer los criterios utilizados para la definición cartográfica de las alternativas de producción, de acuerdo a condiciones edafoclimáticas, como base para formular una estrategia de ordenamiento del "Sistema Productivo" con énfasis en la zonificación de cultivos alimenticios y oleaginosos de consumo nacional y de exportación.

Para ellos se preparó un mapa de utilización de la tierra con el fin de zonificar los cultivos de algodón, maní, soya, ajonjolí, frijoles y sorgo, así como cultivos perspectivos (girasol, cártamo y otros) que incluirá además, la calendarización de siembras en condiciones de secano y riego, métodos apropiados de manejo y el apoyo productivo de insumos, maquinaria, crédito, etc. La Región II, comprende los Departamentos de León y Chinandega que se localizan al Occidente del país con una superficie total de 10,082 Km^2. El potencial de uso de la tierra se compone: 30.1% para cultivos de uso amplio intensivo; 36% para cultivos perennes; 24.7% para ganadería; 25.4% para bosques y 16.2% de tierras misceláneas. El clima se caracteriza por presentar lluvias estacionales que varían de 1,000 a 2000 mm anuales con períodos caniculares de benigno a acentuado y temperaturas medias de 27 a 29°C anuales. Los suelos de acuerdo a la Toxonomía Americana corresponden a los grandes grupos Eutrandepts, Vitrandepts, Argiustolls y Haplustolls.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, C.A. Marzo 30, Abril 4 de 1987.

** Ingeniero M.C. Asesor de la Dirección General de Agricultura, MIDINRA Managua, Nicaragua.

SOCIOECONOMIA RURAL

Aceptabilidad y Adopción de Tecnología

LA TECNOLOGIA COMO VARIABLE SUPEDITADA A LOS EFECTOS DEL MERCADO. ESBOZO ANALITICO DE LOS REGISTROS ECONOMICOS SOBRE EL CULTIVO DE MAIZ EN EL PARCELAMIENTO LA MAQUINA.*

David E. Castañón Orozco**

R E S U M E N

Los Registros Agroeconómicos de finca del ICTA constituyen un valioso instrumento de análisis para medir el comportamiento de los productos en el mediano plazo. En ese sentido se concibe necesario enfocar la importancia del mercado en el comportamiento tecnológico de los productores beneficiarios de la labor del ICTA. De esa cuenta se desprende un esbozo interpretativo de las variables costo, ingreso, rendimiento y precios de productores con quienes ICTA llevó registros económicos durante 1975/82 en el parcelamiento La Máquina, comprobando en primera instancia la hipótesis, en el sentido de que el mediano largo plazo aumentan los ingresos brutos del productor pero disminuyen los ingresos netos; actuando los productores tecnológicamente mejorando sus semillas y otros insumos así como otras prácticas agrícolas con el propósito de mantenerse en el cultivo.

---

* Trabajo Presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Coordinador de la Disciplina de Socioeconomía Rural, ICTA.

EFECTO DE LA CALIDAD DE LA PROTEINA DEL MAIZ SOBRE LA BIODISPONIBILIDAD DE LOS CAROTENOIDES

C. de Bosque*
R. Bresani**

Entre los signos más frecuentes de mala nutrición en nuestras poblaciones está la avitaminosis A. El maíz amarillo es fuente de carotenoides provitamina A. Estudios anteriores reportan el contenido de carotenoides, sin considerar su biodisponibilidad y el efecto que sobre ella ejerza la calidad de la proteína. El presente estudio tiene como objetivo evaluar el efecto de la calidad de proteína en la utilización de los carotenoides. Se evaluaron 4 variedades de maíz: maíz amarillo de alto valor nutritivo población 66 QPM; maíz amarillo común Across 8328; maíz blanco común Rattray Arnold (1) 8321; maíz blanco de alto valor nutritivo Across 8363 QPM. Se cuantificó % de humedad, % de proteína y contenido de carotenoides. Para la evaluación biológica se utilizaron ratas Raza Wistar de 22 días de nacidas previamente depletadas en vitamina A, y se les ofreció por un período de 8 días dietas con maíz como fuente de proteína y carotenoides. Se determinaron reservas hepáticas y niveles séricos de retinol y carotenos; además de llevar record de alimento consumido y ganancia en peso. Los resultados sugieren que la calidad de la proteína del maíz influye positivamente en la utilización de los carotenoides; en el alimento consumido y la ganancia en peso de los animales experimentales.

* Científico, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.
** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

CAMBIOS EN LA COMPOSICION QUIMICA DE MAICES CRIOLLOS DURANTE SU TRANSFORMACION A TORTILLA

M. A. Ortiz*
R. Bressani**

Poca información sobre los cambios que sufren los nutrientes del maíz durante su procesamiento para consumo humano han sido publicados hasta la fecha. Tomando en cuenta las diferentes zonas ecológicas utilizadas en Guatemala para la siembra del maíz y la gran variedad de genotipos del maíz que se cultivan, es conveniente evaluar la influencia de estos factores sobre el valor nutritivo de este producto, tanto crudo como procesado. Con este propósito 12 variedades de maíces criollos fueron seleccionadas y convertidas a tortilla a través de un proceso estandarizado de nixtamalización. Análisis químicos fueron llevados a cabo en las distintas formas que el maíz toma durante su procesamiento, es decir del maíz crudo, masa de maíz y la tortilla como es consumida. Los análisis muestran que la proteína únicamente varía con el genotipo, ya que ningún cambio sistemático pudo ser detectado durante el procesamiento del maíz. Por otra parte,el contenido de triptofano disminuye claramente como resultado del proceso. El contenido de grasa obtenido como extracto etéreo, disminuye igualmente en todas las variedades al ser procesadas, encontrándose en algunos casos únicamente el 50% del valor inicial. El contenido de fibra dietética en el maíz crudo mostró ser dependiente del genotipo y baja ostensiblemente durante la conversión a masa de maíz. El procesamiento térmico de la masa de maíz a tortilla causa un incremento significativo de dicha fibra. Esto puede ser atribuido a la formación de complejos insolubles de polisacáridos o proteínas favorecidos por la alta temperatura. Igualmente, un aumento en el porcentaje de cenizas y de calcio pudo ser establecido contrastando con los pocos cambios encontrados en el contenido de magnesio, sodio y potasio.

* Coordinador Programa ICTA/INCAP, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.
** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

MODERADORES MESA DE FRIJOL

MEJORAMIENTO GENETICO	Dr. Rogelio Lépiz
EVALUACION DE CULTIVARES I	Ing. Federico T. Ramos
EVALUACION DE CULTIVARES II	Ing. Rafael Rodríguez
AGRONOMIA	Dr. Oswaldo Boysest
PATOLOGIA	Ing. Bernardo Mora
ENTOMOLOGIA	Ing. Samuel Ajquejay, ICTA
MICROBIOLOGIA	Dra. Judy Kipe-Ndt
NUTRICION	Dr. Luis Elías, INCAP
SOCIOECONOMIA	Ing. Abelardo Viana, CIAT

CONTENIDO

Página

GENOTECNIA

Heterosis en tres componentes de rendimiento de frijol (Phaseolus vulgaris L.) 74

Evaluación de progenies F3 de frijol arbustivo, por el método de selección recurrente para propósitos múltiples, en el área de Chimaltenango 75

Avances en la selección de poblaciones segregantes F4 de materiales interespecíficos de frijol voluble. Chimaltenango, Guatemala 76

Mejoramiento Genético para precocidad 77

Vivero de arquitectura Cuyuta 1986 78

Selección en líneas precoces con resistencia a Mosaico Dorado 79

Viveros internacionales de resistencia a Apion godmani 80

Evaluación regional de 10 variedades de frijol rojo 81

Mejoramiento de la resistencia o Apion godmani por selección recurrente 82

Estudios de adaptabilidad y estabilidad en Vicar 85 de grano rojo y grano negro, en varias localidades 83

Evaluación del daño de Apion sp en frijoles volubles en Chimaltenango 84

Ensayo preliminar de rendimiento de frijol Phaseolus vulgaris L. arbustivo en el altiplano de Guatemala 85

Evaluación de la resistencia de cultivares de frijol común a Thanatephorus cucumeris Frank (DONK) 86

Vivero internacional de Apion (VIA) 1986. "Frijoles arbustivos" 87

Vivero internacional de Mustia VIM, Cuyuta 88

Ensayo preliminar de rendimiento en el cultivo de frijol en La Balastrera, Cobán, Alta Verapaz, 1986 89

Mejoramiento varietal del frijol criollo "Chingo" (Phaseolus vulgaris L.) en el valle de Yoro, Honduras, C.A. 90

Página

Evaluación de once cultivares de Gandul (Cajanus cajan) bajo dos condiciones de manejo en dos localidades de Honduras 91

Evaluación de variedades de frijol rojo (Phaseolus vulgaris L.) en el departamento de Olancho, Honduras. 1985-86 92

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Opciones para la fertilización fosfórica del frijol común en suelos de América Central 93

Evaluación del efecto de diferentes niveles de materia orgánica y de fórmulas químicas de fertilizantes en el cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el área de Chimaltenango 94

Avance de los resultados de los viveros centroamericanos de adaptación y rendimiento "Vicar" 1986 95

Respuesta del frijol (Phaseolus vulgaris L.) a la inoculación, fertilización edáfica y foliar nitrogenada 96

Efecto de la distribución espacial de variedades de frijol en la expresión de resistencia a Apion godmani 97

Descripción varietal de Esperanza-4 frijol grano rojo 98

Cero labranza en el cultivo de frijol en el valle de Yoro 99

Respuesta del cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris) a diferentes épocas de siembra, región sur-occidental No. 9, Honduras, C.A. 100

Evaluación de tres variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) en diferentes fechas de siembra en la zona frijolera de Olancho - Honduras 101

Transferencia de tecnología a través de computadoras 102

Evaluación de cultivo trampa como un método de muestreo para el picudo de la vaina del frijol (Apion godmani W.) en Honduras 103

PROTECCION VEGETAL

Compración de diferentes aislamientos del virus del Mosaico Dorado del frijol en El Salvador 104

Página

Efecto del sevín y del metaldehido en el cebo para el control de la babosa del frijol, Sarasinula plebeja (Fischer) (Sensu Lato) 105

Uso de rapadura como substituto de melaza en el cebo para la babosa del frijol, Sarasinula plebeja (Fischer) (Sensu Lato) 106

Efecto de la telaraña (Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk = Rhizoctonia solani Khun) sobre el rendimiento de dos cultivares de frijol bajo el sistema asociado y en relevo con maíz 107

Combate químico de Thanatephorus cucumeris en frijol común 108

Evaluación del efecto fitotóxico de fungicidas a base de estano en frijol común para el combate de Thanatephorus cucumeris Frank (Donk) 109

Evaluación del ataque de telaraña (Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk, Rhizoctonia solani Khun) en cultivares de frijol en asociación de relevo con maíz 111

Manejo integrado de Mustia hilachosa en el cultivo de frijol (Phaseolus vulgaris L.) 113

Evaluación de fungicidas aplicados al suelo para el combate de Thanatephorus cucumeris en frijol común 115

Evaluación de aislamientos de Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk proveniente de Costa Rica, Colombia y República Dominicana a resistencia a Benomil 116

Epidemiología y control de roya del frijol (Uromyces appendiculatus (Pers.) UNG.) mediante mezclas en cuarenteño, variedad endémica de Honduras 117

Dinámica poblacional de la babosa del frijol, Sarasinula plebeja (Fischer) sensu lato; en Danlí, El Paraíso, Honduras 118

Estudio de la incidencia de Mosaico Dorado (BGMV) en el cultivo de frijol, en área de ladera y en planas del municipio de Jutiapa-Jutiapa, 1986 119

Identificación y evaluación de cepas nativas de Rhizobium phaseoli 120

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA **Página**

Avances de resultados en parcelas de transferencia de la nueva variedad, ICTA-Ostúa, en el suroriente de Guatemala 121

Estimación de la asociación genética entre rendimiento y calidad del grano en frijol (Phaseolus vulgaris) Caso: Grano negro pequeño y rojo pequeño 122

Estudio morfofisiológico en genotipos de frijol bajo condiciones de sequía inducida en Durango 123

Respuesta Morfofisiológicas de dos especies de frijol (Phaseolus vulgaris L. y P. acutifolius A. Gray) a sequía simulada con polietilenglicol 600, bajo condiciones de invernadero 124

SOCIOECONOMIA RURAL

El impacto del cambio tecnológico en la producción de frijol en Centro América 125

Dos modelos de comunicación para el control de la babosa del frijol, Sarasinula plebeja (Fischer) sensu lato en Honduras 126

Estudio preliminar de costos de producción para el sistema a espeque y el sistema tapado en la zona sur. Costa Rica, Cosecha Veranera 85-86 127

Un análisis de factores que limitan la productividad de frijol en dos comunidades de Quezada, Jutiapa, Guatemala, C.A. 128

Diagnóstico agronómico del cultivo de frijol en ladera, Jutiapa, 1987 129

Difusión de la variedad de frijol San Martín en la montaña de Jalapa, Guatemala, C.A. 130

CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Interrelación entre características físicas, químicas y nutricionales de 20 variedades de frijol común (Phaseolus vulgaris) 131

Estudios de digestibilidad de la proteína del frijol, comparando resultados de humanos y ratas, con ensayos in vitro 132

Contenido de fibra dietética y valor nutritivo del frijol negro (Phaseolus vulgaris) 133

Página

Intercambio iónico: Un mecanismo responsable del ablandamiento del frijol común (Phaseolus vulgaris) endurecido durante su cocción con soluciones salinas 134

Evaluación del proceso de endurecimiento del grano de frijol bajo condiciones de almacenamiento de pequeño agricultor 135

HETEROSIS EN TRES COMPONENTES DE RENDIMIENTO DE FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.)

Rafael A. Salinas Pérez*

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Agrícola Experimental Valle del Fuerte durante los ciclos de Otoño-Invierno 1981-1982 (hibridación), 1982-83 (avance generacional F_1) y 1983-84 (generación F_2); en tres cruzas simples A: Bayomex x Canario-78; B: Bayomex x Can-101-19-1-1-M-U y C: Can-101-19-1-1-M-U x Bayomex. En la hibridación se usó el método de estigma cubierto realizándose un mínimo de 100 eventos por cruza (bajo condiciones de campo). En la generación F_1 y F_2 se realizó una prueba de progenie comparándolas con los padres a través del desarrollo fenológico de la planta. Los principales componentes de rendimiento tomados fueron: 1) número de vainas por planta; 2) número de semillas por vaina y 3) peso de 100 semillas. En la evaluación de la F1 y F_2 se encontró que la cruza A manifestó el mayor avance genético en los tres componentes obteniendo una ganancia del 27%, 24% y 5% respectivamente, mientras que en las cruzas B y C únicamente se apreció avance en los primeros dos componentes con 28 y 23%. El avance obtenido se evaluó sobre la variedad Bayomex, progenitor común en estas cruzas simples. Cabe hace incapié que de las características cualitativas tomadas, el hilium del tipo canario fue dominante sobre el tipo bayo.

---

* Investigador del Programa de Frijol, Disciplina Mejoramiento Genético. CAEVAF-CIAPAN-INIFAP, Los Mochis, Sinaloa, México.

EVALUACION DE PROGENIES F3 DE FRIJOL ARBUSTIVO, POR EL METODO DE SELECCION RECURRENTE PARA PROPOSITOS MULTIPLES, EN EL AREA DE -- CHIMALTENANGO.

Samuel Ajquejay A. *
Juan José Soto D. **

RESUMEN

El cultivo del frijol en el Altiplano de Guatemala, se vé afectado por una serie de factores que ocasionan mermas considerables en la producción. Entre estos, los más importantes son las enfermedades (Ascochyta sp., C. lindemuthianum, U. phaseoli) y las plagas (Apion sp.).

A partir del año 1984 se implementó el método de selección recurrente para propósitos múltiples, con el objetivo de encontrar materiales que reúnan en su constitución genética el mayor número de caracteres deseables como: Resistencia a enfermedades y plagas (Apion sp.) precocidad, buena arquitectura y alto potencial de rendimiento.

Durante el año de 1986 en el Centro de Producción de Chimaltenango, se realizó la prueba de progenies F3 en 6 viveros específicos de frijol arbustivo.

En cada vivero se detectó un número considerable de materiales con las características específicas buscadas, los cuáles servirán como progenitores para iniciar el segundo ciclo de selección recurrente.

* Técnico Programa de Frijol. ICTA Región V.
** Técnico Programa de Frijol ICTA Región V.

AVANCES EN LA SELECCION DE POBLACIONES SEGREGANTES F4 DE MATERIALES INTERESPECIFICOS DE FRIJOL VOLUBLE. CHIMALTENANGO, GUATEMALA

Samuel Ajquejay A. *
Juan José Soto D. **

RESUMEN

El frijol voluble en el Altiplano de Guatemala es cultivado principalmente en asociación con maíz. Bajo estas condiciónes uno de los factores más limitantes de la producción es la alta incidencia de enfermedades (Ascochyta sp., C. lindemuthianum, V. phaseoli) y plagas (Apion sp.)

Para aprovechar la resistencia de los frijoles coccineus (piloy) al complejo de enfermedades de la región, se iniciaron cruzas interespecíficas entre P. vulgaris x P. coccineus, con el objeto de obtener progenies que combinen alto potencial de rendimiento, buena arquitectura y principalmente tolerancia a las principales enfermedades.

Los viveros fueron sembrados en asociación con maíz en las localidades de Tecpán y Chimaltenango. De 125 progenies evaluadas en la primera localidad fueron realizadas 70 selecciónes másales y de 60 progenies evaluadas en Chimaltenango se seleccionaron 45 compuestos masales. En ambas localidades los materiales seleccionados sobresalieron principalmente por presentar un buen nivel de resistencia a las enfermedades, una mejoría en la arquitectura de planta (arquitectura columnar) y sobre todo un alto potencial de rendimiento que heredaron de uno de los progenitores (P. coccineus)

* Técnico Programa de Frijol ICTA Región V.
** Técnico Programa Frijol ICTA Región V.

MEJORAMIENTO GENETICO PARA PRECOCIDAD

Felicito A. Monzón *
Luis Fernando Aldana **

RESUMEN

La Región del Sur-Oriente, se caracteriza por tener una precipitación mal distribuída y períodos secos durante los meses de Julio y Agosto, que pueden prolongarse hasta por más de 40 días. Esto provoca que las variedades tardías de frijol, se vean afectadas grandemente en su rendimiento al faltarles el agua necesaria durante su fase reproductiva. Los agricultores sabedores de esta situación, optan por sembrar variedades criollas que escapan a la sequía, asegurando la cosecha.

El problema con las variedades criollas es que en su mayoría son de bajo potencial de rendimiento y susceptibles a las principales enfermedades presentes en la región.

Con el propósito de buscar progenitores para un proyecto de cruzamientos se evaluaron accesiónes del Banco de Germoplasma del CIAT y de la colección Nacional, seleccionando aquellas superiores en componentes de rendimiento y algunas con otras características como resistencia a Mosaico Dorado. Un primer grupo de cruzas incluyó progenitores de granos de color, no negros, las que en la F1 se cruzaron con progenitores de grano negro de la colección nacional.

Actualmente se manejan dos viveros, uno de familias F2 y otro de familias F3, de los cuáles se tienen 171 y 83 selecciónes individuales, respectivamente, para seguir evaluando y seleccionando.

* Ing.Agr. Investigador Programa de Frijol, ICTA-Jutiapa. Guatemala.
** Ing. M.Sc. Responsable de Programa, Programa de Frijol, ICTA-Jutiapa, Guatemala.

GENOTECNIA
Mejoramiento Genético III

VIVERO DE ARQUITECTURA CUYUTA 1986

Rafael R. Rodríguez C. *
Porfirio N. Masaya S. **
José Manuel Díaz C. ***

RESUMEN

Después de la floración, el alargamiento de entrenudos como una respuesta a las altas temperaturas, produce el volcamiento de la planta de frijol, lo que a su vez modifica la distribución geométrica de las hojas, reduciendo la fotosíntesis en el período cuando ocurre el crecimiento de los frutos. Este factor es quizá el que individualmente más contribuye para reducir el rendimiento. Otras consecuencias del postramiento son: dificultad de cosecha mecanizada, incremento de enfermedades y pudrición de frutos por contacto con el suelo húmedo.

Se evaluaron 489 progenies F6 de varios hábitos, color de semilla y madurez. Se evaluó acame a 45 y 60 días después de siembra. La siembra se realizó el 10 de Julio de 1986, bajo las condiciónes de Cuyuta, Escuintla.

Ninguna de las progenies mantuvo el hábito erecto, aunque algunas fueron seleccionadas para una segunda evaluación. La mayoría de éstas, provienen de cruzas donde intervienen Pecho Amarillo é ICTA-Tamazulapa como progenitores.

* Ing. Agr. Investigador Asociado I, Programa de Frijol, ICTA, Región IV, Cuyuta, Escuintla.

** Ph.D. Investigador Principal, Programa de Frijol ICTA, Región IV Cuyuta, Escuintla.

*** Ing. Agr. Coordinador Nacional, Programa de Frijol, ICTA, Región IV, Cuyuta, Escuintla.

SELECCION EN LINEAS PRECOCES CON RESISTENCIA A MOSAICO DORADO

Felicito A. Monzon *
Luis Fernando Aldana **

RESUMEN

Como producto de un provecto de retrocruzas de la variedad ICTA-Tamazulapa con la Línea 78-69, se tienen siete líneas promisorias precoces - resistentes a Mosaico Dorado. Dos de éstas líneas, están siendo manejadas por el equipo de prueba de tecnología de la Región VI, pero se han encontrado problemas por la maduración desuniforme de estos materiales, debido a que aún existe mucha variabilidad en ellos.

Procurando uniformizar la floración y madurez de las siete líneas, se realizó una selección masal de las plantas que florecieron entre los 28 a 32 días y cuya maduración estuviera en 65 días. Para determinar si - hubo alguna ganancia con la selección, se sembraron los compuestos masales y las líneas originales en un ensayo de caracterización en dos ambientes distintos, Jutiapa y Asunción Mita.

El inicio de la floración mejoró mucho en la mayoría de las selecciónes, la madurez fisiológica no se pudo determinar bien debido a que hubo algún stress de humedad. En cuanto a los componentes de rendimiento: vainas/planta, semillas/vaina y peso de 100 semillas, no existieron diferencias muy marcadas entre los compuestos masales y las líneas originales.

---

* Ing. Agr. Investigador Programa de Frijol, ICTA-Jutiapa, Guatemala.

** Ing. M.S., Responsable de programa, Programa de Frijol, ICTA-Jutiapa, Guatemala.

VIVEROS INTERNACIONALES DE RESISTENCIA A APION GODMANI *

Felicito A. MONZON *
César Cardona **

RESUMEN

El CIAT está trabajando en la búsqueda de resistencia al picudo de la vaina del frijol, pero por no existir el insecto como plaga en Colombia, es necesario hacer las evaluaciónes en Centro América.

El Programa de Frijol de ICTA, recibió en 1986 dos viveros, uno de materiales en generaciónes tempranas y uno de germoplasma, para ser evaluados en Jutiapa. La siembra se realizó en Septiembre bajo condiciónes de riego, por haber sido las lluvias muy escasas. Los niveles de daño de Apion fueron muy buenos llegando a ser hasta del 95%.

Por haberse presentado un ataque severo de Empoasca y de mildiu, solo se pudo evaluar parte del vivero en generaciónes tempranas. Los mejores materiales identificados fueron GO 6130 y APN 88 con daños a la semilla de 21% y 32% respectivamente, contra 79% en ICTA-Tamazulapa y 64% en la Línea 17-6, dos testigos resistentes.

* Ing. Agr. Investigador Programa de Frijol, ICTA-Jutiapa, Guatemala

** Dr. Entomólogo, Programa de Frijol, CIAT, Cali, Colombia.

EVALUACION REGIONAL DE 10 VARIEDADES DE FRIJOL ROJO

Sergio Corrales B. *
Alejandro Rubí O. **

Se evaluaron 10 variedades de frijol rojo comerciales y en proceso de liberación en tres localidades en la primera y postrera y en dos localidades diferentes en ambas épocas, en la zona seca de Estelí. El objetivo fue obtener información que nos ayude a realizar una zonificación más ajustada de los cultivares, y definir cual (es) deben mantenerse disponibles para los productores.

Los resultados se analizaron por localidad, a través de localidades obviando épocas y a través de localidades comunes en ambas épocas. Los análisis por localidad mostraron diferencias estadísticas (P=0.05), entre variedades sólo para las localidades de "El Rodeo", en la primera y " El Rosario y Snta. Cruz", en la postrera.

En la primera los mayores rendimientos de grano se obtuvieron con: LL-26 (1,604 Kg/ha), BAT. 1217 (1,851 Kg/ha), Revolución 79 (1,818 Kg/ha) y BAT. 1,217 (1,941 Kg/ha), para las localidades de: "El Rodeo, Estelí, los Calpules y el Rosario respectivamente, en la postrera sobresalieron: HT-772202 (575 OK/ha), BAT 1,217 (642 Kg/ha), BAT 1,217 (1938 Kg/ha) y BAT. 798 (876 Kg/ha) en las localidades de los Calpules, El Rosario, Estelí y Snta. Cruz.

A través de las 8 localidades, el análisis mostró diferencias estadísticas (P=0.05), sólo entre variedades y localidades, HT 772202 con 1,368 Kg/ha, seguida de BAT 1217 con 1,285 Kg/ha, fueron las variedades más productivas. La localidad con mayor media fue Estelí con 1,753 Kg/ha en la época de postrera. Al analizar las localidades comunes en ambas épocas, se encontró diferencias estadísticas (P=0.05) entre variedades, localidades; época e interación localidad por época. En la primera los rendimientos (1,534 Kg/ha), fueron considerablemente mayores debido a la sequía incidente en la postrera, las mejores variedades a través de épocas fueron : HT 772202, BAT 1217, BAT 1514 y Rev-79 con 1384, 1349, 1233 y 1217 Kg/ha.

---

* Responsable Programa Frijol, Región I-Estelí

** Asistente de Investigación, Prog. Frijol, Reg. 1-Estelí.

MEJORAMIENTO DE LA RESISTENCIA A *Apion godmani* POR SELECCION RECURRENTE *

Felicito A. Monzón *
Victo E. Salguero **

RESUMEN

El picudo de la vaina es una plaga importante en el Sur-Oriente y Altiplano de Guatemala. Se dedican esfuerzos a conseguir resistencia al daño de este insecto, debido a que los productores de frijol son en su mayoría de escasos recursos.

En 1983, se inició un proyecto de mejoramiento por selección recurrente, combinando los factores, resistencia a Mosaico Dorado, a Roya y *Apion godmani*; así como potencial de rendimiento y precocidad.

Inicialmente los progenitores de *Apion*, fueron ICTA-Tamazulapa y la Línea 17-6. Como producto del primer ciclo de selección recurrente, se obtuvieron 4 progenitores que tenían otras características incorporadas; con estos y otros progenitores, identificados por separado como resistentes a *Apion*, se inició el segundo ciclo.

En 1986 se evaluaron las progenies F3 y F4, en el Centro de Producción, ICTA, Jutiapa. Al finalizar este segundo ciclo de selección recurrente, se tienen 7 genotipos considerados como promisorios por su resistencia a *Apion*, su buena adaptación y por ser de grano negro.

Estos fueron identificados en un vivero en donde ICTA-Tamazulapa considerado como de resistencia intermedia, tuvo el 50% de daño a la semilla, y la Línea 82-20 considerada como susceptible, alcanzó el 85%.

** Ing. Agr. Investigador, Programa de Frijol, ICTA-Jutiapa, Guatemala

*** Ing. M.S. Entomólogo Programa de Frijol, ICTA-Jutiapa, Guatemala

ESTUDIOS DE ADAPTABILIDAD Y ESTABILIDAD EN VICAR 85 DE GRANO ROJO Y GRANO NEGRO, EN VARIAS LOCALIDADES.

Carlos Mario Garcia *
Silvio Hugo Orozco **
Carlos Pérez ***

RESUMEN

Con el objetivo de identificar los cultivares mejorados y promisorios de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) de los programas nacionales de América Central que mejor adaptabilidad presenten en las diferentes localidades representativas de producción de frijol, se evaluaron durante dos semestres de 1985 dos ensayos uniformes uno de grano rojo (VICAR 85) (15 cultivares y otro de grano negro 14 cultivares). Ambos ensayos fueron analizados bajo un diseño de bloques Completos al Azar con tres repeticiones, con un tamaño de parcela de 10m^2. El ensayo de color Rojo fue sembrado en 19 ambientes, el Negro en 17. Se usaron idependientemente tres sistemas de siembra: monocultivo, relevo y tapado. Se le realizó análisis de varianza en forma individual y combinado, por color, semestre y año. Se estudiaron los parámetros de adaptabilidad (b) y estabilidad (s^2d) de acuerdo con el modelo propuesto por Eberhart y Rossell (1966). Se obtuvieron los resultados siguientes: para los Vicar Rojo las variedades con mayor rendimiento fueron RAB 58, Centa Izalco, RAB 59 y RAB 204, pero el que mejor adaptabilidad presentó con respuestas a todos los ambientes en forma estable fue RAB 204. En el caso de los Vicar Negros sobresalen HT 7719 y Talamanca seguidos por ICTA L883-2-M, ICTA Tamazulapa, ICTA Precoz 3, ICTA 81-64, ICTA Precoz 2, ICTA 81-53 e ICTA Precoz 6. El HT 77 19 fue el del más alto rendimiento y con ICTA Tamazaulapa manifiesta una amplia adaptabilidad a todos los ambientes en forma estable.

* Carlos Mario Garcia
Jefe de División de Investigación
CENTA, Apartado Postal 835
San Salvador, C.A.
** Silvio Hugo Orozco
Agrónomo Programa de Frijol CIAT Centroamérica
Apartado 231 "A"
Guatemala, C.A.
*** Carlos Pérez
Técnico del Programa de Frijol
CENTA, Apartado Postal 885
San Salvador, C.A.

EVALUACION DEL DAÑO DE APION SP. EN FRIJOLES VOLUBLES EN CHIMALTENANCO GUATEMALA

Samuel Ajquejay A. *
Juan José Soto D. **

RESUMEN

El Picudo de la Vaina (Apion sp) es una de las plagas más importantes del cultivo del frijol en el Altiplano de Guatemala, pudiendo causar daños económicos considerables, cuando no se realiza ningún tipo de control. El desarrollo de variedades resistentes puede ser una buena alternativa para el pequeño agricultor del Altiplano.

En la localidad de Tecpán, Chimaltenango, se evaluaron alrededor de 200 materiales de frijol voluble, procedentes del banco de germoplasma, con el fin de conocer su respuesta al ataque de Apión sp. e identificar posibles fuentes de resistencia para el plan de mejoramiento genético.

En la evaluación se determinó el ataque de A. godmani y A aurichalceum. El porcentaje de grano dañado por A. godmani varió de 3 - 40% en los materiales precoces é intermedios. En tanto en los mismos materiales, el porcentaje de vaina dañada por A. aurichalceum, osciló desde 2 - 85% . En general, la presión del Apión sp. en los materiales tardíos fué menos, posiblemente por algún tipo de escape.

Entre los materiales evaluados sobresalen los cultivares Guate 684, 199, 904, 902, los cuáles presentaron un buen nivel de resistencia genética al insecto, mostrado por un menor porcentaje de grano y vaina dañada, en relación al testigo resistente (Guate 674).

* Técnico Programa de Frijol ICTA Región V.
** Técnico Programa Frijol ICTA Región V.

ENSAYO PRELIMINAR DE RENDIMIENTO DE FRIJOL Phaseolus Vulgaris L. ARBUSTIVO EN EL ALTIPLANO DE GUATEMALA

Juan José Soto D. *
Samuel Ajquejay A. **
José Angel Robles C. ***
Otto Castro ****

RESUMEN

Los materiales provenientes de progenies avanzados, se evaluaron en 4 localidades del Altiplano de Guatemala y cuyo objetivo es seleccionar las mejores líneas por potencial de rendimiento y adaptación, así como características de buena arquitectura de planta y precocidad.

Los ensayos fueron localizados en Estación Labor Ovalle, Quetzaltenango, Sololá, Tecpán y Estación de Chimaltenango. Se evaluaron 42 Líneas del año 85 provenientes de progenies avanzadas, seis variedades comerciales y un testigo local, como comparadores, agrupando los 49 materiales en un diseño de látice de 7x7 con 3 repeticiónes, sembrados al inicio de las lluvias.

En las cuatro localidades, hubo alta significancia entre tratamientos y el análisis combinado nos indica, que existe un buen número de líneas con características excelentes de arquitectura de planta, precocidad y rendimiento superiores a 2.5 Ton/ha, sobresaliendo, las Líneas CH86-78; Ch 82-45, Ch86-52; Ch 86-46, Ch86-72 y Ch 86-62.

---

* Técnico Programa Frijol ICTA Región V.
** Técnico Programa Frijol ICTA Región V.
*** Técnico Disciplina Prueba Tecnología ICTA Región I.
**** Delegado Sub-regional ICTA Región I.

EVALUACION DE LA RESISTENCIA DE CULTIVARES DE FRIJOL COMUN A THANATEPHORUS CUCUMERIS FRANK (DONK)

Bernardo Mora Brenes /1
Adrián Morales Gómez /1
Rodrigo Alfaro Monge /1
Guillermo Gálvez E /2
John E. Bowman /2
María Rojas J. /2

Los trabajos se realizaron en Esparza, Costa Rica, durante los años 1981-1986 a una altura de 208 m., con temperatura promedio de 26° C humedad relativa superior a 75% y una precipitación promedio durante los periodos de evaluación de 2740 mm. El objetivo del vivero internacional de mustia es evaluar la resistencia de material genético de frijol a T. cucumeris y seleccionar cultivares para ser utilizados como progenitores en el programa de mejoramiento genético al hongo. Durante el periodo 1981-84 se evaluaron 6 viveros con un total de 400 materiales utilizando un tamaño de parcela de 3 m. de largo y cada 4 líneas de prueba se disponían los testigos comparadores. Los viveros sembrados durante 1985-86 incluyeron 300 cultivares dispuestos en surcos de 2 m. de largo y cada 6 líneas de prueba se sembraron los testigos Talamanca de resistencia intermedia y BAT 1155 susceptible al hongo. Las evaluaciones de severidad se realizaron, generalmente, en prefloración, lleno de vaina y antes de la madurez fisiológica, utilizando una escala de tipo logarítmica con grados de 1 a 9, donde calificaciones de 1 a 3 se consideró resistente; 4 a 6 resistencia intermedia y 7 a 9 como susceptibles. Las prácticas agronómicas utilizadas en los experimentos fueron las recomendadas por el programa en la región.

Durante el periodo 1981-84 se seleccionaron por su resistencia al hongo y adaptación a la región Porrillo 1, 70 y Sintético, Turrialba 1, Talamanca S-630B, D 145, ICTA Quetzal, Jutiapan y Tamazulapa, CENTA Tazumal, XAN 112, BAT 450, A 175, HT 7716, HT 7719, MUS-3, 5 y 6, ICTA 881-3-M, PAI5, 92, 113 Y 114, BAT 76, BAT 789, BAT 1579. En 1985 se seleccionaron las cruzas NXEI 9550-8-3-CM(4-B)-M, NXEI 9502-4-CM(6-B)-CM(8-B) M; NXHC 10321-6-M-CM-(8-B) M y las líneas ICTA 883-2-M y D 145 (Huasteco). En 1986 se seleccionaron ICTA Ostua, Revolución 81, RAB 73, XAN 222, Orgulloso y las líneas HT 7716 y HT 7719. Los resultados muestran que más del 50% de los materiales seleccionados al hongo provienen de cruzas obtenidas de la sangre Porrillo o materiales muy afines a estos cultivares, lo que puede deberse a una coevolución del sistema hongo-hospedante.

/1 SDIA-Ministerio de Agricultura y Ganadería, Apdo. 10094, San José, Costa Rica

/2 CIAT/IICA, Apdo. 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica

VIVERO INTERNACIONAL DE APION (VIA) 1986*

"Fríjoles arbustivos"

Oswaldo Díaz *
César Cardona ***
Steve Beebe ****

RESUMEN

El Vivero Internacional de Apion (VIA 86) estuvo compuesto por 81 materiales de fríjol y fue evaluado en la localidad de El Barro, Danlí, Honduras, C. A. Se evaluaron: materiales del Banco de Germoplasma, fuentes de resistencia recientemente identificadas, líneas APN de ciclos anteriores, nuevas líneas de programa de mejoramiento para Apion y materiales de interés nacional

El análisis de varianza detectó diferencias altamente significativas para las variables porcentaje de vainas dañadas y porcentaje de granos dañados entre los materiales en evaluación. El porcentaje de granos dañados varía entre 0.4 y 52.4%. Los testigos utilizados presentaron valores de 37.8 y 13.9% para Zamorano (susceptible) e ICTA Tamazulapa (intermedio), respectivamente.

Un tercio de los materiales mostraron un daño inferior al 8%. La mayoría de los materiales florecieron y maduraron con un rango estrecho de tiempo de 37 a 39 días a floración y de 65 a 73 días a madurez fisiológica, pero no se encontró correlación entre estas características y el daño causado por A. godmani.

Una alta correlación (r= 0.96**) fue encontrada al comparar el porcentaje de grano dañado con el porcentaje de vainas dañadas.

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril, Guatemala, Guatemala.

** Investigador del Programa Nacional de Fríjol. SRN. Honduras, C.A.

*** Entomólogo del Programa de Fríjol. CIAT, Colombia.

****Fitomejorador del Programa de Fríjol. CIAT, Colombia.

VIVERO INTERNACIONAL DE MUSTIA VIM, CUYUTA 1986.

Rafaél R. Rodríguez C. *

RESUMEN

Vivero conformado por los mejores materiales de frijol observados en los últimos años de trabajo con esta enfermedad en México, Colombia, Guatemala, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua y Panamá; recientemente se iniciaron evaluaciónes en Perú, Argentina y Brasil.

El objetivo de este vivero es evaluar los niveles de resistencia intermedia (tolerancia) de los materiales de frijol a Mustia Hilachosa (Thanatephorus cucúmeris Frank (Donk) en diversas zonas geográficas de Centro y Sur América.

El vivero se sembró el 26 de Agosto de 1986 bajo condiciónes que aseguraron una buena infección, en Cuyuta, Escuintla. Se realizaron cuatro lecturas de Mustia en diferentes estados de crecimiento.

Se seleccionaron 17 materiales considerando su reacción a la Mustia y el rendimiento mostrado.

Sobresalieron genotipos como RAB 383, XAN 211 y HT 7719-5-2-M.

* Ing. Agr. Investigador Asociado I, Programa de Frijol ICTA, Región IV, Cuyuta, Escuintla.

ENSAYO PRELIMINAR DE RENDIMIENTO EN EL CULTIVO DE FRIJOL EN LA BALASTRERA, COBAN, ALTA VERAPAZ, 1986

Héctor Sagastume Mena*
Saúl Barrientos*
Rolando Lemus Alarcón*
Arturo Morales del Cid
Adolfo Torres Mendoza
Humberto Tejada

RESUMEN

Durante varios años, el ICTA ha evaluado en la Franja Transversal del Norte, una serie de variedades comerciales y líneas experimentales, presentando algunas de ellas buena adaptación. Sin embargo, el área tiene problemas muy específicos, siendo uno de estos la incidencia de Mustia hilachosa (Tanathephorus cucumeris), enfermedad fungosa propia de las zonas con alta precipitación y temperatura. Por tal motivo, en coordinación con el Programa de Frijol del ICTA, se procedió a evaluar 30 materiales provenientes de distintos programas de mejoramiento, con el objeto de seleccionar varios materiales con buenas características agronómicas, alto rendimiento y tolerancia a enfermedades, principalmente Mustia hilachosa.

Para la siembra se usó un diseño experimental de bloques al azar, partiendo cada repetición en 2 y sembrando espalda con espalda en una localidad. Los materiales BAT-76, Tamazulapa XT-7716, NAG-101, ICTA 81-53, Porrillo 70, ICTA 81-64, ICTA 81-4, ICTA 883-2-M, fueron seleccionados por su alto rendimiento en ensayos de finca en 1987, en 7 localidades.

* Ings. Agrs., Prueba y Transferencia de Tecnología, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Av. Reforma 8-60, Zona 9, 3er. nivel, Guatemala, Guatemala, C.A.

MEJORAMIENTO VARIETAL DEL FRIJOL CRIOLLO "CHINGO" (Phaseolus vulgaris L.) EN EL VALLE DE YORO, HONDURAS, C.A. 1/

Maynor Antonio Castillo G. *

Efrain Romero *

R E S U M E N

En vista de los rendimientos estables obtenidos con la variedad criolla "Chingo" y sus buenas características agronómicas al compararla con otras variedades mejoradas, en el año 1982 Ciclo-B en el Valle de Yoro, se comenzó el año de 1983 Ciclo-A, a hacer trabajos para mejorar la calidad del frijol criollo "Chingo".

Durante el Ciclo-B del año 1985 se llevó a un ensayo de rendimiento 84 líneas de frijol criollo "Chingo" comparadas contra 6 testigos en diseño Latice 9x10, el ensayo se sembró en la localidad de Ayapa, Yoro ubicada a 627 - msnm, durante este Ciclo se tuvieron condiciones severas de sequía la cual afectó los rendimientos.

Mostraron buenas características y rendimientos las lineas 37-S, 30-S, 71-A, 32-S, 17-S, 19-S, 68-A y 29-S, ya que presentaron entre 34 y 36 días a flor y 62 días a medurez fisiológica como máximo, por lo que se concluyó que el 23.8% de las líneas seleccionadas tuvieron rendimientos superiores a 1,104 Kg/Ha., asimismo la variedad Desarrural siguió mostrando buenos rendimientos; también se recomienda formar un compuesto con las líneas 30-S, 71-A, 17-S, 68-A y 29-S ya que son similares en muchas características, asimismo seguir evaluando las mejores 30 líneas del frijol "Chingo".

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril 1987

* Ingenieros Agronómos, Investigadores en Fincas, Sub-Región Yoro de Recursos Naturales.

EVALUACION DE ONCE CULTIVARES DE GANDUL (Cajanus cajan) BAJO DOS CONDICIONES DE MANEJO EN DOS LOCALIDADES DE HONDURAS

Guillermo Ramos*

Rigoberto Rodríguez**

R E S U M E N

En el ciclo 1984-B, se evaluaron once cultivares de gandul (Cajanus cajan), bajo dos condiciones de manejo, en las localidades de Namasigue y La Paz; el objetivo de este trabajo fué seleccionar los mejores materiales bajo dos condiciones de manejo, utilizando como parámetro características agronómicas deseables y rendimiento. Se utilizó el diseño parcelas divididas con distribución bloques completo al azar, con tres repeticiones en La Paz y cuatro en Namasigue. La parcela principal fue la técnica mejorada con 50 KgN/ha.y 25 KgP/ha., aplicando 50% de N a la siembra y el resto a los treinta días; y la técnica del agricultor con 30 KgN/ha. La sub-parcela consistió en los once cultivares de gandul con una densidad de 55,000 plantas por hectárea.

Además del rendimiento en grano, se evaluó el rendimiento de la biomasa, días a flor y altura de planta.

En las dos localidades las variedades presentaron diferencias significativas en cuanto a rendimiento en grano, rendimiento de biomasa y días a flor.

En la localidad de La Paz se encontró diferencias significativas para la Técnica utilizada por el agricultor tanto en el rendimiento de grano como rendimiento de biomasa, mientras que en la localidad de Namasigue las diferencias significativas se detectó únicamente para los días a flor en la técnica utilizada por el agricultor.

De acuerdo al coeficiente de correlación en la localidad de La Paz, el rendimiento en grano se vió influenciado positivamente por el rendimiento de la biomasa (r=.860).

El uso de la técnica mejorada, la cual incluye fertilización con N y P, causó una reducción en el rendimiento de grano y biomasa en las dos localidades.

Para la localidad de Namasigue, la zona de vida es: Bosque húmedo tropical, transición a sub-tropical con una precipitación media anual de 2863 mm, una temperatura media anual de 28°C, la humedad relativa varía de 50% en enero a un 80% en septiembre y una altitud de 50 m.s.n.m.

*M.S. Fitomejoramiento, Recursos Naturales, La Ceiba Honduras

**Ing. Agrónomo, Recursos Naturales, Choluteca Honduras

EVALUACION DE VARIEDADES DE FRIJOL ROJO (Phaseolus vulgaris L.) EN EL DEPARTAMENTO DE OLANCHO, HONDURAS. 1985-86*

** José Antonio Jiménez
*** Elio Durón Andino.

R E S U M E N

La busqueda de variedades de frijol rojo con alto potencial de rendimiento y adaptación a la región, es una necesidad para satisfacer la demanda de este grano y que a la vez su cultivo resulte rentable.

En postrera de 1985 y primera de 1986 se evaluaron 14 materiales entre - líneas experimentales y variedades comerciales de grano rojo pequeño en 4 localidades del departamento de Olancho.

El diseño utilizado fué bloques completos al azar con 3 repeticiones. - Las variables evaluadas fueron rendimiento, días a flor, vainas/planta,- granos/vaina y peso de cien semillas.

De los resultados obtenidos en las 4 localidades la variedad Catrachita- (RAB-205) sobresale superando a los materiales restantes, incluyendo a - la variedad Cuarenteño (Testigo criollo) en un 100%.

El análisis de varianza mostró diferencias significativas para las características agronómicas días a flor, vainas/planta, granos/vaina y peso - de cien semillas, a excepción de rendimiento en las localidades de Salamá, La Unión y San Francisco de La Paz.

En cuanto al análisis de estabilidad nos muestra que todos los materiales tienen buena respuesta en todos los ambientes; pero con rendimientos inconsistentes.

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, realizada en Guatemala C.A. del 30 de Marzo al 4 de Abril, 1987.

** Ingeniero Agrónomo - Encargado Regional Proyecto Frijol, Programa- Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho. Honduras C.A.

*** Ing. Agr. M.S., Especialista Disciplina Agronomía, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Rec. Nat. Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

OPCIONES PARA LA FERTILIZACION FOSFORICA DEL FRIJOL COMUN EN SUELOS DE AMERICA CENTRAL

Wilbert Campos A.[1/]
Donald Kass L.
Mario Jiménez H.

RESUMEN

El cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris) en América Central, raras veces es fertilizado adecuadamente con fuentes fosfóricas, debido principalmente a la ausencia de minerales locales y a los altos precios de los fertilizantes importados. Esto, aunado a la ocurrencia de suelos con alta capacidad de retención de fósforo impide, entre otros factores, a un aumento en los rendimientos de este cultivo. La búsqueda de opciones tecnológicas que alivien esta limitante ha motivado la financiación de un proyecto de investigación por la oficina de Ciencia y Tecnología de USAID. El mismo incluye la evaluación de varias opciones tecnológicas, tales como la imbibición de fósforo antes de la siembra, aplicaciones foliares, germoplasma tolerante a niveles bajos de fósforo, encalado con materiales locales de costo relativamente bajo y enmiendas orgánicas. El contenido de fósforo en semilla de frijol que fue colocado en una solución con 8000 ppm de fósforo (KH_2PO_4) durante tres horas antes de la siembra aumentó por más de 80%, sin reducir significativamente la germinación. En el cuarto año de un experimento de campo realizado en un suelo Typic Humitropept en Turrialba, Costa Rica, donde la única fuente de fósforo fue estiércol de ganado o ramas de árbol, Erythrina poeppigiana (Walpers) O.F. Cook, los rendimientos de frijol (Var. Turrialba 4) a 14% humedad fueron 1752 y 1784 kg/ha^{-1} respectivamente, comparados con 1396 kg/ha^{-1} obtenidos en parcelas que recibieron 88 $kg/ha^{-1}año^{-1}$ de P_2O_5 en forma de triple superfosfato, durante los cuatro años. El nivel de fósforo en la planta no fue afectado significativamente.

1/ Estudiante Programa de Posgrado, Especialista en Manejo de Suelos, y Agrónomo Asistente, respectivamente, Departamento de Producción Vegetal; CATIE, Turrialba, Costa Rica.

EVALUACION DEL EFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE MATERIA ORGANICA Y DE FORMULAS QUIMICAS DE FERTILIZANTES EN EL CULTIVO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL AREA DE CHIMALTENANGO.

Juän José Soto D. *
Jorge R. Rodríguez **
Ricardo Del Valle ***

RESUMEN

Considerando que actualmente uno de los problemas que afecta al pais en su agricultura es el bajo rendimiento de las cosechas, situación unida al alto costo de los fertilizantes, se planteó el presente estudio con el objeto de determinar diferentes combinaciónes de niveles de materia orgánica, con niveles de fertilizantes químicos que eleven considerablemente la producción del frijol y comparar la rentabilidad de aplicación en relación a la fertilización tradicional.

La investigación se realizó en el Centro de Producción, ICTA, Chimaltenango y municipio de Tecpán Guatemala, Departamento de Chimaltenango, y para responder al objetivo e hipótesis planteadas, se utilizó un diseño experimental en bloques al azar que consistió en niveles de materia orgánica de (0 a 600 Kg/ha) en interacción con diferentes niveles de fórmulas químicas (15-15-15, (20-20-0) y (46-0-0) con 4 repeticiónes, la unidad experimental fueron parcelas de 12 metros cuadrados cada una conformada por 4 surcos de 6 metros de largo a 0.50 metros de separación, se utilizó variedad Quinac-Che en las dos investigaciónes.

Los niveles en donde se obtuvo los mejores rendimientos fueron 200 Kg/Ha de materia orgánica más la fórmula (15-15-15) al nivel (40-40-40) con rendimiento de 3, 214 Kg/ha para capital ilimitado y para capital limitado únicamente la fórmula 20-20-0 al nivel de (40-40-0).

---

* Técnico Programa de Frijol ICTA Región V.
** Ing. Agr. Inf. Fac. Agronomía Universidad San Carlos
*** Coordinador Disciplina de Suelos ICTA.

AVANCE DE LOS RESULTADOS DE LOS VIVEROS CENTROAMERICANOS DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO "VICAR" 1986

Ing. José Manuel Díaz *
Ing. Silvio Hugo Orozco **

R E S U M E N

El Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento "VICAR" tiene como objetivo principal el estudio comparativo de las mejores líneas o variedades que proponen cada año los Programas Nacionales de Frijol, durante la Reunión del PCCMCA: se siembran en diferentes localidades de la región en las dos siembras predominantes de Temporal y que para generalizar llamaremos Primera (A) y Segunda (B). Los ensayos fueron agrupados por color Rojo y Negro con 15 entradas cada uno.

Los resultados de análisis combinados de los Rendimientos nos muestran:

1- VICAR 86 A Rojo en 9 localidades analizadas se registró diferencias altamente significativa para localidad (518 Kg/Ha en Cuyuta, Guatemala la más baja y 2441 Kg/Ha en Jutiapa, Guatemala la mayor). Para variedad también fue significativa la diferencia: el RAB 204 con (1711 Kg/Ha) seguido por XAN 155, (1641 Kg/Ha), Centa Izalco (1528 Kg/Ha), Orgulloso M5 (1514 Kg/Ha) y en otro grupo RAB 50, RAB 39, RAB 60, y Orgulloso M4 con ± 1480 Kg/Ha en promedio.

2- VICAR 86 B Rojo en 6 localidades: diferencias altamente significativas para localidad (1,132Kg/Ha $\bar{x}$ de rendimiento la más baja en La Compañía, Nicaragua y 1900 Kg/Ha en Ahuachapán, El Salvador, la más alta) también hubo diferencia significativa para variedades sobresaliendo RAB 204 como la mejor (1858 Kg/Ha) seguida de RAB 60, RAB 58 y XAN 155 con promedios de ± 1700 Kg/Ha y RAB 70, RAB 50 y Orgulloso M5 con ± 1650 Kg/Ha.

3- VICAR 86 A Negro 9 localidades: diferencias altamente significativas para localidades (661 Kg/Ha en Cuyuta, Guatemala, la de más bajo promedio y 2894 Kg/Ha en Jutiapa, Guatemala, el más alto). Para variedad la diferencia fue altamente significativa y en orden descendente ICTA CU85-15 (1775 Kg/Ha) Talamanca (1738 Kg/Ha), NAG 15 (1680 Kg/Ha), ICTA Tamazulapa (1674 Kg/Ha), ICTA CU 85-12 (1630 Kg/Ha, ICTA CU 85-11 (1626 Kg/Ha).

4- VICAR 86 B Negro en 8 localidades: diferencias altamente significativas para localidades (488 Kg/Ha en Cuyuta, Guatemala, el más bajo promedio y 2394 Kg/Ha en Ahuachapán, El Salvador. Para variedades, la diferencia fue del 0.05 de significancia, siendo las mejores ICTA CU85-12, ICTA CU85-14, Talamanca, ICTA CU85-13. En el análisis combinado de 17 localidades de 1986 Talamanca fue el mejor.

* Ing. José Manuel Díaz
Coordinador Programa de Frijol-ICTA
Apartado 231 "A" Guatemala
** Ing. Silvio Hugo Orozco S.
Agrónomo Programa Frijol CIAT Centroamérica
Apartado 231 "A" Guatemala

RESPUESTA DEL FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.) A LA INOCULACION, FERTILIZACION EDAFICA Y FOLIAR NITROGENADA*.

RESUMEN

** Arturo Durán Prado.

*** Salvador Alcalde B.

Se evaluaron las respuestas de tres variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) sobre la inoculación, fertilización al suelo y foliar nitrogenada bajo condiciones de invernadero en el Colegio de Postgraduados de Chapingo, México, durante los años 1984-1985. La variedad Cacahuate 72 tuvo mayor respuesta a los factores estudiados que la Bayomex y Flor de Mayo. La fertilización al suelo con solución incrementó la extracción completa de N total (mg planta $^{-1}$) en 109.97% respecto al testigo y superando a la fertilización en forma mineral (32.44%). También se lograron incrementos en el contenido de N total (%) en follaje (16.35 a 50.26%), vainas (10.73 a 21.92%) y raíz (10.50 a 22.65%) en relación al testigo y se atribuyeron principalmente a la fertilización foliar nitrogenada en una dosis de 15 kg N ha $^{-1}$ complementaria a la fertilización con solución al suelo o a su efecto residual. También fue incrementada el área foliar en 94.77% y 17.48% atribuída a el efecto residual de la fertilización al suelo con solución y fertilización foliar nitrogenada, respectivamente. La inoculación ocasionó incrementos de 16.82% en el peso seco de follaje de la variedad Flor de Mayo solamente.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del P.C.C.M.C.A., del 30 de Marzo al 3 de Abril de 1987. Guatemala, C.A.

** M.C. Edafólogo. INIFAP. Veracruz, México.

*** Dr. Profesor-Investigador del Centro de Edafología, Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.

EFECTO DE LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE VARIEDADES DE FRIJOL EN LA EXPRESION DE RESISTENCIA A Apion godmani*

Oswaldo Díaz **
César Cardona ***

RESUMEN

El presente estudio fue realizado en el 2o. ciclo del año de 1986, en la localidad de El Barro, Danlí, Honduras, C. A.

Se evaluaron cinco arreglos de siembra diferentes para medir su efecto en la respuesta de los materiales al ataque de A. godmani. Las variedades usadas fueron: Zamorano (susceptible) y APN 84 (resistente).

Los resultados obtenidos indican que no hubo diferencias estadísticas significativas entre los arreglos evaluados; tampoco la hubo para la interacción variedad por arreglo, lo cual sugiere que el ordenamiento de las variedades en el campo no afectó su respuesta al ataque del picudo de la vaina de fríjol.

El análisis de varianza mostró una diferencia estadística altamente significativa (P>0.0001) entre variedades. Los valores promedios observados para porcentaje de grano dañado fueron de 8.83% para la variedad APN 84 y 36.61% para Zamorano.

El estudio detectó una alta correlación (r= 0.95**) entre el porcentaje de grano dañado y el de vainas dañadas).

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril, Guatemala, Guatemala.

** Investigador del Programa Nacional de Fríjol. SRN Honduras.

*** Entomólogo del Programa de Fríjol. CIAT, Colombia.

DESCRIPCION VARIETAL DE ESPERANZA-4 FRIJOL GRANO ROJO

Félix Pedro Evo G.*

RESUMEN

El frijol es una planta autógama y por ello la uniformidad genética de todas las plantas de una variedad mejorada debe presentar pocas variaciones en la expresión de su fenotipo. Sin embargo, las contaminaciones mecánicas con otras variedades y las genéticas ocasionadas por los cruzamientos procados por insectos o por segregaciones persistentes obligan a disponer de una descripción varietal que asegure la pureza genética y física de la semilla en los incrementos sucesivos que experimenta la semilla de frijol durante su multiplicación. Esta descripción varietal se hace más necesaria cuando se trata de identificar contaminaciones con variedades que tienen granos de colores similares

Es así como en el año 1986, en el ciclo de primera nos vemos en la necesidad de trabajar en una descripción varietal de el material de frijol llamado Esperanza-4 que se encuentra liberado como material mejorado para nuestra zona (La Esperanza, Intibucá) y para otros lugares con condiciones climáticas similares a las nuestras, todo esto con la finalidad de observar su estabilidad genética en los aumentos sucesivos de semilla que se suceden.

La utilidad de una descripción varietal se puede determinar por la precisión que requieren los objetivos de sus usuarios para los estudios genéticos y evolutivos que se realizan básicamente en los bancos de germoplasma, se precisan datos tomados can exactitud, de muchas características botánicas, la descripción varietal empleada por los fitomejoradores con fines de producción comercial, en cambio sólo necesita realizar las características de interés agronómico y comercial para el agricultor. La descripción varietal que se usa en la producción de semillas tiene como objetivo: Controlar las purezas genética y física de cada variedad e infundir credibilidad en el comercio de semillas. La descripción de caracteres que a continuación se hace está basada en la que utilizan los organismos adscritos al USDA (United States Department of Agriculture) y por los países europeos adscritos a la UPOV (Union Internationalle pour la Protection des obtentions vegetales).

* Ing. Agr., Encargado del Proyecto de Frijol.

CERO LABRANZA EN EL CULTIVO DE FRIJOL EN EL VALLE DE YORO 1/

* Maynor Antonio Castillo G.
* José Efraín Romero H.

R E S U M E N

La remoción constante a que han sido sometidos los suelos del Valle de Yoro, ha traído como consecuencia que se produzca en ellos un fuerte lavado de su capa fértil, por lo que en el año 1985 Ciclo B se iniciaron los trabajos de Cero labranza en el cultivo de frijol, para determinar las ventajas que se pueden obtener con el uso de ésta práctica comparada con el uso de la labranza convencional.

Se realizaron dos ensayos en las localidades de El Sitio y Punta Ocote, los cuales se encuentran a una altura de 650 m.s.n.m.; el diseño utilizado fue Bloques Completos al Azar con cuatro repeticiones y seis tratamientos.

En promedio, para ambas localidades los tratamientos Gramoxone 2 Lts./ha. + Malorán 2 Kgs./ha. y Round-Up 1 Lt./ha. + Malorán 2 Kgs./ha. presentaron los mejores rendimientos y mayores beneficios económicos con 539 Kgs./ha. Lps. 254.72/ha. y 467.1 Kgs./ha., Lps.160.36/ha. respectivamente.

El testigo (labranza convencional) presentó el rendimiento más bajo con 2582 Kgs./ha. y una pérdida de Lps.30.00.

Se recomienda con este trabajo en ciclos posteriores, lo que dará mayor solidez a los resultados obtenidos hasta el momento.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de Marzo al 4 de abril de 1987.

* Ingenieros Agrónomos, Investigadores en Fincas, Sub-Región Yoro de Recursos Naturales.

RESPUESTA DEL CULTIVO DE FRIJOL (Phaseolus vulgaris) A DIFERENTES EPOCAS DE SIEMBRA, REGION SUR-OCCIDENTAL No.9, HONDURAS C.A.

PEDRO RAMIREZ **
ULISES GARCIA ***
NEFTALI MONROY ***
PEDRO FELIX EVO ***
NORMA VINDEL ***
ADALID CRUZ ****
CARLO A.FOLETTI ****

R E S U M E N

En finca de agricultores en la Región Sur-Occidental de Honduras se establecieron en los años 1985 a 1986 A, 4 y 7 ensayos respectivamente en igual número de localidades situados a una altura - entre 1540 - 2,100 msnm; con finalidad de definir un período apropiado de siembra para la zona.-Evitando así la disminución en - rendimiento, debido a factores ambientales; bajo un diseño uniforme de bloques completo al azar.

Se evaluó el cultivar de frijol (Phaseolus vulgaris) mas usado - en la zona, Var. de grano negro, San Martin.

El ciclo agrícola de 1985 comprendió.-5 tratamientos con rangos- de exploración de 15 días a partir del 15 de mayo al 15 de julio y en 1986, 8 tratamientos espaciados cada 7 días, a partir del- 15 de mayo al 3 de julio.

El análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas para tratamiento, a través de sus localidades en 1985; resultando las épocas 15 de mayo, 30 de mayo, 15 de junio y 30 de junio los mejores rendimientos 1130, 1314, 713 y 531 Kgs/ha. En 1986 se encontró diferencias altamente significativas para la misma va - riable en dos localidades (Azacualpa y San Fernando) y significación estadística en Monte Cópado y Cerrón; las mejores respuestas se obtuvieron en las fechas de siembra 15, 22 y 29 de mayo, 5 y - 12 de junio con 1116, 1229, 1279, 1143 y 1253 Kgs/ha. respectivamente; que superaron a la media general en un 4, 19, 18, 6 y 7% respectivamente. Al graficar el comportamiento a través de los dos ciclos se notó una disminución del rendimiento a partir del 15 de- junio.

---

* Trabajo presentado a la Comisión Técnica de la XXXIII a: del PCCMCA.

** Ing. Agr: Planificador Sub-Regional del Programa MAR-GOAS
*** Ings.Agrs.Investigadores en Finca, Región Sur-Occidental
**** Ing. Agr. Asesor de Investigación Agrícola COSUDE.

EVALUACION DE TRES VARIEDADES DE FRIJOL (Phaseolus vulgaris L.) EN DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA EN LA ZONA FRIJOLERA DE OLANCHO - HONDURAS

José Antonio Jiménez *
Elio Durón Andino**
Rafael López R.***

RESUMEN

Como resultado del diagnóstico realizado en esta zona (Salamá y La Unión) se priorizó como limitante las siembras tardías del frijol. Para ello se evaluaron 3 variedades comerciales (Danlí-46, Catrachita y Gualiqueme) en 4 fechas de siembra comprendidas del 15 de octubre al 30 de noviembre de 1986, con rangos de 15 días cada una.

El diseño utilizado fue franjas divididas en arreglo factorial con 3 repeticiones, evaluándose rendimiento, días a flor, vainas/planta, granos/voinas, peso de cien semillas, plagas y enfermedades.

De las evaluaciones realizadas en las 2 localidades se pudo observar que las siembras del agricultor estaban condicionadas por las altas poblaciones de picudo (Apion godmany) que coinciden con la formación de vainas de la primera y segunda fecha de siembra (15 de octubre y 30 de octubre), aún cuando éstas presentaban escape a las enfermedades foliares (Mustia hilachosa), el rendimiento es afectado en un 60%.

De lo cual se concluye, que el agricultor realice sus siembras tempranas y aproveche mejor la precipitación de esta época, se hace necesario desarrollar una tecnología adecuada para el control de picudo.

---

* Ingeniero Agrónomo, Encargado Regional Proyecto Frijol, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

** Ing. Agr., M.S., Disciplina Agronomía, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

*** Ing. Agr., Jefe Regional Unidad Investigación Agrícola, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA A TRAVES DE COMPUTADORAS

Gerrit Hoogenboom *
J.W. Jones*

RESUMEN

Uno de los objetivos principales de la Red Internacional de Sitios Representativos para Transferencia de Agrotecnología (IBSNAT) como un proyecto auspiciado por la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos, es desarrollar un método para transferir tecnología de producción agrícola de su sitio de origen a nuevas localidades con ambientes similares o diferentes. Para este enfoque se usan análisis de sistemas y técnicas de simulación. Se están adaptando modelos de simulación de suelos y cultivos para evaluar una gama amplia de prácticas de producción agrícola en un sitio particular. A través de analogías con dicho sitio se prueban estrategias de manejo adecuadas para el tipo de suelo, el clima y las condiciones de los agricultores en aquellos sitios donde la tecnología no se ha probado para poder transferir esta nueva tecnología a los sitios escogidos. Por consiguiente IBSNAT está desarrollando un sistema fácil de seguir que se llama Sistema de Apoyo a la Decisiones para la Transferencia de Tecnología con sus siglas en Inglés DSSAT. Los componentes de DSSAT consisten de modelos de cultivos, archivos apropiados de datos, un sistema de manejo de datos, un programa de computadora para unir componentes y para producir la salida de datos para el usuario.

Se están desarrollando los modelos de cultivos, al momento para maíz, trigo y arroz (modelos CERES), soya, maní, y frijol (modelos SORGRO) y sorgo, yuca, taro y papa. Teniendo la capacidad para predecir los efectos de un amplio rango de estrategias de manejo para varios cultivos, suelos y condiciones de clima, los científicos estarán en capacidad de diseñar experimentos más efectivamente para evaluar tecnología alterna en menor tiempo y a menor costo. Al mismo tiempo, esta información se puede usar para ayudar a las dependencias del gobierno a planificar a largo plazo y a los agricultores a hacer decisiones tácticas de operaciones diarias.

---

* Departamento de Ingeniería Agrícola, University of Florida, Gainesville, Florida 32661, USA.

EVALUACION DE CULTIVO TRAMPA COMO UN METODO DE MUESTREO PARA EL PICUDO DE LA VAINA DEL FRIJOL (Apion godmani W.) EN HONDURAS*

Héctor Portillo**
Alfredo Rueda***
Keith L. Andrews****

RESUMEN

En 1985 y 1986 en los departamentos de El Paraíso y Olancho de la repùblica de Honduras se realizó un estudio para evaluar la eficiencia y rentabilidad de dos tipos de cultivos trampa para el monitoreo del picudo de la vaina del frijol (Apion godmani W.) como base para la toma de decisiones para el control de esta plaga a nivel comercial.

Los cultivos trampas consistían en sembrar seis parches (3 x 3m) o 2 franjas (2x50 m) de frijol por parcela entre 20 a 30 días antes de la siembra principal para que cuando el cultivo principal esté llegando a floración (momento de aplicar insecticida para el control del picudo) las vainas del cultivo trampa estén formadas para poder cuantificar el daño ocasionado por el picudo y así tomar la decisión de aplicar o no.

La determinación del sistema de muestreo se realizó correlacionando el daño en 100 vainas del cultivo trampa y del cultivo principal por cada uno de los parches o 3 sitios en cada franja. Esta correlación tiene un valor r=.73 con una probabilidad P=.001. Siendo la relación de que por cada 5% de daño en el cultivo trampa tendremos 0.8% de daño en el cultivo principal.

Los niveles críticos a utilizar dependerán del tipo de cultivo trampa y del rendimiento promedio del frijol. Con rendimientos promedio de 22 qq/ha a un precio de 20 dólares/qq los niveles críticos son de 35% de daño en el cultivo trampa de parches y 55% de daño en el cultivo trampa de franjas.

En los próximos años se deberá validar este método de muestreo a nivel comercial.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987. Guatemala, D.C., C.A.

** Agr. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Apartado postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

*** Ing. Agr. Jefe Proyecto MIPH/EAP-USAID

**** Ph.D. Entomólogo. DPV-MIPH/EAP-USAID

COMPARACION DE DIFERENTES AISLAMIENTOS DEL VIRUS DEL MOSAICO DORADO DEL FRIJOL EN EL SALVADOR

Eduardo Enrique Rivera F.*

RESUMEN

Se efectuaron aislamientos del virus del mosaico dorado del frijol (B.G.M.V.) proveniente de plantas de frijol (Phaseolus vulgaris L.) variedad Contender y Corneta, cultivados en Zapotitlán La Libertad. Las plantas de donde se aisló presentaban únicamente el síntoma típico de B.G.M.V., los resultados parciales de las inoculaciones indican que además del B.G.M.V. en las plantas también estaban presentes el mosaico común y moteado clorótico. Estos resultados se obtuvieron al inocular la variedad "Rojo de Seda".

---

* Profesor - Investigador de la Facultad de Ciencias Agronómicas, responsable del Proyecto Mosaico Dorado del Frijol, CIAT-Universidad de El Salvador.

EFECTO DEL SEVIN Y DEL METALDEHIDO EN EL CEBO PARA EL CONTROL DE LA BABOSA DEL FRIJOL, Sarasinula plebeja (FISCHER) (SENSU LATO)*

C. E. Sobrado **
J. J. Herrera ***
H. Portillo ***

RESUMEN

Durante el año de 1985 se llevaron a cabo experimentos que indicaban que el metaldehido era el ingrediente activo del cebo de la babosa responsable de su efectividad.

Para comprobar estos resultados se llevó a cabo durante los meses de junio y julio de 1986 en Danlí, departamento de El Paraíso, Honduras un ensayo a nivel de finca. El ensayo consistió en un cuadrado latino repetido en tiempo y espacio con cuatro tratamientos o formulaciones del ingrediente activo del cebo.

El número de babosas muertas promedio por cada postura de cebo fue el siguiente:

Metaldehido	3.80	Babosas/Postura
Metaldehido + Sevin	3.17	"
Sevín + Cerveza	0.47	"
Sevín	0.34	"

Se encontraron diferencias significativas con la prueba Duncan a p 0.01 entre todos los tratamientos por lo que se recomienda definitivamente el uso del metaldehido como único ingrediente activo en el cebo para la babosa del frijol.

"PROTECCION VEGETAL O ANIMAL"

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

** Ing. Agr. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

*** Agrónomos. DPV-MIPH/EAP-USAID.

USO DE RAPADURA COMO SUBSTITUTO DE MELAZA EN EL CEBO PARA LA BABOSA DEL FRIJOL, Sarasinula plebeja (FISCHER) (SENSU LATO)*

C. E. Sobrado **
O. Paniagua ***
J. J. Herrera ****
H. Portillo ****

RESUMEN

Durante los años de 1985 y 1986 se extendió en 54 asentamientos campesinos en los Departamentos de Olancho y Danlí, Honduras, la idea de la preparación casera del cebo para la babosa por parte de los agricultores.

Dentro de los componentes activos del cebo recomendado se incluyó la melaza como principal atrayente de la babosa. A través de los sitios de trabajo pudimos observar que la melaza no era un ingrediente disponible para los agricultores, en muchos casos desconocido y relativamente difícil de manejar.

En busca de un atrayente alternativo y disponible al pequeño campesino se probó durante el mes de julio de 1986 en Danlí, Departamento de El Paraíso, Honduras, un ensayo a nivel de finca comparando la efectividad del uso de rapadura o tapa de dulce y melaza, en un cuadrado latino repetido en tiempo y espacio.

Las dosis usadas para 10 lb de cebo y el número de babosas muertas por metro cuadrado fue la siguiente:

	Babosas/m^2
0.45 kg de maleza	7.2
0.23 kg de rapadura	8.0
0.45 kg de rapadura	5.5
0.91 kg de rapadura	6.4

No se encontró ninguna diferencia con la prueba Duncan ni a una p = 0.25 por lo que finalmente se recomienda la dosis de 0.45 kg de rapadura como substituto de la melaza por tener el mismo efecto en mortalidad de babosas, por permitir mantener la misma formulación ya que es el mismo peso, por ser el peso de la unidad común que se encuentra en el mercado y finalmente para evitar que rapaduras de diferentes concentraciones tengan un efecto desconocido.

"PROTECCION VEGETAL O ANIMAL"

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

** Ing. Agr. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

*** M.Sc. Supervisor Investigación-Extensión. DPV-MIPH/EAP-USAID.

**** Agrónomos. DPV-MIPH/EAP-USAID.

EFECTO DE LA TELARANA (THANATEPHORUS CUCUMERIS [FRANK] DONK =RHIZOCTONIA SOLANI KHUN) SOBRE EL RENDIMIENTO DE DOS CULTIVARES DE FRIJOL BAJO EL SISTEMA ASOCIADO Y EN RELEVO CON MAIZ

Geoffrey Linkemer Fonseca /1
Bernardo Mora Brenes /1
María Rojas Jiménez /2
Guillermo E. Gálvez E. /2

El ensayo se realizó en Esparza, Puntarenas, Costa Rica a 208 msnm, con una temperatura y precipitación anual de 27°C y 4196 mm, respectivamente. Se utilizaron dos sistemas de siembra: maíz intercalado con frijol, y en monocultivo en la época de Setiembre. Los cultivares que se evaluaron fueron Porrillo 70 y Brunca, con y sin aplicación de fungicida a los 20, 35 y 50 días posteriores a la siembra. El cultivar de maíz fue el "tico V-7". Los tratamientos se dispusieron en un diseño de bloques completos al azar con un arreglo factorial 2 y cuatro repeticiones.

Se evaluaron dos estimadores de la telaraña (Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk = Rhizoctonia solani Kuhn: el área de progreso de la enfermedad y la tasa de infección aparente, utilizando el criterio de Horsfall-Barrat, que estima la severidad de la enfermedad con base en una escala de nueve grados donde 1-3 resistente, 4-6 resistencia intermedia, 7-9 susceptible. Posteriormente, se correlacionaron ambos parámetros con el rendimiento y sus principales componentes.

Los resultados mostraron que el frijol tuvo mayor rendimiento en el sistema de monocultivo que en el intercalado o relevo, con la aplicación de fungicida. Cuando no se aplicó fungicida el cultivar Brunca obtuvo mayores rendimientos bajo los sistemas de intercalado y relevo con maíz que el cultivar Porrillo 70, lo cual indica que, aparentemente, los cultivares con hábito trepador sobre la caña de maíz presentan menor incidencia de la enfermedad. No hubo diferencia entre los cultivares en relación al efecto de la enfermedad, lo que indica que el cultivar Brunca posee resistencia intermedia al hongo y que la aparente susceptibilidad es dada a que el hábito de crecimiento predispone la planta al ataque del hongo. La aplicación de fungicida fue el factor más importante para evitar pérdidas causada por la enfermedad y no obstante, su poco uso práctico bajo los sistemas de asocio y relevo de frijol con maíz, puede considerarse como un componente indispensable en el combate integrado del hongo.

/1 SDIA-Ministerio de Agricultura y Ganadería, Apdo. 10094, San José, Costa Rica

/2 CIAT/IICA, Apdo. 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica

COMBATE QUIMICO DE THANATEPHORUS CUCUMERIS EN FRIJOL COMUN

Ana Sadi Quesada /1
Bernardo Mora Brenes /1
María Rojas Jiménez /2
Guillermo E. Gálvez /2

El ensayo se realizó en Esparza, Puntarenas a una altitud de 208 msnm, con un promedio anual de precipitación y temperatura de 2320 y 26 °C, respectivamente. El objetivo del trabajo fue utilizar diferentes fungicidas para el combate del hongo. Se utilizaron las variedades Huasteco con resistencia intermedia al hongo y México 27 de reacción susceptible, dispuestas en un delineamiento de parcelas subdivididas con tres repeticiones y 10 tratamientos en la subparcela. Los fungicidas evaluados fueron: Benlate (1,2 gr/l); Benlate + Duter (1,0 + 0,8 gr/l); Brestán 60 (0,6 gr/l); Duter (1,0 gr/l); Fungol (3 gr/l); Maneb + Duter (2,5 + 0,8 gr/l); Mantenol (2,0 gr/l); Cobox (3,6 gr/l); Validación (2,0 gr/l) y un tratamiento testigo. La unidad experimental constó de 5 surcos de 4 m. de largo, distanciados a 0,5 m con una población estimada por hectárea de 250.000 plantas. Como parcela útil se evaluaron los 3 surcos centrales, eliminando las 4 plantas de cabecera. Las aplicaciones de fungicidas se realizaron a los 20, 32 y 45 días posteriores a la siembra con bomba corriente de espalda de 16 litros (super carpi). La severidad de la enfermedad se evaluó por medio de una escala logarítmica basada en el criterio de Horsfall-Barrat.

Los resultados mostraron que los rendimientos obtenidos en el cultivar Huasteco superaron significativamente los obtenidos con México 27 debido a la resistencia intermedia al hongo del primer cultivar. En los tratamientos se demostró que el fungicida Duter presentó los mayores rendimientos promedios de 514,4 gr/parcela para Huasteco y 227,7 gr/parcela para México 27. Las mezclas de Duter con Benlate y con Maneb no superaron los rendimientos de forma significativa o cuando se aplicó el Duter sólo. Los porcentajes de pérdidas en ambos cultivares oscilaron entre 42 a 96%. Se observó que el fungicida Benlate utilizado como testigo comercial fue superado por Duter de forma significativa bajo las condiciones de alta presión de la enfermedad. Con el fungicida Duter no se observó ningún efecto fitotóxico sobre las plantas de frijol.

/1 SDIA-Ministerio de Agricultura y Ganadería, Apdo. 10094, San José, Costa Rica

/2 CIAT/IICA, Apdo. 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica

EVALUACION DEL EFECTO FITOTOXICO DE FUNGICIDAS A BASE DE ESTANO EN FRIJOL COMUN PARA EL COMBATE DE THANATEPHORUS CUCUMERIS FRANK (DONK)

Bernardo Mora Brenes /1
María Rojas Jiménez /2
Guillermo Gálvez E. /2

El trabajo se realizó en Esparza, Puntarenas, Costa Rica a una altura de 208 msnm con una precipitación, temperatura y humedad relativa promedio de 2600 mm, 26° C y 75%, respectivamente. El ensayo se realizó con la variedad Talamanca en un diseño de parcelas divididas, distribuidas en bloques al azar y 10 fungicidas en dos dosis. La parcela grande estuvo constituida por el fungicida y la subparcela por las dosis. Los tratamientos evaluados en las dosis baja y alta fueron: Difolatan 80 (3 y 6 gr/l); Fungol (2, 37,5 gr/l); Brestan 60 (0,5 y 0,75 gr/l); Benlate (2,0 y 2,5 gr/l); Trimastan (2,5 y 5 gr/l); Maneb (2,5 y 3,7 gr/l); Mantenol (2,0 y 2,5 gr/l); Duter (2,0 y 3,5 gr/l); Supertin (0,75 y 1,0 gr/l) y testigo con agua destilada y corriente. El tamaño de parcela útil fue 2 surcos de 2 m. de largo. Las aplicaciones de los fungicidas se realizaron a los 21, 28 y 35 días después de la siembra, con bomba de espalda de 20 litros (jacto), sin utilización de adyuvantes. La evaluación de la toxicidad en las plantas se realizó con una escala de 1 a 3, donde: 1 plantas sin síntomas de toxicidad; 2 síntomas leves de necrosis en las hojas y 3 síntomas severos de toxicidad dados por necrosis y deformación sistémica. La severidad se evaluó con la escala de 9 grados donde 1-3 resistente, 4-6 resistencia intermedia y 7-9 susceptibles. Los resultados mostraron que los tratamientos aplicados con Brestan 60 y Supertin presentaron una reacción de toxicidad de 3 con síntomas severos de necrosis y deformación sistémica de hojas; no obstante, después de una semana las plantas lograron superar la toxicidad. Las plantas aplicadas con Duter presentaron una toxicidad de 2 con síntomas leves de necrosis, los demás fungicidas a base de estaño y otros grupos presentaron un grado de reacción de 1 sin síntomas de toxicidad.

/1 SDIA-Ministerio de Agricultura y Ganadería, Apdo. 10094, San José, Costa Rica

/2 CIAT/IICA, Apdo. 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica

El grado de severidad promedio en todos los tratamientos f inferior al 18% debido a que el cultivar Talamanca es resistencia intermedia al hongo, las condiciones ambiental desfavorecieron el desarrollo de la enfermedad ya que l fungicidas ensayados son los mejores grupos para combatir hongo. El análisis de variación mostró diferenci significativas para tratamientos con coeficientes de variación 40 y 21% para los errores a y b, respectivamente.

Entre dosis no se encontró diferencias significativas por que se recomienda la más baja. Entre fungicidas no se encont diferencias significativas según la prueba de Tukey al 5 únicamente se obtuvieron diferencias respecto al testigo. fungicida Outer en la dosis de 2,0 gr/l presentó el may rendimiento en ambas dosificaciones con problemas leves toxicidad en las hojas de frijol.

EVALUACION DEL ATAQUE DE TELARANA (THANATEPHORUS CUCUMERIS (FRANK) DONK, RHIZOCTONIA SOLANI KHUN) EN CULTIVARES DE FRIJOL EN ASOCIACION DE RELEVO CON MAIZ

Jorge E. Mora Bolaños /1
Bernardo Mora Brenes /1
Guillermo E. Gálvez /2

El ensayo se realizó en Esparza, Puntarenas, Costa Rica, a una altura de 208 msnm, con una precipitación acumulada durante la época del ensayo de 587 mm, y una temperatura promedio y humedad relativa de 23°C y 80%, respectivamente. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con arreglo factorial 2 x 4. Para el sistema de relevo se utilizó el cultivar de maíz "tico V-7". Se utilizaron cuatro cultivares de frijol: Porrillo 70, Huetar, México 80 y Brunca, los dos primeros de resistencia intermedia al hongo y los dos restantes susceptibles al hongo. La parcela experimental en monocultivo estuvo compuesta de 8 surcos de 4 m. de largo, separados 0,6 m entre sí. Como parcela útil se consideraron los 4 surcos centrales, excepto las plantas borde. En relevo la parcela experimental fue de 4 surcos de 4 m. de largo distanciados 1.2 m y la parcela útil la representaron los dos surcos centrales. Se efectuaron 3 aplicaciones de fungicida Benomil, en dosis de 1;2 gr/l, a los 20, 35 y 50 días después de la siembra, para las parcelas a los cuales correspondió el tratamiento con dicho fungicida.

La evaluación consistió en la estimación visual del porcentaje de follaje enfermo en las plantas de parcela útil. En ambos sistemas la enfermedad se concentró en una zona próxima a los 40 cm., que correspondió a la altura de salpique. Los promedios de producción por parcela y principales estimadores de rendimiento indicaron que el sistema de relevo fue superior al monocultivo.

El sistema de relevo, a diferencia del monocultivo, no determinó diferencias significativas para el desarrollo de la enfermedad entre los cultivares, ya que tanto BRUNCA como MEXICO 80, considerados como susceptibles, presentaron menor infección debido a su mayor habilidad para trepar por la caña del maíz, lo que les permitió escapar rápidamente y en una gran proporción al salpique del inóculo. Además se debe tomar en cuenta el efecto de la mayor aireación sobre dicho sistema.

/1 SDIA-Ministerio de Agricultura y Ganadería, Apdo. 10094, San José, Costa Rica

/2 CIAT/IICA, Apdo. 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica

Las aplicaciones del fungicida causaron una nota disminución de la enfermedad y por ende un considerable aume del rendimiento por parcela. Se puede concluir que el sistema cultivo tuvo gran influencia sobre el progreso de la enfermed ya que este fue lento en relevo con maíz. En el sistema de re la habilidad de los cultivares de frijol para trepar por la c de maíz fue un factor importante en el progreso de la enferme y en el rendimiento del grano.

MANEJO INTEGRADO DE MUSTIA HILACHOSA EN EL CULTIVO DE FRIJOL (*PHASEOLUS VULGARIS* L.)

María Rojas Jiménez /1
Bernardo Mora Brenes /2
Guillermo E. Gálvez /1
John E. Bowman /1

La investigación se realizó en Esparza, Puntarenas, Costa Rica, a una altura de 208 msnm, con una temperatura promedio durante la época lluviosa de 27°C, humedad relativa superior al 75% y una precipitación anual acumulada de 2740 mm.

El primer ensayo se realizó en Mayo con un delineamiento factorial 2 x 2 x 2 con cuatro repeticiones, donde se evaluaron dos variedades de frijol de resistencia intermedia al hongo, hábito erecto y grano rojo: Huetar y RAB 64; dos sistemas de siembra: plano y lomillo y la aplicación o no de fungicida. El tamaño de la parcela fue de 5 surcos de 3,0 m de largo espaciados a 0,6 m con una parcela útil de 3 surcos de 1,8 m = 5.4 m en una densidad de siembra estimada en 250.000 plantas/ha. La aplicación de fungicida se realizó a los 20, 34 y 48 días después de la siembra (U3, R5, R7) con el fungicida DUTER (trifeniltin hidróxido estaño 47,5) a razón de 2,0 gr/litro.

Un segundo ensayo se realizó en Octubre, con un diseño de parcelas sub-divididas distribuidas en bloques al azar y cuatro repeticiones, donde las parcelas grandes estuvieron formadas por el sistema de siembra: plano y limillo, las sub-parcelas por las variedades Talamanca, Huasteco, Chorotega y Huetar, las dos primeras de grano negro y las otras dos de grano rojo, todas de hábito IIB.

En ambos ensayos la severidad se evaluó con la escala de nueve grados, donde 1-3 resistente, 4-6 resistencia intermedia, 7-9 susceptible. Los resultados mostraron, en el primer ensayo, que la variedad RAB 64 (476 Kg/ha) superó en un 67% los rendimientos de la variedad Huetar (284 Kg/ha). Se produjo un incremento de un 75% cuando se utilizó fungicida no importando el uso de variedad o sistemas de siembra. En el segundo experimento se presentaron diferencias altamente significativas entre sistemas de siembra. Según Tukey 5%, la siembra en lomillo superó en un 49% los rendimientos al compararlo con el sistema en plano (736.8 y 513.8 Kg/ha), respectivamente.

/1 CIAT/IICA, Apdo. 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica

/2 SDIA-Ministerio de Agricultura y Ganadería, Apdo. 10094, San José, Costa Rica

Según la prueba de Duncan el cultivar negro Huasteco presentó los más altos rendimientos (744.8 Kg/ha) independientemente del sistema de siembra, superando en un 40% al cultivar Huetar, que presentó la más baja producción (531 Kg/ha). La interacción de cultivar por sistema de siembra mostró diferencia significativa según prueba Tukey donde el mejor tratamiento fue la interacción del cultivar Huasteco x siembra en lomillo.

EVALUACION DE FUNGICIDAS APLICADOS AL SUELO PARA EL COMBATE DE THANATEPHORUS CUCUMERIS EN FRIJOL COMUN

Bernardo Mora Brenes *
María Rojas Jiménez **
Guillermo E. Gálvez **

El experimento se realizó en Esparza Puntarenas a una altura de 208 msnm con una precipitación total durante el ciclo de cultivo de 2740 mm y una temperatura promedio de 26°C que osciló entre 19 y 30°C. La humedad relativa promedio fue superior a 75%. El ensayo se realizó utilizando las prácticas agronómicas para el cultivo de frijol en la región.

Los tratamientos que se evaluaron fueron Tolcoflox metil 50% PM a razón de 6 gr/m ; Pentacloronitrobenceno 75% PM en igual dosis y un tratamiento testigo. Las variedades probadas fueron Huasteco de grano de color negro, con resistencia intermedia al hongo, tipo indeterminado, porte erecto, hábito IIb y Chileno de grano rojo estriado de tipo determinado, susceptible al hongo, porte erecto y hábito I. El diseño empleado fue de parcelas divididas con tres repeticiones, donde los cultivares se dispusieron en la parcela grande y en la sub parcela de los tratamientos fungicidas. El tamaño de parcela fue de 7 surcos de 3 m de largo, con una población estimada de 250.000 plantas/ha. La parcela útil fueron los surcos centrales, eliminando las 6 plantas de cabecera, para un área efectiva de 5,4 m^2 . El sistema de aplicación de los fungicidas se realizó inmediatamente, posterior a la siembra espolvoreando el producto uniformemente en toda la parcela por medio de un recipiente con zaranda. Las evaluaciones de severidad de la enfermedad durante el primer mes de desarrollo del cultivo. A los 30 días de establecido el ensayo se evaluó la incidencia de la enfermedad, por medio del conteo de plantas muertas, sobre el total de plantas establecidas en la parcela útil.

El análisis de variación mostró diferencias altamente significativas entre tratamientos con coeficientes de variación para los errores a y b de 50 y 39% respectivamente. La prueba de Tukey para los tratamientos Rhizolex, PCNB y testigo fue de 21, 55 y 77% de plantas muertas, respectivamente. La interacción de cultivares por tratamientos mostró diferencias significativas por medio de la prueba de Tukey, siendo el mejor tratamiento la interacción Huasteco x Rhizolex con un 16% de plantas muertas y el tratamiento menos efectivo fue el cultivar chileno en el tratamiento testigo. Entre variedades se demostró que el cultivar chileno ya que el primero presenta resistencia intermedia al hongo.

* Depto. Fitopatología SDIA-MAG, Apdo. 10094, San José, C. R.
** CIAT/IICA, Apartado 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica

EVALUACION DE AISLAMIENTOS DE THANATEPHORUS CUCUMERIS (FRANK) DONK PROVENIENTE DE COSTA RICA, COLOMBIA Y REPUBLICA DOMINICANA A RESISTENCIA A BENOMIL

JOHN E. BOWMAN /1
GUILLERMO GALVEZ /1

Los trabajos se realizaron en los laboratorios del CIAT (Cali, Colombia) entre Enero y Marzo de 1986. Inicialmente, se evaluaron 29 aislamientos (15 de Costa Rica, 10 de Republica Dominicana y 4 de Colombia) por su capacidad de crecer (a 25° C) en platos de Petri que contenían agar papa dextrosa (PDA) mezclado con 5 concentraciones de benomil (0.5, 1.25, 2.5, 5.0, 10.0 ppm de ingrediente activo). La evaluación se repitió 3 veces. Los resultados mostraron que ningún aislamiento de Thanatephorus cucumeris (T. C.) creció en 10 ppm. Tres aislamientos de R. Dominicana, 2 de Costa Rica y ninguno de Colombia crecieron en 5 ppm. 59% de los aislamientos evaluados (13 de Costa Rica, 3 de R. Dominicana y 1 de Colombia) no crecieron en 0.5 ppm. Se concluyó que el fenómeno de resistencia a benomil no fue demostrado por ninguno de estos aislamientos de T. C. En un ensayo de seguimiento, 4 aislamientos se evaluaron para determinar el porcentaje de inhibición (PI) del crecimiento radial del micelio (CRM) causado por benomil a 0.5 ppm. A las 24 y 48 horas después de la "siembra" de un disco (5mm) del hongo en PDA con y sin el benomil, se midieron los CRM a 25 C y se calcularon los PI. El ensayo se repitió a 22 C. El diseño fue un arreglo factorial de 4 aislamientos X 2 tiempos de lectura X 2 temperaturas, irrestrictamente al azar con 8 repeticiones. Se encontraron diferencias significativas (prueba de Tukey, P. = .05) entre los aislamientos y en la interacción aislamiento x temperatura, pero los factores de tiempo y temperatura no tuvieron ningún efecto significativo sobre la variable PI. El gran promedio del PI sobre todos los aislamientos, tiempos y temperaturas resultó en una inhibición de 64% del CRM por la baja concentración del benomil, confirmando la falta de resistencia al producto.

/1 Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT/IICA. Apdo. 55-2200 Coronado, San José, Costa Rica.

EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL DE ROYA DEL FRIJOL (*Uromyces appendiculatus* (PERS.) UNG.] MEDIANTE MEZCLAS EN CUARENTEÑO, VARIEDAD ENDEMICA DE HONDURAS*

JAIRO CASTAÑO Z. **
JOSE ZEPEDA R. ***
SILVIO ZULUAGA ****

R E S U M E N

Esta investigación se realizó en 1986 en la Escuela Agrícola Panamericana, y tuvo como objetivo principal, estudiar la epidemiología y el control de la roya del frijol (*U. appendiculatus*) mediante mezclas en cuarenteño; una variedad endémica de Honduras. Esta variedad está conformada en forma natural de 3 tipos de granos en diversas proporciones, a saber: rojo opaco oscuro (ROO:47%), rojo opaco claro (ROC:38%) y rojo brillante (RB:15%). Tanto ROO como ROC, son altamente susceptibles a roya, RB es resistente. Cada uno de éstos componentes se utilizó individualmente, lo mismo que, mezclas en diferentes proporciones de ROC (S) + RB (R). Las proporciones de susceptible: resistente, fueron: 100:0%, 66:33%, 50:50%, 33:66% y 0:100%, respectivamente.

Se empleó un diseño de bloques completamente al azar con 3 repeticiones. Trece días después de la siembra se inició lecturas semanales del desarrollo de la enfermedad. Para tal fin se utilizó los diagramas estándares de severidad real de roya, desarrollados por Castaño. La última lectura se efectuó a los 41 días, época en la cual se obtuvo el máximo nivel de severidad. La temperatura promedia durante el período experimental fue de 21°C, la cual es óptima para el desarrollo de roya.

Hubo diferencias altamente significativas entre tratamientos para severidad de la enfermedad, número de vainas por planta y rendimiento, pero no para el peso de 100 granos.

A medida que se incrementó la fuente resistente en la mezcla, disminuyó la tasa de desarrollo de la enfermedad y por consiguiente, el área bajo la curva del desarrollo de la enfermedad (ABCDE). A menor severidad de roya, mayor es el número de vainas producidas por planta y por lo tanto, mayor es el rendimiento por unidad de área. Existe una alta correlación negativa (-0.94) entre severidad final de roya y rendimiento. La disminución en la severidad de la enfermedad y por consiguiente, el aumento en los rendimientos, fueron proporcionales al incremento de la fuente resistente (RB) en la mezcla. Este aumento osciló entre 22 y 173%, con respecto a Cuarenteño y, entre 253% y 359%, en relación a rojo opaco claro (ROC). Los resultados destacan la importancia que tiene el uso de mezclas como alternativa de control de la roya del frijol.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Ciudad Guatemala, Guatemala, Marzo 30-Abril 4, 1987.

** PhD. Fitopatólogo. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP), Apartado 93, Tegucigalpa, Honduras.

*** Agrónomo. DPV-MIPH/EAP-USAID.

**** PhD. Fitomejorador. Departamento de Agronomía. Proyecto Bean Cowpea CRSP; UPR/EAP. Escuela Agrícola Panamericana, EAP. Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

DINAMICA POBLACIONAL DE LA BABOSA DEL FRIJOL Sarasinula plebeja (Fischer) sensu lato; en Danlí, El Paraíso, Honduras*

Keith Andrews **
Alí Valdivia ***
Alfredo Rueda ****

RESUMEN

Desde Junio de 1984 hasta enero de 1987 en San Juan de Linaca, El Paraíso, Honduras; se realizó un estudio de dinámica poblacional de la babosa del frijol, Sarsinula plebeja (Fischer) sensu lato, la importancia regional de ésta plaga y la falta de información básica sobre su comportamiento nos indujeron a realizar este estudio. El objetivo principal fue determinar la dinámica poblacional de la babosa durante el año y comparar dos sistemas de muestreos (relativo y absoluto).

Semanalmente se realizan muestreos nocturnos o relativos que consistía en revisión visual nocturna de 32 m^2 (32 muestras de $1 m^2$), registrándose las babosas activas. Al día siguiente se realizaron muestreos de suelo o absolutos en 0.5 m^3 (32 muestras de 0.25 X o.25 X 0.25 m).

La dinámica poblacional de la babosa m^2 en los dos sistemas de muestreos fue la siguiente:

Periodo	Relativo	Absoluto
Febrero-mayo (Verano)	0.4	2.4
Junio-agosto (Primavera)	1.5	3.8
Septiembre-enero (postrera)	4.8	6.3

Los datos nos indican que las poblaciones de babosas que logran sobrevivir durante el verano, salen en primera se reproducen y alcanzan poblaciones altas en postrera, las cuales causan daño severo al frijol. Este ciclo nos llevó a recomendar el control preventivo en primera como unico medio para evitar el daño en el frijol de postrera.

Los muestreos (absoluto y relativo) no son muy precisos y sólo nos dan un estimado de las poblaciones; debido a que el comportamiento de la babosa está influenciado fuertemente por las condiciones climáticas y por las prácticas culturales efectuadas en el sistema de producción (maíz-frijol). Esto nos hace sugerir la necesidad de estudiar otros métodos de muestreo.

"PROTECCION VEGETAL"
* Trabajo a presentar en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, del 30 marzo al 4 de abril de 1987, Guatemala, Guatemala.
** Ph.D. Entomólogo. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.
*** Agrónomo. DPV-MIPH/EAP-USAID.
**** Ing. Agr. Jefe Proyecto MIPH/EAP-USAID.

ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DE MOSAICO DORADO (BGMV) EN EL CULTIVO DE FRIJOL, EN AREA DE LADERA Y EN - PLANAS DEL MUNICIPIO DE JUTIAPA - JUTIAPA, 1986.

Julio Amilcar Martínez G. *

RESUMEN

Con el fin de aclarar la incognita en cuanto en que clase de topografía (plan o ladera) existe mayor infección de la enfermedad virótica de Mosaico Dorado (BGMV) en frijol de primera (siembras de mayo); La Disciplina de Socioeconomía Rural de la Región VI, entrevistó a 22 agricultores, además se tomaron datos directos en sus campos de frijol, ubicados en el municipio de Jutiapa del departamento del mismo nombre, por ser este un municipio donde se siembra el cultivo de frijol tanto en áreas de ladera como plano.

Los resultados obtenidos, muestran que el 100% de los agricultores han sido afectados por el Mosaico Dorado, ya sea en el año 1986 o en años anteriores. El 69% de los agricultores encuestados dijo que es en terrenos planos donde se observa más el daño de la enfermedad y según datos tomados en frijolares, se confirma lo dicho por ellos, pues se encontró que en un 50% de los terrenos planos habia daño, mientras un 20% en terrenos de ladera.

El 59% de los agricultores estudiados conocen variedades tolerantes a Mosaico Dorado (variedades de ICTA) pero un 13% de ellos no las siembran por ser variedades de ciclo lerdo (68 a 72 días a madurez fisiológica) lo que les afecta, pues en Jutiapa la precipitación media anual es de 800 a 1500 mm, presentándose una canicula que va de 10 hasta 25 días; cuando estas variedades se encuentran en etapa de floración bajando por consiguiente su producción.

---

* Técnico Disciplina de Socioeconomía Rural, ICTA, Región VI

IDENTIFICACION Y EVALUACION DE CEPAS NATIVAS DE *Rhizobium phaseoli*

Paulina Pineda*

RESUMEN

Se efectuaron pruebas en invernadero y campo para evaluar la eficacia de cepas nativas e importadas de *Rhizobium phaseoli* en la fijación biológica de nitrógeno en frijol, *Phaseolus vulgaris*. En el período comprendido de junio a diciembre de 1986. En las pruebas de invernadero se usaron dos suelos: Santa Ana y Cuscatlán y en ambos casos se probaron: 12 cepas nativas de cada uno de los suelos, cinco cepas CIAT, un testigo con un equivalente de 100 kg de N/ha y un testigo sin nitrógeno y sin inoculante. Después de los análisis estadísticos correspondientes las mejores cepas fueron 4 cepas nativas y dos cepas CIAT. Estas cepas se evaluaron en el campo y los mejores rendimientos se obtuvieron con la cepa Ilobasco 10 y CIAT 632.

* Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Agronómicas, responsable del Proyecto Rhizobium CIAT-Universidad de El Salvador. Apdos. 747 y 773, San Salvador, El Salvador, C.A.

Agronomía
Validación y Transferencia

AVANCES DE RESULTADOS EN PARCELAS DE TRANSFERENCIA DE LA NUEVA VARIEDAD, ICTA-OSTUA, EN EL SUR ORIENTE DE GUATEMALA

Misael Ruiz *
Silvio Hugo Orozco **
Abelardo Viana R **
Luis F. Aldana ***

RESUMEN

El equipo de extensionistas en la Región VI de DIGESA en Guatemala, con la cooperación del CIAT y el ICTA, condujo más de 140 parcelas de transferencia de Tecnología con agricultores pequeños en 18 municipios, establecidas en los sistemas de producción predominantes, de acuerdo a un diagnóstico previo del equipo de Prueba de Tecnología del ICTA, durante las dos épocas de siembra en 1986, utilizando para ellas la nueva variedad ICTA Ostúa.

ICTA-Ostúa es una variedad mejorada de Frijol de grano negro, obtenida de la selección de un cruzamiento de ICTA Quetzal x ICTA 78-12 que realizó el Programa de Frijol de ICTA y CIAT en el Proyecto de Mejoramiento por tolerancia al Mosaico Dorado (BGMV); éste, además de mostrar una mayor resistencia a la enfermedad al compararla con las variedades precedentes, madura 6 días antes que la ICTA Quetzal y hasta el presente muestra resistencia a la roya del frijol (Uromyces phaseoli var typica); los rendimientos experimentales observados son ligeramente superiores al ICTA Quetzal, en ensayos varietales realizados en la región. La Parcela de Transferencia tuvo un área de 1 tarea (aproximadamente 441 m^2), para comparar con la utilizada por el agricultor en su mismo sistema y fecha de siembra. En algunos casos la variedad del agricultor fue también otra mejorada, pero solo donde estas han tenido acceso y aceptación. Los resultados que al presente se han podido analizar, muestran que el ICTA Ostúa supera en rendimiento a las variedades del agricultor en más del 20% en promedio, con más de 1100 Kg/Ha para los diferentes sistemas de siembra. Aunque no se han concluído los estudios de aceptabilidad, se anticipa que los agricultores la adoptarán ya que el 95% reservó semilla para las siguientes siembras, pero también han dado en trueque a sus parientes y vecinos para que la siembren y conozcan. En los diferentes ambientes probados mantuvo su maduréz temprana, que ha sido una exigencia persistente de los pequeños productores de la región.

* Coordinador Técnico PROGETTAPS.
Apartado Postal 231 "A". Guatemala, Guatemala
** Agrónomo y Economista, Programa de Frijol
CIAT Centro América, Apartado Postal 231 "A". Guatemala, Guatemala
*** - Líder del Programa de Frijol - ICTA
Apartado Postal 231 "A". Guatemala, Guatemala.

ESTIMACION DE LA ASOCIACION GENETICA ENTRE RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL GRANO EN FRIJOL (Phaseolus vulgaris)

Caso: Grano negro pequeño y rojo pequeño

María Cristina Amézquita*

RESUMEN

El objetivo es poner a disposición de los fitomejoradores un programa desarrollado en Biometría, CIAT, que permite calcular los parámetros genéticos más utilizados e ilustrar su uso con un ejemplo de interés para los investigadores de frijol: ver si existe relación genética entre rendimiento y calidad del grano (porcentaje de proteína, tiempo de cocción, capacidad de absorción de agua y porcentaje de sólidos en el caldo), utilizando datos de variedades de frijol negro-grano pequeño y rojo-grano pequeño, evaluadas por 2 años (1985-1986) en los Ensayos Preliminares de rendimiento realizados por el Programa de Frijol de CIAT.

Para un caracter dado, X, el programa calcula su varianza genética, varianza ambiental, varianza fenotípica, varianza fenotípica promedio, varianza de la varianza genética, coeficiente de heredabilidad y ganancia de la selección en una generación. Además, para una pareja de características (X,Y), calcula su covarianza genética, covarianza ambiental, covarianza fenotípica, correlación genética, correlación ambiental, correlación fenotípica y su respuesta correlacionada. El programa fue desarrollado utilizando los procedimientos VARCOMP y GLM de SAS en un computador IBM 4361. Sin embargo, su acceso se amplía a usuarios de microcomputadoras, dada la disponibilidad de SAS para estos equipos.

Los resultados sugieren que la correlación genética entre rendimiento y calidad es baja para el caso de frijol rojo-grano pequeño (P = 0.33), o no existente para el caso de frijol negro-grano pequeño (P = 0.03).

---

* Biometrista CIAT. Apdo. 6713, Cali, Colombia.

ESTUDIO MORFOFISIOLOGICO EN GENOTIPOS DE FRIJOL BAJO CONDICIONES DE SEQUIA INDUCIDA EN DURANGO

Ibarra Pérez, F.J.*

RESUMEN

Las posibilidades de pérdida en la producción de frijol en las zonas semiáridas de México son muy altas, debido principalmente a la escasa y mal distribuida precipitación y a la poca profundidad de los suelos y los Llanos de Durango no es la excepción. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la sequía inducida a partir de la etapa reproductiva sobre características morfofisiológicas y la relación de éstas con los mecanismos que imparten adaptación a sequía en frijo. Se diseñó un experimento de 4 repeticiones en parcelas divididas, como parcela grande dos condiciones de humedad (riego y sequía) y como parcela chica 14 genotipos de frijol de diferentes fuentes genéticas; así, el experimento se sembró el 9 de julio de 1986, con una precipitación acumulada de 677 mm durante el ciclo de cultivo. Para inducir sequía en dos repeticiones se utilizaron estructuras de fierro de 4 x 6 m cubiertas por una tela de polietileno transparente para evitar la lluvia a partir de los 39 días (sequía), para las otras dos repeticiones se dio un riego de auxilio para mantener humedad disponible durante el período de reproducción (riego). La parcela experimental fue de 3 surcos de 6 m de largo y 0.76 m entre surcos. De acuerdo a los resultados, bajo condiciones de sequía la mayor parte de los genotipos tuvieron reducciones en peso de materia seca, en el rendimiento de grano, fotosíntesis neta, tasa promedio de crecimiento del cultivo y del fruto en particular, así como en el factor de remobilización. Se determinaron la conductancia estomatal (Automatic Parometer MK3) y el potencial hídrico de la hoja (Bomba Scholander) en 4 genotipos en tres ocasiones en el período de sequía cada hora durante el día de muestreo. Bajo condiciones de sequía, se notaron tendencias a cerrar los estomas conforme aumentaba el estrés a través del día en los genotipos Durango 222, Pinto Nal-1, A-322 y Qro.-3-B-1. Sin embargo, el potencial hídrico de la hoja siempre permaneció menor (-0.01 MPa) en sequía que en riego (-0.10 MPa) principalmente en Durango-222 y Pinto Nal-1 lo que sugiere la capacidad de conservar humedad cuando hay sequía.

---

* Campo Agrícola Experimental "Valle de Guadiana". INIFAP-SARH. México.

RESPUESTAS MORFOFISIOLOGICAS DE DOS ESPECIES DE FRIJOL (Phaseolus vulgaris L. Y P. acutifolius A. GRAY) A SEQUIA SIMULADA CON POLIETILENGLICOL 6000, BAJO CONDICIONES DE INVERNADERO

Castro Barraza, F.*
Ibarra Pérez F.*
Castro Robles, V.M.*

RESUMEN

Considerando que el bajo rendimiento del frijol en los Llanos de Durango es provocado en gran medida por la escasa e irregular precipitación, el objetivo de este estudio fue el identificar algunos mecanismos morfofisiológicos que le permitan al frijol adaptarse a diferentes niveles de sequía inducida con el uso de polietilenglicol 6000 (PEG). El experimento se inició en febrero 1986. Se evaluaron cuatro genotipos de frijol (Durango 222, L1213-2, N-800122, PI-319551) bajo cuatro tratamientos de PEG (= 0,-0.4, -0.7 y -1.4 MPa) utilizando perlita como medio de soporte y fertilizando con solución nutritiva. El PEG se aplicó progresivamente hasta alcanzar los tratamientos deseados en floración, determinándose simultáneamente el potencial hídrico de la hoja (L) y su resistencia difusiva (R.D.) en esa etapa. Inmediatamente después se determinaron caracteres morfológicos como área y expansión foliar, materia seca, parámetros de la raíz y la relación raíz/parte aérea. En relación a los caracteres morfológicos los genotipos Durango 222 y L1213-2 fueron iguales y superiores significativamente al N8 00122 y PI-319551; todos los genotipos fueron afectados significativamente por los tres niveles de PEG (-0.4, -0.7 y -1.4 MPa) en comparación con el testigo, así, generalmente el gradiente de desarrollo genotípico fue Durango 222 L1213-2 N8 00122 PI-319551. Los tratamientos no mostraron efecto significativo sobre el L en tres períodos de determinación. El genotipo L1213-2 mostró L más negativos y el N8 00122 mostró L menos negativos. Se encontraron claras tendencias de incrementar la R.D. ya sea al disminuir los de PEG (de -0.4 a -1.4 MPa) o bien con el transcurso del día; de este modo, el Durango 222 fue el genotipo que mostró mayores efectos por ambas causas, mientras que para los otros genotipos el efecto fue de menor magnitud.

* Campo Agrícola Experimental Valle del Guadiana. INIFAP-SARH. México.

El Impacto del Cambio Tecnológico en La Producción de Frijol en Centro América

Douglas Pachico*
Eric Borbón**
Abelardo Viana***
Hernando Valderrama****

Resumen

Existe un ritmo creciente de cambio tecnológico en la producción de frijol en Centro América. Este trabajo revisa los resultados más recientes en cuanto a la adopción y al impacto de nueva tecnología. Con base en los datos provenientes de encuestas con 235 agricultores en Guatemala y con 280 agricultores en Costa Rica, se estiman modelos de regresión múltiple que examinan los factores más determinantes en la adopción de variedades mejoradas de frijol. En ambos países la disponibilidad de semilla, sistema de producción, y las características de las nuevas variedades han influido en su adopción mientras que la extensión de la propiedad del productor no ha tenido ninguna relación con la adopción.

Un análisis estadístico a través de modelos de regresión múltiple con rendimiento de frijol como la variable dependiente, demuestra que en ambos países el uso de las variedades mejoradas ha contribuido en una forma positiva y significativa a la producción.

* Ph.D., Economista, CIAT, Colombia.
** Economista, IICA-CIAT, Costa Rica.
*** Economista, ICTA-CIAT, Guatemala.
**** Economista, CIAT, Colombia.

DOS MODELOS DE COMUNICACION PARA EL CONTROL DE LA BABOSA DEL FRIJOL, Sarasinula plebeia (Fischer) sensu lato EN HONDURAS*

Héctor Barletta**
Keith L. Andrews***
Alfredo Rueda****

RESUMEN

En el año de 1985 en los departamentos de El Paraíso, Olancho y Francisco Morazán, Honduras, se realizó un ensayo de transferencia de tecnología para el manejo de la babosa del frijol, Sarasinula plebeia (Fischer) sensu lato. El ensayo se llevó a cabo en 15 cooperativas agrícolas e incluyó charlas con ayudas visuales (historietas y diapositivas) y charlas sin ayudas visuales.

El objetivo de la investigación fue determinar el impacto en el aprendizaje de los agricultores de la charla impartida por el extensionista con ayudas visuales, y comparar su efecto con la charla desarrollada solamente de manera oral.

Para la evaluación se aplicaron exámenes antes y 3 meses después de cada una de las 3 charlas del control de babosa.

Se hizo un análisis de varianza para los exámenes antes, después y su aumento sin encontrarse diferencia significativa en los métodos de enseñanza a una probabilidad de 15% (0.15).

Estos resultados nos indican que se obtiene el mismo impacto educativo dentro de pequeños agricultores con las dos metodologías de extensión. Sin embargo, la metodología oral resultó más rentable en la inversión de tiempo, esfuerzo y recursos.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

** Lic. Supervisor Comunicación. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

*** Ph.D. Entomólogo. DPV-MIPH/EAP-USAID

**** Ing. Agr. Jefe Proyecto MIPH/EAP-USAID

Estudio Preliminar de Costos de Producción para el Sistema a Espeque y el Sistema Tapado en la Zona Sur, Costa Rica, Cosecha Veranera 85-86

Douglas Pachico*
Eric Borbón**

Resumen

En Costa Rica el frijol se cultiva básicamente bajo dos sistemas de siembra, al espeque y tapado, este último a pesar de ser un sistema considerado como tradicional (60% año 85-86)[1], la investigación sobre el mismo es limitada y escasa, quizás por considerarlo un sistema de subsistencia. Desde el punto de vista económico se refleja la misma situación. El propósito de este estudio es el de obtener un esquema de los costos para cada sistema, así como una mejor interpretación de las razones de los agricultores para utilizar un sistema u otro. La información se obtuvo a través de una encuesta en la zona de San Isidro del General para la siembra veranera 85-86, con 26 agricultores en tapado y 27 para el sistema a espeque.

A pesar de ser un estudio preliminar y que los datos aún están siendo procesados, se encontró que la tendencia es que los agricultores con fincas grandes (39.24 hectáreas promedio) realicen sus siembras con el sistema tapado, en contraste con el sistema a espeque en el cual el tamaño de fincas promedio es de 12.93 hectáreas. En cuanto al uso de variedades, la mayor parte de las siembras en tapado se realizaron con variedades criollas, a diferencia del espeque en que el 97% utilizó variedades seleccionadas. Esto a su vez se refleja en la cantidad de producto destinado para semilla siendo de 9.66 kg para el sistema a espeque y de 52.9 kg para el tapado.

Al obtener la cantidad de frijol para venta se determinó que el frijol tapado, a pesar de no utilizar agroquímicos y que el uso de mano de obra es poca comparada con el sistema a espeque, ofrece excedentes para la venta, una vez que se haya separado el frijol para consumo y semilla.

---

1 Departamento de Estudios Económicos, Consejo Nacional de Producción (CNP), Costa Rica.

* Ph.D., Economista, CIAT, Colombia.
** Economista, IICA-CIAT, Costa Rica.

UN ANALISIS DE FACTORES QUE LIMITAN LA PRODUCTIVIDAD DE FRIJOL EN DOS COMUNIDADES DE QUEZADA, JUTIAPA GUATEMALA, C. A.

José Luis Ordóñez Barrientos *
Abelardo Viana Ruano **

RESUMEN

El presente trabajo es de índole agrosocioeconómico. El hecho de realizar ésta investigación tuvo los propósitos de poner en práctica una metodología de diagnóstico y obtener datos para definir factores que limitan la productividad de frijol en el área. La información se obtuvo haciendo visitas múltiples antes, durante y posterior al ciclo de cultivo a una muestra de 31 fincas e igual número de productores, ubicados en dos localidades del sur-oriente de Guatemala. El análisis se hizo utilizando gráficas y funciones de correlación. Los factores que presentan relación mas estrecha con rendimiento son: Cantidad de N aplicado en Kgs/Ha. (r=0.42) cantidad P aplicado en Kgs/Ha (r=0.42), población inicial de plantas de maíz en la primera visita (-0.29), porcentaje de germinación (r=0.43) y costos variables por concepto de frijol (r=0.39). La modalidad de siembra, identificada como usual fue la asociación frijol mas maíz.

* Estudiante Facultad de Ciencias Agrícolas
Universidad "Rafael Landivar".
Vista Hermosa III Zona 16, Guatemala, Guatemala, C.A.
** Asistente Economía Programa de Frijol
CIAT - ICTA, Apartado 231 "A"
Guatemala, Guatemala, C. A.

Socioeconomía Rural
Diagnósticos

DIAGNOSTICO AGRONOMICO DEL CULTIVO DE FRIJOL EN LADERA, JUTIAPA, 1987*

Carlos Alberto Rodríguez de León**

R E S U M E N

Para que la investigación, que realiza el ICTA en frijol, responda a las necesidades de los productores, Socioeconomía Rural y el Programa de Frijol del ICTA acordaron estudiar la situación agronómica del frijol principalmente del cultivado en ladera. El estudio se realizó en cuatro municipios del departamento de Jutiapa (Quesada, Jutiapa, Santa Catarina Mita y Yupiltepeque). Los aspectos que se investigaron fueron entre otros: 1) Sistemas de cultivo, 2) Prácticas agronómicas 3) Insumos utilizados.

Se usaron boletas para encuestar a 100 agricultores cuya selección se efectuó realizando caminamientos en las comunidades estudiadas. Según la muestra se estimó que: el 100 % de los agricultores cultivan frijol en ladera en el 31 % del área destinada a granos básicos, la preparación del suelo la hace el 70 % , guataleando a mano, el 19 % con tracción animal y el 11 % de otras formas. Solo el 8 % de agricultores desinfestan el suelo, el 91 % del frijol se cultiva asociado con maíz y sorgo. El 80 % usan semillas criollas, arriba del 50 % de agricultores fertilizan el cultivo, el 29 % de agricultores controlan insectos. El 84 % de los agricultores efectuan un control de malezas, los rendimeintos en 1986 oscilaron entre 364 y 727 kilogramos por hectárea. La producción es utilizada para el consumo y la comercialización. El 91 % de los agricultores indicaron tener problemas en la producción de frijol a causa de insectos y enfermedades principalmente.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Técnico de Socioeconomía Rural, ICTA-Jutiapa, 1987

DIFUSION DE LA VARIEDAD DE FRIJOL SAN MARTIN EN LA MONTAÑA DE JALAPA, GUATEMALA, C. A.

José Angel Davila *
Silvio Hugo Orozco **

RESUMEN

Los estudios previos de diagnóstico realizados por el equipo de Prueba de "ICTA" que inició labores en la Montaña de Jalapa, Guatemala en 1980, indicó que el cultivo de frijol en esta zona habia perdido la importancia que antes tuvo, porque las variedades existentes eran tardías, susceptibles a enfermedades y el deterioro de calidad de la semilla fue muy notable y por tanto el rendimiento de grano muy pobre.

La urgencia de satisfacer las necesidades para suplir el consumo, en esta subregión, motivó al personal de prueba de tecnología y del Programa de Frijol de ICTA a establecer ensayos varietales en Fincas de agricultores que cooperan estrechamente en la conducción de ellos.

En la comparación de las variedades en estudio y la del agricultor sobresalió San Martín por su sanidad, rendimiento y precocidad. Esta variedad que liberó el programa de Frijol del ICTA en ese mismo año, fue recomendada para el Valle de Chimaltenango; sin embargo, para esta fue descrita y recomendada, con las siguientes características: Color de grano negro, semibrillante, de forma ovoide (28gr = 100 semillas); planta semiarbustiva con 55 hasta 70 centímetros de altura; floración inicia entre 40 y 42 días, madurez fisiológica 85 a 88 días, como también muestra resistencia a Antracnosis y tolerancia a Roya y Mancha del ascochyta. En altitudes de 1,500 hasta 2,000ms. esta variedad ha alcanzado 1,500 Kg/Ha de rendimiento de grano comercial.

Un año después de iniciado el trabajo con frijol un 8% de los agricultores usó San Martín y 5 años después un 84% de los agricultores de una muestra en la Región tenía en uso esta variedad; aunque el esfuerzo del ICTA se limitó a realizar parcelas de prueba de ellas derivan la única fuente de semillas de la nueva variedad. El frijol en la Montaña tiene gran importancia en la actualidad por la introducción de esta nueva variedad ya que no solo ha logrado autoabastecerse sinó que han tenido excedentes para el mercado de Jalapa, Jutiapa y otros.

* Director Regional VI ICTA, Guatemala
Apartado Postal 231 "A". Guatemala, Guatemala
** Agrónomo, Programa de Frijol CIAT Centro América
Apartado Postal 231 "A". Guatemala, Guatemala

INTERRELACION ENTRE CARACTERISTICAS FISICAS, QUIMICAS Y NUTRICIONALES DE 20 VARIEDADES DE FRIJOL COMUN (Phaseolus vulgaris)

C. de Bosque*
S. Linares**
L. G. Elías***
R. Bressani****

El presente trabajo tuvo como objetivo interrelacionar las características físicas, químicas y nutricionales de 20 variedades de frijol (10 negras, 4 rojas, 3 cafés, 3 blancas) y seleccionar aquellas que pueden predecir su aceptabilidad y valor nutritivo. En el material se evaluaron 10 características físicas; 12 características químicas y 3 nutricionales. Con dichos resultados se realizaron correlaciones simples y múltiples. El contenido de carbohidratos en el grano parece tener una influencia importante en la dureza del grano. Las características físicas del grano están relacionadas principalmente al porcentaje de proteína y contenido de taninos. Se verificó la poca influencia que tiene el contenido de inhibidores de tripsina en la digestibilidad de la proteína. Dicha digestibilidad parece estar relacionada más con el contenido de taninos libres y ligados en la harina cocida, como con el nivel de lisina y triptofano consumidos. El NPR está también influenciado tanto por el nivel de taninos consumidos como por la lisina consumida que afecta el balance de aminoácidos esenciales y por ende su valor nutritivo. El análisis por color establece que los frijoles rojos conforman una población aparte con características específicas.

* Científico, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.
** Estudiante curso postgrado Ciencias y Tecnología de Alimentos, INCAP, año 1979.
*** Científico, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.
**** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

ESTUDIOS DE DIGESTIBILIDAD DE LA PROTEINA DEL FRIJOL, COMPARANDO RESULTADOS DE HUMANOS Y RATAS, CON ENSAYOS *in vitro*

C. Mena de Godínez*
R. Bressani**

El frijol tiene un elevado contenido de proteína, pero ésta tiene una baja digestibilidad. La significancia práctica de este hecho es que para una digestibilidad dada se tiene una pérdida de proteína, que traducida a producción por hectárea, equivale a un desperdicio de utilización de tierra equivalente al % de pérdida de proteína excretada en heces. Por ello se considera necesario realizar estudios tendientes a encontrar las causas de esta baja digestibilidad. La metodología usualmente utilizada en seres vivos plantea costos elevados, largo tiempo, dificultades y grandes variaciones en el caso de humanos, y en el caso de animales, además, la problemática de intrepretar y extrapolar los resultados. Por ello, se realizó un estudio con ensayos *in vitro* para identificar la posible correlación de datos obtenidos con los otros métodos, pues este tipo de ensayos son de menor costo y llevan un mínimo de tiempo. Para ello se dió a humanos y ratas frijol como fuente de proteína, sometido a 4 diferentes procesos. Los mismos frijoles consumidos por humanos se trataron enzimáticamente, para la determinación *in vitro*. Los resultados indican que el frijol sin cáscara tiene mejor digestibilidad y que la digestibilidad de la proteína *in vitro* correlaciona bien con las digestibilidades aparentes de humanos ($P < 0.003$) y ratas ($P = 0.000$). De los datos obtenidos se deduce que estos métodos *in vitro* podrían utilizarse para tamizar información de este tipo.

* Científico, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, Guatemala, C.A.
** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

CONTENIDO DE FIBRA DIETETICA Y VALOR NUTRITIVO DEL FRIJOL NEGRO (Phaseolus vulgaris)

Enrique Acevedo*
R. Bressani**

La fibra dietética es un componente importante de los alimentos, que induce una cantidad de efectos químicos y fisiológicos en el organismo. El contenido de fibra dietética de frijoles crudos y procesados fue determinado por el método de Asp et al., 1983. Los valores de digestibilidad in vitro de la proteína del frijol estimados por el porcentaje de proteína en la fibra dietética, son similares a los encontrados por otros métodos. Los estudios del valor biológico de los frijoles procesados muestran que el Indice de Eficiencia Proteica (IEP) disminuyen con una mayor procesamiento del frijol. La disminución del IEP es directamente proporcional al contenido de fibra dietética de la dieta consumida. Igualmente la excreción fecal es mayor a mayor ingesta de fibra dietética.

* Científico, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.

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

INTERCAMBIO IONICO: UN MECANISMO RESPONSABLE DEL ABLANDAMIENTO DEL FRIJOL COMUN (Phaseolus vulgaris) ENDURECIDO DURANTE SU COCCION CON SOLUCIONES SALINAS

Leonardo de León*
Luiz G. Elías*
Ricardo Bressani**

Frijol negro endurecido fue sometido a un proceso de remojo en diferentes soluciones de sales de K, Ca, Mg y Na con el objeto de ver el efecto de estas sales sobre su tiempo de cocción y buscar el mecanismo que pudiera ser responsable por este efecto. Se encontró una disminución significativa en el tiempo de cocción con el uso de sales de Na y K y al investigar el mecanismo se encontró que el K ($r= 0.4657$, $P < 0.05$) y el Mg ($r= 0.6658$, $P < 0.05$) tienden a salir del grano de frijol hacia el medio líquido, el Ca permanece constante, mientras que el sodio tiende a migrar hacia el grano de frijol ($r= 0.9848$, $P < 0.05$), esto sucede tanto durante el remojo, como durante la cocción del frijol. Lo anterior indica que el intercambio iónico puede ser responsable del ablandamiento del frijol, sin embargo, otros mecanismos pueden también estar ocurriendo.

* Científico División Ciencias Agrícolas y Alimentación, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP, Apdo. 1188, Guatemala, Guatemala, C.A.

** Jefe División Ciencias Agrícolas y Alimentos, INCAP, Apdo.1188, Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION DEL PROCESO DE ENDURECIMIENTO DEL GRANO DE FRIJOL BAJO CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE PEQUEÑO AGRICULTOR

Arnoldo García Soto*
Jaime Sosa**
Luiz G. Elías*
R. Bressani***

RESUMEN

Las condiciones, tipo de almacenamiento y ambiente, en que el agricultor conserva sus alimentos constituye uno de los factores más importantes en cuanto a la eficiencia para conservar la cantidad y calidad de los mismos. El grano de frijol como alimento se encuentra sujeto a los mismos efectos, siendo las pérdidas físicas como de calidad muy importantes. Con el objeto de establecer el efecto que las condiciones, tanto de almacenamiento como ambientales, ejercen sobre las pérdidas físicas y de calidad del grano, se establecieron una serie de ensayos en tres regiones productoras de frijol de Guatemala, Petén, Jutiapa, Chimaltenango, evaluándose mensualmente los materiales almacenados bajo condiciones de pequeño agricultor. La región de Petén es la que muestra las pérdidas más significativas, tanto en aspecto físico como de calidad, así mismo, y de acuerdo a la información obtenida, el deterioro, la dureza del grano para la cocción y la reducción de la viabilidad de la semilla son problemas importantes desde el punto de vista económico para el pequeño agricultor, de tal forma que un mejor conocimiento y el mejoramiento de los sistemas de almacenamiento utilizados por el agricultor ayudaría en gran parte a solucionar el problema de disponibilidad de alimentos básicos, especialmente frijol.

---

* Científicos, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Apdo. 1188, Guatemala, C.A.

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

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

MODERADORES MESA DE ARROZ

Genotecnia	Dr. Federico Cuevas, CIAT
Agronomía y Fisiología Nutrición y Microbiología	Ing. Ricardo del Valle, ICTA
Agronomía y Fisiología Prácticas Culturales	Ing. Diego A. Fion, BASF
Agronomía y Fisiología Validación y Transferencia	Lic. Selvin Arriaga, ICTA
Agronomía y Fisiología Fisiología	Dr. César Martínez, CIAT
Socioeconomía Diagnósticos y Caracterización	Lic. Selvin Arriaga, ICTA
Protección Vegetal Uso de Biocidas	Ing. Diego A. Fion

CONTENIDO

Página

GENOTECNIA

Avances en la evaluación y selección de poblaciones segregantes. Centros Cuyuta y Cristina, Guatemala, 1986 136

Estudio competitivo de variedades y líneas avanzados de arroz (Oryza sativa L.), en cuatro localidades del valle del Polochic, 1986 137

Ensayo nacional 359, 360 Guaymas, Yoro, Honduras 1986 138

Ensayo regional de variedades de arroz, Guaymas, Yoro, Honduras 1986 139

Evaluación y selección de nuevas líneas de arroz en el Centro Experimental "La Lujosa" 140

Vivero internacional de observación de arroz para América Latina, 1986. Centro Cristina, Izabal, Guatemala 141

Evaluación de 11 líneas experimentales y 2 testigos comerciales con y sin fertilización en el cultivo de arroz, en los departamentos de el Quiché y Alta Verapaz, 1986 142

Evaluación de 11 líneas experimentales y un testigo comercial con y sin fertilización, en Chisec y Fray Bartolomé de las Casas. (Ensayos de Finca) F.T.N. 1986 143

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Encalado y niveles de N-K y su efecto sobre el cultivo de arroz 144

Evaluación del efecto sobre el rendimiento de arroz de fórmulas, niveles y formas de aplicación de fertilizantes comerciales, bajo condiciones de Esquipulas, Chiquimula 145

Evaluación de fertilizantes granulados en el cultivo de arroz 146

Niveles de fertilidad en arroz bajo inundación. Comayagua, Honduras-86 147

Fertilización fosfórica en arroz en suelos con alta fijación de fósforo en Alanje-Panamá 148

Página

Estudio sobre el control de malezas en el cultivo de arroz en Ixcán, el Quiché, 1986 149

Estudio sobre control químico de malezas en el cultivo de arroz, Oryza sativa L., Centro Cristina, Izabal, Guatemala, 1986 150

Control químico de malezas en el cultivo del arroz, Parcelamiento El Reposo, Retalhuleu, Guatemala, 1985 151

Control de malezas en el cultivo de arroz Oryza sativa en dos localidades del departamento de Yoro 152

Evaluación de cuatro herbicidas pre-emergentes para el control de malezas en arroz en el valle de Cuyamel, Honduras 153

Evaluación de herbicidas para control de caminadora en el cultivo de arroz 154

Pruebas de validación de cuatro líneas promisorias de arroz en Panamá 155

Parcelas de prueba de arroz. Chisec, Alta Verapaz, Guatemala 156

Análisis de parcelas de prueba en el cultivo de arroz (Precoz ICTA y Testigo del Agricultor) 157

Determinación de períodos de latencia de arroz (Oryza sativa L.) y métodos para romperla 158

Efecto del momento de cosecha sobre la calidad molinera de 4 líneas avanzadas y una variedad comercial de arroz (Oryza sativa L.) 159

PROTECCION VEGETAL

Evaluación de tres insecticidas-granulados para el control de Garapacho (Euteola sp.) en el cultivo de arroz 160

Estudio sobre control químico de Pyricularia oryzae Cav., en el cultivo de arroz. Centro Cristina, Izabal, Guatemala 1986 161

SOCIOECONOMIA

Caracterización agrosocioeconómica del sistema de producción de arroz en Esquipulas e Ipala, Chiquimula, 1986 162

Página

CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Evaluación de aceptabilidad de mezclas de Caupí/Arroz 163

AVANCES EN LA EVALUACION Y SELECCION DE POBLACIONES SEGREGANTES
Centros Cuyuta y Cristina, Guatemala, 1986

W. Ramiro Pazos M. *
Carlos F. Alburez **
Julián Ramírez G. **
Byron A. Medina ***
Roberto Carcuz ***

RESUMEN

En mayo de 1986, se inició un proyecto cooperativo de investigación en arroz entre el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, y el Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, con el objetivo de generar germoplasma mejorado de arroz (líneas y variedades), para los ecosistemas de riego y secano existentes en Guatemala y en los otros países de América Central.

El proyecto se inició con la evaluación de 1957 y 3542 familias F_2 en los Centros Cuyuta y Cristina, ubicados en la costa del Pacífico, respectivamente. Estos sitios difieren entre sí y corresponden, en su orden, a los ecosistemas secano moderadamente favorecido y secano favorecido por lluvias. Durante el proceso, la incidencia de Helminthosporium oryzae fue alta y uniforme en Cuyuta. El testigo susceptible (Polochic) tuvo una reacción de 7 y 8 en la escala 1 a 9. La severidad de piricularia en el follaje y cuello en Cristina fue alta. Los surcos esparcidores y Virginia (testigo susceptible) presentaron reacciones en el cuello grado 7 y 8. La variedad Colombia 1 (testigo resistente) estuvo casi limpia (lesiones incipientes grado 1). La presión de Rhynchosporium y manchado del grano fue baja en Cuyuta y moderadamente alta en Cristina. El falso carbón fue limitante en Cristina.

El porcentaje de familias F_2 seleccionadas en Cuyuta fue de 18.62% con 1214 selecciones individuales, mientras que en Cristina fue de 30.57% con 2,376 selecciones individuales para secano y riego, y 1689 para el ecosistema poco favorecido de la región oriental de Guatemala. En ambos sitios, la mayor variedad genética fue observada en los cruzamientos CT 7117 y CT-7127.

---

* Ing. Agr., Coordinador-Fitomejorador, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.
** Ings. Agrs. Investigadores, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.
*** Agrónomos Asistentes, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.

ESTUDIO COMPETITIVO DE VARIEDADES Y LINEAS AVANZADAS DE ARROZ (Oryza sativa L.), EN CUATRO LOCALIDADES DEL VALLE DEL POLOCHIC, 1986

Amilcar Miranda C. *
Juán Manuel Fuentes**

RESUMEN

En el Valle del Polochic, fueron evaluadas 16 líneas avanzadas y dos testigos locales de arroz, en cuatro localidades, en ensayos competitivos entre variedades y líneas avanzadas.

Estos ensayos fueron instalados, siguiendo un diseño experimental de bloques al azar, compuesto por 18 tratamientos y cuatro repeticiones.

El manejo agronómico, fue igual para todos los ensayos, desde la preparación del terreno a la cosecha, a excepción de la fertilización, la cual se realizó tomando en cuenta los resultados del análisis de suelos y tenemos que para tres localidades se realizó a razón de 20 kg/ha., de Nitrógeno (N), 59 kg/ha., de fósforo (P_2O_5) y 20 kg/ha., de Potasio (K_2O), al momento de la siembra, luego se aplicaron 45 kg/ha., de N, 35 días después, en tanto en la localidad de Sepur, se aplicaron 64 kg/ha., de N y 33 kg/ha., de K_2O al momento de la siembra, más 97 kg/ha., de N, 35 días después.

De las 16 líneas evaluadas, se seleccionaron cuatro: P1369-4-1617 (IG2159) J258-B-B-6-1-1 (IG2144), P3820F4-41-3 (IG2153), PNA343F4-446-2-3-(IG2160). La selección se realizó en base a características como vigor, maduración, altura y resistencia a enfermedades, Pyricularia oryzae Cav., al follaje altamente resistentes, al cuello moderadamente resistentes, así como también a Helminthosporium oryzae, pudrición de vaina y manchado de grano; - además, por sus cualidades molineras, su índice de pilada va del 58% al 64%.

De los resultados de las cuatro localidades, se realizó un análisis de varianza combinado y su respectiva comparación de medias, teniéndose como resultado una diferencia altamente significativa entre localidades y entre tratamientos y un coeficiente de variación de 10.44%. Concluyéndose que estas cuatro líneas pueden pasar a una evaluación a nivel de parcelas de prueba a nivel de agricultor en el próximo ciclo evaluativo.

---

* Ing. Agr. Investigador Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.
** Agrónomo, Asistente Programa de Arroz, ICTA-Guatemala, Guatemala, C.A.

ENSAYO NACIONAL 359, 360 GUAYMAS, YORO, HONDURAS 1986

Eddie Soliman H.*
Roldán Suazo N.**
Delma I. Robleda**

RESUMEN

Los ensayos nacionales 359, 360 fueron establecidos en la Estación Experimental de Guaymas, ubicada geográficamente en los 15°32'22" latitud Norte y 87°42' 06" longitud W., a una altitud de 60 msnm, con una temperatura media anual de 26.1°C, precipitación anual 2000 mm distribuida en su mayoría en los meses de junio-noviembre, bosque húmedo tropical, humedad relativa 81.7, suelo franco con un pH 5.4 y topografía plana.

Para la siembra de estos ensayos se seleccionaron las mejores líneas y/o variedades de las introducciones procedentes del CIAT e IRRI. El objetivo principal fue evaluar la tolerancia a enfermedades, principalmente Pyricularia oryzae, características agronómicas deseables (macollamiento, vigor, días a flor, altura, aceptación fenotípica y días a cosecha), calidad molinera, culinaria y alto potencial de rendimiento. Se utilizó el diseño bloque completo al azar con dos repeticiones, 10 tratamientos y una distancia de siembra de 0.30 m entre surco.

En el ensayo 359 el análisis estadístico detectó alta significancia para tratamiento, no así para bloques; las líneas y/o variedades que superaron a los testigos comerciales Cica 8 (x 5.7 TM/ha) y Yojoa-44 (x 6 TM/ha) fueron: P3902 F3-15, P 4127 F3-30 y P4382 F3-15 con un rendimiento promedio de 6, 6, 6.1 y 6.0 TM/ha respectivamente.

Para el 360 análisis estadístico detectó significancia para tratamiento y no para bloque, la línea y/o variedad que superó a los testigos comerciales Cica 8 (x 5.2 TM/ha) y Yojoa 44 (x 6.3 TM/ha fue: P 3293 F4-96 con un rendimiento promedio de 6.7 TM/ha.

---

* Coordinador Nacional Programa de Arroz, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.
** Ingenieros Asistentes Programa de Arroz, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.

ENSAYO REGIONAL DE VARIEDADES DE ARROZ GUAYMAS, YORO, HONDURAS 1986

Eddie Soliman H. *
Roldán Suazo N.**
Delma I. Robleda**

RESUMEN

En el ciclo de Primavera se sembró un ensayo regional de variedades en la Estación Experimental de Guaymas, ubicada geográficamente en los 15°32'22" latitud Norte y 87°43'06" longitud W., a una altitud de 60 msnm, bosque húmedo tropical, temperatura media anual de 26.1°C, precipitación anual 2,000 mm, distribuido en su mayoría en los meses de junio-noviembre, humedad relativa promedio 81.7, suelo franco con pH de 5.4 y topografía plana.

El objetivo de este ensayo fue evaluar las líneas y/o variedades en condiciones de la zona, las cuales han sido producto de severas evaluaciones, ya que se trata de obtener materiales tolerantes a enfermedades, principalmente a Pyricularia oryzae, características agronómicas deseables (macollamiento, vigor, días a flor, altura, aceptación fenotípica y días a cosecha) y un buen potencial de rendimiento. Se utilizó el diseño bloque completo al azar con dos repeticiones, 10 tratamientos y una distancia de siembra de 0.30 m entre surco.

Según el análisis de varianza existe significancia entre tratamiento, no así para bloques; las mejores líneas y/o variedades que superaron a los testigos comerciales Cica 8 (x 5.1 TM/ha) y Yojoa 44 (x 4.8 TM/ha) fueron: P3293 F4-27-2P-1B, P2192 F3-1P-2M-1-2 y P4379 y P4379 F3-6, con un rendimiento promedio de 6.9, 6.5 y 5.4 TM/ha, respectivamente.

---

* Coordinador Nacional Programa de Arroz, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.
** Ingenieros Asistentes del Programa Nacional de Arroz, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.

EVALUACION Y SELECCION DE NUEVAS LINEAS DE ARROZ EN EL CENTRO EXPERIMENTAL "LA LUJOSA"

Tito H. Guillén T.*

RESUMEN

Durante el año 1986 B, fueron evaluadas en el Centro Experimental "La Lujosa", nueve líneas de arroz con el objetivo de seleccionar los mejores materiales, utilizando como parómetro características agronámicas deseables y rendimiento. Se utilizó el diseño bloques completos al azar, dos repeticiones, diez tratamientos; como testigo se utilizó la variedad Cica-8.

De acuerdo a las características agronómicas la línea P3293F3-1P-2M-1-2 resultó con días a flor y días a cosecha más corto 68 y 98 días, en tanto Cica-8 fue la más tardía 85-130 días en cuato a vigor, macollamiento y altura, todas presentaron uniformidad, la mayoría de las líneas presentaron un alto porcentaje de Acame. El ANAVA detectó no diferencia significativa para vigor y macollamiento, diferencia significativa para Acame, altura, rendimiento y alta diferencia significativa para días a flor y días a cosecha. El ANAVA detectó diferencia significativa para tratamientos, la línea con mayor rendimiento fue la P3844F3-19 (8.51 TM/ga), la de menor rendimiento fue la P3293-27-2P-1B (2.61 TM/ha).

En la prueba de Duncan se observa que las líneas P3384-F3-19, P4379F3-6, - P3293F3-1P-2M-1-2, Yojoa 44, P4039F3-6, fueron las mejores y difieren estadísticamente del resto.

Los componentes de rendimiento del arroz efectuados en base a un metro cuadrado dio como resultado que la línea P3844F3-19 resultara con los mejores de acuerdo a los coeficientes de terminación, correlación y regresión obtenidos con las variables agronómicas vrs rendimiento, se observa que las variables peso de 1,000 granos relación grano-paja, días a flor, influyeron sobre el rendimiento en un 80%, 81%, 75% respectivamente, según muestra la línea de regresión obtenida por la relación de la variable, días a flor y la variable rendimiento, la pendiente para floración se reporta negativa, según muestra la distribución de la precipitación pluvial se observa que hubo diferencias hídricas en la época de floración; las líneas P3844F3-19, P3293F3-1P-2M-1-2 fueron seleccionadas por presentar buen rendimiento y características agronómicas deseables.

* Encargado Sub Programa de Arroz. Centro Experimental "La Lujosa", Choluteca, Honduras.

VIVERO INTERNACIONAL DE OBSERVACION DE ARROZ PARA AMERICA LATINA, 1986

Centro Cristina, Izabal, Guatemala

W. Ramiro Pazos M.*
Byron A. Medina **
Julián Ramírez ***

RESUMEN

Un total de 131 líneas sobresalientes y 4 variedades comerciales agrupadas en el VIOAL 1986, fueron evaluadas en la costa atlántica de Guatemala (zona ecológica tropical húmeda), en condiciones de secano favorecido por lluvias, alta presión de enfermedades fungosas y problemas derivados del suelo. Los objetivos fueron estudiar y seleccionar las líneas superiores y de mejor adaptación a las condiciones de la región. La siembra se hizo en parcelas no replicadas de 9 m^2, constituidas de 6 surcos de 5 metros distanciados a 0.30 m. La recopilación de datos se basó en la aplicación de los valores de 1 a 9 del sistema de evaluación estándar para arroz.

El estudio permitió identificar en el campo 27 líneas con buenas características agronómicas y alta tolerancia a los problemas biológicos y del suelo. De ellas, 14 presentan Indices de Pilada aceptables industrialmente (53 a 65% de arroz entero y 3/4), y apariencia del grano de buena a excelente. En lo agronómico, éstas destacan por su vigor, su porte enano a semi-enano (90 a 120 centímetros), y la mayoría es de ciclo intermedio, 129 a 134 días. También muestran reacciones de alta tolerancia a piricularia, escaldado y manchado del grano, siendo además, adaptables a condiciones de suelos ácidos. En este aspecto, la variedad testigo Virginia, ampliamente cultivada en el país, presentó, de todo el grupo reportado, la reacción más alta de susceptibilidad a piricularia del cuello (grado 7 de la escala).

Los rendimientos observados en las líneas seleccionadas son relativamente altos, 5.2 a 7.5 Tm/ha, (80 a 115 qq/mz), aunque ninguna de ellas superó a la variedad testigo ICTA Polochic que rindió 8.1 Tm/ha.

* Ing. Agr., Coordinador-Fitomejorador Programa Arroz, ICTA.
** Agrónomo Asistente Programa Arroz, ICTA.
*** Ing. Agr., Investigador Programa Arroz, ICTA.
Avenida Reforma 8-60 zona 9, 3er. nivel.
Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION DE 11 LINEAS EXPERIMENTALES Y 2 TESTIGOS COMERCIALES CON Y SIN FERTILIZACION EN EL CULTIVO DE ARROZ, EN LOS DEPARTAMENTOS DE EL QUICHE Y ALTA VERAPAZ, 1986.

Ing. Agr.Edgar S. Barrientos
Ing. Agr.Humberto Tejada V.
Ing. Agr.Adolfo Torres Mendoza.
Ing. Agr. René Ruano.

R E S U M E N

Este constó de 11 líneas experimentales y 2 testigos comerciales(precoz ICTA y testigos del agricultor). Se evaluó en 5 localidades de la Franja Transversal del Norte (Estación del ICTA, Carolina, El Peñón, San Pablo en Ixcán, El Quiché y la Balastrera en Cobán, Alta Verapaz).

El presente trabajo se basó en identificar el potencial de Rendimiento con y sin Fertilización y estabilidad de los materiales evaluados.

A los tratamientos con fertilización se hizo con la fórmula comercial 10-30-10 de N-P-K- en la dósis de 200 Kg./Ha. Al momento de la siembra y 100 Kg./Ha. de Urea (46 % N). Al inicio del Primordio Flozal, al otro tratamiento no se le hizo ninguna aplicación de fertilizante, las demás practicas para ambos se realizaron de acuerdo a lo requerido.

Las características agronómicas evaluadas no mostraron ninguna diferencia subjetiva, entre con y sin Fertilización, la variedad comercial precoz ICTA y la línea IG-2084 mostraron ser las más precoces; lo referente a enfermedades, no existió ningún ataque severo.

La medida de rendimiento para con fertilización fue de 3.76 y sin fertilización 2.59 T.M./Ha.

En el ANDEVA combinado se encontró significancia (0.01) para localidades, fertilización, materiales y en la interacción materiales por localidades, y para el análisis de estabilidad hubo significancia en los materiales IG-2076, IG-2085 y Precoz ICTA. Las líneas IG-2022 y 2090 mostraron ser estables, y la IG-2086 consistente pero se adapta mejor en buenos ambientes.

Como única recomendación es pasar a parcelas de prueba las líneas IG-2022 e IG-2090.

EVALUACION DE 11 LINEAS EXPERIMENTALES Y UN TESTIGO COMERCIAL CON Y SIN FERTILIZACION, EN CHISEC Y FRAY BARTOLOME DE LAS CASAS. (Ensayos de Finca) F.T.N. 1986.

Ing.Agr. Rolando Lemus A. *
Ing.Agr. Raúl Menéndez C. *
Ing.Agr. Humberto Tejada *

R E S U M E N

En la Franja Transversal del Norte, muchos agricultores se dedican a la siembra del arroz, por ser un cultivo más rentable que otros granos y el cual les está sirviendo para abrir la frontera agrícola, sembrando hasta el momento materiales de bajo rendimiento y susceptibles a enfermedades, por tal motivo se sembraron en el área de Chisec y Fray Bartolomé de las Casas, A.V. 4 experimentos en donde se evaluaron 11 líneas experimentales y 1 testigo, con y sin fertilización, usando un diseño de parcelas divididas en bloques al azar, con el objetivo de evaluar el potencialcial de rendimiento e identificar las enfermedades que atacan al cultivo. Se pudo observar que estadísticamente sólo hubo respuesta a la fertilización en una localidad y los materiales experimentales si se comportaron diferentes en cuanto a rendimiento, siendo, IG-2094, IG-2022 las más rendidoras con 4.10 y 4.06 Tm./Ha. respectivamente, con un ciclo más largo que IG-2090 que tuvo 3.52 Tm./Ha. y siendo el material del agricultor el de más bajo rendimiento 2.23 Tm./Ha. La enfermedad que más afectó fué Helmintosporiosis, principalmente en la localidad de Camar; mientras que escaldado de la hoja, piricularia y gluma manchada no hay mucho problema. El análisis marginal mostró que la fertilización en la zona no es efectiva ya que los tratamientos al no fertilizar los tenían una mayor tasa marginal de retorno a capital.

* Equipo Prueba y Transferencia de Tecnología Agr., Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz,Guatemala, C.A.

ENCALADO Y NIVELES DE N-K Y SU EFECTO SOBRE EL CULTIVO DE ARROZ

Ing.Agr.Rolando Lemus A.*
Ing.Agr.Raúl Menéndez C.*
Ing.Agr.Humberto Tejada *

R E S U M E N

El Equipo de Prueba y Transferencia de Tecnología en coordinación con la Disciplina de Suelos de ICTA, elaboró el proyecto:Encalado y Niveles de N-K para medir su efecto sobre el rendimiento del cultivo de arroz (Oriza sativa), debido a que la mayoría de los suelos de la Frajna Transversal del Norte (F.T.N.) de Guatemala, presentan problemas de acidez, baja fertilidad natural y mal drenados. El objetivo es el de encontrar la dósis óptima económica de Ca O, N y K_2 O; para el efecto se evaluaron 3 niveles de cal dolomítica (0-1750-3500 Kg./Ha.) y 7 niveles (00-00, 30-20, 60-00, 60-20, 60-40, 90-20 y 90-40 Kg./Ha. de N-K respectivamente; el P se mantuvo en un nivel contante de 30 Kg./Ha.; el diseño experimental fue en: Parcelas divididas en bloques complemente al azar. Mediante un análisis de varianza y prueba de Duncan: los resultados obtenidos indican que no hubo respuesta a las aplicaciones de cal ni a la interacción cal x fertilizante; a excepción de los niveles de N-K que tuvo respuesta en Camar Chisec; las aplicaciones de cal aumentaron el pH incremento de 0-7; lo que confirmó que adiciones de cal corrigen la acidez de los suelos. El análisis económico de los tratamientos no dominados indica que las dósis óptimas económicas encontradas fueron: en el Sauce 60-30-00 Kg./Ha. de N-P-K; en el Camar 00-00-00 (testigo).

*Equipo Prueba y Transferencia de Tecnología Agr., Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapz, Guatemala, C.A.

EVALUACION DEL EFECTO SOBRE EL RENDIMIENTO DE ARROZ DE FORMULAS, NIVELES Y FORMAS DE APLICACION DE FERTILIZANTES COMERCIALES, BAJO CONDICIONES DE ESQUIPULAS, CHIQUIMULA

Marlon Leonel Bueso C.[1]
Luis Estrada Ligorria[2]

= RESUMEN =

En el Departamento de Chiquimula, el Valle de Esquipulas donde el Arroz ocupa un lugar importante dentro de la producción agrícola de la Región, se ha dirigido la investigación, entre otros factores, a encontrar dósis óptimas económicas en la fertilización del cultivo, evaluando fórmulas, niveles y formas de aplicación de fertilizantes comerciales sobre el rendimiento de Arroz Paddy en condiciones de Secano. Las fórmulas comerciales evaluadas fueron: 18-46-0, 46-0-0 (Urea), 21-0-0 (sulfato de amonio) y la mezcla física 10-30-10; los niveles escogidos fueron de 86-78-26 a 129-117-39 Kg de $N-P_2O_5-K_2O$/Ha y las formas de aplicación: Incorporado al momento de la siembra y al Voleo a los 18-20 días después como tradicionalmente lo realizan los productores. Los tratamientos fueron seleccionados por combinaciones resultantes de un factorial 2^n y la adición de tratamientos contrastes, distribuidos en un bloques al azar con 4 repeticiones.

La fórmula más eficiente resulta ser el 18-46-0 bajo las condiciones del Valle de Esquipulas, la dósis óptima económica es de 30-78-0 Kg de $N-P_2O_5-K_2O$/Ha aplicada preferentemente incorporado al momento de la siembra sin embargo la aplicación al voleo no es significativamente inferior agroeconómicamente; adicionando 56 Kg N/Ha con la fórmula comercial 46-0-0, ya que no existió respuesta a la aplicación de Sulfato de amonio como fuente de Nitrógeno Adicional.

1/ Ing.Agr. Investigador Asociado I;
Prueba de Tecnología, Chiquimula -ICTA-
Región VII, Chiquimula, Guatemala.

2/ Ing.Agr. Investigador Principal I,
Coordinador Disciplina de Suelos, -ICTA-
La Aurora, Zona 13, Guatemala.

EVALUACION DE FERTILIZANTES GRANULADOS EN EL CULTIVO DE ARROZ

Ing. Roldán Suazo Nuila*
Ing. Delma I. Robleda*

RESUMEN

Ubicación: Estación Experimental de Guaymas 15°32'22" latitud Norte y 87°42' 06" longitud Oeste, con altura de 60 msnm, temperatura promedio de 26.1°C y precipitación anual de 2000 mm con ubicación en una zona de vida de bosque húmedo tropical.

El tipo de suelo donde se estableció el ensayo es franco, con topografía plana y un pH de 5.4.

El objetivo principal de este ensayo fue evaluar cuatro fertilizantes granulados (tres fórmulas completas y urea) en distintas dosis y combinaciones se tomó como base la unidad quintales, para dar una respuesta rápida y fácil de entender a los agricultores.

En el Anava se encontró alta significancia para tratamientos, siendo los mejores y más económicos, la aplicación de: a) Qt./ha de 18-46-0 más 1 Qt. de urea a los 25 días; b) 1 Qt. de 12-24-12 más 2 Qts. de urea/ha y 2 Qts./ha de 15-15-15 más 1 Qt. de urea. Las aplicaciones de fórmula completa deben realizarse al momento de la siembra y la urea fraccionada, 50% a los 25 días y 50% a los 65 días.

---

* Asistentes Programa Nacional de Arroz, Guaymas, Recursos Naturales, Honduras, C.A.

NIVELES DE FERTILIDAD EN ARROZ BAJO INUNDACION COMAYAGUA, HONDURAS-86

* Harry Rittenhouse
* Donaldo Menéndez

R E S U M E N

En 1986, un ensayo regional fué conducido con el objeto de evaluar los efectos de tres (3) niveles de nitrógeno y fósforo (N y P) en arroz bajo inundación. El estudio fué realizado en el Distrito de Riego de Flores en el Valle de Comayagua, consistió de 9 tratamientos producto de la combinación de tres niveles de nitrógeno (30, 65 y 100 Kg/Ha. por tres niveles de fósforo (0, 40 y 80 Kg/Ha.). La evaluación de éstos dos factores se orienta a determinar mejores niveles agroeconómicos de producción mediante el uso y manejo del suelo, agua y nutrientes aplicados al cultivo. El análisis de regresión para rendimiento no detectó diferencia significativa entre tratamientos dónde el nivel 30 y 80 Kg de N y P/Ha. fué el de menor rendimiento con 5.7 TM/Ha. superado por el nivel 30,40 Kg N y P/Ha. con un rendimiento promedio de 6.53 TM/Ha. Mediante los resultados obtenidos se demuestra que el nivel (30 40 Kg N y P/Ha.) es el más indicado a usar en arroz bajo inundación permanente, dónde el análisis económicos con estimaciones precisas muestra que con este nivel se obtiene una tasa de retorno bastante aceptable, ya que se ajustan a bajos índices de variabilidad, lo que a su vez implica estimaciones menos riesgosa para recomendaciones preliminares.

* Ing. Agrónomos Investigadores en Fincas
Recursos Naturales, Comayagua, Honduras, C.A.

FERTILIZACION FOSFORICA EN ARROZ EN SUELOS CON ALTA FIJACION DE FOSFORO EN ALANJE-PANAMA

Erick Batista 1.
Alvaro Cordero 2.
Ezequiel Espinosa 3.

R E S U M E N

Suelos derivados de cenizas volcánicas, clasificados como oxic dystrandeps según la taxonomía de suelos con bajo contenido de P extraible (2 ppm) y con un poder de fijación de fosfatos de un 80 %, fueron estudiados a nivel de campo empleando 2 líneas promisorias de arroz (1573 y 1048) provenientes del Programa de Investigaciones de Arroz IDIAP-FCAUP y 5 dósis de fósforo 0-30-60-90 y 270 Kg. de P_2O_5/Ha. mediante un diseño de campo de parcelas divididas.

Se encontró que las dos líneas promisorias, en cuanto a rendimiento, produjeron igual cerca de 3 TN./Ha. bajo condiciones de arroz de secano.

Cuando se estudio la respuesta del arroz a las dósis de fósforo se encontró que cuando se aplicó 30 Kg. de P_2O_5/ha los rendimientos se incrementaron en 1.3 Tn./Ha. en relación con el 0 fósforo, pero a partir de este nivel los incrementos decrecen a medida que se aumentala dósis de fósforo aplicado al suelo, teniendo un tipo de respuesta cuadrática que fue significativa, según el estudio matemático.

No se encontró respuesta al estudio de la interacción variedad o líneas de arroz vs dósis de fósforo.

El rendimiento mayor (cerca de 4 Tn./Ha.) se obtuvo con la aplicación de 270 Kg. de P_2O_5/ha, sin embargo con 60 Kg. de P_2O_5/Ha. se garantiza un rendimiento menor aunque económicamente más satisfactorio para el productor.

1. Investigador Agrícola IDIAP- Región Occidental
2. Asesor en Suelos IDIAP-U. de Rutgers
3. Profesor-Facultad de Ciencias Agropecuarias-U. de Panamá.

ESTUDIO SOBRE EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE ARROZ EN IXCAN, EL QUICHE, 1986

Edgar S. Barrientos*
Humberto Tejada V.
Adolfo Torres M.
René Ruano

RESUMEN

Una de las prioridades del manejo agronómico del arroz de lluvia es el control de malezas. En vase a esto, se montaron ensayos en las localidades de El Peñón y Carolina en el municipio de Ixcán, El Quiché. Tuvo como objetivos encontrar el tratamiento más rentable, medir el control y el efecto fitotóxico. Se evaluaron 7 productos comerciales, solos y combinados en aplicaciones de pre y post emergencia, en comparación con el testigo absoluto (sin limpia) y testigo mecánico (limpia manual).

Los herbicidas presentaron un bajo efecto fitotóxico y un buen control de malezas, y debido a la diversidad de éstas, en las localidades de estudio, no hubo consistencia entre tratamientos. Los rendimientos más altos (4.55 y 3.90 TM/ha se obtuvieron con el testigo mecánico y Stam 560, Prowl 500 E, en dosis de 3.78, 2.0 litros/hectárea de producto comercial en El Peñón y Carolina, respectivamente. En el ANDEVA por localidad mostró ser significativo (0.01) para tratamientos en las localidades de estudio.

Aplicando Herbax LV-30, Basagrán M-60 a razón de 6.5 Sp 1.0 litros/hectárea se obtuvo Q.15.01 de tasa de retorno marginal en El Peñón y para la localidad de Carolina, aplicando Furore Basagrán M-60 en dosis de 1.0, 1.0 litros/hectárea se recuperó Q.10.86. Se recomienda usar un producto preemergente seguido por Basagrán M-60- como Post emergente tardío.

* Ings. Agrs., Equipo de Prueba y Transferencia de Tecnología, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Av. Reforma 8-60, Zona 9, 3er. nivel, Guatemala, Guatemala, C.A.

ESTUDIO SOBRE CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE ARROZ *Oryza sativa* L., Centro Cristina, Izabal, Guatemala, 1986.

Julián Ramírez G. *
W. Ramiro Pazos M.**
Byron A. Medina ***

RESUMEN

En condiciones de temporal (secano favorecido), se evaluaron en Cristina, Izabal, ocho tratamientos herbicidas en comparación con los tratamientos control manual (limpias a los 20, 40 y 60 días) y ningún control (testigo absoluto). Los herbicidas fueron: Oxifluorfén, Propanil, Piperofox-Dimethametrina, Oxadiazón, Bentazón-MCPA, Butaclor, 2, 4-D y Linurón. Los objetivos fueron estudiar el grado de control que sobre el complejo de malezas existen (Gramíneas, Cyperaceas y Hoja Ancha), ejercen estos herbicidas cuando se les aplica solos o bien combinado la acción de dos o más de ellos.

Los resultados indican que los mejores índices de control se obtienen con los tratamientos Piperofox-Dimethametrina, seguido por Bentazón-MCPA, aplicados en pres y post-emergencia (4 y 1.5 lt/ha.), respectivamente; Oxifluorfén + Linurón en pre-emergencia seguido por 2, 4-D en post-emergencia, en dosis de 1 + 1 y 0.75 lt/ha., en su orden y Oxadiazón en pre-emergencia total seguido por Bentazón-MCPA en post-emergencia a razón de 4.5 y 2.0 lt/ha., solo los tratamientos 1 (Oxifluorfén sp. Propanil + 2, 4-D); 7 (Propanil sp. 2, 4-D), y 5 (Ocifluorfén + Linurón sp, 2, 4-D), ocacionaron fitotoxicidad a la planta de arroz en grados 5, 7 y 5 respectivamente. El más alto rendimiento, 6.0 tm/ha., se obtuvo con el tratamiento 2 (Piperofox-Dimethametrina) seguido por Bentazón-MCPA, en dosis de 4.5 y 1.5 lt/ha., el que también tiene el beneficio neto más alto (Q/Ha.)

---

* Ing. Agr. Investigador Programa de Arroz, ICTA,
** Ing. Agr. Coordinador-Fitomejorador Programa de Arroz, ICTA
*** Agrónomo Asistente Programa de Arroz, ICTA-Guatemala, C.A.

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DEL ARROZ PARCELAMIENTO EL REPOSO, RETALHULEU, GUATEMALA, 1985

Oscar Alfonso Caceros Alonzo*

RESUMEN

En la actualidad se dispone en el mercado de formulaciones de propanil y otros productos químicos herbicidas, que pueden utilizarse en investigación. El equipo de Prueba de Tecnología de la región, procedió a la evaluación de un grupo de estos productos en el parcelamiento El Reposo, localizado en la costa del Pacífico de Guatemala. Los objetivos fueron estudiar el grado de control que sobre las malezas ejerce cada producto aplicado solo y combinando el efecto de dos o más de ellos. También determinar la residualidad de los herbicidas, así como medir la fitotoxicidad sobre la semilla en germinación y la parte aérea de las plantas.

En la metología se utilizó un diseño de bloques al azar con 12 tratamientos, 4 repeticiones y 1 análisis económico. El índice de control de las malezas y la fitotoxicidad se midieron visualmente realizando comparaciones entre las parcelas tratadas y no tratadas (testigo mecánico y testigo absoluto).

El análisis determinó que diez tratamientos químicos, fueron estadísticamente iguales en rendimiento. Las malezas predominantes fueron: Fimbristylis spathacea, Murdania nudiflora, Echinocloa colonum y malezas de hoja ancha. Los tratamientos Goal 2EC, Ronstar 25EC y machete en las dosis de 1.7, 4.5 y 4.5 lt/ha., respectivamente, obtuvieron regular control sobre la maleza Echinocloa colonum, no así sobre el resto de malezas predominantes. El tratamiento Stam LV-560 seguido por Stam LV-560, mostró muy buen control en todas las malezas predominantes.

El análisis económico reporta al tratamiento Goal 2EC, en la dosis 1.7 lt/ha. con la mayor tasa marginal de retorno a capital.

* Ing. Agr. Técnico Equipo Prueba de Tecnología Retalhuleu.
ICTA. Avenida Reforma 8-60, zona 9, 3er. nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

PROTECCION VEGETAL

*CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE ARROZ ORIZA SATIVA EN DOS LOCALIDADES DEL DEPARTAMENTO DE YORO.

** Aarón Aquiles Alvárez
** Eduardo Ignacio Ponce.

R E S U M E N

En el área arrocera de la zona Norte de Honduras, se realizarón en 2 localidades, experimentos para evaluar el efecto de tres (3) herbicidas, en el control de malezas en el cultivo de Arroz. Los productos evaluados son: Prowl 500 EC a razón de 3 lts/ha, Herbax LV-10 4 Lts/ha, Bolero 4E 2 lts/ha, Goal 2 EC 1 lt/ha y 2,4 D-6 a 0.8 lts/ha, aplicados en forma pre y postermegentes.

En la localidad de La 39, Guaymas el mejor tratamiento es Goal 2 EC en dosis de 2 lts/ha, con un promedio de 4.24 toneladas métrica por héctarea.- En Santa Inés, Guaymas el mejor tratamiento es Bolero 4E; + Arrosolo + 2, 4 D-6 en dosis de 2; + 3 + 1 lt/ha con rendimiento promedio de 4.69 toneladas métricas por héctarea. Le sigue el Goal 2E en dosis de 1 lt/ha, en comparación a la práctica del Agricultor con promedio de 3.50 toneladas métricas por héctarea.

En conteo de malezas, en las dos localidades, presenta diferencia significativa la hoja ancha, observandóse que Goal 2EC, ejerce control de gramínea y hoja ancha.

* Trabajo presentado en la XXXIII, Reunión Anual del **P.C.C.M.A.** del 30 - de marzo al 4 de Abril, 1987. Guatemala, Guatemala, C.A.

** Ingenieros Agrónomos, Investigadores en Fincas.
Secretaría de Recursos Naturales.
El Progreso, Yoro, Honduras, C.A.

EVALUACION DE CUATRO HERBICIDAS PRE-EMERGENTES PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN ARROZ EN EL VALLE DE CUYAMEL, HONDURAS 1/

* Orlando Benjamín Enamorado

R E S U M E N

Estudios llevados a cabo en el Valle de Cuyamel determinaron que el principal problema que enfrentan los agricultores de la zona con el cultivo del arroz, es la competencia de malezas, ocasionándoles aumentos en sus costos de producción y reducción en los rendimientos.

Buscándole solución a este problema se sometieron a prueba cuatro herbicidas pre-emergentes, con el objetivo de evaluar fitotoxicidad, control de malezas y efecto residual de los mismos; acompañados de una aplicación de los herbicidas post-emergentes Propanil + 2,4D-6 en dosis de 4+1 Lts./ha. cuando las malezas que se presentaran tuvieran de 3-5 hojas verdaderas.

La evaluación sobre el control que realizaron cada uno de los herbicidas pre-emergentes se hizo por medio de conteo de malezas (gramineas, cyperaceas y hoja ancha) antes de hacer las aplicaciones post-emergentes y con un conteo porcentual a la cosecha.

El Valle de Cuyamel tiene una altura promedio de 5 Mts. sobre el nivel del mar, un clima muy húmedo sub-tropical, con un régimen lluvioso (mayo-diciembre) de alrededor de 2700 mm. anuales, con una temperatura promedio de 27.6 °C y una humedad relativa promedio anual de 86 %.

Los resultados mostraron que los mejores tratamientos fueron las aplicaciones de Ronstar 25 EC en dosis de 3 y 4 Lts./ha. con la combinación post-emergente: Propanil + 2,4D-6 de 4 + 1 Lts./ha , obteniéndose rendimientos de 5.18 y 5.42 TM/ha. respectivamente, en comparación con 4.4 TM/ha que obtuvo la práctica del agricultor.

1/ Trabajo presentado en la XXXIII Reunión del PCCMCA, Guatemala del 30 de Marzo al 4 de abril de 1987.

* Ing. Agr. Investigador en Finca, Recursos Naturales, San Pedro Sula, Honduras, C.A.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

EVALUACION DE HERBICIDAS PARA CONTROL DE CAMINADORA EN EL CULTIVO DE ARROZ

Ing. Roldán Suazo Nuila*
Ing. Delma I. Robleda**

RESUMEN

Ubicación: Estación Experimental de Guaymas 15°32'22", latitud Norte y 87°42' 06" longitud Oeste, altura de 60 msnm, con una temperatura promedio de 26.1°C y precipitación anual de 2000 mm, ubicación en un bosque húmedo tropical.

El tipo de suelo donde se estableció el ensayo es franco con topografía plana y pH de 4.4.

Los objetivos principales del ensayo son: comparar la efectividad de seis herbicidas, determinar la mejor combinación de estos productos y encontrar el o los productos que permitan un control más económico, para lo cual se evaluaron 6 productos, combinaciones de los mismos y dosis, entre las variables a considerar se precisó en: conteos de malezas, fitotoxicidad, altura de planta y rendimiento, las prácticas culturales fueron similares a las realizadas en un lote comercial.

En el Anava se encontró alta significancia para tratamientos, siendo los mejores 1) Ronstar, 2 lts/ha fraccionado, 1 lt/ha al momento de la siembra y 1 lt/ha 12 días después; 2) Ronstar más Propanil en dosis de 2 lts de Ronstar Preemergente y 5 lts de Propanil Post-emergente a los 18 días de siembra.

Después del análisis económico recomendamos la utilización de Ronstar 2 lts/ha fraccionado en dos aplicaciones.

---

* Asistente Programa Nacional de Arroz, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.

** Asistente Programa Nacional de Arroz, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras, C.A.

PRUEBAS DE VALIDACION DE CUATRO LINEAS PROMISORIAS DE ARROZ EN PANAMA

Ezequiel Espinosa*, César P. Martínez**, Eric Batista***, Samuel Lezcano***, Luisa Martínez*** y Claudio Fernández ***

RESUMEN

Las líneas 1048 (P1381-1-8M-2-1B-CH4-1M-1M), UP 1537 (P2062 F4-17-33-1-RH1M-1M), UP 1542 (P 2192 F4-39-5-1B-4-1B) y 16404 (P 2231 F4-138-1-1B-1B) se evaluaron bajo condiciones de riego y secano favorecido en 12 localidades correspondientes a las principales zonas arroceras de Panamá. Se sembraron parcelas de 1000 m^2 de cada línea en fincas de agricultores con el fin de determinar su comportamiento y aceptación por parte de los arroceros. Las prácticas agronómicas (métodos de siembra, densidades de siembra, control de malezas, fertilización, etc) fueron las mismas utilizadas por los agricultores; las variedades comerciales (CICA 8, Oryzica 1, Anayansi y CR 5272) sembradas por los agricultores en sus fincas sirvieron como testigos. Tanto las prácticas agronómicas como los testigos variaron de una finca a otra. Se efectuaron días de campo para promocionar las nuevas líneas y recoger las opiniones de los agricultores.

El análisis estadístico indicó que las líneas 1048, UP 1537 y 16404 rindieron significativamente mas que el testigo del agricultor y que la línea UP 1542. También hubo diferencias significativas entre los sistemas de riego y secano favorecido. Se está multiplicando semilla de las líneas 1048 y UP 1537 para ser nombradas como variedades en 1987.

* Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Panamá
** Fitomejorador, Programa de Arroz, CIAT. Cali, Colombia
*** Investigadores Agrícolas IDIAP, Panamá.

PARCELAS DE PRUEBA DE ARROZ

Chisec, Alta Verapaz, Guatemala

Rolando Lemus Alarcón*
Raúl Menéndez C.
Humberto Tejada

RESUMEN

El ICTA, por medio de su Equipo de Prueba y Transferencia de Tecnología Agrícolas de la Sub-Región VIII-2, en el año 1986 evaluó la variedad de arroz (Oryza sativa), Precoz ICTA en parcelas de prueba en el municipio de Chisec, A.V., zona con buen potencial para el cultivo de arroz "secano". El propósito de esta investigación fue que los agricultores probaran esta variedad bajo sus condiciones y manejadas por ellos mismos, conocer su opinión sobre la variedad y mediante un análisis económico determinar cuál es la mejor opción (variedad Precoz ICTA o Criolla de agricultor). Los resultados obtenidos indican: la variedad Precoz ICTA superó en rendimiento promedio (4.10 TM/ha) a la variedad criolla (2.44 TM/ha). Presentó una tasa marginal de retorno a capital (TMRC) de Q.5.21 con respecto a la criolla y 8 de los 9 agricultores colaboradores manifestaron que es una variedad rendidora, aumentaron sus ingresos económicos y que la usarán en la próxima siembra.

* Ings. Agrs., Equipo de Prueba y Transferencia de Tecnología, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Av. Reforma 8-60, Zona 9, 3er. nivel, Guatemala, Guatemala, C.A.

ANALISIS DE PARCELAS DE PRUEBA EN EL CULTIVO DE ARROZ
(Precoz ICTA y Testigo del Agricultor)

Edgar S. Barrientos*
Humberto Tejada V.*
Adolfo Torres Mendoza
René Ruano

RESUMEN

El ICTA, a través de varios años de investigación en la Franja Transversal del Norte -FTN-, ha venido trabajando en la evaluación de líneas de arroz, seleccionando materiales con buen potencial de rendimiento, características agronómicas deseables, buena calidad molinera y de grano largo a extra largo; entre las cuales fue seleccionado Precoz ICTA.

Por esta razón, se pusieron a prueba en áreas representativas este material en el departamento de el Quiché y en Cobán, Alta Verapaz, conducidos totalmente por el agricultor.

Como objetivo planteado fue observar el comportamiento de este material bajo las cóndiciones del agricultor y determinar mediante la relación beneficio/costo la mejor opción de producción, cuando se compara con el material empleado por el agricultor. Se recomienda pasar a la fase siguiente el material Precoz ICTA.

---

* Ings. Agrs., Equipo de Prueba y Validación de Tecnología Playa Grande, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Av. Reforma 8-60, Zona 9, Guatemala, Guatemala, C.A.

DETERMINACION DE PERIODOS DE LATENCIA DE ARROZ (Oryza sativa L.) Y METODOS PARA ROMPERLA

*Carlos Almendares O.

R E S U M E N

El presente trabajo se llevó a cabo en el Laboratorio Central de Análisis de Semillas del Ministerio de Recursos Naturales, con el propósito de determinar el tipo de latencia en dos variedades: Cica-8 y Yojoa-44 y comparar distintos métodos de rompimiento de la misma (Mecánico, Químico, Térmico).

Para la ejecución de esta investigación se condujo un experimento factorial 2 x 3, con dos variedades de arroz y tres métodos de rompimiento con 4 repeticiones de 100 semillas en un diseño completamente aleaterizado.

Al efectuar los diferentes análisis estadísticos se observaron diferencias significativas al 1 % entre variedades y entre métodos, lo mismo que para la interacción variedad x método. Las dos variedades presentaron un tipo de latencia débil, ya que su porcentaje de germinación fue arriba del 80 % después de 4 días de exposición al calor. (CIAT) - (4).

Con respecto a los métodos de rompimiento, el método térmico ocupó el primer lugar segudio del químico y mecánico para la variedad Cica-8, estos dos últimos sin diferencias significativas al 1 %. Para la Variedad Yojoa-44, se observaron los mismos resultados con la excepción de que el método mecánico superó su efecto sobre la germinación al químico.

De las dos variedades, Cica-8 respondió mejor a los métodos.

* Ingeniero Agrónomo. Coordinador Regional de Producción de Semillas Secretaría de Recursos Naturales, Choluteca, Honduras, C.A.

EFECTO DEL MOMENTO DE COSECHA SOBRE LA CALIDAD MOLINERA DE 4 LINEAS AVANZADAS Y UNA VARIEDAD COMERCIAL DE ARROZ (*Oryza sativa* L.)

W. Ramiro Pazos M.,* Carlos F. Alburez O.,** Amilcar Miranda,** Julián Ramírez G.,** Juan M. Fuentes,*** Roberto Carcúz,*** Byron Medina***

RESUMEN

El estudio se realizó en condiciones de secano en las localidades Cristina y Polochic (zona ecológica tropical húmeda) y Cuyuta en la zona ecológica tropical seca de Guatemala. Los objetivos fueron estudiar si la cosecha después de la madurez fisiológica, afecta el índice de pilada (% de arroz entero) y la apariencia del grano molinado. A la vez, identificar genotipos superiores con calidad molinera estable, bajo diversas condiciones ambientales. Las líneas evaluadas fueron: IG2074, IG2076, IG2086, IG2095 y la variedad Precoz-ICTA. La cosecha se hizo a la madurez fisiológica y a los 5, 10, 15 y 20 días después.

De acuerdo a los resultados, parece ser que el índice de pilada se ve afectado por las condiciones que prevalecen entre los espacios de corte y no por el momento en que se efectúan los mismos, pues ninguna de las líneas sigue una tendencia uniforme con respecto al porcentaje de arroz entero que se obtiene a medida que se retrasa la cosecha. En este sentido sólo la IG2074 produce a la madurez fisiológica, índices de pilada altos (57 y 61%) en Cuyuta y Polochic que luego decrecen a 36 y 46%, respectivamente, con el momento de corte 15 y 20 días después. Las líneas IG2076, IG2086, IG2095 y Precoz-ICTA, producen índices altos y bajos alternos, independientemente del momento de corte y de la localidad. Los índices de pilada más altos en cada corte (58 a 67%) y en promedio de las tres localidades (60%), fueron observados en la línea IG2086 siendo en esta característica superior y la más estable de todas, incluyendo Precoz-ICTA.

En todos los casos se encontró que la apariencia del grano se deteriora progresivamente a medida que se retrasa la cosecha. En este sentido también IG2086 y Precoz-ICTA son las más estables, produciendo un grano de apariencia muy buena/excelente a buena.

* Ing. Agr., Coordinador-Fitomejorador, Programa Arroz, ICTA.
** Ings. Agrs. Investigadores Programa Arroz, ICTA
*** Agrónomos Asistentes, Programa Arroz, ICTA
Edificio Galerías Reforma 8-60 zona 9, 3er. nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION DE TRES INSECTICIDAS-GRANULADOS PARA EL CONTROL DE GARAPACHO (Euteola sp.) EN EL CULTIVO DE ARROZ*

** José Fausto Mendoza.

*** Rigoberto Fúnez Castro.

R E S U M E N

Este experimento fué evaluado en la localidad de Las Mesetas, jurisdic - ción de Catacamas, departamento de Olancho, en un lote recien incorpora do a la agricultura y donde se detectó la presencia del insecto en el ci clo de cultivo 85-A.

El lote del agricultor se perdió por el severo ataque aún cuando aplicó Parathión Metílico cuando notó la presencia del daño.

En el experimento se evaluaron 3 insecticidas granulados: Furadán 10 G., Counter 10 G. y Basudín 5 G., aplicados al suelo al momento de la siembra y 2 dosis de 9.74 y 19.48 kg. de p.c./ha.

El análisis estadístico muestra que no hubo diferencia significativa entre los tratamientos, pero las evaluaciones visuales revelan resultados muy objetivos con el control, siendo Furadán 19.48 kg. p.c./ha., Furadán 9.74 kg. p.c./ha. y Counter 19.48 kg. p.c./ha. los mejores tratamientos para el control, obteniéndose con ellos los rendimientos más altos.

El análisis económico revela que los mejores beneficios netos se obtie - nen con los tratamientos: Furadán (19.48 y 9.74 kg. p.c./ha.) y Counter (19.48 kg. p.c./ha.) con 89, 48 y 41% más beneficio que el testigo.

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, realizada en Guatemala C.A. del 30 de Marzo al 4 de Abril, 1987.

** Ingeniero Agrónomo - Encargado Regional Proyecto Arroz, Programa - Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Cataca - mas, Olancho. Honduras C.A.

*** Ingeniero Agrónomo - Investigador en Fincas, Programa Investiga - ción Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas,Olancho Honduras, C.A..

ESTUDIO SOBRE CONTROL QUIMICO DE *Pyricularia oryzae* Cav., EN EL CULTIVO DE ARROZ
Centro Cristina, Izabal, Guatemala
1986

Julián Ramírez García *
W. Ramiro Pazos M. **
Byron A. Medina ***

RESUMEN

El sitio donde se realizó el estudio reune condiciones de humedad y temperatura muy propicias para el desarrollo de la piricularia, enfermedad incitada por *Pyricularia oryzae* Cav. Los objetivos fueron: Evaluar la acción preventiva y/o curativa de 12 fungicidas incluidos en 11 tratamientos aplicados a la planta de arroz a los 35 días después de la siembra, - al embuchamiento y al estado lechoso del grano, (etapas críticas del cultivo). La incidencia de piricularia y de las otras enfermedades, se tomó aplicando los valores de 1 a 9 del sistema de evaluación estandar para - arroz.

En general, todos los tratamientos ejercieron un buen control sobre *Pyricularia oryzae* del follaje y cuello, siendo el rango de incidencia grado 2.0-3.5 al finalizar el estudio, correspondiendo los valores más bajos (2.0-2.2), al tratamiento Brestan 60 WP en dosis de 0.6 y 0.6 kg/ha., - aplicados al embuchamiento y 15 días después. El valor relativamente - más alto de incidencia en el cuello (grado 3.5), fue observado en los tratamientos 3,6,9 y 10. La incidencia de *Rhynchosporium oryzae* (Escaldado del follaje), se mantuvo baja en todos los tratamientos, grado 1.7-2.2. Los valores más bajos de manchado de grano (grado 1 en la escala),se presentaron al aplicar el tratamiento Delsene M-200 seguido por Benlate 50-WP + Manzate 200, en dosis de 2,0.3 y 1.7 kg/ha., respectivamente. El grado de incidencia de piricularia en el follaje y cuello, de escaldado de la hoja y manchado del grano fue de 2.6, 4.2, 2.3 y 2.5, respectivamente en la variedad utilizada como indicadora. En ese mismo orden, los valores observados en los surcos esparcidores de la mezcla susceptible - fueron: 4.4, 7.2, 2.6 y 4.6 en la escala de 1 a 9.

---

* Ing. Agr. Investigador Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.
** Ing. Agr. Coordinador-Fitomejorador Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.
*** Agrónomo Asistente Programa de Arroz, ICTA-Guatemala, Edificio Galerías Reforma 8-60, zona 9. 3er. Nivel, Guatemala.

CARACTERIZACION AGROSOCIOECONOMICA DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE ARROZ EN ESQUIPULAS E IPALA CHIQUIMULA, 1986.

Marcio A. Ibarra M. 1
Marlon Leonel Bueso 2

= RESUMEN =

El presente disgnóstico agrosocioeconómico es del Sistema de Producción de Arroz en Esquipulas e Ipala, - dicha investigación se realizó para conocer las principales características del sistema de producción y las - limitantes que inciden en la productividad, la metodología empleada se basó en recabación de información mediante entrevistas informales, observaciones personales, revisión de bibliografía y encuesta directa, en los resultados se describe el área geográfica, se determinó el - nivel tecnológico de los agricultores en lo que se refiere a preparación del suelo, siembra, variedades, - control de malezas, fertilización, control de plagas y cosecha. Se determinaron aspectos socioeconómicos como: comercialización, financiamiento, tenencia de tierra, - equipo agrícola utilizado y costos de producción, también se incluye la opinión de los agricultores para reorientar la investigación así como los principales problemas sentidos por los propios productores.

1/ Ing.Agr. Investigador Asistente Prof. I,
Prueba de Tecnología, Chiquimula -ICTA-
Región VII, Chiquimula , Guatemala.

2/ Ing.Agr. Investigador Asociado I
Prueba de Tecnología, Chiquimula -ICTA-
Región VII, Chiquimula, Guatemala

EVALUACION DE ACEPTABILIDAD DE MEZCLAS DE CAUPI/ARROZ

C. Mena de Godínez*
R. Bressani**

El arroz en Centro América, según estadísticas de 1971 a 1977, es el único cereal que presenta una tendencia a aumentar la producción. Dada la necesidad de industrializarlo, se vende a un número reducido de molinos, pudiéndose procesarlo en otra forma, para ampliar su utilización. La extrusión del arroz con alguna leguminosa puede ser una buena alternativa pues puede utilizarse en alimentación de niños, ya que mezclas de este tipo complementan la proteína entre sí y ofrecen, así, alimentos densos en energía con proteína de alto valor nutricional. Para estas mezclas conviene utilizar una leguminosa que sea de especie rendidora, poco exigente respecto al clima, altitud y precipitación pluvial. Un ejemplo con estas características es el caupí. Sin embargo, un producto así debe ser aceptado para consumirlo. Con esto en mente se evaluaron dos mezclas de caupí y arroz extruídas a diferentes temperaturas, para determinar la aceptabilidad de las mismas, en presentación de harina, por los posibles consumidores; así como para discriminarlas entre sí para determinar su preferencia y aceptabilidad por posibles consumidores. Las mezclas fueron 70% caupí/30% arroz y 70% arroz/30% caupí, y fueron extruídas a 145°C, 150°C y 160°C. Las mezclas se analizaron sensorialmente, molidas después de extruídas. Se evaluaron como sopa y atole. La primera mezcla mencionada gustó más como sopa y a temperatura de extrusión de 150°C, la segunda mezcla (70 arroz/30 caupí) gustó como atol y a una temperatura de extrusión de 160°C. Ambas mezclas extruídas a diversas temperaturas fueron aceptadas por los consumidores.

** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, Guatemala, C.A.
* Científico, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

CONTENIDO

	Página
GENOTECNIA	
Mejoramiento genético de maicillos criollos, adaptables al asocio con maíz	164
Evaluación e incorporación de resistencia varietal a Mosquita del Sorgo Contarinia sorghicola Coq.	165
Formación de sorgos híbridos para grano y forraje	166
Formación de variedades de polinización libre para grano y forraje	167
Ensayo internacional de sorgo de adaptación tropical (ISTAT)	168
Ensayos internacionales de sorgo. Ensayos de híbridos y variedades de CLAIS	169
Parámetros para la selección de variedades de sorgo (Sorghum bicolor M.): Graníferas y de doble propósito (grano y forraje)	170
Ensayo internacional de rendimiento de variedades de sorgo de temporal para Latinoamérica. LARSVYT (ICRISAT)	171
Evaluación de líneas experimentales del Programa Nacional de Sorgo con diferentes niveles de fertilización	172
Evaluación de variedades experimentales de sorgo en búsqueda de resistencia a hongos del grano	173
Ensayo experimental de híbridos comerciales y experimentales de sorgo (Sorghum bicolor Moench) de diferente procedencia en países miembros del PCCMCA	174
Ensayo de rendimiento con 25 híbridos de sorgo Sorghum bicolor, Hacienda Nigua - UNPHU	175
AGRONOMIA Y FISIOLOGIA	
Determinación del período crítico de interferencia entre malezas y los principales cultivos de Guatemala	176

Página

Ensayo preliminar de evaluación de tres herbicidas para el control de malezas y su efecto en el rendimiento de grano en el cultivo de sorgo granífero de Nicaragua 177

Efecto de la fertilización nitrogenada en 3 variedades fotosensitivas de sorgo (Sorghum bicolor M.) bajo 2 sistemas de siembra y en 3 épocas o fechas de aplicación, Jutiapa 1985 178

Profundidad y número óptimo de semilla de sorgo en cultivos de asocio en Honduras 179

PROTECCION VEGETAL

Estudio sobre Mosca Midge (Contarinia sorghicola Coq.) en el cultivo del sorgo (Sorghum bicolor Moench); manejo de población, daño potencial y control con productos químicos y extractos vegetales. Cuyuta, Guatemala, 1986 180

Evaluación de antibiosis en sorgo para el gusano cogollero, Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) 181

Desarrollo del cogollero, Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) en sorgo y maíz 182

Influencia de cultivos asociados Maíz-Moicillo-Gandul en infestaciones de Spodoptera frugiperda (j.E. Smith) y Diatraea lineolata (Walker) 183

Comparaciones de susceptibilidad de larvas de cogollero (Lepidoptera: Noctuidae) procedentes de Florida, Honduras, Jamaico y Misisipi a insecticidas 184

Protección química de semillas y plántulas de sorgo contra insectos plaga en Honduras 185

Artrópodos del suelo de sorgo y maíz en asocio en el sur de Honduras 186

Evaluación del insecticida "Marshal-25 ST (Carbosulfan) para el control de plagas del suelo y su efecto sobre el rendimiento de granos en el sorgo granífero de Nicaragua, 1986 187

CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Determinación de la calidad de grano del germoplasma de sorgo (S. bicolor, L. Moench) de Guatemala 188

GENOTECNIA
Mejoramiento Genético I

MEJORAMIENTO GENETICO DE MAICILLOS CRIOLLOS, ADAPTABLES AL ASOCIO CON MAIZ

Manuel de Jesús Santos*
Sonia G. Moroles O.**

RESUMEN

En Centro América, el área donde se siembra sorgos fotosensitivos en asocio con maíz, está concentrada en la costa del Pacífico, desde el Sur-este de Guatemala, hasta el lago de Nicaragua, cerca de un total de 300.000 has, son sembradas anualmente por estos países; con un rendimiento promedio de 0.94 Tn/ha.

Este proyecto se creó con el objeto de buscar una solución al problema de bajo rendimiento de grano, que presentan las variedades locales, sembradas en asocio con maíz en esta región. Además, intercambiar germoplasma con los programas de las instituciones participantes y llevar a cultivo comercial, las variedades sobresalientes formadas en este proyecto.

Se realizaron 4 ensayos: 3 en Santa Cruz Porrillo, San Vicente y 1 en Texistepeque, Santa Ana. En Sta. Cruz Porrillo, se sembró un vivero regional que incluyó 1640 familias de los 3 países participantes. También un Bloque de Cruzamiento, usando una colección de 87 criollos como hembras, los machos se seleccionaron del vivero regional, ensayo regional, introducciones insensitivas y selecciones de San Andrés. Además, se llevaron a cabo 2 ensayos regionales de rendimiento formado por 40 variedades. En el vivero regional se seleccionaron 52 nuevas líneas uniformes y 231 selecciones individuales, bajo el sistema asocio con maíz. En el Bloque de Cruzamiento de 87 hembras, se hizo un promedio de 18 cruzamientos por hembra, haciendo un total de 1566 cruzas, consiguiendo semilla solo en 920 panojas.

Ensayo Regional en asocio con maíz: no se encontró significancia estadística en el rendimiento de maíz y sorgo cuando se analizaron independientemente. Sin embargo, se observó diferencias notables, ya que hubo un incremento del 40% de la producción de grano total en el sistema con las siguientes variedades de sorgo: Corona, ES-SA85-1442, Sapo y ES-1013. No existió correlación entre las variables rendimiento y el rendimiento de grano.

En el ensayo Regional en relevo con maíz: No se encontró diferencia significativa estadística, en el rendimiento del sorgo; pero se encontraron buenas características agronómicas y buen rendimiento en las variedades: Pelotón, EPR-103, EPR-127, EUR-104, EPR-145, 85 SCP-CLAIS-606, Sta. Cruz, ES-727 y ES-790.

---

* Agrónomo Fitomejorador, Programa Sorgo, Depto. Granos Básicos y Oleaginosas, CENTA-MAG, El Salvador.

** Ing. Agr. Fitomejorador, Programa Sorgo, Depto. Granos Básicos y Oleaginosas. CENTA-MAG, El Salvador.

EVALUACION E INCORPORACION DE RESISTENCIA VARIETAL A MOSQUITA DEL SORGO Contarinia sorghicola Coq.

Rafael Reyes*

RESUMEN

Con el propósito de evaluar la resistencia a mosquita roja Contarinia sorghicola Coq. en viveros introducidos de ICRISAT (ISMN-1985, 1986; IMRBMON-1985, 1986) así como continuar el proceso de mejoramiento genético para incorporar resistencia a la plaga, se realizaron 5 ensayos en la Estación Experimental de Santa Cruz Porrillo, San Vicente, El Salvador, de octubre de 1986 a febrero de 1987. Con 24 días de anticipación se sembraron surcos que sirvieron como fuente de infestación de mosquitas hacia los materiales evaluados. Cada germoplasma evaluado constó de un surco de 5 metros de largo repetidos 1, 2 ó 4 veces. En el ensayo de incorporación se evaluaron cruzamientos entre fuentes de resistencia por CENTA-S-2 e ISIAP Dorado en diferentes generaciones.

Los datos tomafos fueron: número de mosquitas durante el período de floración, 5 plantas/entrada, días a flor, calificación visual de daño por mosquita/entrada y otras características agronómicas. La selección fue en base al daño por mosquita y características agronómicas deseables. La incidencia y daño causado por la plaga fueron altos. Los testigos registraron daños del 81 al 100%, mientras la mayoría de material evaluado registró daños de 0 a 40%.

De los viveros introducidos se seleccionaron las líneas PM-11344, PM-13670, PM-13654 y PM-12650. Se presentan sus características agronómicas. Del ensayo de incorporación de resistencia, de los cruzamientos en F_2 de la primera retrocruza se seleccionaron 1172 panojas (4%); de los cruzamientos en F_5, 218 panojas (0.5%). En la F_2, 2 panojas (0.05%). Los mejores cruzamientos fueron IS-8264 x ISIAP Dorado x TAM-2566, TAM-2566 x ISIAP Dorado, DJ-6514 x CENTA S-2 y CENTA S-2 x TAM-2566.

Las mejores fuentes de resistencia fueron TAM-2566, IS-8264 y DJ-6514. El nivel de resistencia incorporado fue de 60 a 100%.

---

* Coordinador del Programa de Sorgo, Depto. de Granos Básicos, CENTA-MAG, El Salvador, C.A.

FORMACION DE SORGOS HIBRIDOS PARA GRANO Y FORRAJE

Sonia Guadalupe Morales Osegueda*
Manuel de J. Santos**

RESUMEN

En el ciclo agrícola 86-B se establecieron 2 ensayos para la formación de Sorgos Híbridos. Un ensayo en la Estación Experimental "Santa Cruz Porrillo" (30 msnm), consistiendo en un bloque de cruzamiento para la formación de nuevos híbridos. Se usaron como Hembras las líneas "A" Androestériles AT x 623, AT x 625, 2077 A y ES 7A (10 surcos/línea) y como macho, 202 líneas uniformes insensitivas (surco/línea). Se seleccionaron de estas últimas las 79 mejores líneas, en base a altura de plantas, tipo de panoja, sanidad de plantas y excersión. Se cruzaron con las líneas "A" formándose 211 cruzamientos, siendo cosechados únicamente 145 cruzas (nuevos híbridos) que serán utilizados el siguiente año para realizar prueba de reacción al polen y evaluación de Heterosis.

El segundo ensayo se estableció en la Estación Experimental "San Andrés" (460 msnm). Se sembraron 10 lotes aislados con diferentes genotipos de los cuales 8 fueron de líneas insensitivas (ICSA-2 x ICS B-2; ICSA-4 x ICS B-4; ICSA-5 x ICS B-5; ICSA-18 x ICS B-18; AT x 623 x ES87R; AT x 623 x ES 87R; 2077A x ES87R y ES 7A x ES 87R) y 2 sensitivas (ISMIA x ISNI B y Kurgi Ax Kurgi B). Se incrementó la semilla para formar 2 ensayos de bloque de cruzamiento (sensitivo e insensitivo) en el siguiente año.

---

* Ing. Agrónomo Fitomejorador. Programa de Sorgo, Departamento de Granos Básicos, CENTA-MAG. El Salvador.

** Agrónomo, Programa de Sorgo, Departamento de Granos Básicos. CENTA-MAG. El Salvador.

FORMACION DE VARIEDADES DE POLINIZACION LIBRE PARA GRANO Y FORRAJE

Manuel de Jesús Santos*
Sonia Morales O.**

RESUMEN

El sorgo (maicillo), en El Salvador, cubre un gran porcentaje dentro del área sembrada por granos básicos, además de ser importante por su uso como alimento humano y animal, el 97% se siembra con variedades de polinización libre, principalmente variedades criollas asociadas con maíz; las cuales son de floración tardía, altos, bajos rendimientos de grano y buena calidad de grano para consumo humano.

Las variedades mejoradas son en gran medida, una de las alternativas en la solución a la problemática de bajos rendimientos de grano. El objeto principal de este proyecto es la formación de variedades de polinización libre, fotosensitivas e insensitivas para consumo humano; así como la formación de líneas para formar híbridos graníferos. Este trabajo lo formaron 4 ensayos así: En la Estación Experimental Santa Cruz Porrillo, San Vicente, un vivero insensitivo con 1006 entradas y un grupo de 507 introducciones insensitivas de ICRISAT, ambos en monocultivo. En la Estación Experimental de la Universidad de El Salvador se estableció un vivero fotosensitivo con 1600 familias y una población de 50 cruzamientos en F_2, en asocio con maíz. Y en la Estación Experimental de San Andrés, se sembraron 4 ensayos látices para evaluación preliminar de 540 nuevas variedades fotosensitivas en asocio con maíz.

En el vivero insensitivo, resultaron 106 nuevas variedades experimentales y 578 selecciones individuales. Para el vivero fotosensitivo, se obtuvieron 31 nuevas variedades fotosensitivas y 338 selecciones individuales y 476 selecciones en F_2. En las introducciones se encontraron 66 materiales élites adaptados y 385 selecciones en F_3. Por otro lado, en las evaluaciones de rendimiento seleccionamos 102 variedades que respondieron mejor, tomando en cuenta características agronómicas y adaptación al sistema asociado con maíz.

---

* Agrónomo, Fitomejorador, Programa de Sorgo, Depto. Granos Básicos y Oleaginosas CENTA-MAG, El Salvador.

** Ing. Agrónomo, Fitomejorador, Programa de Sorgo, Depto. Granos Básicos y Oleaginosas. CENTA-MAG, El Salvador.

Ensayo Internacional de Sorgo de adaptación tropical (ISTAT)

Sonia Guadalupe Morales Osegueda *
Ismael Antonio Cea. **

RESUMEN.

Se evaluaron 44 genotipos (32 híbridos y 12 padres) del ensayo internacional de sorgos de adaptación tropical (ISTAT), de INTSORMIL, comparados con un testigo local (ATx625xES-87R).

Se establecieron 2 ensayos en las estaciones experimentales San Andrés (460 msnm) y Santa Cruz Porrillo (30 msnm),, bajo un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones. La parcela útil constó de 1 surco de 5 mt. de largo; a una distancia entre éstos de .60 mt. y entre plantas .15 mt.

Se detectaron diferencias estadísticas para todas las variables en tratamientos, mostrando la heterogenidad de los genotipos, en ambas localidades. Los coeficientes de variación se consideraron como buena respuesta para días a flor (5.04 y 3.11%); altura de planta (6.25 y 5.60%) y tamaño de panoja - - (10.66 y 11.18%) para San Andrés y Santa Cruz Porrillo, respectivamente. Para rendimiento y población fueron altos en ambas localidades.

Se seleccionaron los mejores genotipos en base a rendimiento entre otras características, para ambos ambientes. Para San Andrés, los híbridos que superaron al testigo en rendimiento fueron: ATx625xR6956 (5.75 ton/Ha.), y ATx 623xR-1597 (4.37 ton/Ha.) y el padre VG-146 (4.54 ton/Ha.), con 137, 104 y 108%. La media de los genotipos seleccionados superó a la media general en todas las características, como también a la media de los padres, con excepción de días a flor que fue menor en seleccionados. En Santa Cruz Porrillo, los mejores híbridos fueron ATx625xRTx430, ATx629xRTx434 y ATx625xR6956 con 5.26, 6.64 y 4.43 ton/Ha. superando al testigo en 180, 159 y 151% respectivamente. El testigo local ocupó el 6o. lugar en San Andrés (4.20 ton/Ha.), sin embargo en Santa Cruz Porrillo fue el 12o avo (2.93 ton/Ha.).

En ambos ambientes las mejores respuestas de rendimiento le correspodieron a los híbridos ATx625xR6956; ATx629xRx434; ATx629xRTx430; ATx631x77CS-2 y el padre VG-146 con 5.09, 4.37, 4.17, 4.12 y 4.07 ton/Ha. superando al testigo en 143, 122, 117, 115 y 114 respectivamente.

* Ing. Agrónomo Fitomejorador. Programa de Sorgo. Departamento de Granos Básicos. CENTA-MAG.
** Técnico Auxiliar. Programa de Sorgo. Departamento de Granos Básicos CENTA-MAG

ENSAYOS INTERNACIONALES DE SORGO
ENSAYOS DE HIBRIDOS Y VARIEDADES DE CLAIS

Luis Alonso Castellón P.*
Ismael Antonio Cea*

RESUMEN

El Programa Nacional de Sorgo ha tenido sustanciales avances en el logro de sus objetivos, gracias a la constante introducción de germoplasma, provenientes de Institutos Internacionales. En el siguiente proyecto se aglutinan los ensayos de variedades e híbridos de CLAIS (ICRISAT), cuyos objetivos son: -el de obtener mejores materiales de variedades e híbridos de sorgo, que exhiban mejor adaptación bajo las condiciones ambientales de nuestro país. Este proyecto incluye dos ensayos: 1) Híbridos de CLAIS, se llevó a cabo durante el ciclo 1986-B (siembra de agosto), en la Estación Experimental de San Andrés, con altitud de 460 msnm y una precipitación pluvial anual de 1701 mm. 2) Variedades de CLAIS, sembrado en septiembre en el cantón Miravalles, Acajutla, Depto. de Sonsonate, con altitud de 30 msnm y una precipitación anual de 1221 mm. Para ambos ensayos el diseño experimental fue de bloques al azar y tres repeticiones. La unidad experimental fue de tres surcos de 5 m de largo (9 m^2) y una área útil de un surco de 4 m de largo (2.4 m^2) y una densidad de siembra de 0.60 cm entre surco y 10 cm entre planta, para híbridos. El área total del ensayo fue 777.6 m2. En variedades de CLAIS, su unidad experimental fue de tres surcos de 5 m de largo (13.5 m^2) y un área útil de un surco de 4 m de largo (3.6 m^2). El área total del ensayo fue de 972 m^2. El ensayo de híbridos fue llevado en monocultivo y el de variedades en relevo del maíz.

El ensayo de híbridos de CLAIS mostró diferencias estadísticas al 0.01 de probabilidades para rendimiento de grano. De 24 híbridos evaluados, 16 híbridos fueron superiores, sobresaliendo: 1391A x BG24, A4B x BG267, ES-7A x LU 467-SCP-83A, AT x 625 x ES87R, 1696A x VG-2, 1399A x VG28 con rendimientos de 4.13, 3.65, 3.51, 3.51, 3.34, 3.34 TM/ha respectivamente. El rango de floración de híbridos fue de 54 a 67 días y la altura de planta fue de 1.30 a 1.83 m. Para variedades se encontraron diferencias estadísticas al 0.01 de probabilidades en el rendimiento. De 20 variedades evaluadas, 12 fueron estadísticamente superiores al resto de variedades. Entre éstas se encuentran ES-782, M-90812, E-35-1, C-25, M-90360 con rendimiento de 6.36, 6.35, 6.20, 6.17, 6.06 TM/ha respectivamente. De las 12 mejores variedades, 6 fueron de El Salvador, 4 de ICRISAT, 1 de Guatemala y una de Honduras.

---

* Técnicos, Depto. Granos Básicos y Oleaginosas, Programa de Sorgo, CENTA-MAG., El Salvador.

PARAMETROS PARA LA SELECCION DE VARIEDADES DE SORGO (Sorghum bicolor M.): GRANIFERAS Y DE DOBLE PROPOSITO (grano y forraje)

Rolando Cifuentes Velásquez*
José Rafael Berganza**
Ramiro Salguero Salvador***
Gregorio Jacob Soto G.****

RESUMEN

En 1986 se evaluaron 9 materiales de sorgo fotosensitivos en dos localidades del sureste de Guatemala, correspondiente a los municipios de Monjas en Jalapa y Jutiapa en Jutiapa.

Los 9 materiales se evaluaron en asociación con maíz, con el objetivo de seleccionar materiales para la producción de grano y materiales para la producción de grano y forraje.

Para el efecto se utilizó el diseño estadístico de bloques al azar con cuatro repeticiones. Para cada localidad se realizó ANDEVA para grano de maíz por tratamiento de sorgo, grano de sorgo, hoja y vara; determinando que únicamente en Monjas hubo diferencia para grano, siendo los 3 materiales más rendidores Cacho de Chivo, ES-733 y ES 1012. Para hoja y vara (tallo), únicamente hubo diferencia estadística entre materiales en Jutiapa, siendo los más productores de hoja 84-CM-6, ES-981, 84-CM-161 y ES-1012, asímismo, los que producen más vara son ES-733, Cacho de Chivo y ES-981. En general se aprecia que a mayor volumen de tallo menor rendimiento, a volumen intermedio de hoja y vara mayor rendimiento y a menor volumen de hoja menor rendimiento. Con la finalidad de contar con parámetros que sirvan como herramienta para la selección de materiales, se considera que cuando se necesiten materiales para la producción de grano, seleccionar materiales con una relación hoja-grano de 0.4:1 a 0.5:1 y de vara-grano de 2.5:1, asímismo, cuando se necesite obtener materiales de doble propósito, seleccionar materiales con una relación vara-hoja de 3:1 a 3.5:1.

* Ing. Agr., Delegado Sub-regional del ICTA en Jalapa.
** Ing. Agr., Técnico del Equipo de Prueba de Tecnología, Jalapa.
*** Ing. Agr., Investigador Profesional Programa de Sorgo, ICTA.
**** Ing. Agr., Coordinador Programa de Investigaciones Sorgo, ICTA.
Avenida Reforma 8-60 zona 9, 3er. nivel.
Guatemala, Guatemala, C.A.

ENSAYO INTERNACIONAL DE RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE SORGO DE TEMPORAL PARA LATINOAMERICA. LARSVYT (ICRISAT)

Manuel de J. Santos*

RESUMEN

En el Salvador el uso generalizado de variedades de polinización libre, especialmente variedades criollas, motiva la conducción de ensayos internacionales para recolectar y conocer diversidad de materiales de mayor potencial de rendimiento de grano en forma de variedades de polinización abierta y de genotipos estables, adaptables al régimen de lluvias de nuestro país y poder utilizarlos para el mejoramiento genético de nuestros sorgos.

Se estableció un ensayo en monocultivo en la Estación Experimental de Santa Cruz Porrillo durante septiembre de 1986 a enero de 1987. El diseño que se utilizó fue látice 5 x 5, 4 repeticiones con 25 tratamientos, formado por variedades insensitivas del Programa de Mejoramiento de Sorgo de ICRISAT en el CIMMYT (México).

Se identificaron 17 variedades con alto rendimiento de grano y adaptados al régimen de lluvia, sobresaliendo las variedades: ICSDTV-25, ICSDTV-22, ICSDTV-13 e ICSDTV-1; con rendimientos de 3.88, 3.87, 3.86 y 3.86 Ton/ha respectivamente. Identificándose a la vez genotipos con muy buenas características para uso en trabajos de mejoramiento del Programa Nacional de Sorgo.

---

* Agrónomo Fitomejorador, Programa de Sorgo, Depto. Granos Básicos, CENTA-MAG. El Salvador.

EVALUACION DE LINEAS EXPERIMENTALES DEL PROGRAMA NACIONAL DE SORGO CON DIFERENTES NIVELES DE FERTILIZACION.

Edmidlia Guzmán M. **
Roberto Sánchez *
Roberto de León

R E S U M E N

Se realizó un ensayo de líneas experimentales del Programa Nacional de Sorgo, sembrados al relevo del maíz con el objeto de conocer la respuesta biológica de las líneas, comparándolas con las variedades ISIAP Dorado y Criollo Leche. El ensayo se localizó en Guaymango, Departamento de Ahuachapán, el área es conocida como productora de maíz y sorgo. Se presentan las características físico y químicas del suelo, dato importante lo constituye la deficiencia de fósforo y el sistema de cultivo en labranza mínima.

De los resultados obtenidos se concluye que para tipos de suelo análogos a los de Guaymango existen por lo menos tres líneas que pueden cultivarse sin fertilizar y no afectan significativamente los rendimientos como son las LU-416, M-90362 y ES-737.

Las dósis recomendadas por CENTA (77 kg. de N/ha y 17 Kg. de P/ha) produjo mayores rendimientos en las líneas M-90360, ES-783, E-351 y ES-726, así como las variedades ISIAP Dorado y Criollo Leche, con rendimientos de 4.66, 4.21, 3.6, 3.5, 3.7 y 4.6 Tn/ha. respectivamente.

Sin tomar en cuenta las variedades, la fertilización recomendada por CENTA dió como resultado la obtención de mayores rendimientos con un diferencial de 0.42 Tn/ha con respecto a la fertilización del agricultor (28.5 Kg. de N/Ha).

** Ingeniero Agrónomo M.S. Jefe del Departamento de Investigaciones Especiales. CENTA-MAG.
Técnico en Agronomía e Ing. Agr. Técnicos de la Sección de Suelos del Departamento de Investigaciones Especiales.

EVLUACION DE VARIEDADES EXPERIMENTALES DE SORGO EN BUSQUEDA DE RESISTENCIA A HONGOS DEL GRANO.

Ricardo Antonio Ortíz**

RESUMEN

Para evaluar la tolerancia a hongos del grano, se montaron 2 ensayos en la Estación Experimental de San Andrés a 460 m.s.n.m. y Laboratorio de Parásitología del CENTA en 1986.

El primer ensayo se sembró en primera en el mes de junio, habiéndose evaluado 75 materiales insensitivos entre líneas uniformes y variedades comerciales utilizando un diseño de bloques al azar con 2 repeticiones y 75 tratamientos con una área de 885 m^2. El otro ensayo se sembró en agosto del mismo año en la misma Estación Experimental, evaluándose 37 materiales criollos sensitivos bajo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 44 tratamientos con un área de 864 m^2.

En en ensayo de primera se detectó que 28 materiales presentaron buena tolerancia con porcentaje de 3.70 a 30.34, 24 con tolerancia intermedia de 33.50 a 50.50% y 23 con baja tolerancia de 51.0 a 78.75 porciento de severidad en panoja.

En el ensayo de postrera (agosto), 1 material presentó buena tolerancia con 27.50%, 9 con tolerancia intermedia de 40.0 a 50% y 26 con baja tolerancia de 50 a 76.6% de infección. Los porcentajes de germinación más altos lo presentaron 13 variedades y los mas bajos por 22 variedades.

** Ing. Agr. Jefe Sección Parásitología Vegetal, del Departamento de Investigaciones Especiales.

ENSAYO EXPERIMENTAL DE HIBRIDOS COMERCIALES Y EXPERIMENTALES DE SORGO (Sorghum bicolor Moench) DE DIFERENTE PROCEDENCIA EN PAISES MIEMBROS DEL " P C C M C A "

Gregorio J. Soto Guevara*
Victor M. Cabrera**
Ana L. Guevara***

RESUMEN

Este trabajo se planteó con el objetivo de comparar híbridos comerciales y experimentales de diferente procedencia, Compañías Privadas y Programas Nacionales de Investigaciones de Sorgo de países miembros del PCCMCA. Se evaluaron 28 híbridos, de las Compañías Privadas AGROCOMSA, CARGILL, AGRIDEC, FUNK'S, DEKALB, SEMINAL y del Programa de Sorgo, ICTA-Guatemala.

Entre las características evaluadas están días a floración, altura de planta, tamaño y tipo de panoja, color de grano, acame, enfermedades (Colletotrichum graminicola, Helminthosporium turcicum, Gleocercosphora sorghi, Puccinia purpurea, Macrophomina phaseolina) y especialmente rendimiento de grano. Los análisis respectivos muestran diferencias altamente significativos en su rendimiento y diferencias marcadas en cuanto a características agronómicas. Esta evaluación permite determinar materiales adecuados acorde a características propias de cada área sorguera.

* Ing. Agr., Coordinador Programa Investigaciones de Sorgo, ICTA
** Investigador Programa Sorgo, CENTA, El Salvador.
*** Jefe Programa Nacional de Sorgo, Costa Rica.-

ENSAYO DE RENDIMIENTO CON 25 HIBRIDOS DE SORGO

Sorghum bicolor

Hacienda Nigua - UNPHU

Ramón Celado 1/
Pedro María Germán 2/
Pedro Comalat Rodés 3/

RESUMEN

Para evaluar el compartamiento agronómico de 25 híbridos de sorgo graníferos se estableció este ensayo en la zona de San Cristóbal en la Finca Experimental de Nigua de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, utilizando un diseño experimental en Latice Triple con tres repeticiones y 25 tratamientos. Se utilizaron dos testigos, el 8244 de Pioneer Hi-Bred International, Inc. y el DK-64 de Dekalb-Pfizer Genetics, que son los dos sorgos comerciales actualmente en la República Dominicana. Los híbridos sujetos a estudio para la zona de San Cristóbal, pertenecían a las casas semilleras, Pioneer Hi-International, Dekalb-Pfizer Genetics, Northrup King y Garrison Seed Company. Los mejores rendimientos en grano al 15% de humedad los dieron los híbridos DK-64 con 11,042 kg/ha, DK-50 con 10,674 kg/ha, 8239 con 10,502 kg/ha, NK-2888 con 10,074 kg/ha y el 8244 con 10,056 kg/ha. El más precoz ha sido el NK-266, por lo que en una rotación entre cultivo principal y cultivo secundario, por ejemplo, algodón y sorgo, resulta un híbrido muy interesante.

1/ Encargado del Programa de Mejoramiento de Maíz de la Secretaría de Estado de Agricultura, República Dominicana.
2/ Fitopatólogo Programa de Maíz, Universidad Nacianal Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.
3/ Genetista Programa de Maíz, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, República Dominicana.

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE INTERFERENCIA ENTRE MALEZAS Y LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE GUATEMALA.

Manuel de J. Martínez Ovalle*

Según hemos señalado en anteriores trabajos, el desarrollo de las técnicas modernas de control de malezas requiere como base el conocimiento de las especies de malezas así como el período en que éstas son económicamente adversas, conocido como período crítico de interferencia. De acuerdo a ello hemos desarrollado un programa cuyo objetivo fundamental es determinar las especies de malezas que más interfieren con los cultivos y cuando es que causan la mayor interferencia.

En el año 1985, se concluyeron los estudios respectivos para los cultivos de lecaena (Leucaena leucocephala), sorgo (Sorghum vulgare) y ajonjolí (Sesamum indicum), realizados en zonas representativas del país utilizando un diseño en bloques al azar en el cual se combinaron parcelas con y sin malezas durante ciertos períodos. En dichas parcelas se determinó el valor de importancia de cada especie de maleza y en base a un análisis de regresión, rendimiento-período con o sin malezas, se estableció el período crítico de interferencia para cada caso.

Las especies más importantes resultaron ser grama Bermuda (Cynodon dactylon), bermeto (Ixophorus unicetus) y arrocillo (Echinochloa colonum). Asimismo, se estableció que el período crítico de interferencia para dichos cultivos está entre el primero y tercer mes después de la siembra.

* Ing. Agr. M.Sc. Profesor Investigador, Area de Ciencias Facultad de Agronomía, USAC. Apartado 1545, Guatemala.

ENSAYO PRELIMINAR DE EVALUACION DE TRES HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS Y SU EFECTO EN EL RENDIMIENTO DE GRANO EN EL CULTIVO DE SORGO GRANIFERO DE NICARAGUA

Laureano Pineda*
Fco. Alberto Salinas**
Mario Fuentes Gómez**

RESUMEN

Dada la importancia que el sorgo granífero ha venido tomando dentro del panorama agrícola nacional y tomando en consideración el principal problema que afronta este cultivo, en lo referente al manejo de control de malezas, debido al uso incorrecto de herbicidas a base de ATRACINAS; se implementó un ensayo preliminar para determinar la eficiencia de control de malezas, en especial de gramíneas y su efecto sobre el rendimiento de grano. El ensayo fue diseñado en bloques completos al azar con 4 repeticiones y establecido en el Centro Nacional de Investigación de granos a 54 msnm, con temperaturas promedios de 25.6°C. Se usaron tres (3) herbicidas Prowl-500, Gesaprim-500 y Dual-960-EC, en forma pre-emergente, Post-emergente y combinada con dos dosis por sistema de aplicación 1, 1.5 y 2 lts/mz, además de un testigo absoluto.

Los resultados mostraron lo siguiente: Los mejores tratamientos en el sistema de aplicación post-emergente, fueron Gesaprim-500 y Prowl-500. El mejor tratamiento en forma pre-emergente fue Dual-960-EC + Gesaprim-500 (1 + 1 lt/mz). Sin embargo este tratamiento mostró al inicio del desarrollo de la planta efectos de fitotoxicidad pero obtuvo un buen control de gramíneas y hoja ancha, superando al testigo absoluto hasta en un 52% en su rendimiento de grano.

Los tratamientos a base de Gesaprim-500, 1.5 y 2 lts/mz mostraron un buen rendimiento de grano, superando al testigo absoluto en un 46 y 44% respectivamente, no reflejándose un control efectivo de gramíneas, especialmente mozote (Cenchrus sp. pero sí en hoja ancha. El herbicida Prowl-500 de pre-emergente, mostró ser muy fitotóxico, en especial al inicio de desarrollo del cultivo. El control de gramínea tanto para Gesaprim-500 como para Prowl-500 no fue efectivo, no así Dual-960-E que mostró mejor control.

---

* Director del Programa Nacional de Investigación de Sorgo de la Dirección General de Agricultura y/o Dirección de Granos Básicos.
** Asistentes técnicos del Programa Nacional de Investigación de Sorgo.

EFECTO DE LA FERTILIZACION NITROGENADA EN 3 VARIEDADES FOTOSENSITIVAS DE SORGO (Sorghum bicolor M.), BAJO 2 SISTEMAS DE SIEMBRA Y EN 3 EPOCAS O FECHAS DE APLICACION, JUTIAPA 1985

Edgar Ramiro Salguero*
Gregorio Jacob Soto G.**

RESUMEN

En el Sur-Oriente del país, se siembran sorgos o maicillos en diferentes arreglos topológicos, asociándolo con maíz; las condiciones socioeconómicas de estos agricultores imposibilita la aplicación de suficiente fertilizante, que permita el buen desarrollo del maíz y del sorgo o maicillo, es importante entonces, encontrar un punto donde el sorgo responda mejor a una aplicación de fertilizante nitrogenado durante su ciclo vegetativo, esto ayudará a ser más eficiente en el uso de este insumo.

En 1985 el Programa de Sorgo de ICTA evaluó 3 variedades fotosensitivas (SMF-84#1, SMF-84#2 y Cacho Chivo), en 2 sistemas (monocultivo y Asocio simultáneo) y 3 Epocas o fechas de Aplicación de 40 kg/ha de Nitrógeno (Siembra, Dobla de Maíz y Ultima Lluvias).

Resulto que el material SMF-84#1 fué el mejor en los dos sistemas en - 3.54 TM/Ha. de grano y 2.15 TM/Ha. de hoja. La época mejor fué a la dobla del maíz para el sorgo SMF-84#1 y para el SMF-84#2 fué ultimas lluvias, con 3.76 y 3.60 TM/Ha. de grano respectivamente, entre los cuales no hay diferencia significativa.

Los dos materiales mejorados fueron superiores al CACHO de CHIVO (Testigo) tanto en grano como en hoja, no así en tallo.

* Ing. Agr., Investigador Profesional, Programa de Sorgo, ICTA.
** Ing. Agr., Coordinador Programa de Investigaciones Sorgo, ICTA.
Avenida Reforma 8-60 zona 9, 3er. Nivel.
Guatemala, Guatemala, C.A.

Profundidad y Numero Optimo de Semilla de Sorgo en Cultivos de Asocio en Honduras[1]

Carlos R. Trabanino[2], Henry N. Pitre[2], Keith Andrews[3] and Dan H. Meckenstock[4]

Resumen

Semilla de sorgo, Sorghum bicolor (L.) Moench., tropical fotosensitiva de la variedad tropical "San Bernardo III" se sembro a dos diferentes profundidades (2.5 y 7.0 cm) utilizando 5, 10, o 20 semillas por postura en dos diferentes sistemas, casado y golpe alterno para determinar el arreglo optimo de siembra para proveer proteccion a la semilla de sorgo contra insectos plaga de la semilla y plantulas en pequenos lotes experimentales en el Zamorano, Honduras en 1986. Se tomaron observaciones de semilla muerta y perdida, al igual que emergencia y establecimiento de las plantulas, altura de las plantas numero y hojas por planta a los 5, 10, 15, y 20 dias despues de la siembra. Emergencia de las plantulas fue mayor en lotes donde la semilla fue sembrada en golpe alterno que en los lotes donde la semilla se sembro casado con maiz a los 5 dias despues de la siembra, no hubo diferencias en el establecimiento de las plantulas en los dias 10, 15, y 20 despues de la siembra. Emergencia y establecimiento de las plantulas respectivamente a 5 y 10 dias despues de la siembra fue mayor cuando la semilla fue sembrada a 2.5 cm de profundidad comparada con las sembradas a 7.5 cm. A los 15 dias despues de la siembra, plantas provenientes de semilla sembrada a una 2.5 cm de profundidad eran mas altas que las plantas de semillas sembradas a 7.0 cm de profundidad. Interacciones significativas fueron encontradas para profundidad de siembra y numero de semillas por postura a los 15 dias despues de la siembra. Establecimiento de las plantulas fue mayor cuando se sembraron 5 semillas a 2.5 cm de profundidad y 20 semillas a 7.0 cm que cuando se sembraron 5 semillas a 7.0 cm pero no fue mayor que las sembradas con 10 y 20 semillas a 2.5 cm o 10 semillas a 7.0 cm. El establecimiento de las plantulas fue directamente correlativo a las perdida de semilla 5 dias despues de la siembra.

---

[1]Presentado en la XXXIII Reunion Anual del programa cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A. 30 de Marzo al 4 de Abril de 1987. Investigacion realizada bajo el Convenio de Cooperacion Tecnica entre la Secretaria de Recursos Naturales Y el Programa Internacional de Sorgo Y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No. 152 Tegucigalpa D.C., 8 de Febrero de 1983. Fundado en parte por fondos AID-DSAN/XXI-G-0149.

[2]Respectivamente, ING. Agronomo; Ph.D. Entomologia, Mississippi State University/Projecto INTSORMIL.

[3]Ph.D. Entomologia, Escuela Agricola Panamericana.

[4]Ph.D. Fitomejoramiento, Universidad de Texas A&M, Projecto INTSORMIL Ministerio Recursos Naturales, Honduras.

ESTUDIO SOBRE MOSCA MIDGE (Contarinia sorghícola Coq.) EN EL CULTIVO DEL SORGO (Sorghum bicolor Moench); MANEJO DE POBLACION, DAÑO POTENCIAL Y CONTROL CON PRODUCTOS QUIMICOS Y EXTRACTOS VEGETALES CUYUTA, GUATEMALA, 1986

Gregorio Jacob Soto Guevara*
Luis M. Soto Guevara**
José Manuel Márquez***
Edgar Ramiro Salguero****

RESUMEN

Este estudio se planteó con los siguientes objetivos: (1) Manejar la población del Insecto en el campo para contar con altas incidencias en la evaluación efectiva de tratamientos de control, (2) Determinar daños potenciales del insecto y (3) Evaluar la efectividad de control de tres - productos químicos y tres extractos vegetales.

Se sembró una mezcla de materiales (días a floración diferentes) en 2 fechas, 28 y 14 días, anteriores a la siembra del material experimental, la línea 430 susceptible a ataque de Midge. Los tratamientos aplicados a - floración del material experimental fueron: tres químicos (DECIS, LORSBAN Y DIAZINON), tres extractos vegetales (Allium sativum, Nicotiana tabacum y Melia azedirach) y dos testigos (un relativo y un absoluto). El diseño experimental fue un bloque al azar con 4 repeticiones.

Los resultados fueron evidentes en cuanto a manejo de poblaciones, se observaron hasta 100 insectos por panoja; una correlación alta significativa entre número de insectos y grano formado (r = -0.78); además se observó un posible parásito de la Mosca Midge, a mayor número del primero, menor el de Mosca Midge, aparecidos en la trampa de muestreo. Al evaluarse el daño potencial de pérdida de grano, se cuantificaron cantidades significantes hasta de 517 granos por panoja. Por último los tratamientos mostraron diferencias significativas de control y se encontro Melia a. estadísticamente igual a DECIS Y DIAZINON.

* Ing. Agr. Coordinador Programa de Investigaciones Sorgo, ICTA.
** Ing. Agr. Inf. Investigador Asistente, ICTA
*** Ing. Agr. Inf. Investigador Asistente, Programa de Sorgo, ICTA
**** Ing. Agr. Investigador Profesional, Programa de Sorgo, ICTA.
Ave. Reforma 8-60 zona 9 3er. nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.

Evaluacion de Antibiosis en Sorgo Para el Gusano Cogollero, Spodoptera frugiperda (J. E. Smith)

M. Castro, H. N. Pitre[2] y D. H. Meckenstock[3]

Resumen

Cinco variedades de sorgo fueron comparadas en cuanto a su efecto en el desarrollo del cogollero, Spodoptera frugiperda (J. E. Smith), en el laboratorio a 27 + 2 °C y con 14 horas de luz. El tiempo para desarrollo en el maicillo enano (San Bernardo III x TAM 428)-1-F_5 y el sorgo tropical San Bernardo III fue mas largo que en la linea moderadamente resistente 1821 cm. Los pesos de pupa fueron mas bajos en (San Bernardo III x TAM 428)-1-F_5 que en 1821 cm. En un segundo experimento el tiempo para desarrollo en (San Bernardo III x TAM 428)-1-F_5 fue mas largo que en la linea resistente AF-28. La mortalidad fue mas alta en (San Bernardo III x TAM 428)-1-F_5 y AF-28 que en las otras cuatro lineas incluidas en el ensayo. Estas observaciones indican que el maicillo enano (San Bernardo III x TAM 428)-1-F_5 posee propiedades de antibiosis.

---

[1] Presentado en la XXXIII Reunion Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A. Marzo 30 - Abril 3, 1987. Investigacion realizada bajo el Convenio de Cooperacion Tecnica entre la Secretaria de Recursos Naturales y el Programa Internacional de Sorgo y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No 152 Tegucigalpa, D.C., 8 de febrero de 1983. Realizado en parte con fondos AID-522-K046 y DAN-1254-G-SS-5065-00.

[2] Estudiante graduado y profesor, Departamento de Entomologia, Mississippi State University/INTSORMIL.

[3] Professor Adjunto, Departamento de Ciencias de Suelos & Cultivos, Universidad de Texas A&M/INTSORMIL, trabajando en Honduras.

Desarrollo del Cogollero, Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) en Sorgo y Maiz[1]

M. Castro, H. N. Pitre[2] y D. H. Meckenstock[3]

Resumen

Larvas de cogollero, Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) obtenidas de sorgo en Honduras y Mississippi fueron criadas en sorgo o maiz en el laboratorio a 27 ± 2 °C y con 14 horas de luz. Tiempo para desarrollo de larva, pupa, pesos de pupa, y longevidad y fecundidad de los adultos, fueron medidos. El tiempo para desarrollo de las larvas de Honduras fue mas largo que el de las larvas de Mississippi. La planta huesped no influyo en el tiempo de desarrollo de las larvas. Tiempo de desarrollo de las pupas fue similar para Honduras y Mississippi. Pesos de pupa fueron generalmente mas altos en los insectos de Mississippi que en los de Honduras. La longevidad de los adultos de Mississippi alimentados con sorgo fue la mas corta y la mas larga fue la de los adultos de Honduras alimentados con sorgo pero esta ultima no fue significativamente diferente de los insectos de Honduras y Mississippi alimentados con maiz. Mas huevos fueron producidos for los insectos alimentados on maiz que con sorgo en ambas colonias, pero las diferencias no fueron significativas.

---

[1] Presentado en la XXXIII Reunion Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A. Marzo 30 - Abril 3, 1987. Investigacion realizada bajo el Convenio de Cooperacion Tecnica entre la Secretaria de Recursos Naturales y el Programa Internacional de Sorgo y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No 152 Tegucigalpa, D.C., 8 de febrero de 1983. Realizado en parte con fondos AID-522-K046 y DAN-1254-G-SS-5065-00.

[2] Estudiante graduado y profesor, Departamento de Entomologia, Mississippi State University/INTSORMIL.

[3] Professor Adjunto, Departamento de Ciencias de Suelos & Cultivos, Universidad de Texas A&M/INTSORMIL, trabajando en Honduras.

Influencia de Cultivos Asociados Maiz-Maicillo-Gandul en Infestaciones de Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) y Diatraea lineolata (Walker)

M. Castro, H. N. Pitre[2] y D. H. Meckenstock[3]

Resumen

La influencia del gandul en infestaciones de el gusano cogollero, Spodoptera frugiperda (J. E. Smith), y el barrenador neotropical, Diatraea lineolata (Walker), en maicillo y maiz en asocio, fue investigada en Honduras en 1986. Las poblaciones de insectos fueron determinadas en maiz-maicillo (casado) y maiz-maicillo (casado) con gandul (Con proporcion de surcos 2:1) de julio 13 a diciembre 16. El maicillo enano (TAM 428 x Porvenir) y la variedad Planta Baja de maiz fueron usados. Se hizo muestreo destructivo de toda la planta. Las infestaciones de cogollero fueron similares en los dos sistemas, pero generalmente mas larvas fueron encontradas en maiz que en maicillo en la mayoria de las fechas de muestreo. La distribucion de frecuencias de los estadios indica que solo una generacion del cogollero se desarrollo en ambos sistemas de cultivos. Diatraea lineolata fue encontrada en la etapa vegetativa del maicillo y maiz en agosto. Las infestaciones fueron mas altas temprano en los tallos de maiz que en el maicillo el cual tuvo infestaciones mas altas al final del ciclo de cultivo. El gandul no fue huesped del cogollero o de el barrenador y su presencia no afecto las poblaciones de estas plagas en los sistemas de asocio maiz-maicillo evaluados.

---

[1] Presentado en la XXXIII Reunion Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A. Marzo 30 - Abril 3, 1987. Investigacion realizada bajo el Convenio de Cooperacion Tecnica entre la Secretaria de Recursos Naturales y el Programa Internacional de Sorgo y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No 152 Tegucigalpa, D.C., 8 de febrero de 1983. Realizado en parte con fondos AID-522-K046 y DAN-1254-G-SS-5065-00.

[2] Estudiante graduado y profesor, Departamento de Entomologia, Mississippi State University/INTSORMIL.

[3] Professor Adjunto, Departamento de Ciencias de Suelos & Cultivos, Universidad de Texas A&M/INTSORMIL, trabajando en Honduras.

Comparaciones de Suceptibilidad de larvas de cogollero (Lepidoptera: Noctuidae) Procedentes de Florida, Honduras, Jamaica Y Mississippi a insecticidas[1]

Henry N. Pitre[2]

Resumen

Colonias de cogolleros establecidas en 1985 de larvas colectadas de maiz en Florida y Jamaica y de sorgo en Mississippi y Honduras fueron evaluadas en el laboratorio para susceptibilidad a carbaryl, permethrin, methomyl, chlorpyrifos y methyl parathion usando hojas de sorgo de plantas asperjadas con insecticida en el campo. Methomyl y chlorpyrifos fueron efectivos (mortalidad >85%) contra larvas de cogollero en 3er estadio procedentes de Jamaica y Mississippi; al contrario la mortalidad de larvas procedentes de Honduras en el mismo estadio fue de 73%. La colonia de Florida parece tener similar tolerancia a los insecticidas evaluados. Carbaryl, methyl parathion y permethrin no fueron efectivos contra larvas de 3er estadio procedentes de todas las areas evaluadas. Estudios preliminares en el campo indicaron que larvas de cogollero en el 1er estadio procedentes de Honduras fueron susceptibles a methyl parathion y que los materiales demostrados como inefectivos contra larvas del 3er estadio en el cogollo de la planta en este estudio fueron efectivos contra el cogollero en Mississippi cuando fueron aplicados a las semillas de la panoja de sorgo.

---

[1]Presentado en la XXXIII Reunion Anual del programa cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A. 30 de Marzo al 4 de Abril de 1987. Investigacion realizada bajo el Convenio de Cooperacion Tecnica entre la Secretaria de Recursos Naturales Y el Programa Internacional de Sorgo Y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No. 152 Tegucigalpa D.C., 8 de Febrero de 1983. Fundado en parte por fondos AID-DSAN/XXI-G-0149.

[2]Ph.D. Entomologia, Mississippi State University, Project INTSORMIL.

Proteccion Quimica de Semillas y Plantulas de Sorgo Contra Insectos Plaga en Honduras[1]

Carlos R. Trabanino[2], Henry N. Pitre[2], Keith Andrews[3] and Dan H. Meckenstock[4]

Resumen

Semilla de sorgo, Sorghum bicolor (L.) Moench., de la variedad tropical "San Bernardo III" se trato' con Promet (furathiocarb) 40 SD a 22 ml. de adherente (paquete con promet) por kilogramo de semilla mas 11 gr. de insecticida por kilogramo de semilla, Tamaron (methamidophos) 60 LC a 19 ml por kg de semilla, Lorsban (chlorpyriphos) 4EC a 39 ml por kg de semilla, o Kerosene a 110 ml por kg de semilla para proteccion de la semilla y plantulas de insectos plaga. Los quimicos fueron mezclados con agua-azucar (agregados como adherente) a una dosis de 10 gr. de azucar por 50 ml de agua por kg de semilla. Pequenos lotes experimentales fueron examinados en el Zamorano, Honduras en 1986. Se tomaron observaciones de semilla muerta y perdida al igual que emergencia y establecimiento de las plantulas, altura de las plantas, numero de hojas por planta a los 5, 10, 15 y 20 dias despues de la siembra. Promet proporciono el nivel mas alto de proteccion de la semilla y plantulas durante los primeros 20 dias despues de la siembra, seguido por Kerosene y Lorsban. Semilla tratada con Tamaron produjo fitotoxicidad.

---

[1]Presentado en la XXXIII Reunion Anual del programa cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A. 30 de Marzo al 4 de Abril de 1987. Investigacion realizada bajo el Convenio de Cooperacion Tecnica entre la Secretaria de Recursos Naturales Y el Programa Internacional de Sorgo Y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No. 152 Tegucigalpa D.C., 8 de Febrero de 1983. Fundado en parte por fondos AID-DSAN/XXI-G-0149.

[2]Respectivamente, ING. Agronomo; Ph.D. Entomologia, Mississippi State University/Projecto INTSORMIL.

[3]Ph.D. Entomologia, Escuela Agricola Panamericana.

[4]Ph.D. Fitomejoramiento, Universidad de Texas A&M, Projecto INTSORMIL Ministerio Recursos Naturales, Honduras.

Artropodos del Suelo de Sorgo y Maiz en Asocio en el Sur de Honduras[1]

Carlos R. Trabanino[2], Henry N. Pitre[2], Keith Andrews[3], and Dan Meckenstock[4]

Resumen

Artropodos del suelo en los sistemas de asocio de cultivos mas comunes, corta con quema y corta sin quema, en la produccion de sorgo, Sorghum bicolor (L.) Moench., y Maiz, Zea mays L., en el sur de Honduras fueron examinados en los cultivos de campos planos y laderas. Muestras de suelo 20 cm^2 por 10 cm de profundidad fueron tomadas por un periodo de 15 semanas desde el 21 de Mayo hasta el 30 de Agosto de 1986. Las muestras de suelo fueron procesadas utilizando una tecnica de busqueda visual. Los artropodos, mas comunes incluyeron gallina ciega, gusano alambre, larvas de tortuguilla y realillos estos fueron seleccionados para comparar las poblaciones en los tratamientos. Las poblaciones de gallina ciega y gusano alambre se encontraron en numeros similares en los campos planos que en las laderas, al contrario larvas de tortuguilla y realillos se encontraron en mayores cantidades en los campos planos que en las laderas. La quema de los campos antes de la siembra aumenta las poblaciones de gusano alambre y realillos, pero no tuvo influencia significativa en las poblaciones de gallina ciega o larvas de tortuguilla en los campos planos; la quema no tuvo ninguna influencia en las poblaciones de artropodos en los campos de las laderas.

---

[1]Presentado en la XXXIII Reunion Anual del programa cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A. 30 de Marzo al 4 de Abril de 1987. Investigacion realizada bajo el Convenio de Cooperacion Tecnica entre la Secretaria de Recursos Naturales Y el Programa Internacional de Sorgo Y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No. 152 Tegucigalpa D.C., 8 de Febrero de 1983. Fundado en parte por fondos AID-DSAN/XXI-G-0149.

[2]Respectivamente, ING. Agronomo; Ph.D. Entomologia, Mississippi State University/Projecto INTSORMIL.

[3]Ph.D. Entomologia, Escuela Agricola Panamericana.

[4]Ph.D. Fitomejoramiento, Universidad de Texas A&M, Projecto INTSORMIL Ministerio Recursos Naturales, Honduras.

EVALUACION DEL INSECTICIDA "MARSHAL-25 ST (CARBOSULFAN) PARA EL CONTROL DE PLAGAS DEL SUELO Y SU EFECTO SOBRE EL RENDIMIEN DE GRANOS EN EL SORGO GRANIFERO DE NICARAGUA, 1986

Laureano Pineda L.*
Fco. Alberto Salinas**

RESUMEN

La superficie sembrada con sorgos híbridos graníferos en Nicaragua es de 70,422 hectáreas, las cuales son afectadas por diferentes plagas del suelo, en especial de la familia de los elatéridos, gusano alambre "Aeolus sp", que si no se toman medidas de control pueden causar bajas sensibles en el rendimiento de grano. Actualmente, en Nicaragua existen poco productos para el control de plagas del suelo y los que se encuentran tienen un buen tiempo de estar en uso, ocasionando a veces situaciones negativas de control, en especial con gusano alambre; por lo que la información de nuevos productos químicos es de interés a considerarse.

El estudio se llevó a efecto durante la época de postrera (agosto), en el Centro Nacional de Investigación de Granos, "Campo Experimental San Cristóbal" a una altura de 54 msnm, con las coordenadas: 12°08'N y 86°10'W, con temperatura promedio anual de 25.6°C, usándose un diseño de Cuadrado Latino 4 x 4. Los insecticidas evaluados fueron Marshal-25 ST 4 kg/100 kg de semilla (tratamiento en seco a la semilla), Furadán-5G, 26-kg/ha, Lorsban-5G, 23 kg/ha y un testigo absoluto.

Los resultados anotan que hubo una mejor protección de plantas de insecticida Marshal-25 ST, tanto en la emergencia como en el momento de la cosecha en relación con los demás tratamientos y, en especial, con respecto al testigo absoluto que en términos de porcentaje, significa el 63% más de plantas para la emergencia y el 73% más a la cosecha. En cuanto a rendimiento de grano se refiere, Marshal 25 ST presentó el rendimiento más alto con 6,783 kg por hectárea, superando el testigo absoluto en un 41% que obtuvo 4,814 kg/ha. Con respecto a Furadán-5G y Lorsban-5G, no hay diferencias estadísticas significativas. En cuanto al mejor beneficio-costo, nuevamente Marshal 25 ST, fue el mejor con 662 seguido de Furadan-5G con 81.0.

---

* Director Programa Nacional de Mejoramiento de Sorgo de la Dirección de Granos Básicos y/o Dirección General de Agricultura.
** Asistente Investigador del Programa de Mejoramiento de Sorgo.

DETERMINACION DE LA CALIDAD DE GRANO DEL GERMOPLASMA DE SORGO (S. bicolor, L. moench) DE GUATEMALA

L. A. García-Vela*
A.S.C. de Ruiz**
R. Bressani***

El sorgo es uno de los cinco cultivos más importantes en el mundo. Aunque en Guatemala no tiene la importancia alimentaria y nutricional que tiene en otros países, en los últimos años su cultivo y consumo han aumentado significativamente y de allí el interés en conocer más sobre sus características físico-químicas y nutricionales.

En esta presentación, se muestran los resultados obtenidos a la fecha en el proyecto, que incluye el análisis físico, químico y nutricional de 47 variedades de sorgo del germoplasma de Guatemala. De esta forma puede observarse la gran variabilidad que existe en las diferentes características entre las variedadas analizadas, lo cual es de suma importancia en cuanto a la selección de material para mejoramiento fitogenético. Por ejemplo, el contenido de proteína varía de 7.7 a 11.1%, el de grasa de 1.10 a 4.46% y el de fibra cruda de 0.4 a 7.4%.

Se presentan datos sobre peso, largo y ancho del grano así como contenidos de humedad, proteína, extracto etéreo, cenizas, fibra cruda y taninos, y porcentaje de absorción de agua de las harinas.

* Científico, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, Guatemala, C.A.
** Estudiante tutorial, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos INCAP
*** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos INCAP .

CONTENIDO

	Página
GENOTECNIA	
Evaluación de doce cultivares de soya en tres localidades del trópico de Guatemala	189
Evaluación de rendimiento y adaptación de 5 variedades de soya en la zona costera de la región II de El Salvador	190
AGRONOMIA Y FISIOLOGIA	
Evaluación de distancias para siembra de soya entre hileras de maíz	191
Evaluación de densidad de población por distancia entre surco en soya (Glycine max) bajo dos épocas de siembra en el departamento de Olancho, Honduras	192
Epocas críticas de competencio de soya (Glycine max) con Cyperus rotundus, Comayagua, Honduras 1986	193
Evaluación de tres fechas de siembra de soya (Glycine max L.), en tres localidades	194
Capacidad de compensación de soya (Glysine max) con la variedad Regional-4, Comayagua, Honduras, C.A.-1986	195
PROTECCION VEGETAL	
Ensayo del efecto en las aplicaciones foliares de Benomil sobre la calidad de la semilla de soya	195-A
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	
Posibilidades y necesidades para el establecimiento de un programa de fortificación nutricional con soya (Glycine max (L) (Merr) en Centroamérica	196
SISTEMAS DE CULTIVOS	
Ensayos internacionales de sorgo, Ensayos de sistemas de producción de CLAIS en El Salvador	197

Página

GENOTECNIA

Evaluación de cuatro variedades de manzana (Malus sp) en la Estación Experimental "Santa Catarina" 198

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Contenido del Video Cassette "El cultivo de la papa en Los Cuchumatanes, Huehuetenango, Guatemala" 199

Efecto de poda en el cultivo de manzana en tres localidades del altiplano occidental de Guatemala, Programa de Frutales, ICTA 1987 200

Evaluación de cinco variedades de manzana (Malus comunis L.) en sistema de espaldera, Programa de Frutales, ICTA, 1987 201

GENOTECNIA

Las eficiencias de tres procedimientos para seleccionar en base a una sola repetición 202

RESUMEN

EVALUACION DE DOCE CULTIVARES DE SOYA EN TRES LOCALIDADES DEL TROPICO DE GUATEMALA

PROGRAMA DE OLEAGINOSAS:

Felipe Nery Morán Morales
Danilo Ernesto Dardón
Eduardo Menéndez Bolaños

Durante el período del año 1986 se sembraron doce cultivares de soya en tres localidades del trópico húmedo de Guatemala, el diseño estadístico empleado fue de bloques al azar y combinado, con el fín de conocer el desarrollo fenológico de la planta y poder en esta forma, inferir la estructura ideal de la planta de soya para estas condiciones, a cada genotipo se le determinó, el número de días al llegar a floración (R-2), altura de planta, madurez fisiológica (R-7), así como también la duración del período de llenado de grano y el rendimiento.

Al analizar los datos de fenología se encontró que la etapa de floración (R-2) no hubo diferencia en el desarrollo vegetativo de la soya de cada cultivar, con respecto a los sitios estudiados, Cuyuta, La Máquina y Tiquisate.

Los rendimientos fueron casi similares para las tres localidades en función de cada cultivar.

XXXIIIa. Reunión Anual PCCMCA
c/o: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas
Avenida Reforma 8-60, zona 9, 3er. Nivel
Guatemala, Guatemala, C. A.

EVALUACION DE RENDIMIENTO Y ADAPTACION DE 5 VARIEDADES DE SOYA EN LA ZONA COSTERA DE LA REGION II DE EL SALVADOR. *

Oscar B. Cruz Chávez **

R E S U M E N

Con el propósito de evaluar el rendimiento y adaptación de 5 variedades de Soya (Glycine max) en la zona costera, se estableció un ensayo el 7 de agosto de 1986 en un terreno de la Hacienda Cooperativa Tatuano ubicada en el Cantón Cangrejera, Departamento de la Libertad, localizada a 13 28.3' Latitud Norte y 89 4.2' Latitud Este, a 20 M.S.N.M., Bajo una precipitación de 898 mm. Y Temperatura promedio de 26.43 C; El suelo es de textura Areno Francoso con PH de 6.2.
Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con 6 tratamientos y 3 repeticiones, la parcela experimental tenía un área de 24 M2. Se evaluarón las variedades IAC-6 - 7138, IAC-8, Jupiter, UFV-1, Siatsa 194-A, cuyos rendimientos son 2168.32 Kgr/HA, 2238.8 Kgr/HA, 2588.32Kgr/HA, 2342.6Kgr/HA, 2257.3 Kgr/HA y 2173.8 Kgr/HA Respectivamente, según el análisis estadístico se concluye que no hay diferencia significativa entre los tratamientos.

* Presentado en la XXXIII reunión anual del PCCMCA, Guatemala, Guatemala, C.A. del 30 de marzo al 4 de abril de 1987
** Ing. Agr. Depto. Investigación Agrícola, región II, Nueva San Salvador, El Salvador. C.A.

EVALUACION DE DISTANCIAS PARA SIEMBRA DE SOYA ENTRE HILERAS DE MAIZ

Eduardo Menéndez Bolaños*
Danilo Ernesto Dardón*
Felipe Nery Morán Morales*

RESUMEN

Esta prueba se diseñó de manera que se pudiera determinar el arreglo topológico más adecuado, ya fuera un surco o dos surcos entre hileras de maíz, así como la distancia entre posturas y el número de plantas por postura, tratando de mantener una población constante, aún aumentando o disminuyendo la distancia entre posturas.

El diseño utilizado fue el de parcela dividida de diez tratamientos y cuatro repeticiones. La localidad fue el parcelamiento La Máquina del Departamento de Suchitepéquez, ubicado en la costa del litoral del Pacífico de Guatemala. Los estadísticos usados fueron ANDEVA y TUKEY.

En este trabajo se concluyó: Tres de los diez tratamientos fueron estadísticamente superiores, tanto al 0.05 como al 0.01 de significancia. De los tres tratamientos superiores, no habiendo diferencia estadística entre ellos, fue el de dos surcos con distancia de 30 centímetros entre posturas y 3 plantas por postura, el mejor, con 1280 kg/ha. Los tres rendimientos superiores corresponden a los tratamientos de dos surcos entre hileras, con distancia de 20, 25 y 30 centímetros entre posturas y 2, 3 y 3 plantas por postura, respectivamente.

* Ings. Agrs., Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Av. Reforma 8-60, Zona 9, 3er. nivel, Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION DE DENSIDAD DE POBLACION POR DISTANCIA ENTRE SURCO EN SOYA (Glycine max) BAJO DOS EPOCAS DE SIEMBRA EN EL DEPARTAMENTO DE OLANCHO, HONDURAS

Socorro E. Rivera
Elio Durón Andino

RESUMEN

Durante los ciclos de invierno de 1985 y verano 1986 se evaluaron 3 distancias entre surco (0.40, 0.50 y 0.60 m) y 4 densidades (80, 97, 114 y 140 kg/ha). Se utilizó un diseño de parcelas divididas, siendo distancia entre surco la parcela mayor y densidad de población la parcela menor. Los resultados de la época de invierno de 1965 indican que los tratamientos 3 y 8 (0.40 m x 114 kg/ha de semilla y 0.50 m x 130 kg/ha de semilla). Obtuvieron los rendimientos más altos 3.74 y 3.82 Tm/ha respectivamente, las características agronómicas como altura de planta, altura a la primera vaina y vainas por planta fueron influenciadas por los diferentes tratamientos. El análisis estadístico combinado presentó diferencias significativas para estas variables y para rendimiento, principalmente para densidades.

En la época de verano de 1986 los tratamientos 3 y 6 (0.40 m x 114 kg/ha de semilla y 0.50 m x 80 kg/ha de semilla) obtuvieron los rendimientos más altos 3.25 y 3.47 Tm/ha. En esta época las características agronómicas: altura de planta y vainas/planta muestran diferente comportamiento, disminuyendo sus promedios. El análisis estadístico combinado presenta diferencia significativa para densidades de población, localidades y repetición por localidad.

Los resultados promedio de los 2 ciclos indican que los tratamientos 3, 6 y 8 (0.40 m x 114 kg/ha, 0.50 m x 80 kg/ha y 0.50 m x 130 kg/ha de semilla) obtuvieron rendimientos de 3.49, 3.22 y 3.5 Tm/ha respectivamente, demostrando esto que los mismos tratamientos presentaron un comportamiento similar en ambos ciclos.

---

* Ing. Agr., Encargada Regional Proyecto Frijol Soya, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

** Ing. Agr., M.S. Disciplina Agronomía, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

EPOCAS CRITICAS DE COMPETENCIA DE SOYA (GLYCINE MAX) CON CYPERUS ROTUNDUS COMAYAGUA, HONDURAS 1986*

**Luis Felipe Suazo
***Leticia Camacho
****José Ramón Ramírez

R E S U M E N

Con el objeto de evaluar épocas críticas de control de Cyperus rutundus (coyolillo) y su efecto en el rendimiento en el cultivo de Soya, se realizó un estudio durante el segundo semestre de 1986 en los predios de la estación experimental "Playitas", Comayagua, Honduras. Estación ubicada a una altura de 600 msnm. precipitación promedio anual de 800 mm, temperatura promedio anual de 24°C y humedad relativa de 70%. Se compararón 10 tratamientos: Limpio hasta 15,45 y 60 días de germinado; Limpio todo el ciclo; Limpio desde los 15,45 y 60 días de germinado y con Cyperus rotundus hasta la cosecha.

Los tratamientos: Limpio de coyolillo (1.74 tm/ha.); Limpio hasta 60,45 y 30 días de germinado (1.72; 1.68 y 1.52 tm/ha.) y Limpio después de 15 y 30 días de germinado (práctica del agricultor 1.59 y 1.54 tm/ha.) no fuerón estadísticamente diferentes. Los tratamientos de más bajo rendimiento fuerón: Limpio hasta 15 días, Limpio de 45 y 60 días y coyolillo todo el ciclo con 1.17; 1.05; 0.60 y 0.61 tm/ha. respectivamente.

De acuerdo a los resultados podemos concluir que el cultivo de la Soya en la región central de Honduras, debe de mantenerse limpio de Cyperus rotundus durante los primeros 15 días después de la siembra (a una densidad de 400,000 plantas/ha.) para no afectar significativamente los rendimientos.

*Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA. Guatemala, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

**Ing. Agr. Encargado Regional del Programa de Soya, Comayagua, Honduras
***Ing. Agr. Colaboradora del Programa de Soya, Comayagua, Honduras, C.A.
****Ing. Agr. Jefe Nacional del Programa de Soya. Secretaría de Recursos Naturales, Comayagua, Honduras, C.A.

* EVALUACION DE TRES FECHAS DE SIEMBRA DE SOYA (GLYCINE MAX. L), EN TRES LOCALIDADES.

** Aarón Aquiles Alvárez
** Eduardo Ignacio Ponce.

R E S U M E N

En la primavera de 1,986, con el objetivo de determinar una fecha óptima y resolver el problema de disponibilidad de Semilla en forma oportuna para las siembras de postrera en la zona Norte, se establecierón en tres localidades (Corozal a 30 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) ubicado en el Departamento de Cortés, Guaymas y Guanchías a 60 M.S.N.M, en el Departamento de Yoro), tres fechas de siembra 15 de junio fecha uno, primero de julio fecha dos y dies y seis de julio fecha tres.

Se usó el diseño de bloques al azar, con cinco repeticiones, longitud de surco cinco metros, con 10 surcos por tratamiento, a una distancia de cincuenta centímetros entre surco y dos punto cinco centímetros entre planta, y como parcela útil ocho surcos centrales, con la variedad Darco -1.

Las fechas de siembra con mayor rendimiento son las del 15 de junio en las localidades de Corozal y Guaymas, con promedio de 1.46 toneladas métricas por héctarea (Tm/ha), recomendándose como fechas óptimas del 15 de junio al 15 de julio.- Para la localidad de Guanchías no se recomienda, ya que los rendimientos son bajos 0.77 tm/ha.

* Trabajos presentado en la XXXIII, Reunión Anual del P.C.C.M.C.A. del - 30 de marzo al 4 de abril, 1987. Guatemala, Guatemala C.A.

** Ingenieros Agrónomos, Investigadores en Fincas.
Secretaría de Recursos Naturales
El Progreso, Yoro, Honduras, C.A.

CAPACIDAD DE COMPENSACION DE SOYA (GLYSINE MAX) CON LA VARIEDAD REGIONAL-4 COMAYAGUA, HONDURAS C.A. -1986*

Luis Felipe Suazo**
José Ramón Ramírez***

R E S U M E N

Con el objeto de precisar la capacidad de compensación de densidades, dónde la Soya obtenga igual rendimiento y que las características agronómicas de la variedad Regional-4 sean favorables, se realizó un estudio durante el segundo semestre de 1986 en los predios de la Estación Experimental ,"Playitas", Comayagua, Honduras, estación ubicada a una altura de 600 msnm, precipitación promedio anual de 800 mm, temperatura promedio anual de 24ºC y humedad relativa de 70%.

Se compararón 5 tratamientos: 2,5,10,15 y 20 cm. entre planta, con distancia entre surco de 50 cm. (1,000,000, 400,000, 200,000, 133,333 y 100,000 planta/ha.). Los resultados indican que 2 y 5 cm. entre planta obtuvierón el mejor rendimiento (1.2673 y 1.2498 tm/ha.) aunque no fuerón estadísticamente diferentes.

Los tratamientos 10,15 y 20 cm. entre planta se obtuvierón los más bajos rendimientos: 1.0436, 1.0013 y 0.9070 tm/ha. respectivamente. Las características agrónomicas que sobresalen son: altura a la primera vaina, que aumenta al tener mayor densidad, 18,16 y 10 cm. para 2,5 y 20 cm. entre planta. El acame ó volcamiento se ve más afectado a 2 cm. entre planta al tener una calificación de 3, en una escala de 1 a 5, dónde uno no presenta acame y 5 más del 80 por ciento de plantas acamadas.

De estos resultados podemos concluir que las distancias de 5 cm. entre planta y 50 cm. entre surco (400,000 plantas/ha.) son las más adecuadas para la variedad Regional-4.

*Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

**Ing. Agr. Encargado Regional del Programa de Soya, Comayagua, Honduras, C.A.
***Ing. Agr. Jefe Nacional del Programa de Soya, Secretaría de Recursos Naturales, Comayagua, Honduras, C.A.

POSIBILIDADES Y NECESIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE FORTIFICACION NUTRICIONAL CON SOYA (Glycine max (L)Merr) EN CENTROAMERICA.

SERGIO R. MARQUEZ BERBER.[1]

RESUMEN

La soya es la fuente de proteínas mas baratas de que disponemos. La falta de información sobre su cultivo y correcto uso en programas de mejoramiento nutricional han limitado su utilización.

Junto con la voluntad política, para el establecimiento de un programa de fertilización proteíca a nivel rural se requiere trabajar en dos líneas: 1) Fomento del Cultivo, que debe comprender la selección de lugares adecuados (abajo de 2000 msnm y en condiciones edaficas y de humedad semejantes a las del cultivo del maíz), que abarcarían la mayoría de las zonas cultivables de Centroamérica; un subprograma de producción de semillas para la siembra y el establecimiento de parcelas demostrativas en conjunto con agricultores cooperantes y 2) Adiestramiento de las amas de casa para la incorporación de la soya a sus platillos tradicionales y bajo sus sistemas de preparación, incluyéndose también nociones de nutrición.

El establecimiento de programas en condiciones similares en México plantea una buena probabilidad de éxito de estas actividades en Centroamérica.

1 Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México. C.P. 56230. MEXICO.

ENSAYO DEL EFECTO EN LAS APLICACIONES FOLIARES DE BENOMIL SOBRE LA CALIDAD DE LA SEMILLA DE SOYA*

Víctor A. Muñoz **

RESUMEN

El cultivo de la soya Glycine max L. es un cultivo que apenas esta comenzando en Honduras y Centroamérica en general. Unos de los problemas potenciales del cultivo es el mantenimiento de la viabilidad de la semilla que se ve afectada por hongos en el campo y en el almacenamiento. El presente ensayo se llevó a cabo en la Escuela Agrícola Panamericana (El Zamorano, Honduras), para tratar de determinar si las aplicaciones de benomíl tenía efectos diferenciales en la protección contra hongos de la semilla, especialmente Cercospera kikuchii y en las características de rendimiento y viabilidad. El producto se aplicó cuando el 100% de las plantas habían florecido y al inicio de la madurez fisiológica. Las dosis empleadas fueron 0.5% y 1.0% del producto comercial. Los resultados no mostraron afectos significativos en ninguna de las características observadas. Se necesita efectuar cambios en los tratamientos para repetir el ensayo y obtener información más definitiva.

---

*Presentado en la XXXIII Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroaméricano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA), Guatemala, Guatemala, C.A., del 30 de marzo al 4 de abril, 1987.

**Agrónomo, Profesor Asociado , Departamento de Agronomía, E.A.P.

ENSAYOS INTERNACIONALES DE SORGO
ENSAYOS DE SISTEMAS DE PRODUCCION DE CLAIS EN EL SALVADOR

Mario Orlando Samayoa C.*
Luis Alonso Castellón**

RESUMEN

Para 1986, se estableció un ensayo en dos localidades que incluía la evaluación de 3 diferentes sistemas de producción que involucraban los cultivos de maíz, soya y sorgo.

El diseño experimental utilizado fue parcelas divididas en bloques completos al azar, 4 repeticiones y 10 tratamientos, cuya unidad experimentol fue 16 m^2 y área útil de 9.6 m^2.

Las variedades que se utilizaron fueron maíz H-9, Soya Siatsa 194-A, Soya SH-1274 y Sorgo M-90360 en dos niveles de fertilización, N_1 = sin fertilización, N_2 = 40 kg N/ha.

Se concluyó que para ambas localidades los tratamientos que consistieron en: maíz + soya Siatsa 194-A simultáneo y sorgo en relevo sin fertilización, así como Soya Siatsa 194-A en monocultivo y sorgo en relevo sin fertilización fueron los mejores en cuanto al análisis estadístico y económico

---

* Agrónomo, Programa de Sorgo, Depto. de Granos Básicos, CENTA-MAG.
** Ing. Agrónomo, Programa de Sorgo, Depto. de Granos Básicos, CENTA-MAG. El Salvador.

EVALUACION DE CUATRO VARIEDADES DE MANZANA (Malus sp). EN LA ESTACION EXPERIMENTAL, "SANTA CATARINA"

Ernesto Argueta Bonilla *
Yoichi Ookawara **

RESUMEN

Tradicionalmente en las zonas altas del país (mayores de 1,4000 MSNM), el cultivo de frutales deciduos es muy deficiente, constituyendo un reducido número de personas dedicadas a esta actividad, con un nivel técnico bajo, ya que sus esfuerzos productivos los dirigen principalmente a cultivos de primera necesidad (frijol, maíz, papa, etc).

En 1981, se plantó en la Estación Experimental de Santa Catarina, de la Esperanza, Intibucá ubicada a 1,680 MSNM, lotes comparativos de cuatro variedades de manzanos, las cuales son: Winter Banana, Juaraz, Jonathan y Red Delicious, variedades con altos requerimientos de UNIDADES DE HORAS FRIO (UHF), que oscilaron de 650-850 UHF.

En 1985, el Proyecto Demostrativo Agrícola, La Esperanza (P.D.A.E.), lleva a cabo pruebas comparativas entre las variedades antes mencionadas, las que tuvieron un manejo inadecuado los primeros años de cultivo, en lo que concierne principalmente a mantenimiento y poda.

Al analizar el comportamiento de las variedades evaluadas, se observó uniformidad en cuanto al tamaño del fruto, a excepción de la variedad Winter Banana, que presentó una mayor variabilidad en cuanto a tamaño y peso.

Uno de los aspectos observados, es que en la parte de la fruta más expuesta al sol el porcentaje de azúcar (Brix), es mayor.

En cuanto a coloración del fruto la variedad Juaraz es la que presenta más uniformidad (rango de 5), no obstante las variedades Jonathan y Red Delicious ofrecen un aspecto aceptable (rango de 4).

---

* Ing. Agr. Contraparte Proyecto Demostrativo Agrícola, La Esperanza, (P.D.A.E.), Sección Frutales de Altura.
** Ing. Agr. Especialista en Frutales Deciduos. Voluntario de la Misión Técnica del Japón.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Sistemas

CONTENIDO DEL VIDEO CASSETTE EL CULTIVO DE LA PAPA EN LOS CUCHUMATANES, HUEHUETENANGO, GUATEMALA

Marcelo R. Velásquez *
Salvador Bolaños **

RESUMEN

Se presenta la zona alta de los Cuchumatanes, Chiantla en el departamento de Huehuetenango, a una altitud de 3,475 metros sobre el nivel del mar. Se pretende presentar la porción del paisaje que observamos desde el punto de vista del ecosistema y se distinguen dos componentes bióticos Aquel que es capaz de captar la energía luminosa y utilizarla para elaborar alimento, mediante síntesis a partir de sustancias inorgánicas del componente autotrófico y el que degrada. Asimila y desintegra las sustancias orgánicas requeridas en los procesos vitales a través del componente Heterotrífico, que emplea las sustancias elaboradas por los autotróficos.

Se pretende mostrar el concepto de niveles del sistema para comprender la interacción y poder desarrollar estudios biológicos, tal es el caso del cultivo de la papa: Sub-sistema de un ecosistema.

En la secuencia del video cassette, se tiene un reconocimiento claro de las diferencias existentes en las jerarquías de sistemas para facilitar la comprendión de sistemas complejos. Se presenta a la agricultura como un sistema biológico que no es autonomo, debido a que el hombre ha puesto controles externos sobre los autonomos, naturales del sistema y ha cambiado ésta hacia su propia conveniencia, siendo estos controles determinísticos ya que tiene una intención predeterminada, la producción de alimentos.

---

* Ing. Agr. Encargado del Area de Entomología, Laboratorio Integral
** Ing. Agr. Técnico del Equipo de Prueba de Tecnología, Región I. ICTA-Guatemala, C.A.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

EFECTO DE PODA EN EL CULTIVO DE MANZANA EN TRES LOCALIDADES DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA, PROGRAMA DE FRUTALES, ICTA, 1987

Josué Vásquez S. *
Carlos Gutiérrez **
Estuardo Dubón G. **
Enmanuel Velásquez **

RESUMEN

Los fruticultores del occidente, en su mayoría obtienen bajos niveles de producción y frutos de mala calidad, debido a que no utilizan algunas prácticas culturales que benefician estos aspectos, siendo una de estas, la poda.

Este estudio tuvo como finalidad, determinar la respuesta del cultivo al efecto de la poda. Los experimentos se condujeron en San Juán Ixcoy, Huehuetenango, Rio Blanco, San Marcos y Choabaj, Chichicastenango, evaluando las variedades Red Delicious, Gloria Mundi y Red Jonathan, respectivamente. El diseño experimental fue la prueba de pares simulados con 8, 6 y 9 repeticiones en las tres localidades. La unidad experimental fue un árbol en producción. Las podas fueron severas. Luego del análisis, únicamente en Rio Blanco se encontró diferencia significativa al 0.1 de probabilidad. El peso promedio de frutos fue mayor en árboles podados. Los porcentajes de peso de 1a. y 2a. calidad de fruta fueron mayores en árboles tratados, además, a pesar de existir mayor volumen de frutos en árboles no podados en Rio Blanco, los porcentajes del número de frutos de 1a. y 2a. calidad, son mayores en árboles podados. Los frutos provenientes de árboles sin poda presentaron mayor incidencia de daño por roña.

Al darle un valor monetario a las cuatro localidades por separado, únicamente en Rio Blanco el ingreso total es ligeramente mayor en árboles no podados. Tomando dos categorías de frutas, hay diferencia positiva a favor de los árboles podados en dos de las tres localidades.

---

* Ing.Agr. Coordinador Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango,
** Ings. Agrs. Técnicos Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango, Guatemala, C.A.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

EVALUACION DE CINCO VARIEDADES DE MANZANA (Malus comunis L.) EN SISTEMA DE ESPALDERA, PROGRAMA DE FRUTALES, ICTA, 1987

Josué Vásquez S. *
Enmanuel Velásquez **
Estuardo Dubón G. **
Carlos Gutiérrez L **

RESUMEN

Debido a la escasa tecnología que existe en Guatemala en cuanto a producción intensiva de manzana, el programa de frutales inició en 1983, tres ensayos con el objetivo de evaluar la respuesta de cinco variedades de manzana (Winter Banana, Wealthy, Red Jonathan, Anna y Double Red Delicious) en sistema de espaldera, con tres distancias entre plantas (3.0, 4.0 y - 5.0 mts.) y una entre hileras (2.5 mts) para maximizar recursos, rendimientos e ingresos netos, trabajo que se realiza en el municipio de Salcajá,- Quetzaltenango.

Desde el momento de la siembra se han realizado los trabajos culturales correspondientes; además, se han tomado lecturas de diámetro de tallos, altura de plantas, número de ramas primarias y producción.

Se ha utilizado el diseño de bloques al azar con cinco repeticiones y cinco tratamientos (variedades). De acuerdo a los resultados se concluye que la variedad Anna, ha tenido un mayor crecimiento pero con menor producción - que las demás variedades en los tres ensayos, reportando menos vigor las - variedades Red Delicious y Winter Banana. Sin embargo, las cinco variedades responden adecuadamente al sistema de espalderas. En cuanto a producción de fruta, únicamente hay significancia en los ensayos 1 y 2 y en ambos, sólo la variedad Anna es diferente a las demás. En el ensayo 1 se obtuvo la mayor producción y la menor se obtuvo en el 2 para cada variedad.

---

* Ing. Agr. Coordinador Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango.
** Ings. Agrs. Técnicos Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango Guatemala, C.A.

LAS EFICIENCIAS DE TRES PROCEDIMIENTOS PARA SELECCIONAR EN BASE A UNA SOLA REPETICION

Jaime Sahagún Castellanos
Kenneth J. Frey

Entre los problemas que encuentra el fitomejorador para realizar una evaluación eficiente de genotipos con pocas generaciones de autofecundación, destaca el de las limitaciones en la cantidad de semilla y/o recursos que pueden impedir la evaluación en varias repeticiones, localidades y años. Para evaluar las eficiencias relativas de tres procedimientos de selección, cada una de dos poblaciones de 529 líneas de avena (Avena sativa L.) fueron evaluadas por su capacidad rendidora en dos experimentos con una repetición cada uno en cuatro ambientes. Cada experimento fue montado en un diseño aumentado en bloques al azar (DBAA). Esta estructura experimental permitió también la evaluación de las líneas en base a sus valores fenotípicos observados (SINAJ) y en base al ajuste por efecto de bloques (CONAJ). Para evaluar las eficiencias de estos tres métodos se usaron las medias de las líneas calculadas previamente en experimentos realizados en tres localidades durante dos años. Del análisis de datos se derivaron las combinaciones principales siguientes: (1) los procedimientos que usaron ajuste DBAA y CONAJ, no fueron superiores que el uso de valores fenotípicos observados; (2) el tipo de material genético tuvo más impacto en la eficiencia de la selección que los métodos utilizados y (3) todos los métodos de evaluación permitieron una evaluación eficiente.

Dr. Jaime Sahagún Castellanos
Depto. de Fitotecnia de la UACh
56230 Chapingo, Méx.
MEXICO.

CONTENIDO

Página

GENOTECNIA

Evaluación de 6 variedades mejoradas y el criollo tipo egipcio de ajo (Allium sativum), en las zonas productoras de los municipios de Aguacatán y Chiantla, Huehuetenango, Región I. 1985-1986 203

Evaluación de cinclo clones promisorios de papa, en comparación con la variedad Tollocan y el testigo local en 3 localidades de la meseta de Los Cuchumatanes. Huehuetenango, Guatemala, 1986 204

Evaluación de 6 genotipos de haba en monocultivo en tres localidades de Sololá, 1986 205

Evaluación de 11 materiales de haba en monocultivo 206

Evaluación de híbridos y líneas experimentales de brócoli (Brassica oleracea var. Itálica), en Magdalena Milpas Altas, Sacatepéquez. Guatemala 207

Selección masal de líneas criollas de chile dulce (Capsicum sp.) en la Estación Experimental "La Tabacalera", Comayagua, Honduras 1986 208

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Evaluación de niveles y fórmulas de fertilizantes químicos y materia orgánica en coliflor. Región I, 1986 209

Evaluación de niveles de NPK y densidad de población en brócoli en tres localidades de Santiago Sacatepéquez 210

Evaluación de niveles y fórmulas de fertilizantes químicos y materia orgánica en brócoli, en el área de la Región I, 1986 211

Avance agronómico en el cultivo de la papa (Solanum tuberosum) región sur-occidental, Honduras, 1986 212

Ensayo exploratorio de niveles de fertilización en tomate, Comayagua, Honduras, 1986 213

Efecto de la defoliación para postergar la cosecha en espárrago (Asparagus officinales) en La Esperanza, Intibucá 214

Página

Respuesta de tres cultivares de tomate (Lycopersicon sculentum Mill) a dos manejos en condiciones de estación lluviosa del trópico húmedo, Turrialba, Costo Rica, 1986 215

PROTECCION VEGETAL

Evaluación de métodos de control de plagas de lepidópteros en repollo, (Brassica oleraceae var capitata), Chimaltenango 1986 216

Evaluación de diferentes métodos de control de la polilla de la papa Scrobipalpopsis solanivora P. en almacenamiento para semilla, Chimaltenango, 1986 217

Evaluación de diferentes métodos de control de la polilla de la papa Scrobipalpopsis solanivora y Phthorimaea operculella Z. a nivel de campo, Quetzaltenango y Sololá, 1986 218

Evaluación de ocho planes de manejo del patosistema mancha púrpura del ajo (Alternaria porri) y (Stemphillium sp), en las zonas productoras de los municipios de Aguacatán y Chiantla. Huehuetenango, Región I. 1985 219

Evaluación de programas de fungicidas para el control de Ascochyto sp. en arveja china 220

Evaluación de programas nematicidas-fungicidas para el control de microorganismos causantes de la marchitez en la planta de chile pimiento. El Oasis, Zacapa 221

Criterios de aplicación de fungicidas sistémicos y de contacto en el manejo del patosistema Phytophthora solanum 222

Evaluación de ocho insecticidas en aplicaciones alternas para el control de la palomilla del repollo (Plutella xylostella C.) en el valle Guayape, Olancho, Honduras 223

Enfermedades microbianas de plagosistemas de insectos y ácaros en el altiplano de Guatemala 224

Evaluación preliminar a nivel de laboratorio de virus tipo granulosis para control de la polilla de la papa, Scrobipalpopsis solanivora P. 225

Determinación del período crítico de malezas en dos cultivares de chile picante, San Jerónimo, Baja Verapaz, Guatemala, 1986 226

Página

Determinación del período crítico de malezas en tomate Cv. Nápoli en dos épocas de lluvia, San Jerónimo Baja Verapaz, Guatemala, 1986 227

Determinación de niveles de población de la polilla de la papa, Scrobipalpopsis solanivora P. y Phthorimaea aperculella Z. durante el ciclo de cultivo. Pixabaj, Solalá, 1986 228

Estudios de dinámica reproductiva en palomilla de la popo S. solanivora y relación natalidad/mortalidad para S. solanivara y Phthorimaea operculella 229

SOCIOECONOMIA RURAL

Evaluación de características físicas de los tubérculos de seis clones y una variedad de papa, por los agricultares; en experimentos a nivel de finca, en dos localidades de Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango 1986 230

Evaluación final de aceptabilidad de la variedad de papa Tollocan y almacenes rústicos para semilla. Sololá, 1986 231

Evaluación de aceptación del Clon 637982 con agricultores de Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango, 1986 232

AGROINDUSTRIA

Estudio de la sustitución del maíz por papa, para la elaboración de tamalitos en el Depto. de San Marcos 233

Aspectos tecnoeconómicos de la producción de harina de papa, proyecto de agroindustria, ICTA Chimaltenango, Guatemala 234

Aspectos tecnoeconómicos de la producción de cuadritos deshidratados de papa, proyecto de Agroindustria del ICTA Chimaltenango, Guatemala 235

MERCADEO Y CREDITO

Investigación de mercado sobre el consumo de productos deshidratados a base de papa 236

EVALUACION DE 6 VARIEDADES MEJORADAS Y EL CRIOLLO TIPO EGIPCIO DE AJO (Allium sativum), EN LAS ZONAS PRODUCTORAS DE LOS MUNICIPIOS DE AGUACATAN Y CHIANTLA, HUEHUETENANGO. REGION I. 1 985-1 986.

- Héctor Orozco.*
- Arnulfo Hernández.**

R E S U M E N :

Los municipios de Aguacatán y Chiantla, son los de mayor producción de ajo en el país, anualmente se producen cerca de 160,000 quintales. Los países de Centro América, Panamá y Puerto Rico, absorven la mayoría de esta producción. La variedad utilizada es un criollo tipo egipcio de color blanco, ciclo de 120 días y bulbo conformado por 25 a 30 dientes, esta última característica imposibilita su comercialización con mercados potenciales de Estados Unidos y algunos países de Europa. Se pretende determinar en este estudio de 6 variedades el material que más se adapta en la región en función de las características agronómicas pero con énfasis de obtener una variedad con bajo número de dientes por bulbo. En cuanto a rendimiento la variedad Náporí superó significativamente al resto de las variedades en las dos localidades, presentando a la vez mayor o igual proporción de bulbos de las categorías primera y segunda que el criollo local. Los materiales que presentaron menor número de dientes son Náporí, Floricta Precoz-72, Pepita y Musseno con las desventajas de poseer un alto porcentaje de deshidratación o meses después de la cosecha, afectando así la cantidad de semilla por unidad de superficie y ser de un ciclo más largo que el criollo local. En las variedades introducidas el inóculo de (Alternaria porri), se presentó 15 días después del aparecimiento en la variedad criolla. Se recomienda el incremento de variedades Náporí, Pepita y Massone en parcelas pequeñas, manejadas por los agricultores con asesoría de técnicos del Programa y nuevas introducciones de genotipos.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-HUEHUETENANGO.
** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-QUETZALTENANGO.

Genotecnia
Evaluación de Cultivares I.

EVALUACION DE CINCO CLONES PROMISORIOS DE PAPA. EN COMPARACION CON LA VARIEDAD TOLLOCAN Y EL TESTIGO LOCAL EN 3 LOCALIDADES DE LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES. HUEHUETENANGO. GUATEMALA. 1 986.

- Héctor Orozco.*
- Arnulfo Hernández.**

R E S U M E N :

El Programa de Hortalizas de ICTA, cuenta con 5 clones de papa que tienen la característica de poseer tubérculo redondo, buen rendimiento y resistentes a (Phytophtora infestans), que podrían ser utilizados por agricultores de áreas marginales como los de la meseta de Los Cuchumatanes en donde la forma y color de tubérculo no es una cualidad importante a considerar. En estas regiones se ha estado recomendando la variedad Tollocan, pero ha ido perdiendo su resistencia al Tizón Tardío, por lo que se plantea el objetivo de encontrar un material que supere a esta variedad y a la del agricultor. Las localidades estudiadas fueron el Potrerillo, Paquix y San Nicolás del municipio de Chiantla. Se encontró diferencia significativa entre los materiales en estudio en las 3 localidades y el clon 374080.5 (P-3) según Tuckey, es el único material que se mantiene en el primer grupo estadístico de cada localidad; y el ANDEVA combinado reporta significancia entre tratamientos, localidades y tratamientos x localidad. Siendo el clon 374080.5 (P-3) estadísticamente superior al resto de materiales. La proporción de tubérculos de primera categoría es la principal desventaja de este clon. Se recomienda incrementar el número de localidades para futuros estudios de esta naturaleza y evaluar la aceptabilidad de materiales de papa con tubérculos grandes a nivel de agricultor.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-HUEHUETENANGO.
** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-QUETZALTENANGO.

Genotecnia
Evaluación de Cultivares I.

EVALUACION DE 6 GENOTIPOS DE HABA EN MONOCULTIVO EN TRES LOCALIDADES DE SOLOLA, 1 986.

Vicente Martínez.*

R E S U M E N :

Las variedades de haba que actualmente se cultivan en el altiplano occidental del país presentan problemas de susceptibilidad a enfermedades y bajo potencial de rendimiento, por lo cual el ICTA ha realizado en el año 1 985 y 1 986, evaluaciones de genotipos de haba introducidas con el objetivo de evaluar el potencial de rendimiento de estos materiales y encontrar una mejor alternativa para el agricultor. La metodología consistió en realizar el ensayo en un diseño estadístico de bloques al azar con cuatro repeticiones. En las localidades de Santa Lucía Utatlán, Sololá y Los Encuentros, Sololá. Los genotipos evaluados fueron: mezcla, testigo regional, C-69-8, S-68-8, S-68-12, S-68-5 y el testigo del agricultor. Los resultados obtenidos se sometieron a análisis de varianza individual y combinado. Se encontró que no existe significancia estadística entre los genotipos introducidos y el testigo del agricultor, tanto en el análisis individual como en el combinado. Sin embargo en este último los materiales S-68-8 y C-69-8 mostraron las mejores medias de rendimiento con 1.444 y 1.333 qq/ha. respectivamente, y el menor rendimiento al material mezcla con 1.012 qq/ha. de haba seca. Se recomienda pasar los dos mejores materiales a ensayos agroeconómicos para el próximo año.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - SOLOLA.

Genotecnia
Evaluación de Cultivares II.

EVALUACION DE 11 MATERIALES DE HABA EN MONOCULTIVO.

- Sergio Burgos.*
- Juan A. Paz. **
- Guillermo Sánchez.***

R E S U M E N :

El cultivo del haba en las partes altas del Altiplano Central de Guatemala, constitu e una alternativa de diversificación de cultivos y una fuente de alimentación obteniendo buenos ingresos económicos el agricultor. El objetivo del presente trabajo es evaluar el potencial de rendimiento y adaptación y seleccionar los mejores materiales introducidos y que superen a la variedad utilizada por el agricultor; se utilizó el diseño experimental de bloques al azar y análisis estadístico de análisis de varianza de rendimientos tm/ha. de haba seca; a nivel de Estación Experimental de Chimaltenango, el análisis de varianza indica que no hay diferencias significativas de las fuentes de variación, bloques y tratamientos, y que estadísticamente todos los materiales son iguales al utilizado por el agricultor y que agronómicamente todos los materiales superaron en rendimiento al testigo del agricultor y que el material S-68-8 fue el que produjo los máximos rendimientos 3.13 tm/ha. y que supera al testigo agricultor en 0.93 tm/ha. de haba seca y que representa al agricultor una buena alternativa para el aumento de sus ingresos económicos.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - CHIMALTENANGO.
** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - CHIMALTENANGO.
*** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - CHIMALTENANGO.

Genotecnia
Evaluación de Cultivares II.

EVALUACION DE HIBRIDOS Y LINEAS EXPERIMENTALES DE BROCOLI, (Brassica oleracea var. Itálica), EN MAGDALENA MILPAS ALTAS, SACATEPEQUEZ. GUATEMALA.

- Sergio Burgos.*
- Juan Paz. *

R E S U M E N :

El brócoli actualmente está adquiriendo mucho auge en el mercado de exportación. Entre los híbridos y líneas experimentales evaluados se logró conocer el potencial de rendimiento, para lo cual se utilizó el diseño estadístico de bloques al azar con 4 repeticiones, sometiéndose los datos a un análisis de varianza y pruebas de Tuckey al 1%. Entre los materiales evaluados se logró determinar que sí existe una diferencia significativa entre tratamientos, el coeficiente de variación se encuentra entre los límites permisibles de investigación (8.01%). La prueba de medias al 1%, indicó que el híbrido de SHOGUN, resultó ser el más productivo, con un rendimiento promedio de 20.14 ton/ha. y que es diferente estadísticamente a todos los materiales evaluados, además el híbrido Green Valiant fue superado agronómicamente y estadísticamente por la línea Exp. 103.

* Ings. Agrs. Programa de Hortalizas, ICTA - CHIMALTENANGO.

SELECCION MASAL DE LINEAS CRIOLLAS DE CHILE DULCE (CAPSICUM SP) EN LA ESTACION EXPERIMENTAL "LA TABACALERA" COMAYAGUA, HONDURAS 1986

Enrique Mejía*
Angel A. Santos*
Avener Sorto*
Mario Renán Fúnez*

R E S U M E N

En varias zonas de Honduras dónde se produce chile dulce para el consumo fresco, las áreas cultivadas y los rendimientos han sufrido mermas considerables, debido principalmente a los daños causados por plagas y enfermedades cuando las siembras se hacen en la época lluviosa, para afrontar este problema en 1983 se planificó la recolección y selección de materiales de chile dulce en 12 Departamentos del país. El proceso de selección se realizó en la estación experimental "La Tabacalera"ubicado en el Valle de Comayagua que tiene una elevación de 625 msnm. con una temperatura promedio anual de 25ºC. precipitación promedio de 1200 mm. con humedad relativo de 71%. Para iniciar este trabajo se coleccionarón materiales criollos en todo el país, de dónde se formó un lote masal. El procedimiento utilizado fué de seleccionar plantas con características sobresalientes, dándo origen a líneas experimentales; inicialmente fuerón seleccionadas 115 plantas, las que después de 5 ciclos de selección se han reducido a 28 líneas. Se pretende reducir la cantidad de líneas a un número no mayor de 5 que deberán mostrar estabilidad a varios factores, entre ellos principalmente los relacionados a rendimientos y tolerancia al invierno. Los ciclos de selección continuarán hasta obtener poblaciones con suficiente uniformidad.

*Ingenieros Agrónomos, Horticultores, Recursos Naturales
Comayagua, Honduras.

Agronomía y Fisiología
Nutrición y Microbiología.

EVALUACION DE NIVELES Y FORMULAS DE FERTILIZANTES QUIMICOS Y MATERIA ORGANICA EN COLIFLOR. REGION I, 1 986.

- Arnulfo Hernández.*
- Eduardo Landaverri.**
- Héctor Orozco. ***

R E S U M E N :

La Región ofrece buen potencial para el desarrollo del cultivo de coliflor, mismo que tiene demanda tanto a nivel nacional como internacional, lo que nace necesario investigar la problemática existente y poder ofrecer alternativas tecnológicas para los agricultores, y que éstos pongan a disposición del consumidor productos de buena calidad y que ofrezcan para ellos -los productores- mayor ingresos económicos. Contando con materiales genéticos y densidades de población adecuados, el Programa planificó la evaluación de fórmulas y niveles de fertilizantes químicos y materia orgánica con el objeto de encontrar la dosis óptima económica para los agricultores de cada una de las 4 localidades en las que el ensayo se estableció. El diseño experimental utilizado fue el de bloques al azar con 4 repeticiones, con 12 tratamientos obtenidos de un factorial incompleto (2^n + contrastes). Los resultados fueron evaluados mediante análisis de varianza, prueba de Yates y análisis económico y dieron como resultado que: la dosis óptima economica para 3 localidades se obtenga con la aplicación de 60.81 y 74.32 kg/ha. de la fórmula --0-0. Para el valle de Quetzaltenango la dosis óptima económica es 60.81-60.81-0, con la fórmula 20-20-0, con una segunda aplicación de nitrógeno.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-QUETZALTENANGO.
** Téc. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-SAN MARCOS.
*** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-HUEHUETENANGO.

Agronomía y Fisiología
Nutrición y Microbiología.

EVALUACION DE NIVELES DE NPK Y DENSIDAD DE POBLACION EN BROCOLI, EN TRES LOCALIDADES DE SANTIAGO SACATEPEQUEZ.*

Sergio V. Burgos Orrego.**

R E S U M E N :

El cultivo de brócoli representa para el agricultor una alternativa de diversificación de sus cultivos tradicionales obteniendo con este buenos ingresos económicos. El objetivo del presente estudio es determinar un nivel de NPK y densidad óptima económica para alcanzar máximos rendimientos con Shogún y Green Valiant y que supere a la tecnología utilizada por el agricultor. Se utilizó el diseño experimental de bloques al azar, el diseño de tratamientos Matriz plan Puebla I, para dos factores el rango de exploración de NPK fue de 40.54 a 101.35 kg/ha. y el de densidad fue 44,444 a 83,444 plantas/ha., se utilizó el análisis estadístico de varianza-técnica de Yates y análisis económico: tasa marginal de retorno al capital, (TMRC), y dominancia. En las tres localidades fue altamente significativo para tratamientos. La técnica de Yates para evaluar la respuesta de los factores en estudio determinó que para Shogún en Santiago no hay significancia, en Chituc hay significancia para densidad y en Las Tres Cruces hay significancia para niveles de NPK. Concluyéndose que para el híbrido Shogún, el nivel encontrado fue de 81.08 kg de NPK y 57,444 plantas/tm/ha. El Chituc para el Green Valiant se encontró a nivel de 60.61 kg de NPK y 74,444 plantas/ha. con una TMRC de 3.03 y rendimientos de 10.05 tm/ha. de calidad exportable. El análisis de dominancia para las tres localidades la tecnología utilizada por el agricultor y las recomendaciones del ICTA fueron dominadas por la tecnología encontrada.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1 987.

** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-CHIMALTENANGO.

Agronomía y Fisiología
Nutrición y Microbiología.

EVALUACION DE NIVELES Y FORMULAS DE FERTILIZANTES QUIMICOS Y MATERIA ORGANICA EN BROCOLI, EN EL AREA DE LA REGION I. 1 986.

- Arnulfo Hernández.*
- Vicente Martínez. **
- Eduardo Lanuaverri.***
- Héctor Orozco. ****

R E S U M E N :

El brócoli es un cultivo cuya importancia en la zona ha ido en aumento como consecuencia de la demanda que existe en el mercado externo. Para la mayor difusión de este cultivo dentro de los agricultores de la región, es necesario contar con tecnología de fácil aplicación. Se ha hecho evaluación de materiales genéticos y se cuenta con los que reunen las condiciones de calidad y producción que requieren los consumidores; se considera importante generar otras prácticas que hagan más rentable el cultivo y para ello el Programa de Hortalizas planificó la evaluación de fórmulas y niveles de fertilizantes y materia orgánica, cuyo objetivo principal es la obtención de altos rendimientos, buena calidad y mayor tasa de retorno de capital. En 12 localidades de la región, se establecieron estos ensayos, utilizando el diseño bloques al azar con 4 repeticiones y 12 tratamientos obtenidos de un factorial incompleto (2^n + contrastes). Efectuados el análisis de varianza, la prueba de Yates y el análisis económico, se encontró que: hubo respuesta a la utilización de nitrógeno en varias dosis, así también al uso de fósforo en algunas localidades. El uso de materia orgánica también incrementa la producción del cultivo.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - QUETZALTENANGO.
** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - SOLOLA.
*** Téc. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - SAN MARCOS.
**** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - HUEHUETENANGO.

AVANCE AGRONOMICO EN EL CULTIVO DE LA PAPA (Solanum tuberosum) REGION SUR-OCCIDENTAL, HONDURAS, 1986.

NEFTALI MONROY G.	**
PEDRO RAMIREZ A.	***
FELIX PEDRO EVO	****
ADALID CRUZ	****
NORMA VINDEL	****
CARLO FOLETTI	*****

R E S U M E N

Por tres años consecutivos se establecieron en fincas de agricultores una serie de ensayos siguiendo la secuencia metodológica del Departamento de Investigación Agrícola (DIA) con la finalidad de determinar un nivel de fertilización económicamente óptimo para el cultivo de la papa. La práctica del agricultor consiste en aplicar 156 y 211 Kg/Ha. N-P_2O_5 con un rendimiento promedio de 20 TM/Ha. La variedad usada para la fase exploratoria y regional fue la variedad ALPHA y ATZIMBA para comprobación en un arreglo factorial bajo un diseño de bloque completo al azar para las dos primeras fases y bloque completo al azar para la última.

Para la fase exploratoria contempló doce tratamientos con rangos de 50-100-150 Kg/Ha N y 160-210-260-310 Kg./Ha. P_2O_5 en tres localidades. En la fase regional se experimentó los niveles de 100-150-200 Kg./Ha. N y 110-160-210 260 Kg/ha. P_2O_5 en seis localidades y en la fase de comprobación con 100 - 150 Kg/Ha. N y 110-160-210-310 Kg/Ha. P_2O_5 en diez y seis localidades .

En el primer ciclo los análisis estadísticos reportaron respuesta lineal para el elemento Nitrógeno y cuadrática para el elemento Fósforo. Para el segundo ciclo se encontró diferencias significativas para la variable Fósforo en cuatro localidades. Para el último ciclo no hubo diferencias significativas en ninguna localidad.

A través de los ciclos agrícola se practicó análisis económico de presupuesto parcial manteniendose constante el nivel 100-160 Kg/Ha. N-P_2O_5 con una tasa marginal promedio de 1248 % y un rendimiento promedio de 26 TM/Ha.

---

* Trabajo presentado al Comité Organizador (C.O) de la XXXIIIa reunión anual del PCCMCA.

** Ing.Agr.Coordinador Sub-Regional de Investigación Agrícola

*** Ing.Agr.Planificador Sub-Regional del MARGOAS

**** Ings.Agrs.Investigadores en Fincas Areas La Esperanza,y Guajiquiro

*****Ing.Agr.Asesor de Investigación Agrícola COSUDE.

ENSAYO EXPLORATORIO DE NIVELES DE FERTILIZACION EN TOMATE COMAYAGUA, HONDURAS, 1986.

Juan Aeschlimann Sauter*
Héctor Hernán Díaz**

R E S U M E N

El estudio se llevo a cabo durante el segundo trimestre de 1986, en la localidad de Las"Liconas", Comayagua, la cual está ubicada a una altura de 600 msnm, con una precipitación entre 600 y 800 mm anual y una temperatura promedio de 24°C, con una humedad relativa de 70%. El objetivo principal es encontrar una dósis de fertilización cuya utilización resulte económica para el pequeño y mediano productor. Se evaluarón dieciocho niveles de fertilización. Los resultados reportan alta significancia estadística para nitrógeno y fosforo, siéndo los mejores niveles 150-160 y 75-80 Kg/Ha. N-P_2O_5 con rendimientos de 61.79 y 59.46 TM./Ha. superándo al testigo en 65.5 y 59.3% respectivamente.

*Investigador en finca, Agencia de Desarrollo, Comayagua, Recursos Naturales Honduras, C.A.
**Extensionista Agrícola

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

EFECTO DE LA DEFOLIACION PARA POSTERGAR LA COSECHA EN ESPARRAGO (Asparagus officinales) EN LA ESPERANZA, INTIBUCA

Santiago Rodríguez Tronconi *
Melba Xiomara Castro V. **
Masayuki Omichi **
Takahide Baba **

RESUMEN

En el presente estudio se evaluaron tres tratamientos para postergación de cosecha en una plantación de espárrago. El ensayo se estableció en la Estación Experimental "Santa Catarina", de La Esperanza, departamento de Intibucá, Honduras, C.A. ubicada a 14.6° latitud norte y 1680 m.s.n.m. La precipitación media anual es de 1659.8 mm., con temperatura media de 16.8°C, mínima de 5°C y máxima de 24°C. La humedad relativa anual es de 79.23%.

Se utilizó el diseño completamente al azar con dos repeticiones. La variedad fue Martha Washington de 18 meses de edad. Los tratamientos fueron - tres: T_1=Chapea, T_2 = Poda, T_3 = Testigo.

De acuerdo a las condiciones de clima con tendencia a elevarse las temperaturas y lluviosas esporádicas en febrero, la planta comienza a emitir turiones lo que implica altas exigencias de agua para cosechar, por lo tanto con los tratamientos aplicados se buscó postergar la cosecha a la época - lluviosa de la zona (julio-septiembre). Los rendimientos que se obtuvieron fueron de: 1.5, 1.35 y 1.03 tm/ha., en poda, chapea y testigo respectivamente, mostrando diferencias altamente significativas entre tratamientos según el análisis de varianza, comportándose superior el T_2 en relación al T_3, según prueba de Duncan al 5%.

En el análisis marginal de tratamientos se obtuvo una tasa marginal de retorno (TMR) de 42.96% para el T_1 y 49.45% para el T_2 sobre el testigo. La calidad de turión no se vió afectada por los tratamientos.

---

* Técnico Agrónomo, Investigador en Hortalizas, Secretaría de RR.NN., La Esperanza, Intibucá, Honduras, C.A.

** Ings. Agrs. Proyecto Demostrativo de Agricultura, La Esperanza, Intibucá, Honduras, C.A.

RESPUESTA DE TRES CULTIVARES DE TOMATE (Lycopersicon sculentum Mill) A DOS MANEJOS EN CONDICIONES DE ESTACION LLUVIOSA DEL TROPICO HUMEDO, TURRIALBA, COSTA RICA, 1986

José Martí Jiménez*
Elkin Bustamante**
Philip Shannon***
James French****
Walter Bermúdez*****

RESUMEN

Durante la época lluviosa del trópico húmedo de Costa Rica, comprendida entre julio y noviembre de 1986, se evaluaron los cultivares Dina RPS, Catalina y Tropic por su respuesta al manejo tradicional y el MIP. Se usó un diseño de bloques completos al azar con un arreglo de parcelas divididas con 6 repeticiones. El MIP se diferenció del tradicional principalmente en la corrección de la acidez del suelo, encalamiento, fertilización de elementos mayores y menores; en el uso de monitoreo de plagas y enfermedades y aplicación de clorotalonil, (Daconil), y metalaxil, (Ridomil). Se encontraron diferencias altamente significativas entre manejos, entre cultivares y en la interacción cultivar-manejo. En el MIP el cultivar de mayor producción fue Dina (26750 kg/ha), seguido por Catalina (20645 kg/ha) y Tropic (17355 kg/ha), en el manejo del agricultor, Catalina ocupó el primer lugar en producción (10538 kg/ha), seguido por Dina (8328 kg/ha) y Tropic (8270 kg/ha). Las diferencias encontradas entre manejo se aplican por la incidencia y severidad de Tizón Temprano, (Alternaria solani) y Tizón Tardío (Phytophthora infestans) y fertilización. El monitoreo de plagas insectiles indicó que la incidencia de insectos fue muy baja, lo cual permitió que en MIP no se aplicara ningún insecticida en el ciclo del cultivo, en contraste con el otro manejo en donde se aplicó metamidofos, (Tamarón) y decametrina (Decis), en cuatro ocasiones. El estudio económico, usando el método de presupuesto parcial, demostró que con el manejo tradicional se obtuvieron pérdidas no importando el cultivar usado, mientras que con el MIP se lograron ganancias, las cuales variaron según el cultivar. La relación beneficio-costo debido al uso del MIP con relación al manejo tradicional fue el siguiente: 4.8; 13,30 y 4,09, para los cultivares Tropic, Dina y Catalina respectivamente, usando para ello el precio promedio a que se cotizó el tomate.

* Fitopatólogo Asistente, Proyecto MIP, CATIE, Turrialba, C.R.
** Fitopatólogo, Proyecto MIP, CATIE, Turrialba, C.R.
*** Entomólogo, Proyecto MIP, CATIE, Turrialba, C.R.
**** Economista Agrícola, Proyecto MIP, CATIE, Turrialba, C.R.
***** Asistente de Fitopatología, Proyecto MIP, CATIE, Turrialba, C.R.

PROTECCION VEGETAL

Control Integrado

EVALUACION DE METODOS DE CONTROL DE PLAGAS DE LEPIDOPTEROS EN REPOLLO, *Brassica oleraceae* var capitata L., CHIMALTENANGO 1986*

Alex Cárdenas Valenzuela**
Luis Fernando Girón Azurdia***

R E S U M E N

En la actualidad los cultivadores de repollo del altiplano central y occidental, emplean exclusivamente productos químicos para el control de lepidópteros. Esta metodología tiene efectos colaterales negativos como desequilibrio en el ecosistema agrícola, contaminación ambiental, resistencia adquirida de los insectos, resurgencia residual tóxica en el producto final, costos. Por tales razones se planteó la necesidad de evaluar alternativas de control eficientes y con menos problemas consecuenciales. Los tratamientos que se evaluaron fueron: estractos de ajo y tabaco, virus poliédrico nuclear, (VPN), Dipel, VPN + Dipel. Baytroid como tratamiento químico y el testigo absoluto como comparador. El estudio se realizó evaluando el control sobre los lepidópteros, *Asia monuste*, *Trichoplusia ni* y *Plutella macolipernnis*. El experimento se estableció en el Centro Experimental del ICTA, Chimaltenango a finales del mes de agosto, época en la cual se siembra más repollo en la región. No se determinó diseño experimental en la colocación de las parcelas y cada una de ellas era de 200 mts^2 en la que se realizaron los conteos secuenciales y de población determinantes en la aplicación del tratamiento. Los resultados reportaron que el tratamiento con menor daño y menores niveles de población de los lepidópteros en estudio es el tratamiento químico, (Baytroid), con una dosis comercial de 1.25 lts/Ha y además de ser el más efectivo, resultó ser uno de los más económicos.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987 y tesis de grado para optar al título de Ing. Agr.

** Estudiante de la Unviersidad Rafael Landivar

*** Ing. Agr. Programa Hortalizas, ICTA-Chimaltenango.

EVALUACION DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE LA POLILLA DE LA PAPA Scrobipalpopsis solanivora P. EN ALMACENAMIENTO PARA SEMILLA, CHIMALTENANGO, 1986

Luis F. Girón Azurdia *
Helmuth R. Leal Zanuncini.**

RESUMEN

En la actualidad la utilización de productos químicos como único mecanismo para reducir poblaciones de polilla de la papa S. solanivora, no es en su totalidad satisfactorio para almacenamiento de semilla, además de otras desventajas que presenta como: Resistencia adquirida de los insectos, costos, contaminación ambiental, eliminación de enemigos naturales desequilibrios en el ecosistema agrícola. Por tal razón se evaluaron nuevas alternativas para determinar su efectividad y con menos problemas colaterales. Entre estas alternativas se tuvieron plantas aromáticas silvestres, cuya acción tendiera a ser repelente, insecticidas biológicos, piretroides, barreras físicas, controles culturales y etológicos, el control químico más empleado por el agricultor. Estos tratamientos se evaluaron bajo el diseño experimental de parcelas divididas 4 repeticiones y fue ubicado en el anexo del Centro de Producción de La Alameda de Chimaltenango, en diciembre de 1985 y finalizó en junio de 1986. La infestación en el almacenamiento se realizó con palomilla creada en el Laboratorio de la polilla de la papa. El estudio tuvo una duración de 5 meses. Los resultados reportan que el mejor tratamiento fue el químico con aplicaciones períodicas de cada 30 días de Volatón en polvo al 1.5% con nivel de daño promedio de 3% durante 3-5 meses de almacenamiento. El tratamiento con dosis al 0.2% controla bien hasta el cuarto mes de almacenamiento y dentro de las plantas aromáticas que funcionan mejor como repelentes están: Rudis oficinalis, Eucaliptus y Lantana cámara hasta el tercer mes de almacenamiento de la semilla.

---

* Ing. Agr. Técnico Programa de Hortalizas, ICTA-Chimaltenango. Guatemala, C.A.

** Ing. Agr. Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-CHIMALTENANGO. Guatemala, C.A.

PROTECCION VEGETAL
Control Integrado

EVALUACION DE DIFERENTES METODOS DE CONTROL DE LA POLILLA DE LA PAPA, Scrobipalpopsis solanivora . Y Phthorimaea operculella Z. A NIVEL DE CAMPO QUETZALTENANGO Y SOLOLA, 1986

Luis F. Girón Azurdia *

RESUMEN

Entre los factores limitantes de la producción en el cultivo de la papa en Guatemala se encuentra la polilla de la papa, específicamente Scrobipalpopsis solanivora P., y sus daños llegan a oscilar desde el 2 al 35% dependiendo principalmente de la incidencia de la plaga y los métodos de control que se apliquen, los que actualmente no son eficientes. Esto hizo necesario estudiar distintos métodos o formas de control capaces de disminuir poblaciones de dicha plaga, con lo cual se reduce el daño. Se evaluaron 6 tratamientos bajo el diseño experimental bloques al azar. Los tratamientos fueron: Cultural, químico, cultural + químico$_1$, cultural + químico$_2$, testigo agricultor y testigo absoluto. Las áreas de estudio fueron: Quetzaltenango y Sololá. Area por tratamiento 50-75 mts^2. Análisis estadístico: ANDEVA y Prueba de Tuckey. Análisis económico: Dominancia incremental y residual. Para Quetzaltenango: El análisis estadístico y económico, seleccionó al tratamiento cultural-químico$_2$, como el mejor. Para Sololá: El análisis estadístico considera como superiores a los tratamientos cultural-químico$_2$, y el químico desde el punto de vista de reducción del daño de la polilla de la papa. Y el análisis económico determina que el mejor es el cultural+químico$_2$, pues reporta una buena TMRC y el mejor residuo. Datos climatológicos de la zona de estudio: Quetzaltenango: Altitud 2,300 msm. pp 798 mm, anuales T^o promedio 14^{o}C, h.r. 75%, zona de vida: Bosque muy húmedo montano bajo Sololá: Altitud: 2,300 msm pp 995 mm, h.r. 80.2%. Zona de vida: Bosque muy húmedo montano bajo.

---

* Ing. Agr. Técnico Programa de Hortalizas, ICTA-Chimaltenango, Guatemala, C.A.

Protección Vegetal y Animal.
Uso de pesticidas o medidas profilácticas.

EVALUACION DE OCHO PLANES DE MANEJO DEL PATOSISTEMA MANCHA PURPURA DEL AJO (Alternaria porri) y (Stemphillium sp). EN LAS ZONAS PRODUCTORAS DE LOS MUNICIPIOS DE AGUACATAN Y CHIANTLA. HUEHUETENANGO, REGION I. 1 985-1 986.

- Héctor Orozco.*

R E S U M E N :

Los municipios de Aguacatán y Chiantla, Huehuetenango, son los más importantes en el país por área cultivada y número de agricultores que se dedican al cultivo de ajo. La principal causa en los bajos rendimientos y calidad del producto son (Alternaria porri) y (Stemphillium sp), que producen la enfermedad mancha púrpura. El manejo tradicional hace que el agricultor utilice altas dosis de fungicidas sin criterios de rotación. Al evaluar planes de manejo se pretende reducir la tasa de incremento, resistencia de los hongos y costos de control. El diseño estadístico utilizado fue un bloques al azar, con 4 repeticiones, 5 fungicidas y 7 planes de manejo. Este estudio se realizó en dos localidades: Aldea Río San Juan, Aguacatán y Los Regadillos, Chiantla. Solamente en Aguacatán hubo diferencia significativa entre los tratamientos en rendimientos. Los planes propineb-clorotalonil (testigo local) y propineb-Trifenil, son los mejores según Tuckey. Estos mismos en ambas localidades reportaron mayor proporción de bulbos de primera y segunda categoría que el resto de los tratamientos. Con las aplicaciones de Mancozeb-Clorotalonil se obtuvieron las notas más bajas de la enfermedad. En Aguacatán el Propineb-trifenil y en Chiantla el Mancozeb-clorotalonil presentan los valores más altos de ingreso neto y rentabilidad, superando al testigo local. Se recomienda evaluar en ensayos agroeconómicos los planes demanejo: propineb-trifenil, propineb-clorotalonil y mancozeb-clorotalonil.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-HUEHUETENANGO.

PROTECCION VEGETAL
USO DE PESTICIDAS O MEDIDAS PROFILACTICAS

EVALUACION DE PROGRAMAS DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE Ascochyta sp. EN ARVEJA CHINA.*

Sergio Vinicio Burgos O.**

R E S U M E N

En el altiplano central de Guatemala, se ha incrementado el cultivo de arveja china por la importancia económica a nivel de agricultor y nacional aumentando sus ingresos y divisas a nivel de agricultor y nacional, ya que su producción se dedica para la exportación, sin embargo la producción se ve grandemente influenciada por Ascochyta sp. que demerita la calidad y la rentabilidad del cultivo. El objetivo del presente estudio es determinar que programa, (s), es el más efectivo para el control de la enfermedad y que sea rentable para el agricultor con las variedades Melting Sugar y Oregon Pod II, en dos localidades de Sacatepéquez: Santiago Sacatepéquez y Santo Tomás Milpas Altas, en ambas localidades se estableció el diseño experimental bloques al azar, con cuatro repeticiones, siete programas, el Análisis Estadístico: de varianza y análisis económico, tasa marginal de retorno a capital TMRC), y dominancia. En ambas localidades el ANDEVA indica que no hay diferencia significativa entre los programas. Economicamente para la variedad Melting Sugar, el mejor programa es Benlate-Polyram Combi, sin embargo su TMRC con respecto a la tecnología usada por agricultor es baja, los rendimientos obtenidos con este programa 10.54 TM/Ha de 1era. calidad, para la variedad Oregon PodII, el programa Bavistín Fl-Dihtane M-45, es el que reprota la mayor TMRC de 12.36 con respecto a la tecnología del agricultor con rendimientos de 5.83 TM/Ha. Los rendimientos de 1era. calidad Melting Sugar son superiores a la variedad Oregon PodII y sus porcentajes de pérdida por Ascochyta sp. son inferiores a Oregon.

---

* Trabajo Presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987

** Ing. Agr. Técnico Programa Hortalizas, ICTA-Chimaltenango.

Protección Vegetal uso de pesticidas o medidas profilácticas.

EVALUACION DE PROGRAMAS NEMATICIDAS-FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE MICRO-ORGANISMOS CAUSANTES DE LA MARCHITEZ EN LA PLANTA DE CHILE PIMIENTO. EL OASIS, ZACAPA.*

Julio René Morales.**
Elmer Barillas Klee.***
Luis M. Soto G.****

R E S U M E N :

En el presente experimento se evaluaron los nematicidas Nemacur, Counter y Vydate; cada uno de ellos combinados con los fungicidas Benlate Ridomil mz-58 y Polirám Combi. Estos últimos aplicados cada 7 días hasta cumplir 5 aplicaciones. Por razones especiales no se hizo análisis estadístico del rendimiento de los tratamientos. Analizando la combinación de nematicidas y fungicidas, con respecto al comportamiento de las poblaciones de nemátodos, no se logró una buena respuesta de los tratamientos, a excepción de Counter más Polirám Combi que logró bajas del umbral económico la población nemátodo. Del efecto de los fungicidas manifiesto en plantas marchitas por tratamiento, el Polirám Combi nuevamente manifestó una buena respuesta, indistintamente del nematicida al que se asoció; sin embargo, la mejor respuesta se obtuvo al asociarlo al nematicida Counter.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1 987.

** Ing. Agr. Protección Agrícola, ICTA, El Oasis Zacapa.
*** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-El Oasis Zacapa.
**** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-El Oasis Zacapa.

CRITERIOS DE APLICACION DE FUNGICIDAS SISTEMICOS Y DE CONTACTO EN EL MANEJO DEL PATOSISTEMA Phytophthora solanum (Resumen)

Félix P. Evo[1], René Ochoa[2], Takajide Baba[3] y David Monterroso[4]

La papa, patrimonio de La Esperanza, Intibucá, se ha desarrollado a base de experiencias prácticas de los agricultores, logrando de esta manera cierta tecnología en el manejo del cultivo. Este trabajo se desarrolló con el objetivo de generar algún criterio que permita bajar el número de aplicaciones de fungicidas.

Con el uso de dos fungicidas sistémicos y tres de contacto y la observancia de las condiciones ambientales en general, se probaron nueve formas diferentes para bajar la taza de incremento del tizón tardío de la papa (r); de las cuales la mejor resultó ser la aplicación de Metalaxil más Clorotalonil (r=0.1098) en segundo lugar la aplicación de Mancozeb solo (r=0.1145) y en tercer lugar el uso de Metalaxil más Mancozeb (r=0.1207). Sin embargo, con el análisis económico el tratamiento más rentable (BN/CT) es el uso de Mancozeb solo (9.63), seguido de Metalaxil más Mancozeb (6.62) y en tercer lugar el uso de Propineb solo (6.24). Si se toma en cuenta la posibilidad de contar con variedades con resistencia horizontal, se hace clara la propuesta del uso de Mancozeb aplicado en los períodos críticos de desarrollo del tizón.

---

1. Técnico Secretaría Recursos Naturales.
2. Técnico Secretaría Recursos Naturales.
3. Técnico Misión Japonesa en Honduras.
4. Coordinador Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras. CATIE.

EVALUACION DE OCHO INSECTICIDAS EN APLICACIONES ALTERNAS PARA EL CONTROL DE LA PALOMILLA DEL REPOLLO (Plutella xylostella C.) EN EL VALLE GUAYAPE OLANCHO, HONDURAS.*

** Hostilio Portillo B.

*** José Antonio Jiménez.

R E S U M E N

En el mes de Noviembre de 1985 y Enero de 1986, se inició la evaluación de insecticidas y mezclas de los mismos, en aplicaciones alternas para estudiar su efecto en el control de la Plutella xylostella C. en el cultivo del repollo, instalándose 2 ensayos en las localidades de Jamasquire y Talgua Enmedio, utilizándose un diseño de bloques completos al azar con 4 repeticiones y 5 surcos de 6 metros de largo/cada unidad experimental.

El análisis estadístico presentó diferencia significativa para rendimiento en ambas localidades, igualmente sucedió para el conteo de Plutella xylostella C.

El análisis económico para Jamasquire detectó que el mejor tratamiento es Sevín-80 a razón de 0.45 kg/ha. con la mayor tasa de retorno marginal y para la localidad de Talgua Enmedio fué el tratamiento de Agritex + Dipel (0.8 kg.+ 1 kg/ha.) con una tasa de retorno de 100,708.04%.

La evaluación de insecticidas y mezclas de ellos es contínua para reducir el desarrollo de resistencia de esta plaga.

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, realizada en Guatemala, C.A. del 30 de Marzo al 4 de Abril, 1987.

** Agrónomo - Encargado Regional Proyecto Hortalizas y Yuca, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho. Honduras C.A.

*** Ingeniero Agrónomo - Encargado Regional Proyecto Frijol, Programa Investigación Agrícola, Secretaría de Recursos Naturales, Catacamas, Olancho. Honduras C.A.

ENFERMEDADES MICROBIANAS DE PLAGOSISTEMAS DE INSECTOS Y ACAROS EN EL ALTIPLANO DE GUATEMALA

Marcelo Rubén Velásquez*

RESUMEN

El Laboratorio Integral de Protección Agrícola del ICTA, en la Región I, inició lo investigación en la búsqueda de patógenos benéficos que existen en esta región del país. Los estudios preliminares demuestran que existe una riqueza en la fauna de microorganismos benéficos que existen en los sistemas de producción.

Inicialmente, se ha determinado la presencia de un hongo (Cladosporium sp.) que parasita y controla a los áfidos en el cultivo de trigo, avena y cebada. En la Gallina Ciega (Phyllophaga sp.) se determinó la presencia de un ecotipo del hongo que parasita a las larvas, éste pertenece a Beauveria sp., pendiente de verificación de la especie.

Los ácaros en los últimos años por diversas causas se les encuentra causando daño en cultivos de importancia económica, por tal razón, se ha iniciado la búsqueda de patógenos benéficos, habiendo determinado la presencia del hongo Cladosporium sp., parasitando los ácaros Tetranychus urticae Koch en el cultivo de la remolacha y pera.

* Ing. Agr., Encargado del área de Entomología, Laboratorio Integral de Protección Agrícola, ICTA, Región I, Centro de Producción ICTA, Labor Ovalle, Quetzaltenango.

EVALUACION PRELIMINAR A NIVEL DE LABORATORIO DE VIRUS TIPO GRANULOSIS PARA CONTROL DE LA POLILLA DE LA PAPA, Scrobipalpopsis solanivora P.

Luis F. Girón Azurdia *
Helmuth R. Leal Zanuncini.**

RESUMEN

Uno de los factores de suma importancia que limitan la producción de papa, tanto en Guatemala como en otros países centroamericanos, es - alta la incidencia de la polilla de la papa Scrobipalpopsis solanivora P., en campo de cultivo y en almacenamiento para semilla. Estas - incidencias pueden llegar hasta en un 50-60% cuando no se establecen controles eficientes para mermar su población. En el Centro Internacional de la Papa, CIP, Perú, se ha descubierto un virus tipo granulosis específico para larvas y experimentado para control de Phthorimaea operculella Z., (polilla de la papa cosmopólita), sin embargo, se desconocía su efectividad para la polilla Scrobipalpopsis solanivora P. y según los resultados en la evaluación preliminar puede ser una nueva - opción como un método de control biológico de dicho insecto, pues las larvas al ser infectadas por el virus tipo granulosis mencionado, sufren de reducción de tamaño, diferente color y no logran empupar como cualquier insecto holometábolo normal.

---

* Ing. Agr. Técnico Programa de Hortalizas, ICTA-Chimaltenango. Guatemala, C.A.

** Ing. Agr. Coordinador Programa Hortalizas, ICTA-CHIMALTENANGO, Guatemala, C.A.

Protección vegetal
Estudios Epidemiológicos.

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE MALEZAS EN DOS CULTIVARES DE CHILE PICANTE SAN JERONIMO, BAJA VERAPAZ. GUATEMALA. 1 986.

Carlos Cajas.*

R E S U M E N :

El valle de San Jerónimo debido a condiciones infraestructura, suelo y óptimas condiciones ecológicas permiten un mejor aprovechamiento de las inversiones hechas en este distrito de riego. Además ocupa singular importancia dentro de los planes de diversificación de cultivos hortícolas a nivel nacional. Esta infraestructura unida a las condiciones ambientales existentes obligan a que la investigación deba realizarse constantemente. Anteriormente se cultivó chile en el valle, sin embargo, dicha actividad se abandonó por diversos factores que limitan la producción; de tal manera que no se tiene información básica; ante lo cual se realizó estudios tendientes a determinar el período crítico maleza-chile. Se evaluaron 11 tratamientos con y sin malezas a un intervalo de cada 15 días bajo un diseño de bloques al azar para cada Cv de chile picante. Los períodos de competencia maleza-cultivo está comprendido de la siguiente manera: 17 y 87 días de iniciado el ciclo del cultivo y su punto crítico a los 49 días para chile chocolate: 18 y 60 días de iniciado el ciclo de cultivo y su punto crítico a los 36 días para chile cuerudo. De acuerdo al valor de importancia las malezas significativamente competitivas con los Cvs. de chile picante son las gramíneas. El hecho de mantener con hierbas durante todo el ciclo, se pierde un 97% en peso de la cosecha.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-SAN JERONIMO, BAJA VERAPAZ.

Protección Vegetal.
Estudios Epidemiológicos.

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE MALEZAS EN TOMATE Cv. NAPOLI EN DOS EPOCAS DE LLUVIA, SAN JERONIMO BAJA VERAPAZ, GUATEMALA. 1 986.

Carlos Cajas.*

R E S U M E N :

El tomate en el valle de San Jerónimo Baja Verapaz, es cultivado por el 94% de los agricultores según encuesta realizada por SER, los productores han manifestado tener problemas con plagas, entre las que están las malezas y a la fecha no se tiene este tipo de estudios, por lo que se pretende cuantificar la magnitud del efecto de las malezas sobre el cultivo en que esa competencia se ejerce y así ayudar a la búsqueda de soluciones. Con la finalidad de darle ma or consistencia a la información obtenida se llevaron estos estudios en dos épocas de lluvia (mayo y junio). Se evaluaron 11 tratamientos, con y sin limpias a un intervalo de cada 15 días y el comparador, (agricultor), con un diseño de bloques al azar y 3 repeticiones, instalados en el Centro de Producción Agrícola, San Jerónimo. Las malezas gramíneas constituyeron las de mayor densidad y frecuencia, en orden de importancia están: Cynodón dactylón, Digitaria sp. Eleusine indica y Setaria sp. El período crítico maleza-tomate, está comprendido entre los 17 y 54 días, asimismo se estableció el punto crítico a los 36 días después del transplante y conforme transcurre este tiempo se hace de mediano a imposible de cosechar. Al dejar enmalezar el cultivo durante todo el ciclo se pierde un 63% de rendimiento comercial.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-SAN JERONIMO, BAJA VERAPAZ.

DETERMINACION DE NIVELES DE POBLACION DE LA POLILLA DE LA PAPA Scrobipalpopsis solanivora P. Y Phthorimaea operculella Z. DURANTE EL CICLO DE CULTIVO PIXABAJ, SOLOLA, 1986

Luis F. Girón Azurdia *
Vicente Martínez.**

RESUMEN

El estudio de las fluctuaciones de poblaciones de insectos plaga durante el ciclo de cultivo es de suma importancia para el desarrollo de programas de control. La presente investigación tuvo como finalidad la determinación de los niveles de población de Phthorimaea operculella Z. y Scrobipalpopsis solanivora P. especialmente, la cual es una plaga limitante de la producción en el cultivo de la papa causando daños hasta de 35%. El estudio se condujo en Pixabaj, Sololá, zona principal productora de papa y con altas incidencias de plaga de la polilla en el campo. La determinación se realizó mediante la captura semanal de machos con feromonas sexual sintética, (control etológico), en cultivares de papa variedad Loman. La feromona fue ubicada en trampas de agua y distribuidas en campos de agricultores. La no aplicación de insecticidas durante el ciclo de cultivo permitió incidencias reales de la plaga para su estudio. El período de observación se inició desde la siembra y finalizó 4 meses después de la cosecha. Los resultados para las dos localidades estudiadas reportaron que la población de Scrobipalpopsis solanivora P., comienza a incrementarse al inicio de la tuberización y sufre un decremento al momento de la defoliación y que la mayor cantidad de población de la plaga se concentra en este período, aunque antes de la cosecha tiende a manifestarse una alta incidencia. Las poblaciones también tienden a incrementarse aún después de la cosecha. La presencia de P. operculella Z., fue menor pero su comportamiento fue similar al de la otra plaga. Algunas de las fluctuaciones son debidas a la precipitación pluvial. Los datos climatológicos de la zona son: Altitud: 2,300 msm. Pluviosidad: 995 mm, h.r. 80.2% Zona calificada como bosque muy húmedo montano bajo.

---

* Ing. Agr. Técnico Programa de Hortalizas, ICTA-Chimaltenango, Guatemala, C.A.

** Ing. Agr. Técnico Programa de Hortalizas, ICTA-Sololá. Guatemala, C.A.

ESTUDIOS DE DINAMICA REPRODUCTIVA EN PALOMILLA DE LA PAPA S.SOLANIVORA Y RELACION NATALIDAD /MORTALIDAD PARA S.SOLANIVORA Y PHTHORIMEA OPERCULELLA *

R. OCHOA **

R E S U M E N

Con el objeto de medir la eficiencia de las Feromonas para controlar palomilla de la pap (Scrobispalposis solanivora), y evaluar otras características, se realizarón varios ensayos de laboratorio, a fin de conocer períodos y tiempo de copulación (machos y hembras), período de mayor actividad sexual, hora de mayor nacimiento y proporción de natalidad/mortalidad (pupa/adulto).

Para S. Solanivora en evaluación continua, se determino que las 06:00 a.m. o el amanecer, es el período de mayor actividad sexual. También se determino, que el macho copula seis veces y la hembra una sola vez, observandose que a medida que el macho copula, aumenta el período de segregación de esperma. El Período de mayor nacimiento oscilla entre las 09:00 y -- 10:00 a.m. con una mayor proporción para hembras (55.3%) respecto a los machos (44.7%).

Para S. solanivora la relación de natalidad/mortalidad (pupa/adulto), se estimó en 96.5% a 3.4%, mientras que para p. operculella de 51% a 48%.

Al evaluar la dinámica de ovoposición, se observo que las medidas diarias no siguen ningun patrón, detectandose unicamente dos picos de concentración, el primero entre los 4 a 6 días con el 50% y el segundo, entre los 14 al5 días con el 90% de oviposición, para despues disminuir paulatinamente hasta el final del ciclo de vida.

* Trabajo presentado en XXXIII Reunión anual del PCCMCA, Guatemala del - 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agronomo Encargado del programa Nacional de Papa, Secretaría de- Recursos Naturales.

SOCIOECONOMIA RURAL
ACEPTABILIDAD Y ADOPCION

EVALUACION DE CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS TUBERCULOS DE SEIS CLONES Y UNA VARIEDAD DE PAPA, POR LOS AGRICULTORES; EN EXPERIMENTOS A NIVEL FINCA, EN DOS LOCALIDADES DE CONCEPCION CHIQUIRICHAPA. QUETZALTENANGO 1986*

Leonzo H. Godínez López**

R E S U M E N

La Disciplina de Socioeconomía, alimenta con información a programas y demás disciplinas, con los diagnósticos estáticos y dinámicos, estudios especiales y estudios de aceptabilidad. Juzgando necesario, realizar un estudio de aceptabilidad en experimentos en fincas, para conocer, antes de llegar a las parcelas de prueba, si las alternativas tecnológicas en proceso de generación, responden a la necesidad y espectativas de los agricultores.

Se pensó realizar este estudio, con el objeto de conocer si los clones y la variedad de papa en evaluación, tienen características físicas de tubérculos parecido a Loman, que es la variedad cultivada por los agricultores, ubicados por debajo de los 2,600 m.s.n.m.

Se invitó a los agricultores a la cosecha de los ensayos y se les pidió que calificaran los tubérculos de cada material: por su forma, profundidad de ojos, color de piel y parénquema. Para el análisis, se empleo la prueba de X^2 al 0.05 de probabilidad.

Se encontró que los seis clones y la variedad son diferentes a Loman en las cuatro características, sin embargo, se recomienda, seguir evaluando los clones 575018-a7 y [illegible]-18-20, solamente con otros nuevos materiales, especialmente, por producir tubérculos parecidos en la forma a los Loman.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987

** Técnico de Socioeconomía Rural, ICTA-Labor Ovalle.

SOCIOECONOMIA RURAL
ACEPTABILIDAD Y ADOPCION

EVALUACION FINAL DE ACEPTABILIDAD DE LA VARIEDAD DE PAPA TOLLOCAN Y ALMACENES RUSTICOS PARA SEMILLA. SOLOLA, 1986*

Leonzo H. Godínez López**

R E S U M E N

El ICTA, establece las parcelas de prueba como fase final para validar a nivel de agricultor, la tecnología generada.

Posteriormente, se realizan los estudios de aceptabilidad, que para este caso, su objetivo, es determinar la aceptación que tuvo entre los agricultores la Tollocan y el almacén para semilla y así determinar, si pasan a la fase de extensión.

Los datos usados para el análisis fueron colectados en las fincas de los colaboradores de parcelas de prueba, de uno a tres años, después de establecidas éstas. Se usó una boleta con preguntas referidas a cada alternativa.

Las localidades fueron los municipios de:

- Concepción Chiquirichapa,
- Sololá,
- San José Chacaya,
- Santa Lucía Utatlán y
- Nahualá.

Se determinó que al final de tres ciclos, los colaboradores que continúan utilizando la variedad es del 50 %, en un área que es el triple del área que ocuparon todas las parcelas de prueba, en el primer ciclo.

En Sololá y San José Chacaya, se dejaron de utilizar un 23 % de los almacenes, pero, en Nahualá, se incrementó en el mismo porcentaje.

La Tollocan, debe impulsarse en Santa Lucía Utatlán y Nahualá, principalmente, lugares donde es costumbre sembrar variedades redondas y de diferentes colores.

El almacén debe de impulsarse en San José Chacaya, Santa Lucía Utatlán y Nahualá, lugares donde un buen porcentaje de agricultores siembran la papa como un cultivo temporal y necesitan conservar semilla aproximadamente ocho meses en buen estado fisiológico.

---

* Trabajo Presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Técnico de Socioeconomía Rural, ICTA-Labor Ovalle.

SOCIOECONOMIA RURAL
ACEPTABILIDAD Y ADOPCION

EVALUACION DE ACEPTACION DEL CLON 637982 CON AGRICULTORES DE CONCEPCION CHIQUIRICHAPA. QUETZALTENANGO, 1986*

Leonzo H. Godínez López**

R E S U M E N

En 1978, el Programa de Hortalizas, envía al CIP, tubérculos de papa de la variedad Loman, para ser liberados de virus; cuando éstos, en 1979, vuelven al ICTA, los técnicos, descubren que se trata de un material diferente a Loman.

Se cuestiona el hecho en seguir manejando este material, el cual, finalmente, llega a manos de agricultores.

En 1985, dado el interés que tiene cierta empresa; el ICTA en 1986, decide manejar nuevamente el clon, estableciendo parcelas de prueba. Al mismo tiempo se plantea la necesidad de éste estudio, cuyo objetivo, es determinar la aceptación del clon entre agricultores paperos, que lo han sembrado.

Se entrevista a agricultores, utilziando una boelta elaborada para tal propósito; los datos se analizan, utilizando porcentajes.

Se encuentra que los entrevistados en 1986, siembran con clon un 13 % de su área total, con papa. Después de dos años, el 80 % de los entrevistados, continúan sembrando el clon, incrementando su área de siembra con este material en un 52 % en el segundo año, en relación al primero, 1985.

Los entrevistados mencionan que el clon, produce papas redondas, ahucamiento de tubérculos grandes, el verdeamiento más rápido de tubérculos, período de dormancia más largo de 15 a 30 días, ser mas suceptible a *P. infestans* y precio más bajo, por 45 kgs.

De continuar trabajando el clon, debe de tenerse en cuenta los aspectos, mencionados anteriormente.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Técnico de Socioeconomía Rural, ICTA-Labor Ovalle.

ESTUDIO DE LA SUSTITUCION DEL MAIZ POR PAPA, PARA LA ELABORACION DE TAMALITOS EN EL DEPTO. DE SAN MARCOS.

- Axel Esquite Castillo.*

R E S U M E N :

En el área rural y urbana del altiplano guatemalteco el maíz es consumido a nivel doméstico en forma de tamalitos, y es el alimento básico de la dieta. En el norte del Depto. de San Marcos existe gran producción de papa mientras que la de maíz no satisface la demanda de la región. Del cultivo de papa se reporta un consumo percápita bajo, debido al desconocimiento de formas no tradicionales de utilización. Por lo anterior, se planificó este trabajo para determinar la factibilidad técnica de la sustitución del maíz por papa en la elaboración de tamalitos, como una alternativa para equilibrar el abastecimiento de maíz en esa región. Se trabajó los siguientes niveles de sustitución: 0, 10, 20, 30, 40 y 50% del maíz por papa. La investigación se efectuó en los municipios de Ixchiguán, Tejutla y Concepción Tutuapa. Los niveles de sustitución se determinaron en base a observaciones en molienda y elaboración de los tratamientos seguidos de una evaluación organoléptica, además INCAP determinó la composición bromatológica de los tratamientos seleccionados. También se efectuó una prueba de aceptación a nivel familiar en c/u. de las localidades. El trabajo concluye que el contenido de agua de los tamalitos elaborados con maíz y papa es mayor que el testigo, mientras que el % de proteína disminuye y el de cenizas aumenta. Los tamalitos experimentales fueron aceptados por más de 95% de los habitantes evaluados. Los niveles de sustitución del maíz seleccionados oscilaron entre el 20% y 30% de papa.

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - CHIMALTENANGO.

AGROINDUSTRIA

ASPECTOS TECNOECONOMICOS DE LA PRODUCCION DE HARINA DE PAPA, PROYECTO DE AGROINDUSTRIA, ICTA CHIMALTENANGO, GUATEMALA. *

Axel Esquite Castillo**

R E S U M E N

Una investigación de mercado que efectuó el ICTA indica que existe mercado real y/o potencial a nivel industrial y doméstico para la harina de papa, como espesante alimenticio y como base para la elaboración de puré de papa. El presente trabajo se diseñó para establecer algunas variables tecnoeconómicas dela producción de harina de papa, con énfasis en rendimeintos de harina, costo unitario de producción y utilidad neta. La investigación se efectuó en la planta Piloto Agroindustrial del ICTA, ubicada en Chimaltenango. Se trabajaron las variedades Loman y Tollocan, con ambas se trabajo papa integral y no integral, así como papas de calidad comercial y no comercial. Las variables respuesta fueron: % de harina y granillo. La unidad experimental fue de 60 lbs, el diseño experimental fue: factorial 2 x 2 x 2, con arreglo en bloques al azar. Se determinó que el rendimiento de harina depende de la variedad que se utilice y de la forma de preparación de la papa y no de la calidad de papa. Además cuando se utilizó papa integral se reportaron los rendimientos más altos con ambas variedades: tollocan 13.0167 % y Loman 11.933 % y los más bajos con papas no integrales, así: tollocan 10.7 % y Loman 8.033 %. El costo de producción de un quintal de harina fue de Q.253.83 utilizando la variedad tollocan y Q.338.10 utilizando Loman. 1 Quintal de este producto tiene un precio de Q.450.00. Por lo anterior la utilidad neta es de Q.196.17/qq con Tollocan y de Q.111.90/qq con Loman.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agr. Técnico Programa de Hortalizas, ICTA-Chimaltenango.

AGROINDUSTRIA

ASPECTOS TECNOECONOMICOS DE LA PRODUCCION DE CUADRITOS DESHIDRATADOS DE PAPA, PROYECTO DE AGROINDUSTRIA DEL ICTA CHIMALTENANGO GUATEMALA*

Axel Esquite Castillo**

R E S U M E N

En Guatemala se determinó mediante un estudio de mercado que los cuadros secos de papa constituyen una forma de corte que posee un mercado real. Por lo anterior, este trabajo se diseñó para determinar el costo de producción de un quintal de cuadritos secos de papa, la utilidad neta respectiva y el rendimiento en materia seca. El trabajo se realizó en la planta Piloto Agroindustrial del ICTA. Se utilizó las variedades Loman y Tollocan, de ambas se trabajó papas de calidad comercial y no comercial, así como papas integrales y no integrales. El tamño de la unidad experimental fue de 50 lbs. La variable respuesta fue el % de rendimiento en materia seca. El diseño experimental utilizado fue: factorial 2 x 2 x 2 con arreglo en bloques al azar. Se determinó que el rendimiento de los cuadros secos de papa depende de la variedad empleada y forma de preparación, no así de la calidad de papa. Con papas integrales se obtienen los rendimientos más altos con ambas variedades: tollocan 18.0 % y Loman 16.5 % los más bajos con papas no integrales así: tollocan 15.3 % y Loman 14.7 %. El costo de producción de un quintal de cuadros secos a partir de papa tollocan fue de Q.177.28 y de Loman Q.232.13, consecuentemente la utilidad neta con tollocan fue Q162.72 y Q.107.87 con Loman, sobre la base de que 1 quintal de cuadros vale Q.340.00.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa Reunión Anual del PCCMCA del 30 de marzo al 4 de abril de 1987

** Ing. Agr. Técnico Programa Hortalizas, ICTA-Chimaltenango.

INVESTIGACION DE MERCADO SOBRE EL CONSUMO DE PRODUCTOS DESHIDRATADOS A BASE DE PAPA.

- Axel Esquivel Castillo.*

R E S U M E N :

El Proyecto de Agroindustria del ICTA posee una Planta Piloto Agroindustrial, posee implementada una línea de procesamiento simple y de bajo costo para obtener distintos deshidratados a base de papa. El ICTA trabaja a nivel de investigación, con el objeto de generar tecnología aplicable a nivel de pequeños y medianos productores individuales y/u organizados, para el establecimiento de pequeñas y medianas empresas agroindustriales. Por lo anterior este trabajo identifica los productos deshidratados de papa que poseen ma or demanda, con el fin de canalizar recursos a nivel de Planta Piloto, sobre aspectos tecnológicos del procesamiento de esos productos. El trabajo se orientó a la determinación de la existencia de empresas nacionales dedicadas a la producción de deshidratados de papa, la demanda real y/o potencial de esos productos, identificar el que posee mayor demanda, así como detectar si los mercados venderían estos productos si fuesen productos si fuesen producidos localmente. Se trabajó 9 industrias, 25 panaderías, 43 restaurantes y 21 supermercados. Se empleó el método de encuesta para lo cual se diseñó una boleta especial, en el levantado de la información. El tamaño de la muestra se determinó utilizando criterios personales con la ayuda de los directorios telefónicos de las cámaras de Industria y Comercio. Se determinó que los productos con posibilidades para implementar fábricas de deshidratado de papa son: hojuelas, tiras, puré instantáneo y cubos deshidratados. Por lo anterior se recomienda dedicar énfasis a los aspectos de: calidad organoléptica, costos de producción y funcionalidad industrial.

---

* Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA - CHIMALTENANGO.

CONTENIDO

MAIZ	Página
Evaluación del rendimiento de semilla de maíz en diferentes relaciones de hembras y machos de los componentes del híbrido H-27 en Honduras, 1986	237
Determinación de las pérdidas post producción de semilla de maíz híbrido	238
Determinación de la relación óptima de surcos hembra y macho en producción de semilla de maíz	239
Determinación del potencial de rendimiento de las cruzas simples hembras de los híbridos H-5, H-17 y H-9, usando un polinizador común (Macho del H-9)	240
Descripción varietal de las cruzas simples que intervienen en la formación de los híbridos blancos de maíz	241
Determinación del potencial de producción de semillas en siembras de hembras utilizando los métodos tradicional, modificado, tradicional modificado y compacto	242
Determinación de la relación óptima de hembras en maíz y su efecto en el rendimiento de semillas	243
Descripción varietal de las líneas puras que intervienen en la formación de los híbridos blancos de maíz	244
NB-6, una variedad tolerante que reduce los efectos de achaparramiento del maíz en Nicaragua	245
FRIJOL	
Descripción varietal en líneas y variedades mejoradas de frijol común (Phaseolus vulgaris L.)	246
Estudio sobre el nivel de influencia que ejercen ciertos factores en el rendimiento del frijol Phaseolus	247
SORGO	
Efecto de hongos del género Sphacelotheca en el rendimiento y calidad de la semilla de sorgo en El Salvador	248

Página

SOYA

Evaluación del vigor en semilla de soya (Glycine max (L.) Merr.) y su relación con la emergencia y el rendimiento 249

Evaluación del daño físico causado en la semilla de soya (Glycine max L.) por efecto de la cosecha mecanizada 250

CACAO

Programa de certificación de semilla de cacao (Theobroma cacao L.) en Costa Rica 251

VARIOS

Microorganismos asociados con granos almacenados de arroz, maíz, frijol, soya, chile y efectividad del tratamiento químico de la semilla 252

EVALUACION DEL RENDIMIENTO DE SEMILLA DE MAIZ EN DIFERENTES RELACIONES DE HEMBRAS Y MACHOS DE LOS COMPONENTES DEL HIBRIDO H-27 EN HONDURAS, 1986

Victor Méndez*

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la relación óptima de hembras para producción de semilla de maíz del híbrido H-27, se establecieron 2 experimentos en las estaciones experimentales de Omonita y Comayagua, Honduras, C. A.

Las relaciones evaluadas fueron 4:1, 5:1 y 6:2; se realizó un análisis de varianza de bloques al azar para el rendimiento en semilla y un análisis económico. Los resultados obtenidos demuestran que la mejor relación de hembras y machos es de 5 surcos de hembra por 1 surco de macho, con rendimiento de semilla de 4290 kg/ha en la hembra del H-27. La polinización fue excelente.

* Ing. Agr., Encargado de la Unidad de Semilla Básica, Depto. de Investigaciones, Secretaría de Recursos Naturales, Dirección Regional Agrícola, San Pedro Sula, Honduras, C. A.

DETERMINACION DE LAS PERDIDAS POST PRODUCCION DE SEMILLA DE MAIZ HIBRIDO

Carlos Manuel Murga Sutte*
Rogelio Humberto Córdovo O.**

RESUMEN

El Salvador es un país con mucha tradición en la producción de semilla de maíz, sin embargo, se están realizando prácticas que se pueden mejorar notablemente la calidad de la misma, en el trabajo, se proponen prácticas tendientes a mejorar la calidad de la semilla desde el punto fitosanitario y fisiológico, cuando el cultivo alcanza su madurez fisiológica, la dobla de maíz es una práctica común entre los productores de semilla en El Salvador. Sin embargo, se ha detectado que dejarlo doblado por mucho tiempo afecta enormemente la calidad de la semilla. Generalmente, las siembras se efectúan en junio y se dobla en septiembre, e inician la cosecha a principios de noviembre, se hace énfasis sobre este aspecto y se proponen sistemas para mejorar la calidad de la semilla, aplicando herbicida después de la dobla, para que la calidad no se vea afectada por las malezas que invaden el cultivo durante este período.

El trabajo se llevó a cabo en dos localidades, utilizando las cruzas dobles en la formación del híbrido H-5 y los herbicidas paraquat, pendimetalin y 2-4,D en dosis de 2.85, 1.07 y 2.14 lts/ha respectivamente, aplicando después de la dobla; utilizando el diseño estadístico de parcelas divididas con dos ambientes: Sin control de malezas; con 6 épocas de cosecha.

El análisis estadístico demostró ser altamente significativo para tratamientos en la localidad de Guayapa, no siendo así para la localidad de Lombardía.

---

* Técnico de la División de Certificación de Semillas y Plantas del CENTA, El Salvador, C.A.

** Técnico de la División de Certificación de Semillas y Plantas del CENTA, El Salvador, C.A.

DETERMINACION DE LA RELACION OPTIMA DE SURCOS HEMBRA Y MACHO EN PRODUCCION DE SEMILLA DE MAIZ

Rogelio Humberto Córdova O.*
Pedro Mariano Calderón**

RESUMEN

El Salvador cuenta con la tecnología adecuada y la experiencia adquirida a través de muchos años para la producción de semilla de maíz híbrido. El presente trabajo se propone implementar prácticas que conlleven al incremento de la productividad, dada la estrechez territorial.

Los objetivos planteados en este estudio fueron: 1. Incrementar la productividad en las áreas semilleras. 2. Encontrar la relación óptima utilizando sistemas de siembra 4:1, 4:1 (Modificado), 5:1 y 6:1. 3. Probar y calibrar la maquinaria a ser utilizada en las labores agrícolas que requiere el cultivo de la relación que presente mejores resultados.

Se utilizaron las cruzas dobles para la formación del híbrido comercial H-5, todos los tratamientos fueron sembrados a máquina. Se utilizó el diseño estadístico de muestreo completamente aleatorio.

Los resultados obtenidos demuestran que se tuvo diferencia significativa al 5% de probabilidades para tratamiento. Los rendimientos obtenidos en cada relación fueron: 5:1, 3.54 Ton/ha; 6:1, 3:11 Ton/ha; 4:1 (Modificado), 3.07 Ton/ha y 4:1, 2.90 Ton/ha. Esta evaluación permite crear expectativas a los productores de semilla para aumentar su productividad.

---

* Técnico de Certificación de Semillas y Plantas, CENTA, El Salvador.
** Técnico en Producción de Semillas de PROSELA S.A. de C.V.

DETERMINACION DEL POTENCIAL DE RENDIMIENTO DE LAS CRUZAS SIMPLES HEMBRAS DE LOS HIBRIDOS H-5, H-17 Y H-9, USANDO UN POLINIZADOR COMUN (MACHO DEL H-9). *

Manuel Sandoval Olmedo.**

RESUMEN

Se sembró un ensayo para determinar el potencial de rendimiento de tres cruzas hembras, pertenecientes a tres híbridos blancos de maíz, hembra H-5, hembra de H-17 y hembra de H-9, usando un polinizador común (macho del H-17).

Se uso el diseño de parcelas apareadas con muestreos aleatorios, en una localidad (Estación Experimental San Andrés #2), como único ambiente a 454 msnm con una precipitación anual promedio de 1972 mm y temperatura anual promedio de 23.9°C,

Los resultados demostraron que entre la hembra del H-17 y la hembra de H-9 no existió diferencia significativa para rendimiento de grano. La diferencia en producción de semilla entre ambos tratamientos es mínima, siendo la hembra del H-17 superior en un 6.54 %. El mejor tratamiento en rendimiento, fue la hembra del híbrido H-5 (4396 Kg./Ha.) al 1% de probabilidad según el Andeva. Los rendimientos de las hembras del H-17 y H-9 fueron 3124.76 Kg./Ha. y 2933.0 Kg./Ha. respectivamente.

La altura de plantas y mazorcas en el surco macho fue superior en la parcela de la hembra H-5, según Andeva al 5 % de probabilidad, esto sugiere un gradiente de fertilidad en favor de la hembra del H-5.

El análisis de andeva para producción de mazorca indica una mayor pudrición para las hembras del H-17, esto representa el 4.1 % de pudrición para ambos, y el 0.7 % para la hembra del H-5.

En vista que se notó cierta gradiente de fertilidad que posiblemente favoreció a la hembra del H-5, se recomienda realizar este estudio en condiciones de riego y seleccionar un mejor tipo de suelo para obtener mejores resultados.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, celebrado en Guatemala, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Técnico del Departamento de Producción de Semilla Básica, CENTA, El Salvador.

DESCRIPCION VARIETAL DE LAS CRUZAS SIMPLES QUE INTERVIENEN EN LA FORMACION DE LOS HIBRIDOS BLANCOS DE MAIZ.*

José Rolando Barillas.**

RESUMEN

Para realizar la descripción varietal de las cruzas simples de maíz que se utilizan en la formación de los híbridos blancos de El Salvador, fueron conducidos dos ensayos en la época lluviosa (mayo-Oct.) en las localidades de Santa Cruz Porrillo (30 msnm, 1972 mm de precipitación anual y 23.8°C de temperatura promedio anual) y San andrés (460 msnm, 1701 mm de precipitación anual y 26.8°C de temperatura anual promedio).

Se seleccionaron 19 variables cuantitativas y 10 cualitativas (descriptores) y se hizo un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones, contándose con un total de 8 tratamientos (corresponde a 8 cruzas simples de maíz). Se tomaron un total de 60 lecturas para cada descriptor (20 por repetición). Se realizó el análisis de varianza para cada variable y sus respectivas pruebas de Duncan; las cuales sirvieron para establecer diferencias y similitudes entre cada una de las cruzas simples.

Las variables cuantitativas se expresan en términos de promedio, desviación estandar, rango y coheficiente de variación; mientras las variables cualitativas se expresan en términos de porcentaje. Para describir las variables cualitativas que se manifiestan por el color (de hoja, antera, estigma, etc.) se usó la tabla de Munsell. Se recomienda continuar las mismas localidades pero en época seca.

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA celebrado en Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agrónomo, Coordinador del Departamento de Producción de la División de Tecnología de Semillas del CENTA, El Salvador.

DETERMINACION DEL POTENCIAL DE PRODUCCION DE SEMILLAS EN SIEMBRAS DE HEMBRAS UTILIZANDO LOS METODOS TRADICIONAL, MODIFICADO, TRADICIONAL MODIFICADO Y COMPACTO. *

Alberto Solórzano M. **

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló en la Estación Experimental de San Andrés #2, en el Municipio de Ciudad Arce, Departamento de La Libertad, situada a una altura de 460 msnm, con una precipitación promedio anual de 1681 mm, con temperatura promedio anual de 23, 90°C, durante los meses de junio a septiembre de 1986.

Como semilla se usó la cruza doble para formación de la F_1, H-5 en una relación de siembra 4:1, con el objeto de probar cuatro modalidades de siembra, para mejorar el rendimeinto por área, asimismo comparar las densidades de siembra de las hembras, a través de variar el distanciamiento del macho.

Las distancias del macho con relación a las hembras fueron 0.80, 0.80, 0.75 y 0.80 Mts. respectivamente para los tratamientos tradicional, modificado, tradicional modificado y compacto.

Los resultados mostraron que el tratamiento compacto y tradicional estadísticamente fueron similares, pero mayor el tratamiento tradicional modificado y modificado en rendimiento y producción de semillas.

Como consecuencia de la similitud estadística, fue considerado el incremento de la producción de semillas para la siembra compacta que fue mayor a todos los sistemas de siembra probados, recomendando efectuar ensayos de comprobación de resultados con el tratamiento compacto en lotes de producción distinto al utilizado.

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, celebrado en Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agrónomo, Técnico en Investigación y Producción de Semillas del CENTA, MAG.

DETERMINACION DE LA RELACION OPTIMA DE HEMBRAS EN MAIZ Y SU EFECTO EN EL RENDIMIENTO DE SEMILLAS.-*

Yolanda C. de Rodríguez Meza.**

RESUMEN

En una propiedad productora de semillas, se llevó a cabo un ensayo con el propósito de encontrar la relación optima de siembra entre surcos de hembras y machos comparando los sistemas 4:1, 5:1 y 6:1 encontrar el respectivo potencial de rendimiento y beneficios netos calibrando eficientemente la maquinaria utilizada con el fin de poder obtener una recomendación práctica para el productor de semillas.

El ensayo se efectuó en la Hacienda Cooperativa San Andrés, Jurisdicción de Ciudad Arce, Departamento de La Libertad a una altura aproximada de 460 Mts. snm, con una precipitación de 1701 mm anuales, se sembró el 11 de junio-1986 con una duración de 5 meses.

Diseño utilizado fue de parcelas apareadas con muestreo aleatorio; las variables en estudio fueron: las cruzas dobles hembra y macho que forman la F. del H-5; número de plantas, número de mazorcas cosechadas, rendimiento de semilla al 15% de humedad, producción de grano redondo y plano.

Para efectos de beneficios de costo se tomaron los datos de horas máquina y número de jornales por tratamiento.

Se comprobó que las relaciones 4:1, 5:1 y 6:1 fueron estadísticamente igua iguales entre si para número de plantas y número de mazorcas y superiores al testigo (relación 4:1 siembra manual).

La relación 6:1 fue superior en cuanto a tipo de grano redondo y la relación 4:1 fue superior a todos los tratamientos en cuanto a grano plano.

La superioridad de la relación 6:1 fue debida a falta de polen.

El rendimiento bajo, del testigo se debió a la población pobre de plantas dado el sistema de siembra utilizado por los agricultores de la zona.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, celebrado en Guatemala, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agrónomo, Jefe Dpeto. Semilla Básica
División de Tecnología de Semillas CENTA, MAG.

DESCRIPCION VARIETAL DE LAS LINEAS PURAS QUE INTERVIENEN EN LA FORMACION DE LOS HIBRIDOS BLANCOS DE MAIZ. *

José Rolando Barillas.**

RESUMEN

Para realizar la descripción varietal de las líneas puras de maíz que se utilizan en la formación de los híbridos blancos de El Salvador, fueron conducidos dos ensayos en la época lluviosa (mayo-Oct.) en las localidades de Santa Cruz Porrillo (30 msnm, 1972 mm de precipitación anual y 23 .8 °C de temperatura promedio anual) y San Andrés (460 msnm, 1701 mm de precipitación anual y 26.8 °C de temperatura anual promedio).

Se seleccioanron 19 variables cuantitativas y 10 cualitativas (descriptores) y se hizo un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, contándose con un total de 11 tratamientos (corresponde a 11 líneas puras de maíz) se tomaron un total de 80 lecturas para cada descriptor (20 por repetición). Se realizó el análisis de varianza para cada variable y sus respectivas pruebas de Duncan; las cuales sirvieron para establecer diferencias y similitudes entre cada una de las líneas.

Las variables cuantitativas se expresan en términos de promedio, desviación estandar, rango y coheficiente de variación; mientras las variables cualitativas se expresan en términos de porcentaje. Para describir las variables cualitativas que se manifiestan por el color (de hoja, estigma, etc.) se usó la tabla de Munsell. Se recomienda continuar las mismas localidades pero en época seca.

---

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, celebrado en Guatemala del 30 de marzo al 4 de abril de 1987.

** Ing. Agrónomo, Coordinador del Depto. de Producción de la División de Tecnología de Semillas, CENTA, El Salvador.

NB-6, UNA VARIEDAD TOLERANTE QUE REDUCE LOS EFECTOS DEL ACHAPARRAMIENTO DEL MAIZ EN NICARAGUA

Douglas Romero O.*
Roger Urbina A.**

RESUMEN

El achaparramiento del maíz constituye desde hace algunos años, el principal factor limitante de la producción de grano en Nicaragua y cobra mayor importancia actualmente, debido al incremento del área sembrada bajo riego con este cultivo, máxime cuando los productores se salen con frecuencia de las épocas de siembra recomendadas, aduciendo limitaciones de producción tales como maquinarias, abastecimiento de insumos, etc.

Con el objetivo de dar una respuesta concreta al problema, se orientaron investigaciones tendientes hacia la formación de variedades resistentes, como la medida más viable y económica de solución, para tal caso en 1980 se logró formar la variedad experimental Sta. Rosa 8073 (NB-6), a través de un programa colaborativo de selección Recurrente organizado por CIMMYT, y en base al comportamiento de las familias que presentaron los más altos niveles de resistencia en Nicaragua.

La variedad Sta. Rosa 8073 fue incluida en los ensayos internacionales de variedades experimentales y élites (EVT y ELVT), se evoluó en 39 localidades del mundo y en diferentes localidades de Nicaragua, a través de diferentes épocas de siembra, presentando rendimientos de 4990 y 5998 kg/ha respectivamente: NB-6 demostró ser una variedad capaz de recidir satisfactoriamente en condiciones favorables al desarrollo de la enfermedad, este comportamiento sobresaliente motivó su liberación en 1984 como una nueva variedad comercial.

En la actualidad es la variedad que presenta mayor productividad promedio en las distintas regiones y en las diferentes fechas de siembra (3,946 kg/ha), inclusive supera a híbridos comerciales. Su auge ha llegado a tal grado que para 1987, el 60% del área de riego 2,529 ha. será sembrado con NB-6, además se pretende cubrir más de 70,422 ha. del área total a sembrarse de secano.

---

* Ing. Agr., Responsable de Producción de Semilla Básica de Maíz, C.N.I. G.B.-MIDINRA, Managua, Nicaragua.

** Ing. Agr., M.C. Fitomejorador, Respansable del Programa de Investigación de Maíz. C.N.I.G.B.-MIDINRA, Managua, Nicaragua.

DESCRIPCION VARIETAL EN LINEAS Y VARIEDADES MEJORADAS DE FRIJOL COMUN (Phaseolus vulgaris L.)*.

RESUMEN

** Ernesto López S.

*** Arminda Sosa M.

La descripción varietal es una metodología fundamental para la identificación plena de las variedades, sin su utilización la pureza genética no podría mantenerse a través de los ciclos de multiplicación. En el presente trabajo se utilizó la metodología de descripción varietal de frijol común elaborada por el Centro Internacional de Agrícultura Tropical para los cultivares de frijol Jamapa, Negro Veracruz, Negro Huasteco 81 y la línea experimental D-154; estos cultivares se sembraron en el ciclo invierno-primavera 1986 y otoño-invierno 1986-87, en la zona central del estado de Veracruz, México.

La descripción de los caracteres varietales se hizo cuando las plantas se encontraban en estado de plántula, durante la floración y la madurez fisiológica, y cuando estaban listas para la cosecha. Se estimaron la media, la desviación estandar y el coeficiente de variación, en los caracteres descriptivos de distribución continua, y en los de distribución descrita se calificó el tipo predominante.

En los resultados preliminares de este estudio se detectaron claras diferencias cualitativas y cuantitativas entre variedades.

---

*Trabajo presentado en la XXXIIIa Reunión Anual del P.C.C.M.C.A. del 30 de Marzo al 3 de Abril de 1987. Guatemala, C.A.

**M.C. Fitomejorador. INIFAP. Veracruz, México.

***Ing. Agrónomo. INIFAP. Veracruz, México.

ESTUDIO SOBRE EL NIVEL DE INFLUENCIA QUE EJERCEN CIERTOS FACTORES EN EL RENDIMIENTO DEL FRIJOL *Phaseolus*

G. González y E. Rodríguez*

RESUMEN

A través de los años se ha venido observando que en los campos productivos de frijol existen mermas significativas en las cantidades de plantas y por ende en los rendimientos. Se han realizado pruebas para el control de insectos del suelo, sin embargo, los resultados muestran la no significancia incluyendo al testigo absoluto, pero se mantienen las pérdidas de plantas. Tomando en cuenta lo anteriormente señalado, se realizó un trabajo de campo con los objetivos siguientes: a. Encontrar una respuesta al problema de pérdidas de plantas en la siembra del agricultor. b. Comprobar si el método de almacenaje del grano necesita mejorarse en el futuro.

Se evaluaron cuatro factores de dos niveles cada uno (2^4) dando un total de 16 tratamientos. Los factores con sus respectivos niveles fueron los siguientes:

A_1 = Semilla almacenada en el IDIAP en Caisán
A_2 = Semilla almacenada por productor promedio
B_1 = Semilla almacenada tratada con Phostoxin
B_2 = Semilla almacenada sin tratar con Phostoxin
C_1 = Semilla almacenada tratada con fungicida a la siembra
C_2 = Semilla almacenada sin tratar con fungicida a la siembra
C_1 = Distancia de siembra a 10 cms entre plantas
D_2 = Distancia de siembra a 8 cms entre plantas

Los resultados de este experimento mostraron claramente que la semilla del IDIAP superó a la del productor promedio. Sin embargo, encontramos que la interacción de la semilla utilizada con tratamiento o nó de Phostoxín es altamente significativa, es decir, los altos rendimientos de la semilla del IDIAP van unidos a la no utilización de Phostoxín. Se encontró igualmente interacción significativa de la aplicación del Phostoxín con las distancias de siembra indicando que sin Phostoxín los rendimientos son mayores a distancias menores. En cuanto al tratamiento o nó de fungicida a la siembra, no se encontró diferencia significativas y tampoco entre las distancias de siembra.

* Ing. Agrs., Subcentro de Caisán. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, Apdo. 958, David, Chiriquí, República de Panamá.

EFECTO DE HONGOS DEL GENERO *Sphacelotheca* EN EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DE LA SEMILLA DE SORGO EN EL SALVADOR *

JUANA PETRONA NIETO BRAN **

RESUMEN

Para conocer la influencia de hongos del género *Spacelotheca* en el rendimiento y calidad de la semilla de sorgo, se determinó el porcentaje de panojas infectadas en los cultivos, el porcentaje de infección por panoja, y el rendimiento de las panojas infectadas. Se hizo además análisis de viabilidad y de germinación de la semilla de las panojas infectadas y sanas.

La detección del hongo se realizó durante la cosecha de época lluviosa en cultivos de sorgo de Santa Cruz Porrillo, Departamento de San Vicente; en San Andrés, Departamento de La Libertad y en la Hacienda Canadá de Sonsonate.

En cultivos de sorgo de Santa Cruz Porrillo y San Andrés, el 81.5% de las panojas mostraron el "carbón volador" enfermedad causada por el hongo "*Sphacelotheca cruenta*". La infección por panoja fue de 16.7%, y la disminución en el rendimiento fue de 16.3%. La viabilidad de la semilla resultó de 81.1% y la germinación de 60.6%.

Otros cultivos de sorgo de San Andrés y los de la Hacienda Canadá mostraron 87.3% de panojas infectadas por el hongo *Sphacelotheca sorghi* conocida como "carbón cubierto".

La infección por panoja fue disminuido en un 11.5%, la viabilidad de la semilla resultó de 84.6% y su germinación fue de 68.7%

Se correlacionó el grado de infección de las panojas con el rendimiento, la viabilidad y germinación de la semilla. A mayor cantidad de granos infectados hubo menor rendimiento, disminuyó el número de semillas viables y el porcentaje de germinación.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIª Reunión Anual PCCMCA Guatemala, Guatemala, C. A., 30 de Marzo al 4 de Abril de 1987.

** Lic. en Biología. Técnico de la División de Certificación de Semillas y Plantas. CENTA, San Andrés, El Salvador, C. A.

Tecnología de Semillas[1]

EVALUACION DEL VIGOR EN SEMILLA DE SOYA (Glycine max (L.) Merr.) Y SU RELACION CON LA EMERGENCIA Y EL RENDIMIENTO.

Gustavo Alizaga López[2]
Ramiro Alizaga López
Jorge Herrera Quirós

Se usaron varios índices de vigor empleados en el laboratorio para establecer su relación con la emergencia y el rendimiento de la soya (Glycine max (L.) Merr.), y determinar cuáles podrían complementar la prueba de germinación al valorar la calidad de los lotes de semillas. La semilla se sometió a envejecimiento para obtener muestras con cinco grados de vigor incluyendo al testigo. Se evaluó la germinación a los cinco y ocho días, la longitud del hipocótilo, el peso seco de las plántulas, la conductividad eléctrica y la respiración de las semillas. Los índices presentaron un patrón de disminución conforme se redujo el vigor; excepto la conductividad eléctrica que mostró una relación inversa. Se consideró que en general los índices evaluados fueron útiles para detectar diferencias entre los grados de vigor. En el campo, se evaluó la emergencia de plántulas a los 9 y 21 días de la siembra y se encontró un patrón de reducción conforme disminuyó la calidad en las semillas. El rendimiento por parcela no mostró diferencia significativa entre los grados de vigor, con excepción del testigo que resultó estadísticamente superior. Además se midió la altura de plantas a los 24, 34, 44, 54 y 64 días de la siembra; las curvas resultantes mostraron un comportamiento similar entre sí, aunque estadísticamente diferentes. En general, las variables evaluadas en el campo fueron afectadas por el vigor, presentándose una correlación positiva entre éstas y los índices de vigor. La germinación a los cinco y ocho días y la longitud del hipocótilo fueron los índices que mejor clasificaron los grados de vigor

---

[1] Investigación efectuada en el Centro para Investigaciones en Granos y Semillas de la Universidad de Costa Rica.

[2] Oficina Nacional de Semillas, Apartado 10.309 (1000) San José, Costa Rica-América Central.

EVALUACION DEL DAÑO FISICO CAUSADO EN LA SEMILLA DE SOYA (Glycine max L.) POR EFECTO DE LA COSECHA MECANIZADA

Víctor Leonel Ramírez Hernández*

RESUMEN

El cultivo de la soya en Guatemala se ha incrementado considerablemente en los últimos años, lo cual ha provocado mayor demanda de semillas para la siembra. Sin embargo, ha sido necesario importar gran parte de esta semilla, ya que en nuestro país no se ha podido producir semilla de soya tanto en la cantidad como en calidad mínima necesaria, debido muchas veces al daño mecánico ocasionado a la semilla durante la cosecha, lo que conlleva serias consecuencias en cuanto a la disminución del poder germinativo, el vigor y mayor susceptibilidad al ataque de patógenos. El objetivo del presente estudio de investigación ha sido evaluar 3 períodos de cosecha durante el día (9 a 11 hrs, 12 a 14 hrs y 15 a 17 hrs) y 3 velocidades de avance de la combinada (3, 4.5 y 6 kms/ha) a efecto de determinar el daño mecánico y la pérdida del poder germinativo a la semilla de soya durante la cosecha mecanizada. El presente estudio se llevó a cabo en el campo semillerista inscrito al Departamento de Control y Certificación de Semillas, situado en la finca San Antonio Siguacán, ubicada en el municipio de Río Bravo, departamento de Suchitepéquez, cuyos suelos pertenecen a la serie Tiquisate, de textura franco arenosa.

El diseño experimental utilizado fue Bloques al Azar, con 7 repeticiones para cada tratamiento. La unidad experimental estuvo constituida por bloques de 50 m de largo y 4.57 m de ancho, lo que hizo un total de 17,274.60 m^2. En base a los resultados se concluye: 1. La cosecha mecánica del cultivo de la semilla de soya influye en la disminución del porcentaje de germinación, a medida que disminuye la humedad del grano e incrementa el daño a la semilla. 2. La velocidad de avance de la combinada durante la cosecha que provocó el menor daño mecánico y afectó en menor porcentaje la germinación de la semilla de soya, fue la velocidad de 4.5 km/hora.

Al concluir el estudio se recomendó que a medida que transcurra el día durante la cosecha, se deberá tomar la humedad del grano y efectuar la prueba de inmersión en cloro, para verificar el daño mecánico ocasionado a la semilla. Asimismo, cuando la humedad del grano se encuentre abajo del 12% y el daño mecánico sobrepase el 13%, se debe suspender la cosecha.

---

* Ing. Agr., Depto. de Control y Certificación de Semillas. Dirección Técnica de Producción Vegetal, DIGESA. 7a. Av. 3-67, Zona 13, Guatemala.

TECNOLOGIA DE SEMILLAS[1]

PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLA DE CACAO (Theobroma cacao L.) EN COSTA RICA

Ing. Agr. Miguel Chacón Lizano

La elaboración del reglamento técnico de certificación de semilla de cacao, se inició en 1985 con el fin de establecer un programa regulador de la producción y de la comercialización de este insumo. El objetivo principal, fue el de abastecer las necesidades de semilla requeridas por el Programa de Fomento Cacaotero, desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería los proyectos dirigidos por la empresa privada, agricultores independientes y cooperativas. La elegibilidad de los híbridos autorizados por la Oficina Nacional de Semillas, se realizó de acuerdo con ensayos comparativos que revelaron características agronómicas satisfactorias, tales como precocidad, resistencia a plagas y enfermedades y una producción de cacao fermentado y seco mayor de 1500 kg/ha. Inicialmente la lista recomendad incluía 44 cruces, provenientes de los resultados de 23 experimentos, en los que se evaluaron 238 híbridos; posteriormente, la lista se redujo a 41. La producción de estos cruces, mediante polinización manual controlada, se permitió en jardines clonales distribuidos en diferentes partes del país y se estipuló un aislamiento mínimo de 45 metros, con fajas de protección entre parcelas de al menos dos hileras de árboles, o barreras de incompatibilidad en los clones que limitan con siembras comerciales.

Durante 1985 se distribuyeron 6,66 tm de semilla híbrida certificada que equivale a 1.999.830 semillas, que cubrió 1637 ha de siembras comerciales a nivel nacional y además, se exportó 2,62 tm (785.600 semillas). En 1986, la distribución nacional fue de 11,60 tm (3.481.342 semillas) que abarcó 2849 ha y la exportación fue de 3,72 tm (1.117.150 semillas) en la cual figuran Panamá y Guatemala como principales compradores.

---

[1]Programa de Certificación de Semilla de Cacao, iniciado el 17 de junio de 1985, por la Oficina Nacional de Semillas.

[2]Oficina Nacional de Semillas, apartado 10.309 (1000) San José, Costa Rica.

MICROORGANISMOS ASOCIADOS CON GRANOS ALMACENADOS DE ARROZ, MAIZ, FRIJOL, SOYA, CHILE, Y EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO QUIMICO DE LA SEMILLA*

JAIRO CASTAÑO Z.**
JOSE ZEPEDA R. ***

R E S U M E N

Esta investigación se realizó en 1986 en la Escuela Agrícola Panamericana. Los objetivos principales fueron: Identificar los principales microorganismos asociados con semillas almacenadas y comparar la efectividad de dos fungicidas en el tratamiento químico de las semillas sobre la germinación y erradicación de microorganismos presentes en ellas.

Se utilizó semillas de maíz (Sintético Tuxpeño), arroz (CICA-8), frijol (Zamorano), y soya (CIATSA-194), almacenadas entre 4 y 5 meses a 21°C y 60% de humedad relativa. También se empleó semilla de chile dulce (híbrido Crispy), proveniente de W. Atlee Burpee Co., Estados Unidos.

De cada cultivo se tomaron al azar 300 semillas, las cuales se separaron en grupos de 100 semillas. El primer grupo se incubó siguiendo el método del agar simple. Las semillas se trataron con hipoclorito de sodio al 1% durante 5 a 10 minutos e inmediatamente se lavaron con agua destilada estéril durante 3 minutos. El segundo grupo se trató con thiram (75%) en dósis de 3000 ppm; y el tercer grupo se trató con benomyl (50%), en dósis de 1000 ppm. Las semillas se transfirieron a cajas Petri conteniendo agar simple. Todas las semillas se incubaron entre 20 y 27°C con un ciclo de 12 horas día/noche de luz ultravioleta durante 10 días.

Se identificaron 11 géneros de hongos. Las semillas de maíz y arroz presentaron la frecuencia más alta de crecimiento fungoso, seguidas de soya, chile y frijol, respectivamente. Sin embargo, en semillas de arroz sólo se detectaron 2 géneros de hongos, siendo Pleospora spp., el más frecuente. En semillas de maíz se identificaron 6 géneros y en soya 7 géneros, siendo Cephalosporium spp. y Colletotrichum spp., los hongos más predominantes respectivamente. Tanto en frijol como en chile, se identificaron 3 géneros. Las semillas de chile, no obstante ser consideradas de óptima calidad, mostraron una frecuencia de crecimiento fungoso del 32%.

El hongo de campo más común fue Cladosporium spp. Sin embargo, ya que la mayoría de la semilla había estado almacenada por un período superior a 4 meses, la microflora predominante fue especies de Penicillium y Aspergillus.

Existe una relación inversa entre la incidencia de hongos y germinación de la semilla. Tanto thiram como benomyl aumentaron el porcentaje de germinación significativamente. Thiram, debido a su actividad protectora, sólo eliminó hongos presentes sobre las semillas. Por otro lado, benomyl, erradicó totalmente a los microorganismos presentes externa e internamente. Este efecto se atribuye a la actividad sistémica y al amplio espectro de acción que tiene éste fungicida, destacando la gran importancia que tiene el tratamiento de semillas destinadas para siembras con agroquímicos de acción sistémica.

PROTECCION VEGETAL

* Trabajo presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Ciudad de Guatemala, Guatemala, Marzo 30-Abril 4, 1987.

** PhD. Fitopatólogo. Departamento de Protección Vegetal (DPV), Proyecto Manejo Integrado de Plagas en Honduras (MIPH), Escuela Agrícola Panamericana (EAP). Apartado Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.

***Agrónomo. DPV-MIPH/EAP-USAID.

CONTENIDO

Página

DIVERSIDAD GENETICA

Rescate de especies alimenticias e industriales de importancia económica en Mesoamérica 253

Informe final del proyecto de recolección de algunos cultivos nativos de Guatemala 254

UTILIZACION DE GERMOPLASMA

Especies vegetales nativas e introducidas, comestibles y medicinales (Resultado de las exploraciones etnobotánicas en zonas semiáridas del nororiente de Guatemala, realizadas de Nov. a Dic. 1986 255

Algunas características del ramón (Brosimum alicastrum Swartz) y sus formas de uso en el bosque muy húmedo subtropical cálido, en el departamento de el Petén, Guatemala 256

CARACTERIZACION DE GERMOPLASMA

Caracterización agromorfológica y bromatológica de 30 cultivares de tomatillo (Lycopersicon esculentum var. ceradiforme), nativos de Guatemala en el valle de La Frafua, Zacapa, Guatemala 257

Caracterización y evaluación de 171 introducciones de tomate (Lycopersicon spp) contra patógenos de importancia económica en Costa Rica, 1986 258

Caracterización físicoquímica de variedades de manzana, melocotón, pera y ciruela, cultivadas en la Región. Programa de Frutales, ICTA, 1987 259

Caracterización de 10 introducciones de Cucurbita moschata Duch. de la colección del CATIE 260

GENOTECNIA

Evaluación de 10 materiales de chiles picantes nativos colectados a nivel nacional en la República de Guatemala 261

Evaluación de cinco cultivares de pepitoria (Cucurbita mixta Pang.) en el valle de La Fragua, Zacapa, 1986 262

Investigación integral en Amaranto (Amaranthus spp.) 263

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

	Página
Evaluación de cuatro especies de bledo (Amaranthus spp.) para tres épocas de siembra, Caballo Blanco, Retalhuleu, Guatemala	264
Embriogénesis somática como método de multiplicación en Guanacaste (Enterolobium cyclocarpum)	265
Estudio de la biología floral y del potencial productivo del Achiote (Bixa orellana L.)	266
CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	
Caracterización química de la proteína del Amaranto	267
Efecto de la germinación sobre la composición química y valor nutricional de la semilla de Amaranto	268
Extracción y determinación de oleorresina en chile picante y curcuma	269
Evaluación de rendimiento de almidón y concentración de ácido cianhídrico en variedades de yuca	270

RESCATE DE ESPECIES ALIMENTICIAS E INDUSTRIALES DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN MESOAMERICA

Julio David Salazar I.

R E S U M E N

La presión cada vez más creciente sobre el recurso suelo, la aplicación de técnicas agrícolas modernas y los cambios culturales en los patrones de vida, son causas responsables del proceso de erosión genética. El fenómeno de pérdida de germoplasma está ocurriendo, para todas las especies, inclusive para aquellas que sabemos útiles.

El objetivo del presente trabajo fue reforzar las actividades de recolección de germoplasma en mesoamérica, a través de un convenio iniciado en enero de 1986 por un período de dos años entre CATIE/IBPGR/GTZ*, en miras a recolectar las siguientes familias y géneros: Amonáceas, Sapotáceas, Persea sp., Maíz (Zea mays), Frijo (Phaseolus sp.), Chile (Capsicum sp.), Cucurbitáceas, Algodón (Gossypium sp.) y Cacao (Theobroma sp.) El esfuerzo se concentró en aquellas formas y tipos silvestres que localizados en zonas de agricultura tradicional, todavía conservan la diversidad genética, que es necesario rescatar.

En base a mapas políticos, climatológicos, ecológicos y de suelos se exploraron y muestrearon los países y zonas siguientes:

México:	Estados de Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo
Guatemala:	Franja del Pacífico, Chimaltenango, El Progreso
Honduras:	Comayagua y Departamento de Copán.
Panamá:	Chiriquí, Veraguas y Los Santos

Como resultado en 1986, se lograron 311 colectas, mayormente aguacate Persea americana, zapote (Pouteria sapota), níspero o chico zapote (Manilkara sapota), maíz (Zea mays), anonas (Anona sp.)y chile (Capsicum sp.).

Es evidente que el proceso de pérdida de germoplasma avanza, encontrándose que quizá la barrera de contención más firme, esta compuesta por la interacción de las culturas encestrales ligadas a sus métodos agrícolas tradicionales. Incluyéndose aquellas áreas no disturbadas todavía por el hombre.

1. DPV/ Proyecto de Recursos Gitogenéticos, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
* IBPGR, International Board for Plant Genetic Resources
GTZ, Sociedad Alemana de Cooperación Técnica.

INFORME FINAL DEL PROYECTO DE RECOLECCION DE ALGUNOS CULTIVOS NATIVOS DE GUATEMALA

Max Myrol González Salán.
César Azurdia.

R E S U M E N

La riqueza fitogenética y la acción de los elementos que provocan EROSION GENETICA, plantearon necesidad de búsqueda de la VARIABILIDAD GENETICA de algunas especies cultivadas nativas, cuyo objetivo sería su rescate, conservación, caracterización y posterior utilización. Con el apoyo del Comité Internacional de Recursos Fitogenéticos, la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos y el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas desde 1982 realizaron expediciones de recolección de los géneros Amaranthus, Capsicum, Cucurbita, Ipomoea, Manihot, Crotalaria, Physalis, Lycopersicon, Solanum y otros, disponiéndose para la conservación, el establecimiento del banco activo de semillas en ICTA Chimaltenango, colecciones vivas en finca Bulbuxyá de la facultad de agronomía, banco base de semillas en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, duplicados de yuca y camote en el Centro Internacional de Agricultura Tropical y en el departamento de agricultura de los Estados Unidos de América, respectivamente. Los resultados confirman que: a) Guatemala forma parte de un centro de origen y diversidad de plantas cultivadas, b) La erosión genética tiene un efecto drámatico sobre las especies silvestres relacionadas con las cultivadas, c) En donde la agricultura es tradicional y no técnificada, la utilización de las especies consideradas es racional. El Informe Final del proyecto detalla: Descripción de áreas de recolección, recolección, riqueza genética, erosión genética, ubicación espacial, conservación e intercambio y otras actividades colaterales.

. ICTA Apartado Postal 231-A, Guatemala.
.. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos, Ciudad Universitaria Z. 12, Guatemala

AREA: RECURSOS FITOGENETICOS. - Utilización de Germoplasma

ESPECIES VEGETALES NATIVAS E INTRODUCIDAS, COMESTIBLES Y MEDICINALES.

(Resultado de las exploraciones etnobotánicas en zonas semiáridas del nororiente de Guatemala, realizadas de Noviembre a Diciembre de 1986).

Fredy Arturo Ronquillo B.,* Ernesto Carrillo**, y Mario Melgar M.***

* Estudiante tutorial, Unidad de Estadística, Coordinación de Investigación, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), ** Profesor-Investigador, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), *** Jefe, Unidad de Estadística, Coordinación de Investigación, INCAP.

RESUMEN

Las regiones semiáridas, limitan la vida vegetal a tal punto que la participación en la producción agrícola es menor que en cualquier otro ecosistema. Estas regiones semiáridas cálidas se dividen en Guatemala en dos zonas de vida: monte espinoso subtropical y bosque seco subtropical (la diferencia entre estas zonas radica, fundamentalmente, en que la primera no sobrepasa los 500 milímetros (mm) de lluvia anual, y la segunda, sobrepasa los 500 mm pero no llega a los 1500 mm).

El desconocimiento de su manejo y la presión sobre el recurso suelo, destruyen paulatinamente, los habitats acelerando aún más, el proceso de desertificación y por los efectos casi trágicos de este proceso dinámico reclaman la atención en los recursos nativos principalmente, los que han sido fuente de satisfacción de las necesidades del hombre y que le han permitido sobrevivir en este tipo de regiones.

Nuestro propósito fue la búsqueda, colecta, determinación y recolección de información de los recursos genéticos existentes en zonas semiáridas del nororiente de Guatemala, que incluye los departamentos de Guatemala, El Progreso, Zacapa y Chiquimula, que poseen importancia, como fuentes alimenticias y medicinales.

El proyecto se llevó a cabo a través de giras de exploración a las áreas de estudio, donde se establecieron contactos y se ejecutaron recorridos etnobotánicos para detectar especies presentes y colectar material vegetativo para la determinación de especies.

Presentamos 36 especies y una breve descripción en base a sus usos. Estas especies constituyen un recurso natural único en las zonas semiáridas, lo que nos obliga a tratar de perpetuar o conservar su existencia como valioso recurso genético y propiciar su utilización dentro del concepto de usos múltiples sostenidos. Además de ser una herramienta bibliográfica sistemática para utilizarse en tipos de soluciones que deben propiciarse para contener el avance de los semi-desiertos.

AREA: RECURSOS FITOGENETICOS. Utilización de germoplasma.

ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL RAMON (Brosimum alicastrum Swartz) Y SUS FORMAS DE USO EN EL BOSQUE MUY HUMEDO SUBTROPICAL CALIDO, EN EL DEPARTAMENTO DE EL PETEN, GUATEMALA.

Rolando Aragón B.* y Mario Melgar M.**

*Estudiante Tutorial, Unidad de Estadística y **Jefe, Unidad de Estadística, Coordinación de Investigación. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el propósito de dar a conocer algunas de las características del ramón (Brosimum alicastrum S.) y usos dados en la zona mencionada a esta especie ancestral y potencialmente aprovechable en la actualidad. El estudio se basó en una amplia revisión bibliográfica y una encuesta realizada en el departamento de El Petén. El ramón, pertenece a la familia moraceae; árbol de 30 a 40 metros (m) de alto; fuste recto, de 1 a 1.5 m. de diámetro, exuda un látex blancuzco; copa piramidal, follaje abundante; hojas ovado-lanceoladas, ápice acuminado, verde oscuras en el haz y glaucas en el envez; monóico inflorescencias en cabezas axilares, frutos globosos de 1.5 a 2.5 centímetros (cm) de diámetro.

En Guatemala, éste se desarrolla en los subtrópicos cálidos, de 50 a 2,000 metros sobre el nivel del mar (M.S.N.M.), reportado en los departamentos de: El Petén, Izabal, Alta y Baja Verapaz, Escuintla, Retalhuleu, El Quiché, Huehuetenango y Guatemala. Investigaciones antropológicas lo señalan como uno de los principales medios de sustento básico de los antiguos mayas. La revisión bibliográfica y la encuesta reportan lo siguiente, en cuanto a su uso:

-Follaje: Excelente forraje para bovinos y equinos principalmente, por su buena palatabilidad, calidad nutricional (13% de proteína cruda) (PC) propiedades galactógenas, alta productividad (35-40 tm/ha/año).

-Frutos: Apetecibles por su sabor y olor, consumidos crudos o cocidos, (tortillas igual 13% PC).

-Semillas: De 13 a 16% PC (maíz = 9-10% PC); elevado contenido de triptofano, vitamina A y C; menor cantidad de humedad, lo cual favorece su durabilidad; alta productividad (7-8 tm/ha/año); se prepara en diversos platos y bebidas, pero principalmente, como tortilla.

-Látex: Alimenticio (bebido como leche) y medicinal (asma, tuberculosis, antitusivo, diabetes, bálsamo, galactógeno, vermicida, conjuntivitis, piezas dentales careadas).

-Madera: Dura y blanca; utilizada para muebles y cualquier otra madera de interiores.

Lo anterior define a esta especie como altamente aprovechable y prometedora, por lo que se hace necesario investigar aspectos tales como producción, otros usos, nutrición, medicina, fenología, etc., para dar recomendaciones más específicas sobre su utilización integral.

CARACTERIZACION AGROMORFOLOGICA Y BROMATOLOGICA DE 30 CULTIVARES DE TOMATILLO (Lycopersicon esculentum Var. ceraciforme), NATIVOS DE GUATEMALA EN EL VALLE DE LA FRAGUA, ZACAPA GUATEMALA

Eduardo F. Flores S. *
Elmer Barillas Klee **

RESUMEN

Para continuar con el Programa "Búsqueda, conservación y desarrollo de los recursos genéticos de Guatemala", en su fase de caracterización se han escogido 30 materiales de tomatillo (Lycopersicon esculentum var. ceraciforme), los cuales fueron colectados en el área de Zacapa, Chiquimula, El Petén, Izabal, Jalapa, Alta y Baja Verapáz, San Marcos, Chimaltenango, Escuintla, Sololá, Huehuetenango y Quiché; con alturas de 4 a 2,113 m.s.n.m.

Esta caracterización tiene el propósito fundamental de conocer la morfología de los cultivares, para facilitar el intercambio de información y de material con científicos o fitomejoradores interesados en los materiales a evaluar.

---

* Tesista, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, USAC.

** Ing. Agr. Investigador Asociado I, Programa de Hortalizas, Región VII, El Oásis, Zacapa, Guatemala, C.A.

CARACTERIZACION DE GERMOPLASMA

CARACTERIZACION Y EVALUACION DE 171 INTRODUCCIONES DE TOMATE (Lycopersicon spp.) CONTRA PATOGENOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN COSTA RICA, 1986*

Alexander Graf zu Stolberg**
Elkin Bustamante***
José Martí Jiménez***
Ramón Lastra***
William González****

R E S U M E N

Se evaluaron 171 materiales de tomate por susceptibilidad de Pseudomonas solanacearum, Alternaria solani y "Curly top virus". Además se evaluaron componentes del rendimiento, forma de fruto, pH, porcentaje de sólidos y otras características botánicas y agronómicas, que permitieron agrupar introducciones según su potencial de uso: consumo en fresco y/o tipo industrial.

El ensayo se realizó de febrero a junio de 1986 en la estación experimental Fabio Baudrit Moreno ubicada en Alajuela, Costa Rica. De cada introducción se manejaron 2 parcelas con 5 plantas c/u. A los 30 días de trasplante se inoculó una de las parcelas con P. solanacearum a una concentración de 107 unidades bacteriales/ml. La otra parcela sirvió para la evaluación de características agronómicas y la susceptibilidad de otras enfermedades usándose para ello inóculo natural.

Se encontraron 18 materiales con alta resistencia a marchitéz bacterial, 10 con mediana resistencia a Alternariosis y 15 con alta resistencia a "curly top". Todos estos materiales produjeron frutos con pesos superiores a 25 g.

Por sus características agronómicas y de resistencia a las enfermedades evaluadas sobresalieron en el tomate industrial los materiales CATIE 6156, 40001, 40015, 40014, y en el tipo mesa/industrial los materiales CATIE 5703 6604, 17249, y 14667.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril.

** Agrónomo Proyecto Recursos Fitogenéticos, CATIE
*** Fitopatólogos Proyecto Manejo Integrado de Plagas (MIP, CATIE).
**** Agrónomo Estación Exp. Fabio Baudrit M. UCR.

CARACTERIZACION FISICOQUIMICA DE VARIEDADES DE MANZANA, MELOCOTON, PERA Y CIRUELA, CULTIVADAS EN LA REGION. PROGRAMA DE FRUTALES, ICTA, 1987

Josué Vásquez S. *
Estuardo Dubón G.**
Enmanuel Velásquez**
Carlos E. Gutiérrez**

RESUMEN

En Guatemala se cultivan diversas especies y variedades de frutales que se han ido adaptando a las condiciones ecológicas del área. Por mutaciones éstas variedades han adoptado características particulares, marcándose diferencias en una misma variedad en la misma región. En tal sentido, se hace necesario identificar y conocer dichas características en cada ambiente y conocer los contenidos organolépticos de cada variedad, para determinar su mejor empleo en la industria o en fresco.

Los objetivos son:

1) Identificar y conocer las diferentes variedades de manzana, melocotón, pera y ciruela que se producen en Guatemala.

2) Identificar los diferentes estados fenológicos de cada una de las variedades en estudio.

3) Conocer la calidad de fruta y otras características bioquímicas.

Se evaluaron materiales de las cuatro especies mencionadas en Quetzaltenando, San Marcos, Sololá, Chichicastenango, Huehuetenango, Jalapa y Sacatepéquez, tomando los datos agronómicos en plantaciones comerciales y de un mínimo de cuatro árboles por variedad en plena producción.

La caracterización bioquímica se realizó en el laboratorio del Programa de Frutales del ICTA. Los resultados nos permitieron conocer la fenología en general, la precocidad y lo tardío de los materiales evaluados, características fisicoquímicas que se pueden utilizar con diferentes fines.

---

* Ing. Agr. Coordinador Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango
** Ings. Agr. Técnicos Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango, Guatemala, C.A.

CARACTERIZACION DE 10 INTRODUCCIONES DE *Cucurbita moschata* Duch. DE LA COLECCION DEL CATIE

Jorge Arce P. 1.
Edgar Tencio C. 2.
Eddie Mora M. 2.

R E S U M E N

Se caracterizaron 10 introducciones de *Cucurbita moschata* Duch. con el propósito de identificar su potencial agronómico y seleccionar genotipos promisorios para su utilización en programas de mejoramiento genético. El estudio se llevó a cabo en una sección de la finca del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica, entre marzo y julio de 1985.

El carácter forma del fruto presentó gran variabilidad, predominando el tipo "achatado". Se identificaron 3 colores básicos de pulpa: amarillo pálido, amarillo rojizo y amarillo grisáceo. Los frutos con pulpa amarilla pálida fueron observados con mayor frecuencia.

El peso de los frutos fue la característica que presentó mayor variabilidad, ya que osciló entre 0.5 y 8 Kg. El tamaño del cotiledón varió de 2 a 4 cm. Asimismo, se identificaron 2 formas de hoja: ovada y orbícular, siendo la primera la más predominante. En ambos tipos de hoja se presentaron lóbulos superficiales poco pronunciados y manchas verde claro o en el limbo foliar.

La característica longitud del pedúnculo fue muy variable, pues osciló entre 2.0 y 15.0 cm. En general, las formas del fruto "achatadas" y "deprimidas" mostraron longitudes de pedúnculos mayores que las formas del fruto puntiagudas.

La mayoría de las instroducciones estudiadas (87 %) presentó pulpa firme suave, con porcentajes de materia seca menores de 12 %. Con relación al color de la semilla, el 80 % de las introducciones presentó semillas blancas, en tanto que el 20 % restante semillas de color canela. Todas las semillas mostraron superficie lisa y brillante. Se observó itulamente que los márgenes de las semillas fueron: delgados y uniformes (40 %), gruesos e irregulares (40 %), guresos y uniformes (20 %). Todos los márgenes mostraron coloración café canela.

Las enfermedades identificadas fueron las causadas por *Erysiphe cichoracearum* y *Pseudoperonospora cubensis*. Entre las plagas insectiles la más sobresaliente fue *Diaphania nitidalis*.

1. Proyecto Recursos Fitogenéticos, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
2. Centro Regional Universitario del Atlántico, Turrialba, Costa Rica.

GENOTECNIA
Evaluación de Cultivares II

EVALUACION DE 10 MATERIALES DE CHILES PICANTES NATIVOS COLECTADOS A NIVEL NACIONAL EN LA REPUBLICA DE GUATEMALA.*

Enio L. Aguilar R.**

R E S U M E N

La necesidad de conservar y utilizar los recursos fitogenéticos existentes en la república de Guatemala condujo a efectuar colecciones anivel nacional de plantas nativas alimetnicias. El chile picante es una de las plantas que se utilizan notablemente en la dieta alimetnicia de la población latina y es además una planta factible de ser industrializada, tanto como en envasado en fresco para para la elaboración de salsas picantes en forma de pasta.

Se evaluaron diez materiales agrupados en cuatro nominaciones: cobanero oblongo, cobanero cónico, chocolate alargado y cuerudo largo, colectados todos en la zona norte de Guatemala. El exprimento se condujo en el Centro Experimental El Oasis, ICTA y para los efectos de análisis estadístico se empleó un diseño en bloques al azar. Se tomaron como datos básicos los concernientes a rendimientos en toneladas métricas por hectárea (TM/Ha) adicionándose secundariamente aspectos de forma y tamaño de frutos, desarrollo vegetativo y ciclo de vida de los cultivares.

En cuestión de resultados, entre el grupo de los Chocolates alargados el material codificado con el número 910 alcanzó el mayor rendimiento con 18.488 TM/Ha, mientras que los restantes materiales alcanzaron valores que variaron entre 13.2 y 15.7 TM/Ha.

En términos generales todos los cultivares llegaron al menos a 259 días desde semillero hasta final de cosecha y evidenciaron, según pruebas preliminares, la posibilidad de ser utilizados para la elaboración de salsas picantes.

---

* Trabajo presentado en la XXXIIIa. Reunión Anual del PCCMCA, del 30 de marzo al 4 de abril de 1987

** Ing. Agr. Programa de Hortalizas, ICTA-El Oasis Zacapa.

EVALUACION DE CINCO CULTIVARES DE PEPITORIA (Cucurbita mixta pang.) EN EL VALLE DE LA FRAGUA, ZACAPA, 1986

Elmer Barillas Klee *

RESUMEN

Guatemala cuenta con una extensa riqueza genética de especies vegetales siendo en consencuencia un centro de origen de germoplasma de planta alimenticias medicinales. Uno de los cultivares que ha sufrido los embates de la erosión genética es la Pepitoria (Cucurbita mixta Pang.), siendo reemplazado por especies foráneas que hoy por hoy, son más redituables. La pepitoria, es un cultivar de valor nutricional especialmente por su alto contenido de proteína y aceite.

El Programa "Búsqueda, conservación y desarrollo de los Recursos Fitogenéticos de Guatemala", conducido por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el comité internacional de Recursos Fitogenéticos, han efectuado trabajos en años anteriores de caracterización agronómica y bromatológica de cultivares de pepitoria (Cucurbita mixta Pang.). Después de obtener esta información básica, procede a evaluar los cultivares recolectados a fin de generar tecnología de manejo, y seleccionar materiales promisorios a nivel comercial como fuente de proteína y aceite, siendo este el objetivo de la presente experiencia.

La conducción de la experiencia se realizó en el centro de producción de ICTA, "El Oásis", Zacapa, del período del 20 de mayo al 13 de agosto de 1986. Para el estudio se seleccionaron cinco cultivares provenientes de Baja Verapáz, Guatemala y Escuintla, con altitudes entre 40 y 1500 msnm.

Los cultivares 976 y 973 presentaron los más altos rendimientos y características agronómicas deseables. Sin embargo, para las condiciones de la experiencia, los rendimientos reportados son bajos y no cubren los costos de producción.

---

* Ing. Agr. Investigador Asociado I, Programa de Hortalizas, Región VII, ICTA, El Oásis, Zacapa, Guatemala, C.A.

INVESTIGACION INTEGRAL EN AMARANTO (Amaranthus spp.)

Aníbal Martínez, César Azurdia,
Max González, Ernesto Carrillo,
Robelio Juárez, María A. Alfaro,
Carlos Méndez, Hugo Tujab,
Abelardo Villafuerte, Carlos García,
Mario Corado, Romilio Estrada,
Silvia Yan y Mario Spillari*

RESUMEN

Por el potencial nutritivo del Amaranto se le dio prioridad dentro del proyecto de Recursos Fitogenéticos para investigarlo integralmente. De tal manera que se ha abarcado desde la colecta, caracterización, evaluación y algunos aspectos fisiológicos y agronómicos.

En cuatro años se han colectado 95 muestras provenientes de 72 sitios, comprendidos de 10 a 2,580 msnm. Al momento se ha caracterizado el 45% de dicho germoplasma, habiéndose encontrado las especies: A. hybridus, A. poligonoides, A. dubius, A. scariosus, A. cruentus, A. caudatus, A. viridis y varios híbridos interespecíficos.

Entre las principales características con variabilidad, se ha encontrado lo siguiente: Días a germinación (7-24), peso foliar a 35 días postemergencia (50-12,200 kg/ha), días a floración (48-112), altura de planta a floración (20.5-178 cm), rendimiento en semilla (37.5-1819 kg/ha), proteína en hoja (3-3.7%), proteína en semilla (12.5-17.4%) altura de planta a cosecha (110.5-204.4 cm). En base a las características anteriores se han seleccionado nueve cultivares, los cuales se han evaluado en diferentes regiones del país y a la vez sometidos a diferentes tipos de ensayos, para conocer la fisiología de la planta y su manejo agronómico; encontrando los siguientes resultados:

Las especies cruentus y caudatus responden mejor a altitudes mayores de 1,000 msnm, mientras que hybridus y poligonoides abajo de dicha altitud. Todas las especies responden positivamente a la poda vegetativa a 35 días postemergencia, incrementando el rendimiento en semilla en un 140$; además, pueden hacerse 3 cortes rentables con la misma frecuencia de tiempo, para materia verde.

* Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION DE CUATRO ESPECIES DE BLEDO (Amaranthus spp.) PARA TRES EPOCAS DE SIEMBRA, CABALLO BLANCO, RETALHULEU, GUATEMALA

Jacobo Israel Cifuentes Santos.
Max Myrol González Salán..

R E S U M E N

En Caballo Blanco Retalhuleu se evaluaron las especies Amaranthus hibridus, A. hypochondriacus, A. cruentus, A. caudatus (Evaluación de germoplasma nativo) en tres épocas de siembra: 25 de agosto, 4 y 14 de septiembre de 1985, con el objetivo de determinar el efecto de la sequía y/o el fotoperíodo sobre el rendimiento de grano y poder establecer la mejor época de relevo maíz-bledo, como una posibilidad más para mejorar la dieta alimenticia de la población y diversificar la agricultura con cultivos más resistentes a la sequía. Se estableció un ensayo en parcelas divididas distribuidas al irrestricto azar con tres repeticiones. La siembra fue directa y los resultados demustran que las especies de bledo evaluadas son fotosensitivas a días cortos ya que la floración se hace precoz en las siembras tardías disminuyendo el rendimiento. Esta disminución no fue influenciada por sequías porque los análisis de humedad del suelo demuestran que no hubo deficiencia de humedad. El estudio concluye que la mejor producción de grano, se obtiene con siembras de relevo el 25 de agosto y con la especie Amaranthus hybridus con un rendimiento medio de 1.8 Tm./Ha.

. DIGESA Región V-4, Chimaltenango, Guatemala.
.. ICTA Apartado Postal 231-A, Guatemala.

EMBRIOGENESIS SOMATICA COMO METODO DE MULTIPLICACION EN GUANACASTE (Enterolobium cyclocarpum)

Víctor Ml. Villalobos 1.
Dayci Miss 2.
Doris P. Orrea 2.

R E S U M E N

La embriogenesis in vitro es un proceso morfológico a través del cual es posible obtener embriones adventicios a partir de células somáticas. La generación de plantas por este método ha sido factible en más de 140 especies, sin embargo pocas de ellas son arbóreas. La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar un método que permitiera la embriogénesis de guanacaste como un modelo aplicable a otras leguminosas arbustivas.

Semillas de guanacaste fueron germinadas y las plántulas se aislaron segmentos nodales. Los nudos se sembraron en un medio de cultivo conteniendo diferentes concentraciones de auxinas y citocininas. Después de la formación del callo, los explantes fueron transferidos a un medio sin reguladores del crecimiento. Todos los cultivo se mantuvieron a 27 ± 2°C y 16 horas luz a una intensidad de 28 UE. Cm^2 seg.

Después de 30 días del trasplante, los callos mostraron zonas preferenciales de división y una subsecuente organización embriogénica. Embriones evidentemente diferenciados fueron estimulados para su germinación. El estudio histológico demostró que la embriogénesis somática en guanacaste fue anatómicamente similar a la embriogénesis gamética. Actualmente se está investigando un mecanismo que estimula la germinación de los embriones en forma más sincronizada. Se concluye que guanacaste, al igual que otras leguminosas arbóreas, puede ser multiplicada en forma masica empleando la embriogenesis in vitro.

1. Recursos Fitogenéticos, CATIE, Turrialba, Costa Rica
2. Laboratorio de Biotecnología, Centro de Genética, C.P. Chapinto, México.

ESTUDIO DE LA BIOLOGIA FLORAL Y DEL POTENCIAL PRODUCTIVO DEL ACHIOTE (Bixa orellana L.)

Jorge Arce P. 1.
Marisol Díaz C. 2.
Herbert Fromber 1.

R E S Ú M E N

Se estudio la biología floral del achiote y el potencial productivo con miras a utilizar la información en futuros programas de mejoramiento genético. El ensayo se realizó en una sección de la colección de achiote del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CAITE, Turrialba, Costa Rica, en el período comprendido entre febrero y noviembre de 1985.

El achiote es una planta que presenta flores blancas, violetas y rosadas. Las plantas que presentaron el mayor potencial productivo fueron las de flor rosada. El período transcurrido desde la fase de botón floral hasta la madurez comercial de las cápsulas osciló entre 90 y 99 días, dependiendo del color de las flores.

En relación con las autopolinizaciones y polinizaciones cruzadas controladas, se encontraron diferencias tanto en las horas a las que se llevó a cabo la polinización, como en los diferentes colores de flor.

Cuando se estudió la viabilidad del polen in vitro, se encontró que no hubo germinación un día antes de la apertura floral. El día de la apertura de la flor la germinación fue de 77 % en plantas de flor violeta y de 71 % en plantas de flor rosada, mientras que un día después de la apertura la germinación del polen fue de 6 y 26 % respectivamente.

El grano de polen es ovado, liso, tricolpado y muy pegajoso. El ovario es elipsoidal, cubierto con tricomas y con placentación parietal. El pistilo, cuando no está receptivo, muestra los lóbulosdel estigma cerrados,mientras que cuando está receptivo, los lóbulos se abren y muestran sustancias mucilaginosas.

Se encontró que el número promedio de estambres por flor, en base a 15 observaciones fue de 286, 404 y 414 en plantas de flor blanca, rosada y violeta, respectivamente. El promedio de óvulos por ovario osciló entre 40 (flor blanca) y 43 (flor violeta), en tanto que la flor rosada presentó un promedio de 42.

El promedio de semillas por cápsula fue de 36, 32 y 39 en plantas de flor violeta, flor rosada y flor blanca, respectivamente.

El pistilo se mantuvo receptivo cuando se practicaron cortes a lo largo del estilo a 2 y 4 mm. del estigma.

1. Proyecto de Recursos Fitogenéticos, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
2. Centro Regional Universitario del Atlántico, Turrialba, Costa Rica.

CARACTERIZACION QUIMICA DE LA PROTEINA DEL AMARANTO

L. A. García-Vela*
R. Bressani

El grano de amaranto ha sido recientemente identificado como un producto agrícola muy promisorio debido a su excepcional valor nutritivo, a juzgar tanto por determinaciones químicas como por evaluaciones biológicas. Se sabe que los contenidos de proteína, lisina y aminoácidos azufrados son bajos en la generalidad de cereales, mientras que el grano de amaranto muestra un patrón opuesto. Esto sugiere que podría combinarse con otros cereales para proveer una proteína que se acercaría bastante al patrón FAO/OMS. En este estudio se trabajaron seis muestras de 3 variedades de amaranto: A. caudatus, A. cruentus y A. hypochondriacus, todas cultivadas en la Finca Experimental de INCAP. Siguiendo el método de Landry y Moureaux, se procedió a extraer secuencialmente las distintas fracciones proteicas del grano molido y desgrasado. Las proteínas fueron cuantificadas colorimétricamente por el método de Bradford y luego precipitadas por cambio de pH y calentamiento. Posteriormente se liofilizaron para el análisis de aminoácidos (hidrólisis con HCl 6N a 140°C durante 2 horas). Los resultados indican que, de la proteína total, el 21% (en promedio) corresponde a albúminas, un 19% a globulinas, un 21% a prolaminas y sus semejantes, así como un 45% a glutelinas y sus semejantes, dejando un 13% en el residuo. En cuanto al análisis de aminoácidos, se observan altos contenidos de aminoácidos esenciales totales, pero en particular, valores relativamente bajos de treonina.

* Científico, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.
** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

EFECTO DE LA GERMINACION SOBRE LA COMPOSICION QUIMICA Y VALOR NUTRICIONALDE LA SEMILLA DE AMARANTO

A. S. Colmenares de Ruiz*
R. Bressani**

En esta presentación se muestran los cambios en el análisis proximal, azúcares, almidón dañado, fitatos y algunas vitaminas que suceden durante la germinación del grano de amaranto. Se evaluó la calidad de su proteína en las distintas etapas del proceso y se comparó con un proceso de cocción a presión atmosférica antes y después de la germinación. Los resultados muestran que la proteína cruda, extracto etéreo, fibra cruda y cenizas no cambiaron significativamente durante el proceso, mientras que el contenido de rafinosa y estaquiosa disminuyó y prácticamente desapareció después de 48 horas de germinación. Durante este proceso el contenido de tiamina, riboflavina y ácido ascórbico, aumentó en aproximadamente 150, 300 y 250% respectivamente, y el ácido fítico disminuyó en un 50%, todo esto a consecuencia de actividad enzimática. El almidón dañado aumentó durante el proceso. Los resultados del NPR variaron de 1.4 a 3.6, siendo el mejor valor para la harina cocida sin germinar. No se obtuvo mejora en el NPR al aumentar el tiempo de germinación en crudo ni después de cocinarlas. Las muestras cocidas sin germinar mostraron valores mayores que las demás y similares a los de caseína.

* Estudiante tutorial, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.
** Jefe, División Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

EXTRACCION Y DETERMINACION DE OLEORRESINA EN CHILE PICANTE Y CURCUMA

Manuel Martínez
Oscar Mauricio Coto Amaya
Maribel Solórzano de García
Ana Vilma Herrera

Motivación y Objetivos

Las oleorresinas son compuestos orgánicos obtenidos por extracción con solvente o con una mezcla de éstos, los cuales pueden ser separados por destilación para ser nuevamente utilizados. Con relación al aspecto físico, es un líquido de color y olor fuerte, bastante viscoso y se puede considerar como un concentrado de todos los constituyentes que contribuyen al sabor de las especias.

Las oleorresinas consisten de aceites esenciales volátiles, materias colorantes y constituyentes saborizantes de las especias de donde son extraídas. Por ser productos naturales, tienen actualmente gran importancia y aplicación en el área de los alimentos, ya que gran parte de los colorantes y saborizantes sintéticos, no se usan debido a que son dañinos a la salud, por consiguiente, el uso de los productos naturales se ha incrementado ampliamente. En el país ya existen personas interesadas en la exportación de la cúrcuma, y conocer al mismo tiempo, sus procesos de extracción y calidad. Por lo anterior, es importante contar con una metodología química analítica de laboratorio y procesamientos industriales que ayuden a determinar calidad y rendimiento de los productos terminados y con aplicación en la agroindustria.

Se trabajó con 48 muestras de cúrcuma en la determinación del porcentaje de oleorresinas y las cuales están identificadas como especias de la variedad "Allepey", procedentes del ensayo "Evaluación de densidades de siembra y fertilización en Cúrcuma", establecido en la Estación Experimental de San Andrés No.1; los distanciamientos entre surcos son: 0.25, 0.50 y 0.75 m. y los niveles de nitrógeno son: 0.00 Kg, 125 Kg, 250 Kg y 375 Kg por Hectárea.

Los análisis químicos se realizaron en el Laboratorio de Química Agrícola del Departamento de Química y Tecnología de Alimentos, durante 1986.

Resultados y Evaluación

En base a las características físicoquímicas soluto solventes, se encontró que el método más conveniente para la extracción de la oleorresina de la cúrcuma en este trabajo, fue la extracción con alcohol absoluto mediante reflujo durante 8 horas y para la obtención de la oleorresina del chile, fue la extracción con acetona por 8 horas. Mediante un análisis de Varianza, se encontró que no existe diferencia significativa para los niveles de nitrógeno y distanciamiento en el contenido de oleorresina en las muestras en estudio.

EVALUACION DE RENDIMIENTO DE ALMIDON Y CONCENTRACION DE ACIDO CIANHIDRICO EN VARIEDADES DE YUCA.

Manuel Martínez
Ana Vilma Herrera
Carlos Deras Figueroa
Maribel Solórzano de García

Motivación y Objetivos

La raíz o tubérculo de la yuca es un producto agrícola ampliamente utilizado en el campo industrial alimenticio por su contenido de almidón y otros compuestos; por lo cual es importante contar con una metodología química analítica de laboratorio que ayude a determinar la presencia de almidón en los tubérculos, ya que no se contaba anteriormente con una metodología exacta y precisa.

En este trabajo se establece la curva de formación de almidón para cada variedad y se determinó el método de análisis más preciso y exacto para la determinación de almidón.

Se estableció un ensayo en la Estación Experimental de San Andrés #2, Lote #1, Flor Amarilla, a una altitud de 460 m.s.n.m. y con una precipitación pluvial promedio anual de 1800 mm.

Se ha trabajado con 4 variedades: Blanca (amarga), Tapachulteca (dulce), 4-200 (amarga) y Richmond-Stick (dulce). El área útil es de 4 bloques de 6 surcos por variedad de 32 metros lineales, con distanciamiento de 1 metro entre surco y 0.80 metro entre planta. Los análisis químicos se realizaron en el laboratorio de Química Agrícola del Departamento de Química y Tecnología de Alimentos. Las curvas se elaboraron tomando en cuenta la diferencia entre variedades fertilizadas y no fertilizadas.

Los métodos evaluados para la determinación del almidón son: Secado a 70°C a 3 1/2 h, secado a 130°C a 1 h. y el de peso específico.

Resultados y Evaluación

De los 3 métodos probados, el de 130°C a 1 h., es el mejor por su precisión y exactitud; luego, el de 70°C a 3 1/2 h. por las mismas características, quedando en último término el de peso específico por falta de exactitud, aunque este último es el más preciso.

De todas las variedades en estudio, la Tapachulteca presenta una curva ascendente en su producción de almidón hasta el muestreo realizado en febrero de 1987. Se realizarán otros 4 muestreos más en fechas posteriores, por lo que estos resultados son parciales.

CONTENIDO

	Página
PASTOS Y FORRAJES	
Caracterización del sistema de producción de guatera en los municipios de Jutiapa y Quesada de Guatemala	271
Fertilización nitrogenada y densidad de siembra en sorgo criollo para guatera, Centro de Producción ICTA, Jutiapa, 1985	272
Evaluación de cinco niveles de nitrógeno y cuatro densidades de siembra en maíz criollo para guatera, en Jutiapa	273
Producción forrajera de dos variedades de avena bajo cuatro niveles de abono orgánico en Santa Lucía Ixcamal, San Marcos	274
Producción de forraje de avena asociada con Vicia, bajo diferentes densidades de siembra en el altiplano occidental de Guatemala	275
Evaluación del establecimiento de germoplasma de gramíneas y leguminosas en la Franja Transversal del Norte, Guatemala	276
Evaluación agronómica de germoplasma de gramíneas de pastoreo en Jutiapa, Guatemala	277
Evaluación agronómica de germoplasma de leguminosas de pastoreo en Jutiapa, Guatemala	278
Productividad de cinco gramíneas tropicales bajo tres frecuencias de corte en Bayano	279
Distancia de siembra y nivel de fertilización nitrogenada en el establecimiento de Estrella Africana (Cynodon plectostachyus (K. Shum Pilger), a través de poblaciones ralas	280
Establecimiento de pastos mejorados a bajo costo	281
Efecto de tres intervalos entre cortes y fertilización sobre Merkeron Florida Proof en el litoral atlántico de Honduras	282
Efecto de la fertilización nitrogenada sobre la producción y calidad del pasto Elefante (Pennisetum purpureum var. Napier)	283
Evaluación de tres períodos de corte en pasto Elefante (Pennisetum purpureum var. Napier)	284

Página

Avances sobre la respuesta de cuatro variedades de pasto del género Pennisetum a la fertilización nitrogenada 285

Producción de materia seca del cultivo de napier asociado con Kudzu y tasa de crecimiento de los componentes bajo dos distancias de siembra y tres frecuencias de corte 286

Efecto de herbicidas hormonales en el control de malezas y aumento en la producción de forraje en potreros 287

Efecto de las fases de la luna y período de almacenamiento de estacas en el establecimiento de Madre Cacao (Gliricidia sepium Jacq.) Steud 288

NUTRICION ANIMAL

Comportamiento productivo de vacas de doble propósito alimentadas con ensilajes durante la época seca 289

Producción de leche de vacas suplementadas con Madriado (Gliricidia sepium) en el litoral atlántico de Honduras 290

Producción de leche de vacas suplementadas con madriado (Gliricidia sepium) más melaza en el litoral atlántico de Honduras 291

Sistema de crianza en becerros de lechería durante el predestete y efecto del crecimiento compensatorio en el período postdestete 292

Utilización del banano de rechazo (Musa acuminata) en la alimentación de cerdos 293

Maíz Nutricta sembrado en dos localidades y su evaluación en ratas y cerdos 294

Identificación y caracterización química de plantas comúnmente usadas en la alimentación animal en dos localidades del altiplano occidental 295

Tratamiento de paja de trigo con urea para mejorar su valor nutritivo 296

Página

REPRODUCCION Y FISIOLOGIA ANIMAL

Observaciones sobre la reproducción del ganado bovino en Honduras. I. Hembras 297

Observaciones sobre la reproducción del ganado bovino. II. Machos 298

Relación entre la circunferencia escrotal y la calidad del semen en toros 299

Cambio de peso de la cerda nativa durante la gestación y lactanci a 300

Evaluación de curvas de producción de leche de marranas criollas durante ocho semanas 301

Efecto del Zeranol sobre el crecimiento y engorde de novillos en pastoreo 302

Evaluación técnico-económica de sustituir el hule por silicón en pezoneras de máquinas de ordeño en vacas Brown Swiss 303

Remoción pulmonar de Pasteurella multocida en cerdos de engorda 304

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

Metodología de investigación en sistemas ganaderos 305

El Convenio MRN-BHC y la caracterización de fincas y usuarios en la asistencia técnica 306

La baja tecnología en la finca, limitante para la producción de leche 307

Normas y procedimientos en asistencia técnica ganadera 308

Resultados preliminares de asistencia técnica del Convenio MRN-BCH I. Cuantificación de actividades 309

Resultados preliminares de asistencia técnica del Convenio MRN-BCH II. Conocimientos e incorporación tecnológica 310

Página

Caracterización preliminar de las lecherías especializadas en Chiriquí. II. Aspectos Zootécnicos 311

Caracterización de las explotaciones de lecherías especializadas en Chiriquí. 1. Aspectos de Recursos y Administración 312

Características de las fincas ganaderas doble propósito en el área de los Santos (Proyecto IDIAP CIID) 313

Características reproductivas de hatos doble propósito en fincas ganaderas de Chiriquí 314

CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE GUATERA EN LOS MUNICIPIOS DE JUTIAPA Y QUESADA DE GUATEMALA

Gonzalo Roldán Pérez*
Raúl Soto Osorio**

RESUMEN

El estudio se realizó en la región suroriental de Guatemala del 8 al 17 de diciembre-86. Los objetivos fueron conocer los componentes del sistema de producción de guatera y la forma como los maneja el productor. También se buscó identificar factores limitantes para proponer innovaciones tecnológicas tendientes a mejorar el sistema prevaleciente.

Se utilizaron encuestas a la vista para realizar el diagnóstico estático en el 7 y 13% de las fincas de los municipios de Jutiapa y Quezada que tienen el componente guatera, respectivamente. Los resultados indican que de los productores que regularmente hacen guatera en Jutiapa, sólo el 75.5% hizo este año, mientras que en Quesada el porcentaje fue de 89.7. Es importante señalar que en Jutiapa un 59.5% prefieren la guatera de maíz, en cambio en Quesada, un 76.9% prefieren la de sorgo. Un 74.2% de los que hacen guatera de maíz en Jutiapa y un 85.7% de los de Quesada, indican que el maíz es mejor porque le gusta más al ganado, produce más y es de mejor calidad; en cambio un 80% de los que siembran guatera de sorgo, tanto de Jutiapa como de Quesada, indican que prefieren este culivo porque produce más, resiste la sequía y el animal lo come bien.

Aunque la experiencia del productor en sembrar guatera, es superior a los tres años en las dos áreas, varía mucho la cantidad de semilla y de fertilizante que utiliza por unidad de área. En Jutiapa se emplea de 86.5 a 346.1 kg/ha de maíz y de 10.4 a 692.2 kg/ha de fertilizante; en cambio en Quesada, la cantidad de semilla de sorgo/ha va de 62.3 a 311.5 kg y la de fertilizante de 62.3 a 259.6 kg/ha. La tecnología utilizada es escasa, un 59.2% en Jutiapa y un 64.2% en Quesada, preparan el terreno con azadón, no hacen tratamiento químico del suelo ni controlan plagas. El período de secado del forraje producido, en las dos áreas es también muy variable, entre 2 a 30 días. Por lo antes expuesto, en el presente estudio se concluyó que los sistemas de guatera de Jutiapa y Quesada son similares en algunos aspectos, pero difieren en la clase de cultivo predominante, prioridad problemática, variedad modal de sorgo que se siembra y en la cantidad de semilla y de fertilizante que se emplea por hectárea.

---

* Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc. ICTA, Apartado # 231A, Guatemala, Ciudad.
** Perito Agrónomo, ICTA.

FERTILIZACION NITROGENADA Y DENSIDAD DE SIEMBRA EN SORGO CRIOLLO PARA GUATERA, CENTRO DE PRODUCCION, ICTA, JUTIAPA, 1985

Raúl Villeda Retolaza*
Gonzalo Roldán Pérez**
Hugo E. Vargas B.**
Miguel A. Gutiérrez**

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad principal determinar el efecto de niveles de nitrógeno y densidades de siembra sobre la producción de sorgo para guatera y por consiguiente seleccionar el nivel de nitrógeno y de densidad más conveniente desde el punto de vista biológico. Se realizó en el Centro de Producción de ICTA, Jutiapa, Guatemala del 6 de septiembre al 29 de noviembre de 1985. Se diseñó en bloques al azar con 4 repeticiones en un arreglo combinatorio de tratamientos, en donde las densidades (25, 50, 75 y 100 kg/ha SPG) y niveles de nitrógeno (0, 30, 60, 90 y 120 kg/ha evaluados dieron un total de 20 tratamientos.

Como fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio se usó urea (46-0-0), superfosfato triple (0-46-0) y muriato de potasio (0-0-60). Los dos últimos se aplicaron en la siembra a razón de 50 y 100 kg/ha, en forma de P_2O_5 y K_2O. El nitrógeno se aplicó a los 8 y 30 días después de la siembra, 50% del mismo cada vez.

Los resultados indican diferencias entre tratamiehtos atribuibles a los niveles de nitrógeno, resultando superiores los de 60, 90 y 120 kg/ha que fueron similares, por lo que 60 kg/ha es suficiente nitrógeno en sorgo criollo para guatera. Estos disminuyeron significativamente la relación hoja/tallo. Los factores en estudio no afectaron significativamente los diferentes componentes de la materia seca y su digestibilidad.

Se concluye que: el nitrógeno tuvo un efecto altamente significativo sobre la producción de materia seca con 60 kg/ha. La aplicación de nitrógeno afecta negativamente la relación hoja/tallo sin que esto signifique un decremento en las características nutricionales del forraje. No se obtienen beneficios adicionales en producción de materia seca con densidades superiores a 25 kg/ha de S.P.G. No se presentó efecto interactivo entre densidad de siembra y nivel de nitrógeno. Por lo que se recomienda que para la siembra de sorgo criollo para guatera utilizar 25 kg/ha de S.P.G. y 60 kg/ha de nitrógeno.

---

* Estudiante Escuela Zootecnia, FMVZ, Guatemala.
** Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc., Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Apartado # 231A, Guatemala, Ciudad.

EVALUACION DE CINCO NIVELES DE NITROGENO Y CUATRO DENSIDADES DE SIEMBRA EN MAIZ CRIOLLO PARA GUATERA, EN JUTIAPA

Gonzalo Roldán Pérez*
Hugo E. Vargas B.**

RESUMEN

Se evaluaron cinco niveles de nitrógeno (0, 30, 60, 90 y 120 kg/ha) y cuatro densidades (50, 100, 150 y 200 kg/ha de SPG) con el fin de determinar el efecto sobre la producción en cantidad y calidad de materia seca de maíz criollo para guatera y determinar el nivel más conveniente de estos factores para optimizar la producción de materia seca. Esto se hizo en el Centro de Producción de ICTA, Jutiapa, Guatemala del 7 de septiembre al 9 de noviembre 1986, utilizando un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en un arreglo combinatorio de tratamientos.

La siembra se hizo a chorro seguido en surcos a 50 cms y en ese momento se aplicó 50 y 100 kg/ha de fósforo y potasio utilizando superfosfato triple (0-46-0) y muriato de potasio (0-0-60), respectivamente. El nitrógeno en forma de urea (46-0-0) se agregó 8 y 40 días después de la siembra, 50% de los niveles cada vez. El análisis de resultados indica efecto altamente significativo (0.01) de los tratamientos sobre la altura de la planta, producción de materia verde y materia seca. Esto es debido al efecto significativo del nitrógeno que explica el 59.2 y 50.2% de la variación observada en la producción de materia verde y materia seca respectivamente, mientras que la densidad de siembra es responsable del 86.7% de la variación observada en la altura de planta. La interacción nitrógeno por densidad de siembra parece ser, después del nitrógeno, el factor importante que explica los resultados obtenidos.

El tratamiento de 150 kg/ha de SPG y 120 kg/ha de nitrógeno presentó la mayor producción de MS. Sin embargo, el nitrógeno tiene efecto más importante a densidades bajas; concluyéndose que: 1) densidades superiores a 50 kg/ha no afectan significativamente la producción de MS; 2) El nivel de nitrógeno determina en un 50% la producción de MS y su efecto es significativo cuando su nivel es superior a 60 kg/ha; 3) Existe significancia interactiva en la producción de MS. La precipitación fue muy baja durante el estudio, por lo que se recomienda repetirlo explorando el efecto del nitrógeno con densidades entre 50 y 150 kg/ha de SPG para determinar el nivel de sustitución de nitrógeno/semilla haciendo análisis económico.

---

* Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc. ICTA.
** Ing. Agr. Zootecnicas, M.Sc. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Apartado Postal 231A, Guatemala, Ciudad.

PRODUCCION FORRAJERA DE DOS VARIEDADES DE AVENA BAJO CUATRO NIVELES DE ABONO ORGANICO EN SANTA LUCIA IXCAMAL, SAN MARCOS

Carlos R. Ordóñez*
Carlos A. Rodríguez **
Hugo E. Vargas B.**

RESUMEN

Uno de los problemas más serios que se presentan en la Región es la falta de especies forrajeras que se adapten a condiciones climáticas y edáficas desfavorables. La avena (Avena sativa), tiene la particularidad de producir en suelos de baja fertilidad, pedregosos y erosionados. En varias localidades del altiplano los agricultores se han percatado que si no aplican abono orgánico a sus cultivos, los rendimientos que obtienen son muy bajos, aún usando fertilizantes químicos. Los objetivos fueron: seleccionar la variedad de avena que bajo las condiciones de manejo del agricultor, muestre comportamiento superior y establecer el nivel de abono orgánico para maximizar la producción de forraje. El presente trabajo se realizó en la Aldea Santa Lucía Ixcamal del departamento de San Marcos a 2950 msnm. Los factores estudiados fueron cuatro niveles de materia orgánica: 0, 4, 8 y 12 tm/ha (base seca) y dos variedades de avena forrajera, una introducida y la criolla local, generando 8 tratamientos. El diseño experimental fue de parcelas divididas, ubicando en la parcela grande los niveles de abono orgánico y en la parcela chica las variedades. Al efectuar el análisis de materia seca a madurez fisiológica se estableció que hubo diferencia significativas ($P < 0.01$) entre niveles de abono orgánico y entre variedades. Además, hubo diferencia significativa ($P < 0.05$) entre la interacción abono orgánico x variedad. Al analizar ambas variedades los niveles de 8 y 12 tm/ha de abono orgánico fueron iguales y superiores a 0 y 4. La variedad criolla fue superior a la variedad introducida. Al analizar la interacción, la variedad criolla con 8 y 12 tm fue igual estadísticamente a la variedad introducida con 12 tm. Al analizar la tasa de crecimiento de M.S. en kgs/ha/día, se encontró significancia ($P < 0.01$) a niveles de abono orgánico y a la interacción abono x variedad. Analizando ambas variedades 8 y 12 tm/ha de abono orgánico fueron iguales y superiores al resto, en la interacción la variedad introducida con 12 tm/ha fue superior al resto.

Por precocidad, se recomienda la variedad introducida utilizando 12 tm/ha de abono orgánico.

---

* Licenciado en Zootecnia, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Apartado 231A, Guatemala, Ciudad.

** Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc., ICTA.

PRODUCCION DE FORRAJE DE AVENA ASOCIADA CON VICIA BAJO DIFERENTES DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL ALTIPLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA

Carlos R. Ordóñez*
Fernando Marroquín*
Carlos A. Rodríguez**
Hugo E. Vargas B.

RESUMEN

Los pastos son la fuente más barata y de fácil acceso para los productores de animales, pero las condiciones desfavorables del altiplano de Guatemala como el minifundio, no permiten un pastoreo racional. La avena (Avena sativa), reúne características de adaptación a suelos de baja fertilidad y es utilizada básicamente como fuente energética para rumiantes. Su contenido proteico es bajo y hay necesidad de buscar una solución para corregir esta deficiencia. La vicia (Vicia sativa), ha mostrado cualidades para asociarse con avena. Los objetivos propuestos determinan la combinación de densidades de avena y vicia que permitan incrementar el rendimiento de biomasa y mejorar la calidad del forraje producido. El presente trabajo se llevó a cabo en tres localidades: Paraje Serchil del departamento de San Marcos a 2900 msnm y en la Aldea La Capellanía del municipio de Chiantla, Huehuetenango a 3100 msnm. Los factores estudiados fueron 3 densidades de siembra de avena: 60, 80 y 100 kg/ha y 3 densidades de siembra de vicia: 20, 30 y 40 kg/ha. Más un testigo: 80 kg de avena sola/ha. El diseño experimental usado fue bloques al azar con 4 repeticiones, generando 40 unidades experimentales, los períodos vegetativos fueron: 164, 162 y 138 días respectivamente. En las dos primeras localidades no hubo efecto significativo de los factores estudiados. En la tercera localidad hubo diferencias altamente significativas ($P < 0.01$ entre densidades de avena y significativa ($P < 0.05$) entre densidades de vicia. La inclusión de vicia en cultivo asociado con avena permite elevar la producción de materia seca y el contenido proteico de la biomasa total. Se recomienda usar 60 kg de avena con 30 kg de vicia para la primera localidad, 60 con 40 para la segunda y 80 con 30 para la tercera.

---

* Licenciado Zootecnista.
** Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc., Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Apartado 231A, Guatemala, ciudad.

EVALUACION DEL ESTABLECIMIENTO DE GERMOPLASMA DE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS EN LA FRANJA TRANSVERSAL DEL NORTE, GUATEMALA

Rolando Lemus Alarcón*
Raúl Menéndez C.*
Humberto Tejada*

RESUMEN

En Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz, siendo una zona con alta precipitación pluvial y suelos con baja fertilidad natural, la ganadería es una buena opción, la cual ha ido tomando gran impulso en los últimos años, predominando en las praderas, pastos naturales de poca calidad nutritiva y baja producción. Por tal motivo, en coordinación con el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), se establecieron en 1986, dos experimentos en parcelas divididas en bloques al azar; uno en gramíneas, en donde se están evaluado 13 especies con 15 ecotipos; y en leguminosas 11 especies con 28 ecotipos; con el objetivo de evaluar adaptabilidad y producción en época seca y lluviosa durante el período de dos años.

En establecimiento las especies mejor adaptadas fueron: Brachiaria brizantha 6387, 6380; B. ruziziensis, B. humidicola 6389; B. dictyoneura 6133, Panicum maximum 622, 673, Andropogon gayanus 621 y Pennisetum purpureum (enano).

En leguminosas los ecotipos de Centrocema macrocarpum 5065, 5713, 5737, 5740, 5744; C. pubescens 438, 442, 5188; Desmodium ovalifolium 3793, Pueraria phascolides 9900, Stylosanthes guionensis 136, 184, 10136 y Zornia glabra 4847, son las que presentan la mejor adaptación.

* Ings. Agrs., Prueba y Transferencia de Tecnología, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Av. Reforma 8-60, Zona 9, 3er. nivel, Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION AGRONOMICA DE GERMOPLASMA DE GRAMINEAS DE PASTOREO EN JUTIAPA, GUATEMALA

Gonzalo Roldán Pérez*

RESUMEN

En Guatemala y especialmente en la región suroriental existen muchas limitaciones en la producción de forrajes, pues se presentan prolongados períodos de sequía y predominan los pastos naturales y naturalizados.

La introducción de pastos mantiene plena vigencia como un método de mejoramiento pues contribuye a mejorar cuantitativa y cualitativamente las especies nativas o introducidas.

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical y en la Escuela Agrícola Panamericana, al igual que en el interior de nuestro país, existe germoplasma de gramíneas que conviene conocer y evaluar. Por esta razón, en el Centro de Producción de ICTA en Jutiapa, se estableció un ensayo con el propósito de conocer el potencial productivo de 47 accesiones y seleccionar las más promisorias para evaluarlas bajo diferentes sistemas de manejo y utilización. El estudio se diseñó en bloques al azar con 3 repeticiones, utilizando parcelas de 3 x 3 metros. Se sembró entre el 15 de junio y 29 de agosto de 1985. Las evaluaciones de mínima y máxima precipitación de un año de estudio y entatizando sobre potencial productivo, valor nutritivo, adaptación y resistencia al medio, indican que las accesiones que presentaron las mejores características fueron: Brachiaria ruziziensis 6387; Brachiaria decumbens 6387; Brachiaria decumbens 606; Cynodon nlenfuensis EAP 138; Panicum maximum 673; Andropogon gayanus 621, 6 6766; Digitaria x Unfolozi EAP 127; Cynodon dactylon -9; Panicum maximum -15 y 622; Brachiaria decumbens - 19; Pennisetum purpureum EAP 01; Brachiaria humidicola -11 y Cenchrus ciliaris -29.

---

* Ing. Agr., M.Sc. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, ICTA, Apartado 231A, Guatemala, Ciudad.

EVALUACION AGRONOMICA DE GERMOPLASMA DE LEGUMINOSAS DE PASTOREO EN JUTIAPA, GUATEMALA

Gonzalo Roldán Pérez*

RESUMEN

El pasto es uno de los elementos fundamentales del sistema de producción bovina en la region suroriental de Guatemalañ pero las condiciones de acidez y de baja fertilidad de los suelos de una gran área de esta región reviste especial importancia para las leguminosas forrajeras.

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical, en la Universidad de Florida de los Estados Unidos y en otras áreas del interior del país, existen leguminosas forrajeras con buenas posibilidades de adaptarse a esta región. Por esta razón, en el Centro de Producción de ICTA en Jutiapa, se estableció un ensayo con 54 accesiones, diseñado en bloques al azar con 3 repeticiones, con el propósito de evaluar adaptación y potencial productivo y seleccionar aquellas más promisorias para estudiarlas bajo diferentes sistemas de manejo y utilización. Este ensayo se sembró los días 10 y 11 de julio-85 y se han registrado datos de producción de materia seca, contenido de proteína, adaptación y resistencia al medio. Considerando las evaluaciones de mínima y máxima precipitación, los resultados indican que las accesiones que presentaron buenas características fueron: Cannavalia gladiata -1; Centrosema pubescens 442; Centrosema brasilianem 5234; Centrosema macrocarpum 5713, 5744, 5887 y 5065; Stylosanthes guianensis 2031, 2362 y 136; Vigna adenantha 1806; Pueraria phaseoloides 9900; Centrosema pubescens 438 y Galactia striata 3138.

* Ing. Agr. M.Sc. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Apartado 231A, Guatemala, ciudad.

PRODUCTIVIDAD DE CINCO GRAMINEAS TROPICALES BAJO TRES FRECUENCIAS DE CORTE EN BAYANO.

Carlos M. Ortega V.
Miguel A. Avila Z.
Pablo Mercado

Durante un año, en la localidad de Bayano, Provincia de Panamá se evaluaron bajo cortes cada 3, 6 y 9 semanas las gramíneas Pangola (*Digitaria decumbens*, Stent), Táner (*Brachiaria radicans*, Napper), Swazi (*Digitaria swazilandensis*, Stent), Señal (*Brachiaria decumbens*, Stapf) y Estrella (*Cynodon plectostachyus*, K. Schum Pilger) en términos de producción de materia seca por hectárea por año, en diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones, y bajo un régimen de fertilización consistente en 100 kg de N, 100 kg de P_2O_5 y 80 kg de K_2O por hectárea anualmente. En los cortes cada 3 semanas, el rendimiento de M.S. del pasto Señal fue significativamente ($P < .05$) superior al de las otras especies. La hierba Swazi superó ($P < .05$) a las hierbas Táner y Pangola, las cuales no mostraron diferencias entre sí, mientras la Estrella produjo el menor rendimiento. En los cortes cada 6 semanas el pasto Señal superó ($P < .05$) a las otras especies, la hierba Swazi fue superior a las hierbas Táner y Estrella pero no difirió ($P > .05$) de la hierba Pangola, mientras que la hierba Estrella produjo el menor rendimiento. En los cortes cada 9 semanas el pasto Swazi produjo el mayor rendimiento de M.S., pero no difirió ($P > .05$) de las hierbas Señal y Pangola, los pastos Táner y Estrella mostraron los menores rendimientos. El análisis combinado de especies por intérvalos de corte mostró que la hierba Señal produjo el mayor rendimiento de Materia Seca, pero no difirió ($P > .05$) de las hierbas Swazi y Pangola. La hierba Táner fue intermedia pero no difirió ($P > .05$) de las hierbas Pangola y Swazi, mientras la Estrella produjo el menor rendimiento. En todas las especies los rendimientos se aumentaron al incrementarse los intérvalos entre cortes. En las frecuencias de corte cada 3 y 6 semanas las hierbas Swazi y Pangola produjeron mayor cantidad de forraje que las otras especies durante la época seca, pero ambas fueron superadas por el pasto Señal en la frecuencia de corte cada 9 semanas. En la estación lluviosa, los pastos Señal y Swazi superaron ampliamente a las otras especies.

INSTITUTO DE INVESTIGAEION AGROPECUARIA DE PANAMA
IDIAP
APARTADO POSTAL 958
DAVID, CHIRIQUI
REPUBLICA DE PANAMA

DISTANCIA DE SIEMBRA Y NIVEL DE FERTILIZACION NITROGENADA EN EL ESTABLECIMIENTO DE ESTRELLA AFRICANA (Cynodon plectostachyus (K. Shum Pilger), A TRAVES DE POBLACIONES RALAS

Serrano, Marco Vinicio*
Gutiérrez, Miguel Angel**
Ibáñez, Vicente**
Wever, Carlos E.***

RESUMEN

Con el objetivo de contribuir a mejorar los métodos de establecimientos de praderas por medios vegetativos, se estudió el efecto de la distancia de siembra y el nivel de fertilización nitrogenada, en el establecimiento del pasto Estrella Africana (Cynodon plectostachyus (K. Shum Pilger), en el departamento de Retalhuleu, en una área que corresponde a la zona de vida: bosque tropical húmedo.

El diseño del experimento tuvo distribución en bloques al azar con arreglo factorial 3^2; se contó con cuatro repeticiones por tratamiento. Se estudiaron tres distancias de siembra: 0.65, 1.00 y 1.30 m al cuadro por postura y tres niveles de fertilización nitrogenada: 0.0, 1.5 y 3.0 gr de N/postura, equivalentes a 0.0, 35.5 y 71.1 kg de N/ha. También se aplicaron 3.0 gr de P_2O_5/postura en todos los tratamientos.

A lo largo del estudio se registraron los datos siguientes: a) composición botánica a los 60 y 90 días de la siembra; b) disponibilidad de forraje verde a los 90 días, y c) costos de establecimiento.

La evaluación final se hizo en base a: a) cobertura de Estrella Africana; b) costos de establecimiento/unidad de superficie y/tonelada de forraje disponible a los 90 días; y c) grado de incidencia de malas hierbas. La proporción de Estrella a los 90 días varió de 48 a 63%, detectándose diferencia importante sólo como respuesta a la distancia de siembra, pero no al nivel de fertilización nitrogenada. A los 60 días sí hubo respuesta considerable a los dos factores en estudio. La disponibilidad de forraje verde a los 90 días varió de 7-20 TM/ha. El tratamiento de menor costo/ha fue el que incluyó 1.30 m de distancia al cuadro y 0 gr de N por postura. Según los resultados es posible pastorear la pradera de Estrella a los 60 días al sembrar a 0.65 m en cuadro, aplicando 1.5 gr de N/postura.

* Asesor Técnico Empresas del Agro.
** Catedráticos, Escuela de Zootecnica, Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia, USAC, Guatemala.
*** Director Escuela de Zootecnia, Fac. de Med. Veterinaria y Zootecnia, USAC, Guatemala.

ESTABLECIMIENTO DE PASTOS MEJORADOS A BAJO COSTO

Carlos M. Ortega V.
Miguel A. Avila Z.

Empleando un diseño factorial 4 x 4 x 4 con dos repeticiones se estudió en la Estación Experimental de Gualaca el efecto de cuatro tratamientos de presiembra, a) pastoreo intenso el día anterior a la siembra, b) siega y quema una semana antes de la siembra, c) aplicación de herbicida tres semanas antes de la siembra y d) convencional con arado y rastra de discos sobre el establecimiento de las gramíneas Táner (*Brachiaria radicans*, Napper), Estrella Africana cv. 171 (*Cynodon plectostachyus* (K. Schum) Pilger), Pentzii (*Digitaria pentzii*, Stent) y Señal (*Brachiaria decumbens* Stapf), sembradas a chuzo en cuatro distancias de siembra: 0.50 x 0.50 m, 1.00 x 1.00 m, 1.50 x 1.50 m y 2.00 x 2.00 m, y fertilizadas uniformemente a razón de 25 kg de N, 25 kg de P_2O_5 y 25 kg de K_2O por hectárea por año. Se encontraron diferencias significativas ($P < .05$) entre tratamientos de presiembra, entre especies y entre distancias de siembra. La cobertura promedio fue significativamente ($P < .05$) superior en el tratamiento de presiembra con herbicida, pero éste no difirió del tratamiento convencional; ambos fueron significativamente superiores a los tratamientos de Siega y Quema y Pastoreo Intenso. La gramínea *D. pentzii* superó en porcentaje de cobertura ($P < .05$) a las otras especies en todos los tratamientos de presiembra, las gramíneas Táner y Señal fueron intermedias y la hierba Estrella resultó inferior. La distancia de siembra de 0.50 x 0.50 m superó a las otras distancias en cuanto a cobertura, especialmente en los tratamientos de presiembra con herbicida y convencional; la distancia de 2 m x 2 m resultó inferior, principalmente en los tratamientos de presiembra de Pastoreo Intenso y de Siega y Quema. La tendencia a mermar el porcentaje de cobertura, a medida que se incrementaba la distancia de siembra, fue mayor en las hierbas Táner, Señal y Estrella.

INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DE PANAMA
IDIAP
APARTADO POSTAL 958
DAVID, CHIRIQUI
REPUBLICA DE PANAMA

EFECTO DE TRES INVERVALOS ENTRE CORTES Y FERTILIZACION SOBRE MERKERON FLORIDA PROOF EN EL LITORAL ATLANTICO DE HONDURAS

Juan Hernández*
Guillermo Valle**

RESUMEN

El presente experimento se realizó en el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA) a 10 km de La Ceiba, Honduras, ubicado a 15°47' latitud Norte y 86°50' longitud Oeste. El ecosistema corresponde a bosque tropical lluvioso con 27 °C de temperatura media anual, 2930 mm de precipitación anual, 82% de humedad relativa, 12 msnm y suelos de tipo aluvial.

El experimento se montó en terreno sembrado con la variedad enano Merkerón Florida Proof con distancia de un metro entre surcos. El diseño utilizado fue de bloques completos al azar con 4 repeticiones. En cada bloque habían tres parcelas de 3 m x 3 m (tres surcos de Merkeron), usándose el surco central para medir la producción. El período experimental abarcó la época de mínima y de máxima precipitación de 1986 y los intervalos entre cortes eran de 30, 45 y 60 días. Se fertilizó a razón de 250 kg de N, 135 kg de P y 65 kg de K/ha.

A medida que el intervalo entre cortes se incrementaba, lo mismo ocurría con la producción de forraje, encontrándose diferencia altamente significativa.

Se concluye que a medida que aumenta el intervalo entre cortes, también se incrementa la producción de forraje, que fue de 9872, 7242 y 3498 kg M.S./ha/8 meses para 60, 45 y 30 días de intervalo entre cortes, respectivamente.

---

* Egresado Carrera Ingeniería Agronómica, CURLA.
** Profesor Titular, Departamento Producción Animal, Apartado No. 89, Curla, La Ceiba, Honduras.

EFECTO DE LA FERTILIZACION NITROGENADA SOBRE LA PRODUCCION Y CALIDAD DEL PASTO ELEFANTE (Pennisetum purpureum var. NAPIER)

Eduardo Colocho*
Manuel Alfaro **
Rafael Magaña ***

RESUMEN

A fin de evaluar la fertilización nitrogenada sobre la respuesta productiva del pasto Elefante, se realizó un experimento en las instalaciones del CEGA-Izalco, El Salvador, C.A.; a una elevación de 390 msnm, con temperatura promedio de 27°C, precipitación pluvial de 2.134 mm/año y humedad relativa de 71%. El diseño utilizado fue de bloques al azar y consistió en los cinco niveles de nitrógeno anual (N) siguientes: No = 0, N1 = 136.5, N2 = 273, N3 = 409.5 y N4 = 546.0 kg de N/ha/año, distribuidos en tres bloques de acuerdo a 28, 35 y 42 días de período entre corte; la duración fue de un año y seis meses, con riego durante la época seca. La aplicación del nutriente se realizó en forma de Sulfato de Amonio y distribuido después de cada cosecha. Se evaluó la producción de materia seca/ha (PMS), concentración de proteína cruda (PC) y producción de proteína/ha (PPC). Los resultados obtenidos fueron: PMS: 2.946.3, 3.497.7, 3.413.0, 3.841.3 y 4.033.3 kg MS/ha; PC: 12.64, 13.28, 15.02, 14.04 y 14.61% y PPC: 359.1, 456.4, 599.6, 524.6 y 569.5 kg de PC para N0, N1, N2, N3 y N4, respectivamente, sin diferencias estadísticas significativas (P 0.05) entre tratamientos. Se concluye que bajo condiciones de suelos del CEGA-Izalco, la fertilización con N no tuvo efecto sobre los parámetros evaluados.

* Técnico Sección de Investigación, CEGA-Izalco.
** I.A.Z. MSc, Técnico División Tecnología Pecuaria, CDG.
*** I.A.Z. MC, Jefe Sección de Investigación, CEGA - Izalco.

EVALUACION DE TRES PERIODOS DE CORTE EN PASTO ELEFANTE (Pennisetum purpureum var. NAPIER

Eduardo Colocho*
Rafael Magaña**
Manuel Alfaro***

RESUMEN

Este trabajo se realizó en el Centro de Desarrollo Ganadero de Izalco (CEGA-Izalco), el cual se encuentra a 390 msnm, con temperatura promedio de 27°C, precipitación pluvial de 2.134 mm y humedad relativa promedio de 71%. El objetivo fue evaluar en qué edad de crecimiento (28, 35 y 42 días) el pasto Napier daba mayor rendimiento de materia seca por hectárea (MS/ha); por lo que se dispuso llevar a cabo el ensayo en un diseño de bloques completamente al azar, con tres tratamientos (edades de corte (P) y cinco repeticiones por tratamiento (niveles de fertilización: 0, 136.5, 273, 409.5 y 546 kg N/ha/año, el período de evaluación fue de un año y medio, y el análisis estadístico de los resultados obtenidos reveló que había diferencias significativas (P 0.01) entre tratamientos, cuyas medias de rendimiento fueron: P1, 2.080.4; P2, 3.119.8 y P3, 5.438.8 para 28, 35 y 42 días respectivamente. La compración de medias de acuerdo a la prueba de Tukey demostró que el corte a 42 días era el que representaba el mayor rendimiento de MS/ha, en compración con los otros dos tratamientos. Sin embargo, el mayar porcentaje de proteína del pasto (P 0.05) se logró con el corte a 35 días de crecimiento (14.36, 15.34 y 12.05% de proteína total para P1, P2 y P3 respectivamente. Al analizar la producción de proteína por hectárea la diferencia fue altamente significativa (P 0.01) para el tratamiento de 42 días, comparados con el de 28 y 35 días; los resultados son los siguientes: 300.3, 484.1 y 661.2 kg de proteína por hectárea. En base a los resultados se concluye que la mejor edad de corte es la de 42 días.

---

* Técnico Sección Investigación, CEGA-Izalco.
** I.A.Z. MC, Jefe Sección de Investigación, CEGA-Izalco.
*** I.A.Z. MSc, Técnico División Tecnología Pecuaria, CDG

AVANCES SOBRE LA RESPUESTA DE CUATRO VARIEDADES DE PASTO DEL GENERO PENNISETUM A LA FERTILIZACION NITROGENADA

Hugo E. Vargas B. *
Walther L. Flores G.**
Ronaldo Trigueros ***

Con los objetivos de seleccionar la variedad más promisoria para las condiciones agro-ecológicas de la región y determinar el nivel de fertilización nitrogenada de mayor conveniencia para el pequeño productor, se conduce el presente trabajo en la Costa Sur de Guatemala en una área que corresponde a la zona de vida Bosque Tropical Húmedo.

Los factores en estudio son cuatro variedades de Pennisetum (King grass, Costa Rica, Taiwan 146 y Texas)y cuatro niveles de nitrógeno (0, 25, 50 y 75 kg/N/ha/corte). Se utiliza el diseño Bloques al Azar con tres repeticiones y arreglo factorial de tratamientos (4^2).

A lo largo del estudio se registran las siguientes variables: producción de materia verde, porcentaje de materia seca y porcentaje de proteína cruda.

El análisis de varianza reveló efectos significativos de la variedad y el nivel de nitrógeno por corte, sobre la producción de materia verde y materia seca acumuladas durante tres cortes ($P < .05$). La variedad King grass fué superior a Texas y tuvo un comportamiento similar a lasvariedades Costa Rica y Taiwan 146, mientras que la Texas se comportó igual a esta última.

El efecto de los niveles de nitrógeno fué consistente a través de los diferentes cortes, presentando 75 y 50,rendimientos estadísticamente iguales y superiores a 25 y éste un rendimiento superior a 0 kg/N/ha/corte. El contenido de proteína aumentó de 4.36 a 5.73% al aumentar de 0 a 75 kg/N/ha/corte. Entre variedades dicho porcentaje varió de 4.81 a 5.42 % para King grass y Texas respectivamente.

Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc. - Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA- Apartado No. 231A, Guatemala Ciudad

* Lic. Zootecnista -ICTA- Guatemala Ciudad

** Técnico Universitario Pecuario -ICTA-, Guatemala Ciudad

PRODUCCION DE MATERIA SECA DEL CULTIVO DE NAPIER ASOCIADO CON KUDZU Y TASA DE CRECIMIENTO DE LOS COMPONENTES BAJO DOS DISTANCIAS DE SIEMBRA Y TRES FRECUENCIAS DE CORTE

Hugo E. Vargas B. *
Pablo G. Elvira S. **

El estudio realizado en la Costa Sur de Guatemala de Noviembre/84 a Octubre/86, evalúa el efecto de la distancia de siembra y la frecuencia de defoliación sobre la producción de materia seca y la tasa de crecimiento de los componentes del cultivo asociado de napier (Pennisetum purpureum, Schum) con Kudzú (Pueraria phaseoloides, Roxb).

Se compararon dos distancias de siembra entre surcos alternos de napier y kudzú: 0.5 y 1.0 metro y tres frecuencias de corte durante la época de lluvia: 8, 10 y 12 semanas. Los tratamientos en un arreglo de parcela dividida se distribuyeron en un diseño de Bloques al Azar con cinco repeticiones, correspondiendo la parcela al factor distancia de siembra y la subparcela al factor frecuencia de corte.

El análisis de varianza reveló efecto altamente significativo ($P < 0.01$) de la frecuencia de corte sobre la producción de materia seca de la biomasa total (napier + kudzú) durante la época lluviosa de los años 1985 y 86, igualmente, sobre las respectivas producciones anuales, las cuales alcanzaron en promedio 24296, 31773 y 34424 kg MS/ha/año para las frecuencias de 8, 10 y 12 semanas respectivamente, siendo 10 y 12 estadísticamente iguales y superiores a 8 semanas. La distancia de siembra y la interacción de este factor con la frecuencia de corte no mostraron efectos significativos ($P<.05$). La producción de kudzú fué favorecida por la mayor distancia entre surcos y por períodos mayores entre cortes ($P < .05$).

La tasa de crecimiento del kudzú fué afectada significativamente por la distancia de siembra, mientras que la tasa de crecimiento del napier no sufrió efectos significativos de los factores en estudio ($P < .05$). El contenido de proteína de la biomasa total decreció de 7.02 a 4.62 % cuando el período entre cortes aumentó de 8 a 12 semanas.

Se concluye que la distancia de un metro entre surcos alternos de napier y kudzú, y cortes cada ocho semanas en la época lluviosa optimizan la producción y calidad de la materia seca.

* Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc. - ICTA - Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Apartado No.231, Guatemala Ciudad

** Perito Agrónomo - ICTA - Guatemala Ciudad

EFECTO DE HERBICIDAS HORMONALES EN EL CONTROL DE MALEZAS Y AUMENTO EN LA PRODUCCION DE FORRAJE EN POTREROS*

Rubén Sinclair G.**

RESUMEN

Los datos de este trabajo constituyen un avance de un experimento en serie, cuyo objetivo es evaluar el efecto de tres herbicidas de tipo hormonal para reducir la infestación de malezas en potreros de pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis) y aumentar la producción de forraje en los mismos. Este estudio se está realizando en el Valle de Catacamas, Olancho, utilizándose un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. - Los tratamientos son dosis (mínima y alta) de cada producto en litros/ha: 1.0 y 2.5 de 2,4-D; 4.0 y 7.0 de Tributón; 2.0 y 4.0 de Tordón y dos testigos: a) control manual (machete) y b) control absoluto.
Se determinó la cobertura (%)de especies presentes en cada parcela ($36M^2$) antes de aplicar los tratamientos.- A los 45 días y después de haberse - aplicado los tratamientos, se midió nuevamente la cobertura y la producción de materia seca (TM/ha) del forraje y la maleza.- El análisis de varianza para rendimiento de materia seca indica que hubo diferencias significativas al 5 y 1% para el forraje y la maleza respectivamente. La prueba de Duncan confirma diferencias entre tratamientos ya que las dosis de Tordón y Tributón superan en efectividad al 2,4-D (primera dosis) y al - control manual.
Estos resultados se reflejan en el análisis de cobertura (%) donde los - mismos herbicidas reportan un control de 68 y 88% sobre la maleza y un 100% sobre la leguminosa Mimosa púdica.
Según los resultados de la fase del experimento, se concluye que los herbicidas Tordón y Tributón ofrecen mayor efectividad tanto en la reducción de especies no deseables como en el aumento del pasto.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, marzo-abril 1987.

** Ing. Agr., Coordinador Unidad de Investigación Pecuaria, Escuela Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras.

c

EFECTO DE LAS FASES DE LA LUNA Y PERIODO DE ALMACENAMIENTO DE ESTACAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE MADRE CACAO (Gliricidia sepium Jacq.) Steud.

Walther L. Flores García *
Miguel A. Gutiérrez O. **
Carlos A. Rodríguez E. ***
Mario F. Melgar ****

El propósito del estudio fue determinar los efectos de la fase de la luna en el momento del corte y de la siembra de la estaca de Madre Cacao (Gliricidia sepium Jacq.) y del período de almacenamiento de ésta en su establecimiento. El diseño experimental utilizado tuvo una distribución en parcelas divididas en bloques al azar, teniendo un arreglo factorial 3×4^2, con un factor anidado (fases de la luna), con tres bloques de 48 unidades experimentales cada uno, coincidiendo con los tres ciclos lunares durante los cuales se hizo este trabajo, la unidad experimental fue una parcela de 9 m^2 con nueve estacas cada una. Los factores estudiados fueron cuatro fases de luna como fechas de corte y de siembra de las estacas y período de almacenamiento de éstas: 0, 7, 14 y 21 días; lo que generó 16 tratamientos en total, de los cuales se hicieron tres repeticiones.

Los datos tomados a lo largo del estudio fueron: número y largo (cm) de rebrotes, cada 14 días y número de raíces por estaca.

La evaluación final del estudio se hizo en base a: grado de enraizamiento final, largo y número de rebrotes y número de estacas vivas.

Al efectuar el análisis estadístico de los resultados se pudo determinar que cortar y sembrar las estacas de Madre Cacao preferentemente en las fases lunares nueva o llena y sin que éstas se almacenen, es lo más recomendable; el ciclo lunar también afectó el prendimiento de las estacas pero no tan claramente como los otros factores en estudio.

* Licenciado en Zootecnia -Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA-, Apartado Postal # 231-A, Guatemala, Ciudad.

** Ingeniero Agrónomo Zootecnista, M.Sc.

*** Ingeniero Agrónomo.

**** Ingeniero Agrónomo, M.Sc.

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE VACAS DE DOBLE PROPOSITO ALIMENTADAS CON ENSILAJES DURANTE LA EPOCA SECA

Hugo E. Vargas B. *
Pablo G. Elvira S. **

El estudio realizado en la costa Sur de Guatemala, evalúa el efecto de la alimentación a base de ensilajes sobre el comportamiento productivo de vacas de doble propósito.

Se utilizaron 12 vacas con base racial criolla y/o Brahman cruzadas con Pardo Suizo, entre el segundo y quinto mes de lactancia y con peso promedio de 364 ± 76 kg/vaca; las cuales fueron divididas en cuatro grupos de tres, tratando de tener homogeneidad dentro de cada grupo en base a la producción de leche pre-experimental.

Los grupos fueron asignados aleatoriamente a un diseño Cuadrado Latino (3x3), donde los tratamientos fueron tres tipos de ensilajes: A) Mezcla de maíz con frijol Terciopelo, B) Mezcla de sorgo con frijol Terciopelo y C) Napier con 2% de melaza. Los consumos de ensilaje fresco fueron de 29.6, 28.2 y 22.2 y los de materia seca 6.9, 7.9 y 5.3 kg/vaca/día para los tratamientos A, B y C, respectivamente, resultando A y B iguales entre sí y superiores a C ($P < 0.05$).

La producción de leche ordeñada (no incluye consumo del ternero) fué de 3.0, 2.7 y 2.3 litros/vaca/día en los tratamientos A, B y C respectivamente, detectándose diferencias significativas entre éstos ($P < .05$). El contenido de grasa en la leche no fué afectado por el tipo de ensilaje y alcanzó un promedio 3.1 %.

Existieron pérdidas de peso, siendo éstas de 301, 997 y 1373 g/vaca/día en los tratamientos A, B y C, respectivamente.

Se concluye que el consumo de proteína fué la principal limitante en el comportamiento productivo de las vacas y que el ensilaje a base de maíz con frijol terciopelo constituye la mejor alternativa de las evaluadas.

* Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc. - Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA-, Apartado No.231A, Guatemala Ciudad

** Perito Agrónomo, ICTA, Guatemala Ciudad

PRODUCCION DE LECHE DE VACAS SUPLEMENTADAS CON MADRIADO (Gliricidia sepium) EN EL LITORAL ATLANTICO DE HONDURAS

Vivian del Cid*
Guillermo Valle**

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Centro Universitario Regional del Litoral atlántico (CURLA) a 10 km de La Ceiba, Honduras, ubicado a 15°47' latitud Norte y 86°50' longitud Oeste. El ecosistema corresponde a bosque tropical lluvioso con 27°C de temperatura media anual, 2930 mm de precipitación anual, 82% de humedad relativa y 12 msnm. Los suelos son de tipo aluvial.

Se utilizaron 8 vacas Holstein puras y cruzadas con Brahman con dos meses de lactancia como máximo, bajo un diseño de sobrecambio doble con dos grupos, 5 días de adaptación y 15 días de toma de datos. Uno de los grupos se suplementaba con madriado ad-libitum y el otro recibió 4 libras de concentrado. En ambos casos las vacas consumían Napier picado durante el día y pastoreaban estrella por la noche, suministrándoles el madriado y el concentrado durante el ordeño.

No hubo diferencia significativa entre la producción de leche promedio de las vacas que consumieron madriado (580 kg) y la de las vacas que consumían concentrado (583 kg). El consumo promedio diario por vaca del madriado fue de 3.3 kg.

Se concluye que el madriado es un forraje palatable de alto valor nutritivo que mantiene la producción de leche igual a la que se obtiene con concentrado, pero a un menor costo.

---

* Egresada carrera Ingeniería Agronómica, CURLA.
** M.S. Producción Animal, Profesor Titular, Depto. Producción Animal, CURLA, Apartado No. 89, La Ceiba, Honduras.

PRODUCCION DE LECHE DE VACAS SUPLEMENTADAS CON MADRIADO (Gliricidia sepium) MAS MELAZA EN EL LITORAL ATLANTICO DE HONDURAS

Dacia Gómez*
Guillermo Valle**

RESUMEN

Este trabajo se llevó a cabo en el CURLA a 10 km de La Ceiba, Honduras con 15° 47' latitud norte y 86°50' longitud oeste. El ecosistema corresponde a bosque tropical lluvioso con 27°C de temperatura media anual, 2930 mm de precipitación anual, 82% de humedad relativa y 12 msnm. Los suelos son de tipo aluvial.

Se utilizaron 8 vacas Holstein puras y cruzadas con Brahman con diseño experimental que fue un conjunto de 4 cuadrados latinos con un período extra, balanceados para la estimación de efectos residuales. Las vacas se dividieron en dos grupos, A y B. Durante el ordeño el grupo A recibía hoja de madriado ad-libitum más 1.5 kg de melaza y el grupo B recibía 1.8 kg de concentrado comercial. El resto del tiempo ambos grupos comían Napier picado durante el día y pastoreaban Estrella por la noche.

Se encontró diferencia significativa entre la producción promedio de leche de las vacas consumiendo madriado más melaza y la de las que recibían concentrado durante los 60 días que duró el experimento. El consumo promedio de madriado por vaca día fue de 5.5 kg.

Se concluye que el madriado más melaza fue superior al concentrado, en cuanto a producción de leche, pero menos costoso y que la melaza aumenta el consumo de madriado favoreciendo el estado físico de los animales.

* Egresada Carrera Ingeniería Agronómica, CURLA.
** M.S. Producción Animal, Profesor Titular, Depto. Producción Animal, CURLA, Apdo. 89, La Ceiba, Honduras.

SISTEMA DE CRIANZA EN BECERROS DE LECHERIA DURANTE EL PREDESTETE Y EFECTO DEL CRECIMIENTO COMPENSATORIO EN EL PERIODO POSTDESTETE

Rafael Antonio Magaña*
Eduardo Antonio Colocho **

RESUMEN

A fin de evaluar el comportamiento de becerros Holstein frisian durante y después del amamanto, se llevó a cabo el ensayo en el Centro de Desarrollo Ganadero de Izalco (CEGA-Izalco), el cual se encuentra ubicado a 390 msnm, con una temperatura promedio anual de 27°C, precipitación pluvial de 2134 mm y humedad relativa de 71%. Se hizo un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2 x 2, con el fin de evaluar el efecto de dos edades de destete (40 y 52 días) y dos tipos de jaulas (ancha y angosta), haciendo en total cuatro tratamientos con cinco repeticiones cada uno. Los parámetros evaluados fueron pesos al nacimiento y cada siete días hasta el momento del destete y después cada 15 días en el postdestete, incrementos de peso del nacimiento-destete, destete-120 días y nacimiento-120 días, frecuencia de enfermedades digestivas y respiratorias. El análisis estadístico demostró que no hay diferencia significativa ($P < 0.05$) entre ninguno de los parámetros evaluados, aún sin embargo, las medias de incremento de peso al destete fueron 16.1, 18.76, 9.87 y 12.51 kg y del destete a 120 días 34.73, 37.25, 41.60 y 45.36 kg para T1, T2, T3 y T4 respectivamente. El costo por alimentación también fue favorable para los tratamientos T3 y T4; es decir, para los destetados a 40 días.

Se concluye que es factible destetar los becerros tempranomente (40 días), debido a su buena respuesta de crecimiento por el efecto compensatorio de ganancia de peso después del destete y por el bajo costo incurrido en su alimentación.

---

* I.A.Z. MC, Jefe Sección Investigoción, CEGA-Izalco.
** Técnico Sección Investigación, CEGA-Izalco.

UTILIZACION DEL BANANO DE RECHAZO (Musa acuminata) EN LA ALIMENTACION DE CERDOS

Jorge A. Cruz Cruz*
Marco A. Esnaola**

RESUMEN

Para determinar el nivel de sustitución del concentrado de cerdos por banano maduro, se realizó un experimento en la Estación Experimental Ganadera del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), localizada en Turrialba, Costa Rica, a 645 metros de altitud, T°media de 222°C, lluvia anual de 2,600 mm y humedad relativa de 90%. Se usaron 40 cerdos híbridos Duroc x (York-Shire x Hampshire) de 35.50 kg de peso vivo y 4 meses de edad, distribuidos en 10 unidades experimentales con igual peso e igual número de hembras y machos en bloques al azar con 2 repeticiones, se usaron 5 tratamientos: I: concentrado de 16% de proteína cruda; II: 87.50% de consumo de I, más banano maduro a libre consumo (BMLC); III: 75.00% del consumo de I más BMLC; IV: 62.50% del consumo de I más BMLC y V: 50% del consumo de I más BMLC. El concentrado contenía harina de pescado, harina de carne, maíz amarillo, acemite de trigo, sal común, vitaminas y minerales. El banono maduro se ofreció después de 8 horas de haber ofrecido el concentrado o antes si consumían todo el concentrado. El consumo de II, III, IV y V se calculó en base al consumo de la semana anterior obtenido por I. El consumo de concentrado y banano fue de 2.75, 2.15, 1.94, 1.61, 1.39 y 0.00, 1.10, 1.19, 1.27 y 1.31 en kg ms/cerdo/día. La ganancia de peso y los días a peso final de 90 kg fue: 838, 737, 791, 643 y 583 g/cerdo/día y 65, 75, 69, 85 y 94 días para I, II, III, IV y V, respectivamente. No hubo diferencia significativa en ganancia de peso y días a peso final para I y III. Se concluyó que al ofrecer el 75% del consumo de concentrado más banano maduro a libre consumo se obtiene similares ganancias de peso e ingresos.

---

* Ing. Agrónomo Zootecnista, Jefe del Departamento de Investigación del Centro de Desarrollo Ganadero, MAG. Apdo. Postal 554, San Salvador, El Salvador, C.A.

** Ph.D., Técnico de la Escuela Agrícola Panamericana "El Zamorano", Honduras.

MAIZ NUTRICTA SEMBRADO EN DOS LOCALIDADES Y SU EVALUACION EN RATAS Y CERDOS

Roberto Jarquín*
M. Olivares**
J. A. Ventura**

Se contactaron dos agricultores, uno en Jalpatagua, departamento de Jutiapa y el otro en el departamento de Sonsonate, El Salvador. Ambos agricultores desconocían el maíz NUTRICTA, sin embargo, aceptaron sembrar aproximadamente media hectárea al suministrarles la semilla de maíz mejorado. La información agronómica obtenida de los agricultores en ambas localidades coincide. Muestras de los maíces fueron analizadas por su contenido de lisina y triptofano indicando ser superiores al maíz comercial H5, variedad muy definida en El Salvador La prueba biológica en ratas confirma los análisis de laboratorio, por los índices de eficiencia proteica obtenidos, siendo de 1.92 y 2.23 para el maíz sembrado en El Salvador y Guatemala respectivamente, en comparación con el H5 que fue de 1.42. Al incorporar el maíz mejorado en formulaciones para cerdos, éstos responden con una mayor ganancia de peso diaria así como una mejor conversión alimenticia. Los cerdos expuestos a las formulaciones con maíz mejorado, consumen una mayor cantidad de alimento. La aceptabilidad de la dieta a base de maíz mejorado, podría ser de mucha utilizad en la elaboración de raciones para cerdos pequeños durante el período de lactancia.

* Científico, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala, C.A.
** Proyecto Pro-Mejoramiento de la Productividad del Cerdo Criollo en El Salvador. CIID-MAG/INCAP.

IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION QUIMICA DE PLANTAS COMUNMENTE USADAS EN LA ALIMENTACION ANIMAL EN DOS LOCALIDADES DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL

Carlos R. Ordoñez *
Edgar V. Ríos **
Carlos A. Rodriguez ***
Hugo E. Vargas B. ***

En varias localidades crecen plantas en forma natural que son usadas comunmente en alimentación animal desde hace mucho tiempo; sin embargo, es muy poca la información que se tiene de su valor nutritivo, algunas de ellas son consideradas como malezas. Los objetivos del presente trabajo son identificar taxonómicamente y determinar el valor protéico de las mismas. El estudio se realizó en dos regiones del Altiplano en los Municipios de San Marcos y en los Regadíos, Santo Tomás y Patio de Bolas de la parte baja de Chiantla del Departamento de Huehuetenango. La clasificación botánica se realizó en la Facultad de Agronomía de la USAC y el valor protéico en el INCAP. En San Marcos se encontraron 16 familias que incluyeron 36 especies, correspondiendo a la familia Compositae el mayor número de plantas y se encontraron entre 2500 a 2950 m.s.n.m. Las Solanaceas se encontraron en altitudes más bajas que la mayoría de especies. El valor protéico varió de 9 a 33 por ciento, correspondiendo a Polygonium sp. y Erytrina sp. respectivamente. La mayoría contiene valores superiores al 11 por ciento.

En Huehuetenango la familia más numerosa fué también la Compositae, el porcentaje más alto de proteína fué 34% y corresponde a Indigofera sp. (Alfalfa de vara), la mayoría tiene más de 11 por ciento de P.C. Las plantas estudiadas pueden ser usadas solas ó combinadas pudiendo satisfacer los requerimientos mínimos de vacas lactantes o rumiantes en crecimiento. Se recomienda continuar con este estudio estableciendo el comportamiento agronómico y limitantes que restrinjan su uso en alimentación animal.

* Licenciado Zootecnista
** Ingeniero Agrónomo
*** Ing. Agr. Zootecnista, M.Sc. - Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA- Apartado #231A, Guatemala Ciudad

TRATAMIENTO DE PAJA DE TRIGO CON UREA PARA MEJORAR SU VALOR NUTRITIVO

Miguel A. Ortiz *
Hugo E. Vargas B. **
Carlos A. Rodriguez **

La paja de trigo es uno de los residuos de cosecha más abundantes en el Altiplano Occidental, encontrándose muy limitado su aprovechamiento, siendo utilizado principalmente como forraje para rumiantes. El objetivo de este trabajo fué mejorar el valor nutritivo de este material, tratándolo con amoníaco vía hidrólisis de la urea, utilizándose 5 niveles de urea: 2.5, 5.0, 7.5, 10.0 y 12.5% (p/p) y tres niveles de agua: 75, 100 y 125% (p/p). Cada tratamiento fué almacenado en un silo de 1 metro cúbico durante quince días. Su evaluación se efectuó en base al incremento observado en proteína cruda y la digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS). La paja al ser tratada mostró un incremento en la DIVMS proporcional al nivel de urea utilizado, sin que el nivel de agua alterara en forma significativa esta tendencia, siendo el modelo de regresión que describe con mayor exactitud este incremento: $y = 44.7190 + 0.9916 X$ con una $r = 0.96925$. También el contenido de proteína cruda fué aumentado proporcionalmente a la concentración de urea, sin embargo en este caso el nivel de agua utilizado si alteró la magnitud de este incremento, siendo menor a medida que se utilizó un mayor volúmen de agua. Presentando para el nivel de 75% de agua el Modelo de Regresión: $y = 2.0045 * (1.208)^X$ con una $r = 0.99$, para el nivel de 100% de agua: $y = 2.4904 * (1.1758)^X$ con $r = 0.93$ y para el nivel de 125% de agua: $y = 2.5015 * (1.1322)^X$ con $r = 0.99$. Se recomienda establecer el comportamiento de ovinos alimentados con dietas prácticas basadas en los mejores tratamientos, determinando digestibilidad in vivo, ganancias de peso y la eficiencia alimenticia.

* Médico Veterinario, M.Sc. - Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA- Apartado Postal #231A, Guatemala Ciudad

** Ingeniero Agrónomo Zootecnista, M.Sc.

OBSERVACIONES SOBRE LA REPRODUCCION DEL GANADO BOVINO EN HONDURAS. I. HEMBRAS

Leopoldo Durán Puerto*

RESUMEN

En Honduros, al igual que en otros países tropicales, la baja eficiencia reproductiva, asociada a una alta mortalidad de terneros, ha sido y continúa siendo una de las causas principales del bajo crecimiento y rendimiento del hato nacional. Ante esta situación y con lo finalidad de identificar las causas que afectan dicha baja eficiencia y proponer las alternativas del caso, dentro del Convenio de Asistencia Técnica al Productor Ganadero, Ministerio de Recursos Naturales - Banco Central de Honduras, se formó el Componente de Diagnóstico Reproductivo. Los resultados del examen y seguimiento de 17,144 vientres en 286 fincas, que presentó a nivel nacional un promedio de 47% de preñez y 9.8% de vacas problema, donde los ovarios lisos constituyen el más común, permiten definir las principales causas que están afectando esta baja reproducción. 1. De origen nutricional; deficiencias calóricas protéicas de minerales e hipovitaminosis. 2. De manejo; ausencia de registros; uso de toros muy viejos o muy jóvenes, inadecuada relación toro: vientres, observación deficiente de celo, novillas servidas muy jóvenes, falta de selección. 3. Enfermedades infecciosas; presentadas en menor proporción. Con base en lo anterior, los resultados encontrados permiten concluir que: en condiciones de Honduras el principal problema reproductivo es la sub-fertilidad temporal, con mayor incidencia en la época seca; que en algunas áreas del país, la consanguinidad ha llevado a fijar caracteres indeseables del punto de vista reproductivo, principalmente en toros; que el programa de inseminación artificial ha contribuido muy poco en mejorar la calidad del rebaño y que esto se ha visto agravado por el uso de reproductores de baja calidad genética.

* UPCA - Banco Central de Honduras. UPCA/BCH, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

OBSERVACIONES SOBRE LA REPRODUCCION DEL GANADO BOVINO
II. MACHOS

Gabino Zúniga Arias *

RESUMEN

En ganaderías como en las de Honduras, en un 75% del tipo denominado doble propósito, que utiliza la monta natural como principal sistema de apareamiento, la fertilidad del toro constituye un factor relevante en la eficiencia reproductiva del hato, en cuanto a su crecimiento y mejora. Consciente de esta situación, y considerando la ausencia total de información en el aspecto reproductivo de sementales en el país, el Convenio de Asistencia Técnica del Productor Ganadero del Ministerio de Recursos Naturales - Banco Central de Honduras, incorporó en su Componente Diagnóstico Reproductivo, la evaluación de toros en aquellas fincas beneficiarias de dicho servicio. Los resultados de esta actividad en 474 toros con 516 evaluaciones permiten realizar las siguientes observaciones: 1. Que el bajo mérito genético del reproductor bovino en Honduras es una de las limitantes para mejorar la productividad del hato y que esta situación se agrava por la baja eficiencia de los servicios de inseminación artificial estatal. 2. Que es la subfertilidad la alteración más frecuente encontrada en el país teniendo como principales causas las deficiencias cualitativas y cuantitativas de la alimentación; factores de manejo (uso de toros muy jóvenes, demasiado viejos e inadecuada relación toro-hembras). 3. Del punto de vista patológico, la alteración más frecuente es la degeneración testicular. Otras observaciones de carácter general son las siguientes: En las fincas asistidas por el Convenio, el reproductor más utilizado es de la raza Pardo Suizo (41.6%); con relación a edad, la mayor parte de los toros evaluados presentaron edades entre 2 y 5 años (59.2%); que es necesario realizar en el país un trabajo de divulgación concientizando al ganadero de la importancia de la reproducción como medio para mejorar los índices productivos y mérito genético de sus unidades de producción y del hato mismo.

---

* UPCA-Banco Central de Honduras. UPCA/BCH, Tegucigalpa, Honduras.

RELACION ENTRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y LA CALIDAD DEL SEMEN EN TOROS

Gustavo Adolfo Guifarro*

RESUMEN

En el Centro Nacional de Ganadería, en Comayagua, Honduras a 630 metros sobre el nivel del mar, con una humedad relativa de 77% y una temperatura de 24.9°C, fueron muestreados mediante el examen del eyaculado y medición de la circunferencia escrotal 113 toros, los cuales correspondía a 86 torios Cebuinos, 14 toros Holstein y 13 Pardo Suizo; todos bajo las mismas condiciones de manejo, alimentación y ambiente. Los pruebas realizadas en los toros Cebuinos dieron los siguientes resultados: El 17.44% de los reproductores, presentaron una pobre calidad del semen, con una circunferencia escrotal promedio de 29.46 centímetros; el 82.56% de los toros muestreados presentó una calidadl del semen de satisfactorio a excelente, con uno circunferencia escrotal mayor de los 30 centímetros, los toros con una calidad se semen pobre tenían una edad menor o igual a los 18 meses, los toros con una edad mayor de los 18 meses y una circunferencia escrotal mayor de 30 centímetros, presentaron una calidad del semen buena. Se encontró una relación directa entre edad, circunferencia escrotal y concentración espermática. Los resultados obtenidos en los toros de la especie Bos taurus fueron los siguientes: El 11.11% de los toros muestreados presentó una calidad de semen pobre; correspondiendo a una circunferencia escrotal promedio de 32.50 centímetros. El 88.89% de los toros muestreados presentaron una calidad de semen de satisfactoria a muy buena; equivalente a una circunferencia escrotal promedio de 36.3 centímetros. Estos resultados permiten señalar, que debido a la falta de equipo adecuado en países en desarrollo, para la evaluación directa de semen, la medición de circunferencia escrotal puede constituir un índice preliminar de fácil aplicación y costo pora determinar con cierto grado de precisión la calidad de semen de toros.

---

* Instituto Hondureño de Medicina Veterinaria. Secretaría de Recursos Naturales, Tegucigalpa, Honduras.

CAMBIO DE PESO DE LA CERDA NATIVA DURANTE LA GESTACION Y LACTANCIA

M. Olivares C.*

Para conocer los cambios de peso ocurridos en la gestación y lactancia, 21 cerdas fueron sometidas a alimentación y manejo controlado; corrales de tierra y encementados (10 y 9 metros cuadrados/cerda) fueron utilizados en gestación y lactancia respectivamente; sal mineralizada a consumo libre y concentrado (12% PC y 3,000 Kilocal/Kg ED), 1.4, 1.8 y 2.3 kg por cerda por día (Kg/c/d) fueron suministrados en 1/3, 2/3 y 3/3 de gestación; en lactancia el mismo concentrado a razón de 1.4 kg/c/d más 0.23 kg por lechón en la camada AM y PM. Los resultados fueron analizados completamente al azar con diferente número de repeticiones; la ganancia en gestación fue comparada por línea sanguínea, número de partos, peso inicial de gestación y tamaño de la camada al parto; las diferencias sólo fueron significativas (P 0.05) por tamaño de la camada al parto donde se encuentra una correlación positiva (= 0.42); en todas las comparaciones el mayor aumento se situó de 38 a 76 días de gestación (0.43 kg/c/d) la ganancia total promedio fue de 40.6 Kg/cerda. La pérdida de peso en lactancia según línea sanguínea, tamaño de la camada al destete, peso ganado en gestación, peso al parto y número de partos de la cerda no fueron significativamente diferentes; no obstante se observa relación con el tamaño de camada al destete; la cerda que gana más peso en gestación pierde más en lactancia, la pérdida total promedio fue de 17.5 Kg/cerda (0.31 Kg/c/d) y la mayor pérdida diaria (0.44 y 0.32 Kg/c/d) se sitúa al inicio y al final (1 a 15 y 42 a 56 días) de la lactancia.

* Técnico del Proyecto "Mejoramiento de la Productividad del Cerdo Criollo en El Salvador", MAG, CIID.

EVALUACION DE CURVAS DE PRODUCCION DE LECHE DE MARRANAS CRIOLLAS DURANTE OCHO SEMANAS

J. A. Ventura*

Con el objeto de determinar la capacidad lechera de las marranas criollas durante ocho semanas, a fin de determinar el momento óptimo de destete y las necesidades de alimentación suplementaria a los lechones. Se utilizaron seis marranas criollas, el peso de los lechones se ha registrado dos veces diarias. Los lechones se apartaron una hora antes del amamanto, se pesaron, luego se les dió la marrana para que fueran amamantados, cuando terminaban se pesaban de nuevo. Los resultados preliminares indican que la edad del destete que actualmente se está llevando a cabo es muy prolongada, ya que las cerdas criollas empiezan a decrecer su producción lechera a partir de la quinta semana.

* Coordinador del Proyecto "Mejoramiento de la Productividad del Cerdo Criollo en El Salvador", MAG, CIID.

MANEJO Y EXPLOTACION DE ESPECIES ANIMALES

EFECTO DEL ZERANOL SOBRE EL CRECIMIENTO Y ENGORDE DE NOVILLOS EN PASTOREO.

Jorge Gómez
Carlos Morán
Carlos Saldaña

El estudio fue realizado en la Estación Experimental de Gualaca, Chiriquí, República de Panamá, ubicada a 33 msnm, con una precipitación y temperatura media anual de 4,000 mm y 24°C respectivamente, por un período de 365 días. El objetivo fue evaluar el efecto del Zeranol en novillos en pastos mejorados fertilizados. Se utilizaron 20 novillos cebú comercial y cebú cruzado (Cebú x Romosinuano) con un peso promedio de 170.0 kg y 13.0 meses de edad, asignados al azar en dos tratamientos, testigo sin implante e implantados con Zeranol 36 mg, los cuales pastoreaban un área de 4.5 has de Brachiaria decumbens fertilizada y con una rotación de 10 días de pastoreo por 30 días de descanso. Se tomaron muestras de disponibilidad de pasto (15 cuadrantes por parcela) cada rotación. Los animales fueron pesados individualmente cada 30 días. Se aplicaron cuatro implantes a intervalos de 95, 86, 100 y 85 días. Los datos fueron analizados con un modelo lineal anidado. Se encontraron diferencias significativas en la disponibilidad promedio de Materia Seca (M.S.), Materia Seca Digestible (M.S.D.) y Proteína Cruda (P.C.), la cual fue de 1,264, 2,539 kg/ha ($P \leq 0.05$), 2.54, 4.03 kg de M.S.D/100 kg de Peso Vivo ($P \leq 0.05$) y 0.273, 0.530 kg de P.C/100 kg Peso Vivo ($P \leq 0.05$) en la época seca y lluviosa respectivamente. La ganancia de peso de los animales testigos e implantados fue de 0.180, 0.128 kg/día en verano ($p \geq 0.05$) y 0.700, 0.837 kg/día en el invierno ($P \leq 0.05$) respectivamente. En los dos primeros períodos de implante de la época de invierno se encontró que la ganancia de peso de los implantados fue altamente significativa. El costo promedio por implante fue de $1.51, el ingreso neto de $9.37 y el retorno a la inversión de 620.5%. Se concluye, que el anabólico incrementó en un 19.4% (37.1 kg) la ganancia de peso durante la época lluviosa y no presentó ventajas durante la época seca debido a la menor disponibilidad de M.S., M.S.D. y P.C. en la pastura.

INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DE PANAMA
IDIAP
APARTADO POSTAL 958
DAVID, CHIRIQUI
REPUBLICA DE PANAMA

EVALUACION TECNICO-ECONOMICA DE SUSTITUIR EL HULE POR SILICON EN PEZONERAS DE MAQUINAS DE ORDEÑO EN VACAS BROWN SWISS

Abril, Julio Roberto*
Gutiérrez, Miguel A.**
Leal, Luis A.***
Wellmann, Jorge A.**

RESUMEN

El propósito del estudio fue el de contribuir a hacer más eficiente y económico el ordeño mecánico, mediante el empleo del silicón en sustitución del hule en las pezoneras del equipo de ordeño.

Se compararon estos materiales en vacas sometidas al mismo manejo, balanceando los grupos por parejas de animales homogéneos por número de parto, fase de lactancia y época de parto. Se evaluó el efecto de ellos sobre: producción de leche, tiempo de ordeño e incidencia de mastitis. Al final del período experimental -5,000 ordeños individuales- se muestreó la pared interna de las pezoneras de ambos tratamientos para tipificar y cuantificar su contenido bacteriológico y se realizó un análisis económico.

Las producciones de leche y los tiempos de ordeño fueron de 6.3 $\pm$ 2.79 y 6.58 $\pm$ 0.82 y de 6.23 $\pm$ 2.6 kg y 7.27 $\pm$ 0.56 minutos para hule y silicón, respectivamente, no detectándose diferencias (0.05) entre los tratamientos. La incidencia y reincidencia de casos subclínicos de mastitis fue de 22 y 24 y de 25 y 13%, para hule y silicón respectivamente, no habiéndose encontrado tampoco diferencias (P 0.05).

Los recuentos bateriológicos para ambos materiales fueron calificados como normales; sin embargo, las pezoneras de silicón mostraron una menor cantidad de bacterias que las de hule, pudiéndose atribuir al mejor estado final de las primeras. En cuanto a la tipificación de bacterias, ninguna de las aisladas fue clasificada como patógena para la glándula mamaria, pudiendo ser ésta la razón por la cual no se presentó ningún caso de mastitis clínica. Económicamente, la pezonera de silicón tiende a superar a la de hule, principalmente cuando se toman en cuenta en un análisis de sensibilidad, costos altos de adquisición de pezoneras.

* Graduado. Escuela de Zootecnia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, USAC, Guatemala.
** Catedráticos Escuela de Zootecnia
*** Director Centro Regional Universitario del Sur Occidente, USAC, Mazatenango, Guatemala.

REMOCION PULMONAR DE PASTEURELLA MULTOCIDA EN CERDOS DE ENGORDA

Caballero, S.*
Camacho, J.**
Lara, V.*
Ciprian, A.*
Mendoza, S.*

RESUMEN

El estudio de la remoción bacteriana del pulmón ha sido ampliamente utilizado como método para determinar la respuesta del tracto respiratorio a bacterias inoculadas en condiciones normales o adversas. Al establecer los valores de remoción normal se puede determinar el efecto biológico, físico-químico y ambiental, que la pueden afectar y así explicar la etiología de las neumonías porcinas. El objetivo del presente trabajo fue el de establecer el patrón de remoción pulmonar de P. multocida en cerdos de engorda. Para este estudio se utilizaron seis cerdos machos de 16 kg PV, los cuales fueron inoculados con aerosoles de P. multocida a una concentración de 10^{10} unidades formadoras de colonia por milímetro (UFC/ml). Se procedió a sacrificar y tomar muestras pulmonares a la 8, 8 y 30 horas post-aerosolización de dos cerdos respectivamente, en cada hora. No se encontró diferencias significativas entre el pulmón izquierdo y derecho, ni entre lóbulos pulmonares y sí se detectó diferencia entre el número de bacterias depositadas a la 0 horas y las recuperadas a las 8 y 30 horas post-aerosolización. Estos datos permiten sugerir que P. multocida no es un agente patógeno primario en las neumonías porcinas, dada la capcidad del pulmón de eliminar la bacteria inoculada.

* IDIAP-Panamá.
** FES-C UNAM-México.

SECCION: SOCIO-ECONOMIA

METODOLOGIA DE INVESTIGACION EN SISTEMAS GANADEROS

Alexis Iglesias

La producción de leche en Panamá es de 90 millones de litros anuales, existiendo un déficit con respecto a la demanda de 47%. De esta producción el 86% proviene del sistema ganadero de Doble Propósito (carne y leche), enmarcando así la importancia socio-económica de este sistema. El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), con apoyo financiero del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID), ha desarrollado el "Estudio del Sistema de Producción Doble Propósito en Pequeñas y Medianas Fincas de Panamá". El objetivo de este enfoque es generar y transferir tecnologías que mejoren sustancialmente la producción y productividad del sistema y en consecuencia el ingreso del productor. A la fecha se ha logrado desarrollar e implementar en 38 fincas a nivel nacional, una metodología práctica y aplicable a la investigación a nivel de finca, bajo el enfoque de sistema. La metodología contempla el desarrollo de las actividades a nivel de finca, en dos etapas: el Estudio del Sistema Tradicional (EST) y el Estudio del Sistema Mejorado (ESM). El EST, con duración de 2 años, consiste en la caracterización de los recursos, el manejo, la producción y las limitantes del sistema. Esta caracterización constituye la base para diseñar las mejoras tecnológicas que se implementan y validan en el ESM, por un período de 4 años. La introducción de mejoras tecnológicas en el ESM permitirá incrementar la producción y productividad del sistema y como consecuencia una reducción en la importación de productos y derivados lácteos.

INSTITUCION: INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DE PANAMA (IDIAP)

APDO. POSTAL: 958

CIUDAD-PAIS: DAVID, CHIRIQUI, REP. DE PANAMA

EL CONVENIO MRN-BCH Y LA CARACTERIZACION DE FINCAS Y USUARIOS EN LA ASISTENCIA TECNICA

Héctor Ordóñez Rodríguez*

RESUMEN

La Dirección General de Ganadería del Ministerio de Recursos Naturales ha sido la Unidad Ejecutora de la asistencia técnica al productor ganadero; sin embargo, esta acción se ha vista afectada por falta de: apoyo logístico, capacitación técnica y una metodología definida. El Banco Central de Honduras, consciente de esta situación en forma conjunta con el Ministerio, establecieron un Convenio bilateral de Asistencia Técnica, con los objetivos siguientes: Fortalecimiento Institucional del Ministerio para brindar asistencia técnica y la adopción de la metodología del Banco para ofrecer este servicio. El Convenio comprende actividades de capacitación, entrenamiento en servicio a técnicos, asistencia técnica directa, capacitación masal de productores y diagnóstico reproductivo. Se trabaja con 21 rutas que abarcan 7 Regionales y 11 Departamentos. Los 285 productores en asistencia técnica presentaron la siguiente caracterización: para un 55% la ganadería significa la principal ocupación y fuente de ingresos (56%); un 71% dedica más del 50% de su tiempo a la finca. Con una edad de 45 años, un 77% tiene más de 6 años en ganadería. Un 6% presentó ningún nivel de escolaridad; un 35 y 32% primaria y secundaria completa e incompleta respectivamente; un 5% técnico agropecuario y un 17% nivel universitario. De las 279 fincas, un 41% presentó áreas entre 36 a 100 has, un 43% con más de 101 has y un 16% con menos de 35 has. Los pastos Jaraguá, Estrella y naturales constituyen las especies forrajeras principales: 45, 24 y 14% respectivamente. Un 26% de las fincas disponía de crédito; un 41% lo habían agotado; un 5% lo tenían en trámite y un 28% no lo utilizaban. El 51% de las fincas constituían unidades privadas, el resto presentó diferentes formas de tenencia.

* UPCA/Banco Central de Honduras, Choluteca, Honduras.

LA BAJA TECNOLOGIA EN LA FINCA, LIMITANTE PARA LA PRODUCCION DE LECHE

Angel María Iturbide Collino*

RESUMEN

Los resultados del diagnóstico dinámico inicial de 232 fincas beneficiarias de asistencia técnica del Convenio de Operaciones del Ministerio de Recursos Naturales-Banco Central de Honduras, distribuidas en 3 regiones socioeconómica y ecológicamente diferentes y en 7 subzonas donde opera la Unidad de Proyecto de Crédito Agropecuario del Banco Central de Honduras y donde se evaluó el grado de conocimientos de incorporación de las 18 tecnologías consideradas como indispensables para un eficiente desarrollo de la empresa ganadera y que constituye el marco tecnológico sobre el cual el Convenio realiza sus actividades en asistencia, capacitación y entrenamiento al productor ganadero en forma directa y masal: pastos de corte, pastos mejorados, leguminosas forrajeras, conservación de forrajes, programación de potreros, fertilización y abonamiento, control de malezas, uso de melaza y urea, uso de sales minerales, uso de subproductos agroindustriales, organización, cruzamiento y selección, prevención de enfermedades, control de enfermedades, registros técnicos, registros contables y programación de actividades, indican que solamente un 2% de los productores evaluados conocían y tenían incorporado en su finca el marco tecnológico referencial del Convenio, el resto lo desconocían o lo tenían incorporado en forma deficiente. Estos resultados señalan que el bajo grado de conocimientos e incorporación tecnológica constituye una seria limitante para la eficiente producción de leche y crecimiento de la empresa ganadera de doble propósito, siendo la causa principal de los bajos índices zootécnicos del hato nacional.

* UPCA - Banco Central de Honduras. UPCA/BCH, Tegucigalpa, Honduras.

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS EN ASISTENCIA TECNICA GANADERA

Oscar Rolando Matute Betancouth*

RESUMEN

En Honduras, la asistencia técnica a los productores se había caracterizado por personal no capacitado, énfasis en sanidad animal, falta de seguimiento y evaluación. En el año 1985, el Banco Central de Honduras, a través de la Unidad de Proyecto de Crédito Agropecuario creó las primeras normas y procedimientos en asistencia técnica pecuaria; caracterizándose en forma general, por un enfoque integracionista y con metodología de seguimiento y evaluación de la asistencia técnica. Los componenetes de estas normas y procedimientos son los siguientes: 1. Ejecución de un curso de "Nivelación y Actualización en Conocimientos y Conceptos de Producción Bovina y su Transferencia", a través del cual se pretende alcanzar un conocimiento analítico del marco tecnológico propuesto y de la metodología para implementarlo a nivel de finca. 2. Entrenamiento en servicio de los técnicos, para la ampliación y aplicación de los conocimientos técnicos y prácticos, mediante la ejecución de una serie de actividades académicas y orientación técnica. 3. Metodología de la asistencia técnica, enmarcada en dos conceptos: Asistencia Técnica Directa, por medio de la cual se brinda la transferencia y aplicación del marco tecnológico al usuario a través de un programa definido de visitas, utilizando un expediente del productor; Asistencia Técnica Masal, constituye una actividad paralela de la asistencia técnica directa. Dicho plan involucra cursos, días de campo y giras de los usuarios. 4. Diagnóstico Reproductivo, que cubre evaluación y seguimientos de hembras y toros.

* UPCA/Banco Central de Honduras, Tegucigalpa, Honduras.

RESULTADOS PRELIMINARES DE ASISTENCIA TECNICA DEL CONVENIO MRN-BCH
I. CUANTIFICACION DE ACTIVIDADES

Angel Antonio Dubón Contreras*

RESUMEN

Durante su primer año de actividades 1985, el Convenio de Operaciones, Ministerio de Recursos Naturales - Banco Central de Honduras cubrió 7 Regionales y 21 Rutas del territorio nacional. Con 39 técnicos; 30 profesionales universitarios interdisciplinarios y 9 de nivel medio, atendió en 2,865 visitas a 355 fincas en asistencia técnica directa. En su principal Componente Fortalecimiento Institucional, ofreció un entrenamiento en servicio de 262 meses y 384 días técnico en capacitación en el país y en el extranjero. Durante el período se manejó 29.0 mil unidades animales y un área de 46.0 mil hectáreas, con producción promedio por finca, por hectárea y por vaca día, 31.4 mil; 292 y 3.6 litros de leche, incorporándose 1,688 hectáreas de forrajeras para pastoreo y corte; 11 bancos de proteína y 291 semilleros. Las inversiones realizadas en estas fincas ascendieron a L.2.8 millones. En actividades masales se totalizaron 40, favoreciéndose a 1,601 productores. En diagnóstico reproductivo se examinaron 11.0 mil vacas en 196 fincas, promediándose un 43.3% de preñez. El costo productor por período de la asistencia técnica directa fue de L.501.10 y por actividad masal-productor, llegó a L.14.05. En aquellas fincas con más de 9 meses de asistencia técnica algunos índices logrados fueron: carga animal, UA/ha 1.1; mortalidad de terneros y adultos 9 y 2.7%; proporción de vacas en producción 68%; y extracción 23%. La problemática básica fue: traslado y renuncia del 55% de los técnicos; deserción del 27.3% de las fincas en asistencia técnica, deficiente apoyo de vehículos para el personal; idiosincrasia y niveles socio culturales difíciles del productor; desmotivación y baja de receptividad del productor por razones de precios y mercado para su leche, e inaccesibilidad de crédito.

* UPCA - Banco Central de Honduras. UPCA/BHC, San Pedro Sula, Cortés, Honduras.

RESULTADOS PRELIMINARES DE ASISTENCIA TECNICA DEL CONVENIO MRN-BCH II. CONOCIMIENTOS E INCORPORACION TECNOLOGICA

Héctor Arnaldo Nolasco Rosa*

RESUMEN

Los resultados de la evaluación de un diagnóstico dinámico en 232 fincas beneficiarias del Convenio de Operaciones, Ministerio de Recursos Naturales - Banco Central de Honduras, distribuidas en 7 Regionales y donde se analizó el grado de conocimientos e incorporación en fincas con más de 9 meses de asistencia técnica, de las tecnologías consideradas indispensables y de apoyo para un adecuado desarrollo de la finca ganadera y que representan el marco tecnológico del Convenio: pastos de corte, pastos mejorados, leguminosas forrajeras, conservación de forrajes, programación de potreros, fertilización y abonamiento, control de malezas, uso de melaza y urea, uso de sales minerales, uso de subproductos agroindustriales, organización, cruzamiento y selección, prevención de enfermedades, control de enfermedades, registros técnicos, registros contables, programación de actividades, inseminación artificial, dos ordeños, cría artificial, fabricación de subproductos, señalaron el siguiente grado de aprovechamiento en la finca de este marco tecnológico. Conocimientos, Inicial y Actual: 60.9 y 23.5% deficiente; 36.8 y 65.8% regular y 2.2 y 10.3% adecuado. Incorporación, Inicial y Actual: 62.8 y 32.5% deficiente; 35.2 y 56.1% regular y 1.8 y 11.2% adecuado. Estos cambios operados después de 9 meses de asistencia técnica en conocimientos (-37.2% deficiente + 29.0% regular + 8.1% adecuado) e incorporación tecnológica (-30.3% deficiente + 20.9% regular + 9.3% adecuado) se consideran satisfactorios. No obstante, queda todovía una alta dedicación, persuación y enseñanza por parte del Convenio para que el 89.6% y 88.7% de sus productores usuarios mejoren en aceptable grado sus conocimientos y adopción tecnológica.

* UPCA - Banco Central de Honduras. UPCA/BCH, La Ceiba, Atlántida, Honduras.

CARACTERIZACION PRELIMINAR DE LAS LECHERIAS ESPECIALIZADAS EN CHIRIQUI. II. Aspectos Zootécnicos

Tierras Altas de la Provincia de Chiriquí, Rep. de Panamá

Delgado, Alejandro*
Sands, M.*
Santamaría, H.*
Barroso, A.*

RESUMEN

En base a una encuesta estática de 27 lecherías especializadas en la provincia de Chiriquí, se caracterizó el manejo del hato en ordeño, sus potreros y su producción. Las especies forrajeras utilizadas para pastoreo del hato de ordeño son Axonopus escoparius (59% de las fincas). Cynodon nlem fuensis (63.0%), Pennisetum clandestinum (26%), Brachiaria decumbens (26%) y Panicum maximum (26%). En general, los productores manejan estos potreros en forma rotacional con una ocupación de 12 horas (51.9%), 24 horas (18.5%) o variable (29.6%), y un descanso de 12-20 días (22%), 21-28 días (33%), 29-36 días (37%) y más de 37 días (8%). Del 81.5% de las fincas que aplican fertilizantes a sus potreros, el promedio de N, P y K aplicados por ha, fue 86 kg y 33 kg. La carga promedio para el hato de producción fue 1.61 UA (400 kg/ha/año. Todos las fincas suplementan sus vacas en ordeño con un promedio de 8.6 lbs concentrado/vacas/día. La natalidad y mortalidad (menores de 1 año), fueran 84% y 18.7%. El porcentaje de vacas en ordeña en relación al total de vacas fue 62%, can una lactancia promedio de 266 días, 9.4 lts/vacas/día, 2713 lts/lactancia y 1545 lts/ha del área dedicada a vacas en ordeño/aña; 66.7% utilizan sistemas de reproducción basados en la técnica de inseminación artificial. Menos del 2% de las explotaciones lecheras especializadas que existen en Panamá producen alrededor del 20% de la producción total de leche en Panamá.

---

* Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). David, Chiriquí, Panamá.

CARACTERIZACION DE LAS EXPLOTACIONES DE LECHERIAS ESPECIALIZADAS EN CHIRIQUI. 1. Aspectos de Recursos y Administración

Delgado Alejandro *
Sands, M.*
Santamaría, H.*
Barroso, A.*

RESUMEN

Tierras Altas de la Provincia de Chiriquí, Rep. de Panamá

El estudio se realizó en base a una encuesta estática, que incluyó el 50% de las lecherías especializadas de Chiriquí, república de Panamá. Se encontró que el 100% de las explotaciones tienen título, un tamaño $\bar{x}$ 234.8 ha, una topografía variable (57.3% ondulada, 22.5% plana, 20.2% quebrada). Un 90.0% del área es destinada a la ganadería, el resto a bosque, agricultura y otros. Del $\bar{x}$ del área ganadera, 76.6% se dedica a lechería, 13.0% a ceba y 10.4% a cría y otros. Un 100% de la mano de obra es contratada, con un $\bar{x}$ 4.8 empleados/finca. 100% de las explotaciones utilizan bombas de mochila, ordeñadora y tanque de enfriamiento; 81.5% poseen vehículos de trabajo; 55% tiene tractores con sus implementos y plantas eléctricas. En infraestructura, un 100% tienen galera de ordeño, establos para terneros, corrales y bebederos; el 92.6% poseen casas para los trabajadores y 81.5% poseen casas para el propietario.

En promedio, el hato consta de 234.6 cabezas, de las cuales 29.6% corresponden a vacas en producción; 18% a vacas secas; 17% a novillas en desarrollo, 14.3% terneras (-1 año), 5.9% a terneros (-1 año) y 14.2% a toros, toretes y vacas nodrizas. En el mercado de la leche fresca existen estrictas medidas de control sanitario y normas de calidad y pureza; con precio por litro de $0.35. La venta de animales es considerada fuente secundaria de ingreso. El 37.0% de las fincas es administrada por particulares, 33.3% por los dueños y 29.6% por los familiares. La mayoría de los dueños no dependen de la actividad. De éstos, 55.6% viven en la finca, 92.6% tienen un nivel alto de escolaridad y experiencia ganadera de 3 a 20 años. En la mayoría de las explotaciones se utilizan registros técnicos y contables, pero existen problemas en el manejo y seguimiento de los mismos.

* Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). David, Chiriquí-Panamá.

CARACTERISTICAS DE LAS FINCAS GANADERAS DOBLE PROPOSITO EN EL AREA DE LOS SANTOS (PROYECTO IDIAP CIID)

Domiciano Herrera*
Benigno Guerrero**

RESUMEN

Se estudiaron 8 fincas ganaderas en la Provincia de Los Santos, República de Panamá, por dos años consecutivos (Sept. 83 - Ago. 85), con el objetivo de caracterizar los sistemas de producción bovino doble propósito. Los resultados del diagnóstico dinámico indican que el tamaño promedio de las fincas es de 65.5 ha, donde el 85% del área está dedicada a las actividades de ganadería, de la cual el 62% está cubierta de pastos naturalizados, el 28% de pastos nativos y 9% de pastos de reciente introducción (mejorados). El número promedio de animales en las fincas es de 93 cabezas (56.2 U.A.), dondel el 84% de los animales constituyen el hato doble propósito. La tasa de natalidad en vacas es de 60%, la edad al primer parto 45.7 meses, el intervalo entre partos 17.2 meses y la mortalidad en terneros es de 8.8%. El promedio de vacas en ordeño por día es de 17.2 con una producción de leche/vaca/día de 3.4 kg y un período de ordeño de 237 días. La producción total de leche por vaca del hato y por ha en uso ganadero es de 648 y 309 kg respectivamente. La producción de carne es de 137 y 126 kg por ha en uso ganadero y por unidad animal bovina, respectivamente.

---

* Ing. Agr. M.Sc. Nutrición, Inv. Pecuario, IDIAP, Panamá.
** Téc. Agrop. Inv. Pecuario, IDIAP, Panamá.

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

SECCION: SOCIO-ECONOMIA

CARACTERISTICAS REPRODUCTIVAS DE HATOS DOBLE PROPOSITO EN FINCAS GANADERAS DE CHIRIQUI

José Espinosa

La metodología de Investigación en Sistemas, desarrollada e implementada por el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá,(Proyecto Doble Propósito IDIAP-CIID), permitió determinar las características reproductivas en 26 hatos bovinos Doble Propósito de Chiriquí, (Gualaca, Bugaba, Renacimiento), mediante la recopilación de información de inventarios animales, nacimientos, palpaciones rectales, pesaje, registros de mortalidad y determinación de la edad de los animales, durante dos años consecutivos (septiembre 1983 - Agosto 1985). Los resultados indican que el hato bovino está compuesto por 81 animales, 37 y 10% en vacas y novillas mayores de 24 meses, respectivamente. El 56% de las vacas se mantiene en ordeño durante el año. El cruce racial predominante lo constituye el Pardo Suizo con el Cebú Comercial. Las terneras llegan al destete (11 meses) con 124 kg de peso. La tasa de preñez en novillas mayores de 25 meses es de 51% y, alcanzan un peso adecuado para la concepción (304 kg) a los 27-30 meses de edad. La edad al primer parto se logra a los 50 meses. Las vacas tienen un peso promedio de 388 kg y tasa de natalidad de 64%. El intervalo entre partos es de 15 meses. Los reproductores machos tienen 497 kg de peso y 47 meses de edad. Existen 25 hembras mayores de 24 meses por cada reproductor. El uso de sal común en términos de gasto/animal/año sólo alcanza los US$2.0 lo que se refleja en los bajos índices. La palpación rectal demostró la existencia de quistes en los ovarios de las hembras.

INSTITUCION: INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DE PANAMA (IDIAP)

APDO. POSTAL: 958

CIUDAD PAIS: DAVID, CHIRIQUI

abandonadas a este cultivo. Se espera que a través de estos talleres los investigadores que forman esta red cada día la fortalezcan más en beneficio del principal beneficiario, el pequeño agricultor de Centroamérica y el Caribe.

2. DESARROLLO DEL TALLER

El taller comprendió tres etapas: una en la cual uno o varios expositores presentaron la investigación que se ha realizado hasta el momento en cada país participante; para tener una visión más amplia de la situación se invitó a expertos de Norte y Sur América. En la segunda parte se hizo una gira de estudio a la zona de Esparza lugar donde se concentra la generación de tecnología de mustia hilachosa y para finalizar el taller se hizo una discusión general en la cual se dieron prioridades en la estrategia de combate de la enfermedad y además se hizo una planeación de proyectos de investigación básica para el futuro.

Escuela de Economía Agrícola:

24-68-30

Cooperativismo español.

23-38-22

ANEXO

CONTENIDO

MAIZ — Página

GENOTECNIA

Evaluación de rendimiento y adaptabilidad de híbridos y variedades blancas de maíz, en la parte baja del departamento de Huehuetenango 315

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Factores fisiotécnicos que influyen en el rendimiento de cuatro genotipos de maíz en la zona del litoral atlántico de Honduras 316

Estudio de algunos factores de producción en el sistema maíz-frijol bajo dos prácticas de labranza. Opico-Quezaltepeque. La Libertad, El Salvador 317

Evaluación de arreglos espaciales en el sistema maíz-sorgo bajo labranza mínima en el área Metalio - Guaymango, El Salvador 1986 318

Movimiento del suelo en el área de Guagaral, Costa Rica 319

Evaluación de épocas y formas de fertilización en el sistema maíz-sorgo bajo labranza mínima en el área Metalio-Guaymango, El Salvador 1986 320

PROTECCION VEGETAL

Estudio de la dinámica de población de las principales plagas del maíz (Zea mays) 321

Estudio poblacional de Joboto (Phyllophaga spp) 322

Efecto de algunos insecticidas sobre el control de Phyllophaga spp y el rendimiento de maíz 323

SOCIOECONOMIA

Estudio de adopción del maíz H-9 cultivado por pequeños agricultores desde 1983 324

Aplicación de la metodología de investigación en fincas. El caso de Guagaral, Región Brunca, Costa Rica, 1985-1986 325

Página

FRIJOL

GENOTECNIA

Evaluación y selección de líneas de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) por su adaptación 326

Progreso en la identificación de genotipos de frijol adaptados a condiciones de bajo fósforo en Santander de Quilichao, Colombia 327

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Ensayo de densidades de frijol Vigna. La Lujosa, Choluteca 1986-B 328

Estrategias para incluir la evaluación y el mejoramiento de la fijación de N_2 en programas de selección de leguminosas 330

PROTECCION VEGETAL

Evaluación de métodos de control químico de la babosa (Vaginulus plebeius F.) en el cultivo de frijol, en el municipio de Cuilapa, Santa Rosa 331

SORGO

PROTECCION VEGETAL

Introducción y liberación de Cotesia flavipes Cam (Braconidae: Himenóptera) en el control biológico de gusanos barrenadores del tallo Diatraea spp. en maíz y sorgo asociado en El Salvador 332

OLEAGINOSAS, SISTEMAS Y OTROS CULTIVOS

GENOTECNIA

Evaluación de ocho variedades de maní (Harachis hypoyea L.) Cuyuta, 1986 333

Evaluación de siete variedades de soya intercaladas entre hileras de maíz 334

Estudio del desarrollo de siete variedades de girasol 335

Página

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA

Evaluación de tres variedades de maní y cuatro distancias de siembra entre plantas, Cuyuta, 1986 336

PRODUCCION DE SEMILLAS

Evaluación de catorce variedades de soya (Glycine max L.) de altura, en tres regiones de Guatemala, 1986 337

PROTECCION VEGETAL O ANIMAL

Evaluación de programas de aplicación de productos químicos para el manejo del patosistema Ventura malus en el altiplano occidental de Guatemala, ICTA, 1987 338

PRODUCCION ANIMAL

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

Identificación de factores limitantes y propuesta de innovaciones tecnológicas para el sector seco del parcelamiento Cuyuta, Guatemala 339

Dinámica de la producción y reproducción del sistema prevaleciente con bovinos de doble propósito en tres parcelamientos de la costa sur de Guatemala 340

Características de los modelos tradicional y mejorado y confrontación con productores en el sector seco del parcelamiento Cuyuta, Escuintla 341

Características biológicas del sistema de producción bovina prevalecientes en tres parcelamientos de la costa sur de Guatemala. I Alimentación del ganado 342

Características biológicas del sistema de producción bovina prevaleciente en tres parcelamientos de la costa sur de Guatemala. II Estructura y manejo del hato 343

EVALUACION DE RENDIMIENTO Y ADAPTABILIDAD DE HIBRIDOS Y VARIEDADES BLANCAS DE MAIZ, EN LA PARTE BAJA DEL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO

Gustavo Adolfo Tobar Rodas*
Andrés Mendoza Matías*
Pedro David Hernández D.**

RESUMEN

El cultivo del maíz es una actividad agrícola muy importante en los municipios de Nentón, Jacaltenango, La Democracia y Santa Ana Huista del departamento de Huehuetenango, los cuales se encuentran ubicados en un rango de altitud sobre el nivel del mar de 700 a 900 m.

En el año 1986, en época de temporal, se evaluaron en ensayos de finca instalados en seis localidades de estos municipios, once genotipos de maíz, nueve del Programa de Maíz del ICTA, siendo estos los híbridos experimentales 91, 93, 95, 97, 105 y 113; los comerciales T-101 y HB-83 y la variedad ICTA B-1; el híbrido comercial Agromer H-S3G1 y la variedad del agricultor. El diseño utilizado fue bloques al azar con cuatro repeticiones.

El análisis de varianza combinado y el de estabilidad nos reporta una alta significancia estadística para los tratamientos (híbridos y variedad), lo cual es indicativo de un diferencial en el potencial de rendimiento de los materiales en estudio, a través de todos los sitios de prueba. El híbrido experimental 95 resultó ser el mejor productor, con 5.199 TM/ha; seguido del 97, con 5.136 TM/ha, no habiendo diferencia estadística entre ellos (Tukey al 1% de Prob. de error). El primero de ellos se muestra como estable y el segundo como buen productor, en todos los ambientes e inconsistente en su respuesta. Los híbridos comerciales T-101 y HB-83, que en rendimiento ocupan la 5a. y 6a. posición respectivamente, son estadísticamente similares entre sí y estables, sin embargo, el primero de ellos presenta problemas de pudrición del grano. La variedad comercial ICTA B-1 supera estadísticamente al Criollo y es inferior al resto de genotipos evaluados, a excepción del híbrido H-S3G1, con el cual son similares en su rendimiento (Tukey al 1% de prob. de error), este último, al igual que T-101 presenta problemas de pudrición del grano.

Los agricultores califican de bueno y muy bueno a los híbridos experimentales 95 y 97, respectivamente, dando también calificativo de bueno a la variedad ICTA B-1; calificando como no deseables a los híbridos T-101 y Agromer H-S3G1 y regular al HB-83.

* Investigadores Profesionales Prueba de Tecnología de Huehuetenango.
** Delegado Sub-Regional ICTA, Huehuetenango.

FACTORES FISIOTECNICOS QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO DE CUATRO GENOTIPOS DE MAIZ EN LA ZONA DEL LITORAL ATLANTICO DE HONDURAS 1/.

Martha Cecilia Nuñez 2/.
José Antonio López P. 3/.

En 1986 A se estableció en la Escuela de Agricultura "John F. Kennedy" un ensayo consistente de tres densidades de siembra, 20, 40 y 60 mil plantas/ha y dos dosis de fertilización consistentes en las formulas 40-20-0 y 80-20-0; dicho ensayo se estableció en un diseño de parcelas divididas con tres repeticiones. Las variedades estudiadas fueron Tuza Morada y Pacaya, consideradas como criollas en la zona y Guaymas B-101 y Sintético Tuxpeño, ambas en su ciclo IV de selección familiar.

Se prestó atención a los componentes del rendimiento (largo y diámetro de mazorca, número de hileras, granos por hilera granos por mazorca, peso de 200 granos y peso de grano de planta). En las cuatro variedades se obtuvieron diferencias altamente significativas, diferencias causadas principalmente por la densidad de siembra que afectó a todos los componentes excepto al número de hileras por mazorca que fue la característica más estable.

1/. Trabajo presentado en la XXXIII a Reunión del PCCMCA del 30 de Marzo al 4 de Abril, 1987. Guatemala

2/. Ing. Agronomo, Profesor Auxiliar Depto. Producción Vegetal, UNAH-CURLA. Apdo. Postal 89, La Ceiba, Honduras

3/. M.Sc. Fitomejoramiento, Profesor Titular Depto. Producción Vegetal, UNAH-CURLA. Apdo. Postal 89, La Ceiba, Honduras

ESTUDIO DE ALGUNOS FACTORES DE PRODUCCION EN EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL BAJO DOS PRACTICAS DE LABRANZA. OPICO - QUEZALTEPEQUE. LA LIBERTAD. EL SALVADOR.

José Heriberto Sosa M.**
Carlos A. Castro C. **
Edgar Noel Ascencio. ***

RESUMEN

La mayoría de los agricultores son beneficiarios de la Reforma Agraría (Decreto 207 y 153) y utilizan la labranza convencional ó tradicional en terrenos con pendientes menores al 12% y en las mayores del 15%, lo que anualmente causa grandes perdidas de suelo, debido a la fuerte erosión, la cual se disminuíria si emplearan la labranza de conservación. La textura va de franco a franco arcillosa, precipitación promedio anual de 1600 mm y una temperatura de 21 a 27°C.

Los objetivos fueron dismininuir la erosión y costos de producción, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y medir la incidencia de babosa (Vaginulus plebeius). Se utilizó un diseño experimental de parcelas apareadas, en donde los tratamientos fueron: sistema maíz-frijol en labranza de conservación y convencional, efectuando una evaluación agronómica y económica por metodos tradicionales.

Los rendimientos de maíz en pendientes menores al 12%, para labranza de conservación fueron de 4.83 y en la convencional 4.94 y en frijol de 0.98 y 1.0 Ton/ha, no existiendo diferencia; sin embargo para pendientes mayores al 15%, para maíz, fué de 5.45 y 4.67 y en frijol 1.06 y 1.0 Ton/ha encontrándose diferencias entre labranzas.

En relación a la pérdida de suelo en pendientes menores al 12% en labranza de conservación fue de 293 y en la convencional 310 y en pendientes mayores al 15% de 270 y 292 Ton/ha/año, los cuales estadísticamente no existen diferencias; pero agronómicamente podemos hacer notar que al utilizar la práctica de labranza de conservación se disminuyó la pérdida de suelo en 17 y 22 Ton/ha en ambas pendientes.

Cuando analizamos de la misma manera la incidencia de babosa, encontramos que no existen diferencias entre practicas de labranza a través de ambas pendientes; sin embargo en las mayores al 15% hay mas incidencia, sin importar la práctica de labranza.

Al efectuar el análisis económico encontramos que no hay diferencias entre labranzas, por el alto costo de los insumos y mano de obra.

Para 1987 se efectuará un seguimiento de las mediciones en las mismas parcelas.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, Abril de 1987

** Agrónomo e Ingeniero Agrícola Investigadores de la Unidad de Validación Transferencia de Tecnología Regional. CENTA. El Salvador.

*** Ing. Agr. Coordinador Nacional de la Unidad de Validación/Transferencia de Tecnología del CENTA. El Salvador.

EVALUACION DE ARREGLOS ESPACIALES EN EL SISTEMA MAIZ-SORGO BAJO LABRANZA MINIMA EN EL AREA METALIO - GUAYMANGO. EL SALVADOR 1986.*

Francisco A. Rodríguez.**
Fausto Calderón.**
Elizandro A. Baides.**

RESUMEN

Se considera que dentro de los factores limitantes de la productividad del sistema maíz-sorgo del área Metalío- Guaymango está la distribución actual de plantas en ambos cultivos.
El sistema de cultivo y la labranza mínima que imperan pueden ser mejoradas al cambiar los espaciamientos y densidades de siembra.

Con los objetivos de evaluar diferentes espaciamientos de siembra en maíz y determinar aquellos que beneficien al sistema de cultivo; se establecieron tres ensayos de maíz y tres de sorgo en asocio en terrenos con pendientes mayores a 30%, manejados bajo labranza mínima y cobertura de rastrojo superior a 60%, altitud de 0-450 msnm, temperatura que oscila de 20 a 34°C; donde se ensayaron seis distanciamientos de siembra en maíz y se estudio el efecto de éstos en el rendimiento de grano del sorgo en asocio.
Los resultados indican que en maíz no hubo diferencia entre tratamientos cuando se analizaron las variables rendimiento y plantas sin mazorca.

Pero hubo diferencia entre tratamientos en la variable plantas cosechadas, siendo iguales aquellos tratamientos que tuvieron igual densidad de siembra.
Agronómicamente al aumentar la densidad usando entre surcos a 70 cm. el rendimiento de maíz se incrementó, pero usando entre surco a 90 cm. los rendimientos decrecieron respecto al testigo.
Aproximadamente las densidades teóricas de 72, 63 y 55 mil semillas/ha se ajustaron en forma natural a 58, 50 y 46 mil plantas cosechadas, respectivamente.

En cuanto al sorgo los rendimientos de grano no fueron afectados por los diferentes arreglos espaciales dados al maíz, sembrando aquel después de la polinización del maíz.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, Abril de 1987.

** Agrónomos Investigadores de Validación/Transferencia de Tecnología Región I. El Salvador.

AGRONOMIA Y FISIOLOGIA
Prácticas Culturales

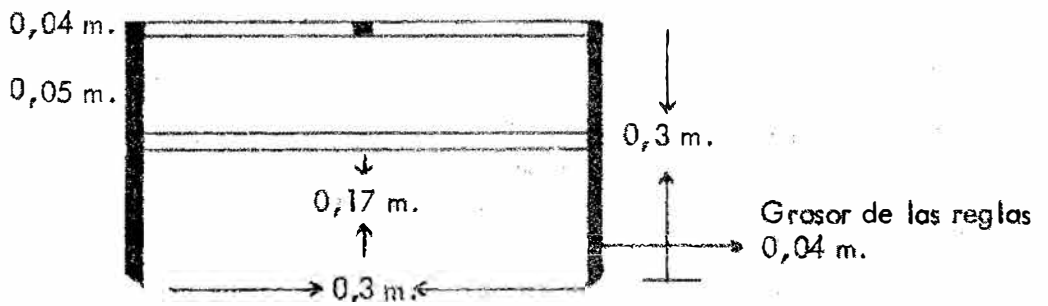
MOVIMIENTO DEL SUELO EN EL AREA DE GUAGARAL, COSTA RIC

William Meléndez G.
Gerardo Jiménez V.
Carlos L. Díaz G.
Rogelio Barrantes B.

RESUMEN

Uno de los principales problemas detectados en la zona de estudio "Guagar el de erosión, de acuerdo a la metodología de investigación en finca que ll cabo la Dirección Regional Pacífico Sur del Ministerio de Agricultura y Ga Costa Rica. El siguiente trabajo es un estudio que comprende la medición c vimiento del suelo causado por la precipitación en pendientes que oscilan e 35 al 60% con y sin cobertura, a través de diferentes localidades. Para est ción se utiliza el siguiente marco:

Marca para medir desde el nivel del suelo



Se ubicaron de 3 a 4 marcas de acuerdo al largo de la pendiente, separados m . uno de otro en forma de zig zag, la medición se tomó con una regla des nivel del suelo hasta la marca ubicada en la parte superior del instrumento. resultados obtenidos fueron los siguientes: Hay un menor movimiento de suel la pendiente que tiene cobertura (resíduos de maíz de cosecha anterior) del den de 1,74 cm de suelo menos que los suelos descubiertos, también se enco que al aumentar el porcentaje de cobertura disminuyó el movimiento del suel

---

* Dirección Regional Pacífico Sur, Ministerio de Agricultura y Ganad San Isidro, Pérez Zeledón, Costa Rica.

EVALUACION DE EPOCAS Y FORMAS DE FERTILIZACION EN EL SISTEMA MAIZ-SORGO BAJO LABRANZA MINIMA EN EL AREA METALIO - GUAYMANGO. EL SALVADOR . 1986.*

Francisco A. Rodríguez.**
Fausto Calderon. **
Elizandro A. Baides. **

RESUMEN.

En contraste con las recomendaciones técnicas, los agricultores del área Metalío - Guaymango (100%) fertilizan el maíz en épocas y formas diferentes a las establecidas. Además argumentan que no hay pérdida del fertilizante aplicado superficialmente debido a la cobertura de rastrojos que manejan sobre sus parcelas.
Con los objetivos de evaluar la práctica de los agricultores y las recomendaciones técnicas y encontrar formas y épocas de fertilización adecuadas para la zona que favorescan al sistema maíz-sorgo en asocio; se establecieron tres ensayos del sistema maíz-sorgo en asocio en terrenos con pendiente mayor a 30% manejados bajo labranza mínima y cobertura de rastrojo superior a 60%; altitud de 0-450 msnm, temperatura que oscila de 20 a 34°C. donde se ensayaron tres épocas y tres formas de fertilización aplicadas al maíz y su residualidad para el sorgo.

En maíz, bajo un régimen de sequía (16 días) durante su floración; no existió diferencia en rendimiento para épocas de fertilización. Para las formas postura incorporada y postura superficial (testigo), los rendimientos de maíz fueron iguales; la forma chorrillo superficial fué menor en rendimiento.
La interacción chorrillo superficial y fraccionado del fertilizante en tres aplicaciones resultó más eficiente en suelos poco profundos.
Bajo las condiciones experimentales y en pendientes mayores del 30% se comprobó que el arrastre del fertilizante por escorrentía es mínimo.
El sorgo no fue afectado en su rendimiento de grano por el efecto de residualidad de épocas de fertilización en maíz; pero sí, la residualidad de la forma chorrillo superficial que fué menor en rendimiento. El sorgo incrementó su rendimiento en una tonelada por hectárea cuando se le aplicó 30 Kg. de nitrógeno/ha después de la dobla del maíz.

---

* Presentado en la XXXIII Reunión Anual del PCCMCA, Guatemala, Abril de 1987.

** Agrónomos Investigadores de Validación/Transferencia de Tecnología Región I. El Salvador.

ESTUDIO DE LA DINAMICA DE POBLACION DE LAS PRINCIPALES PLAGAS DEL MAIZ (Zea mays).

Mauricio Guzmán
José Enrique Mancía
Carlos A. Arias

MOTIVACION Y OBJETIVOS

Las curvas poblacionales de las plagas, permiten realizar la práctica de Control en el momento adecuado, ya que indican las épocas de mayor abundancia estacional de éstas. Así mismo la evaluación del nivel de población en la investigación elemental, es esencial para determinar los umbrales económicos de daño, por lo antes descrito se realizó el Estudio de la Dinámica de Población de las principales plagas del maíz, con el objeto de buscar las variables necesarias y adecuadas en el manejo de las mismas.
El trabajo se realizó durante el período 10 de julio a 3 de octubre de 1986, en la Cooperativa Astoria, Lote La Hulera Norte, San Pedro Masahuat, La Paz. Para lo cual se sembraron los híbridos de maíz H-5 y H-9. El sistema de muestreo consistió, en tomar al azar 10 puntos de muestreo, en surcos paralelos por punto de 1m. lineal cada uno, la muestra fue de 10 plantas por sitio muestreal.
Los muestreos se efectuaron 2 veces por semana.

RESULTADOS Y EVALUACION

Se determinó que la depredación fue un principal factor que regula la población de S. frugiperda (r= 0.822) y específicamente Orius spp (r=0.808) y Chrysopa spp (r= 0.827) que fueron los mas consistentes durante el ciclo. Así mismo los factores meteorológicos fueron importantes reguladores, aunque estadísticamente no mostratron ninguna correlación por separado, sin embargo cuando fueron analizados a través de una regresión múltiple estos factores y los denso dependiente se obtuvo un r = 0.878.
Su status de plaga, preferencia por híbridos y relación con otras plagas fue evaluado.
La oviposición de Heliothis zea se observó a los 4 días del aparecimiento de la flor femenina.
Los períodos relativamente secos da como resultado un aumento en la población tanto de huevos como de larvas. También a mayor cantidad de depredadores tales como Orius sp., Geocoris sp. y Chrisopa sp. disminuyeron las poblaciones de Heliothis zea.
Los elementos atmosféricos fueron un factor regulador de las poblaciones, al igual que para las demás plagas.

* Técnicos del Control Integrado de Plagas "CIP".

ESTUDIO POBLACIONAL DE JOBOTO (Phyllophaga spp)

William Meléndez G.
Gerardo Jiménez V.
Carlos L. Díaz G.
Rogelio Barrantes B.

RESUMEN

Dentro del proceso de la metodología de investigación en finca que está llevando a cabo la Dirección Regional Pacífico Sur del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, se logró detectar dentro del área de estudio (Guagaral - Región Sur de Costa Rica) que uno de los problemas más limitantes es la baja población de plantas efectivas, cuya principal es el ataque de Phyllophaga spp. El propósito del siguiente trabajo fue determinar la población del insecto dentro del área de estudio y su relación entre localidades, tipo de suelo, cultivo anterior, color y pendiente del suelo. Para el presente estudio se utilizó el muestreo de plagas del suelo, realizando hoyos de 30 cm^3 y haciendo un conteo de las larvas encontradas, se tomaron 5 muestras por lote independientemente del tamaño del mismo.

Se obtuvieron diferencias entre localidades, también se encontró que hay menor incidencia de jobotos en los terrenos de mayor pendiente, así como en los suelos de color rojo asociados a texturas arcillosas, al mismo tiempo se encontró una mayor incidencia de larva de joboto cuando el cultivo anterior fue maíz.

Dirección Regional Pacífico Sur, Ministerio de Agricultura y Ganadería, San Isidro, Pérez Zeledón, Costa Rica.

AREA: Protección Vegetal
Uso de Pesticidas

EFECTO DE ALGUNOS INSECTICIDAS SOBRE EL CONTROL DE *Phyllophaga spp* Y EL RENDIMIENTO DE MAIZ

William Meléndez G.;
Gerardo Jiménez V.
Carlos L. Díaz G.
Rogelio Barrantes B.

RESUMEN

Uno de los principales problemas detectados en el diagnóstico realizado por la Dirección Regional Pacífico Sur, del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica, en el área de Guagaral (zona Sur de Costa Rica) fue la baja población de plantas efectivas, encontrándose que la causa fundamental era el ataque del joboto (*Phyllophaga spp*). El siguiente trabajo busca determinar cual de los insecticidas (de los más utilizados en el área) a un mejor control del joboto y a su vez un mejor rendimiento de maíz de acuerdo a los diferentes niveles de infestación obtenidos. Los tratamientos utilizados fueron: 20 Kg/ha de Lorsban (clorpirifos) 2,5% G.- 10 Kg/ha de Furadán (carbofuran) 10% G. - 15 Kg/ha de volatón (Foxin) 5% G.- sin insecticida(practica del agricultor). Se utilizó un diseño de bloque de azar con 2 repeticiones a través de 5 localidades. El manejo de los factores se realizó de acuerdo a la práctica del productor.
Se encontró diferencia significativa entre el carbofuran (1,4 ton/ha) y el testigo, entre los otros tratamientos no hubo diferencia significativa. También se logró detectar diferencias entre localidades.

DIRECCION REGIONAL PACIFICO SUR, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, SAN ISIDRO, PEREZ ZELEDON, COSTA RICA

ESTUDIO DE ADOPCION DEL MAIZ H-9 CULTIVADO POR PEQUEÑOS AGRICULTORES DESDE 1983

Roberto Rodríguez Sandoval
Armando Mendoza S.

RESUMEN

Dentro del proceso de generación y transferencia de tecnología del CENTA, el componente variedad se ha tipificado como prioritario, razón por la cual constantemente se ha venido liberando y difundiendo variedades con el propósito que superen a las que tradicionalmente se siembran. En este contexto se validó desde 1983 el maíz H-9 en las localidades de Metalío y Guaymango con agricultores que cultivan maíz/sorgo, en Armenia, San Julián, Opico y Quezaltepeque en El Salvador, con agricultores que cultivan maíz/frijol. Estas localidades se caracterizan por poseer un clima de sabana tropical caliente.

Evaluar el nivel de adopción del maíz H-9, conocer las características deseables e indeseables y obtener información para retroalimentar el proceso de generación y transferencia fueron los objetivos de este estudio, el cual se realizó por medio de una encuesta a 99 agricultores que participaron en la validación.

El H-9 no supera en rendimiento al H-5, H-3 o criollo, sin embargo, le gustó al agricultor porque resiste más a los vientos y no le gusta por: la mayor pudrición de grano en la mazorca asociado a una mala cobertura de la mazorca, el tamaño pequeño del grano no es propicio para que lo comercialice el agricultor medio por volumen (85%).

Aunque los rendimientos no difieren, las tasas de adopción año con año decrecen llegando en 1986 a su nivel más bajo, desde 0.0 hasta 29.4%.

La producción de semilla de H-9 es menos rentable (en un 46%) y difícil manejo (el macho debe ser sembrado 9 días después de la hembra) que el H-5 ó H-3.

De acuerdo a lo anterior, se recomienda no continuar difundiendo el H-9 en las localidades estudiadas y no liberar otro híbrido hasta que se tenga la seguridad que éste supera en todo el H-5.

AREA: Socioeconomía
Diagnóstico

APLICACION DE LA METODOLOGIA DE INVESTIGACION EN FINCAS EL CASO DE GUAGARAL, REGION BRUNCA, COSTA RICA, 1985-1986

William Meléndez G.
Gerardo Jiménez V.
Francisco Corella V.
Carlos L. Díaz G.
Rogelio Barrantes B.

RESUMEN

En 1985 la Dirección Regional Pacífico Sur del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, decidió aplicar la metodología de "Investigación en Fincas", para promover en forma dinámica el enlace entre investigación, Transferencia y Producción, generando así una Tecnología apropiada a las condiciones de los productores de un área seleccionada: Guagaral, esta se localiza entre 9°03' y 9°09' de latitud Norte y los 83°24' y 83°33' de longitud Este, abarcando una extensión de 9.000 hectáreas.. Las principales actividades agropecuarias son: Frijol en primera (invierniz) y Maíz en segunda (veranera o postrera), con una producción de 1.650 Kg/ha de maíz y 640 Kg/ha de frijol siendo una de las principales áreas del país en la producción de ambos cultivos.

La Metodología de Investigación en fincas seguida en este trabajo es impulsado por el CIMMYT y consta de 5 etapas: Diagnóstico, planificación, experimentación, evaluación y recomendación. En este documento se presentan 2 etapas; lo del diagnóstico y planificación. Se describen las principales características del área, la identificación del problema y causas que limitan la productividad y las posibles soluciones a esos problemas.

DIRECCION REGIONAL PACIFICO SUR, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, SAN ISIDRO, PEREZ ZELEDON-COSTA RICA.

EVALUACION Y SELECCION DE LINEAS DE FRIJOL COMUN (Phaseolus vulgaris L.) POR SU ADAPTACION

Carlos Atilio Pérez Cabrera*
Marco Tulio Girón **
Manuel de Jesús Ayala**

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló durante el período de mayo a noviembre 1986, en dos épocas de siembra, en las estaciones experimentales de Ahuachapán (725 msnm, 23°C y 1863 mm de precipitación) y Santa Cruz Porrillo (30 msnm, 26.8° C y 1792 mm de precipitación), donde se evaluaron 58 líneas de frijol (Phaseolus vulgaris L.), seleccionadas en 1985, del Vivero de Adaptación procedente de CIAT, cuyos objetivos principales fueron evaluar el comportamiento agronómico, reacción a plagas y enfermedades y el rendimiento de líneas promisorias de frijol en diferentes ambientes.

Se sembraron 4 ensayos, utilizando 3 de ellos un diseño de látice 7 x 7 y 1 de bloques completos al azar con 11 tratamientos en 3 repeticiones, sembrando en mayo en el sistema de monocultivo en ambos sitios y monocultivo en agosto en Santa Cruz Porrillo y relevo con maíz en Ahuachapán.

Las líneas en Santa Cruz Porrillo fueron afectadas en mayo por las altas temperaturas, obteniendo rendimientos solamente con la línea RAB 383 (416.66 kg/ha con baja población de plantas) y en agosto fuertes lluvias afectaron la emergencia de las plántulas.

Los resultados obtenidos en Ahuachapán mostraron en mayo 12 líneas con rendimientos superiores al testigo local (Rojo de Seda) y 27 líneas en agosto, de las cuales RAB 357, RAB 360, RAB 361, RAB 364, RAB 370, RAB 371, RAB 378, RAB 400, RAB 408, RAB 412 y RAB 415, reúnen las características de buen rendimiento (superior a 2400 kg/ha) y grano comercialmente aceptable.

---

* Ing. Agr. Técnico del Programa de Frijol, Depto. Granos Básicos, CENTA.
** Técnicos Auciliares del Programa de Frijol, Depto. Granos Básicos, CENTA-MAG, El Salvador.

PROGRESO EN LA IDENTIFICACION DE GENOTIPOS DE FRIJOL ADAPTADOS A CONDICIONES DE BAJO FOSFORO EN SANTANDER DE QUILICHAO, COLOMBIA

Stephen E. Beebe[1/]

En la mayoría de los países de América Latina hay zonas de producción de fríjol en donde la fertilidad del suelo es un serio limitante. Desde hace varios años el CIAT ha venido llevando a cabo un proyecto para identificar genotipos eficientes con bajos niveles de fósforo (P). Aquí se reportan resultados de siembras en dos épocas con estrés (30 kg/ha P_2O_5) y sin estrés (300 kg/ha P_2O_5) de P, con un grupo élite de líneas mejoradas. Los genotipos fueron divididos por hábito de crecimiento (II y III) y evaluados en ensayos separados. Los testigos fueron las variedades Brasileras Rio Tibagi (grano negro para los de hábito II) y Carioca (grano crema rayado, para los de hábito III).

Hubo un grupo de genotipos de ambos hábitos que superaron consistentemente al respectivo testigo en los dos semestres. Los más sobresalientes entre los de hábito II fueron BAT 1432, NAG 1, XAN 78 y G 4454 (ICA Tui) con una ventaja promedia sobre Rio Tibagi de 62, 45, 37 y 31%, respectivamente, en el tratamiento de estrés. Entre los de hábito III, BAT 271 y G 11893 fueron los más consistentes, con ventajas bajo estrés de 31 y 17% sobre Carioca. En comparación con el testigo con y sin estrés de P, el comportamiento de estas líneas relativo al testigo mejoró en el tratamiento de estrés. Esto sugiere que su aparente superioridad no se debe únicamente a una mayor capacidad de rendimiento en sí. RAB 404 fue de interés por tener grano rojo brillante y un rendimiento igual o superior a Carioca.

1/ Fitomejorador Fríjol, CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

ENSAYO DE DENSIDADES DE FRIJOL VIGNA
La Lujosa, Choluteca 1986-B

César Orestes Mazier*

Se ha observado en distintas comunidades que los agricultores varían el distanciamiento entre surco; algunos utilizan la distancia de 50 cm entre surcos y otros 75 cm. También se ha notado que algunos de ellos colocan 2 semillas, hasta 4 por postura, modificando esto de la siguiente manera: dos semillas en una postura y 3 en la siguiente postura, formando lo que se conoce como (2 + 3); así se encuentran combinaciones de (1 + 2), (2 + 2), (3 + 3), (3 + 4), etc. No se tiene información en Honduras de la respuesta de Vigna a los diferentes arreglos topológicos (distancia por cantidad de semilla). El propósito de este estudio fue observar la respuesta del frijol vigna a diferente distanciamiento de siembra y al mismo tiempo determinar la cantidad de semilla por postura para alcanzar un máximo rendimiento.

Materiales y Métodos

El experimento fue sembrado en el campo experimental La Lujosa el 25-8-86. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y doce tratamientos. Estos tratamientos tienen un arreglo de factores (2 x 6) que se presentan a continuación:

Dist. cm	Postura	Dist. cm	Postura
1 - 50	(1 + 2)	7 - 75	(1 + 2)
2 - 50	(2 + 2)	8 - 75	(2 + 2)
3 - 50	(2 + 3)	9 - 75	(2 + 3)
4 - 50	(3 + 3)	10 - 75	(3 + 3)
5 - 50	(3 + 4)	11 - 75	(3 + 4)
6 - 50	(4 + 4)	12 - 75	(4 + 4)

Se sembró un mayor número de semillas para posteriormente ralear el número de plantas deseadas. Durante el ciclo del cultivo se hicieron 2 aplicaciones de Tamarón, a razón de 0.4 litros/ha para el control de mosca blanca.

* Ing. Agr., Investigador de Finca, Proyecto de Manejo, Ministerio de Recursos Naturales, Honduras.

Discusión de Resultados

El cuadro 31 presenta las características agronómicas del experimento distancia entre surco por número de semillas por postura. Las alturas de planta que se observan en la segunda columna de este cuadro reportan que las máximas alturas fueron obtenidas en la distancia entre surco de 50 cm y número de semillas por postura (3 + 3), (1 + 2) con alturas de 75.9 y 71.4 cm, respectivamente, en tanto que con 50 cm entre surcos y un número de semilla por postura de 2 + 3, se reporta la menor altura que corresponde a 65.4 cm. En cuanto a número de vainas por plantas, la combinación de 50 cm y (2 + 3) semillas por postura reportan la mayor cantidad de vainas/planta, 12.9 vainas/planta. El menor número de vainas en planta fue la combinación 50 cm y (4 + 4). Se observa también que el número de granos por vaina en las combinaciones de 75 cm con (1 +2) y (2 + 3), fue el que tuvo menor número de granos por vaina, y éste fue de 9.8 para cada combinación.

Dentro de las prácticas agronómicas, la características longitud de vainas fue tomada. Así en la longitud de vainas promedio mayor se reporta la interacción 75 cm y (3 + 4) granos con 17. Aún cuando las medias de plantas cosechadas no fluctúan sensiblemente, la mayor cantidad (por lógica) se reporta por el número mayor de granos por postura que es (4 + 4) a 50 cm, no así (4 + 4) a 75 cm entre surcos. Por último, se tiene que el rendimiento en kg/ha más alto fue alcanzado por la interacción de (2 + 2) a 50 cm, seguida de (4 + 4) a 75 cm con 1567 y 1514 kg/ha; el rendimiento menor se logró con la combinación de 50 cm por 4+4) semillas, dando la impresión que el rendimiento disminuye al incrementarse el número de semillas y disminuir la distancia entre surcos. Este rendimiento es 995 kg/ha.

El cuadro 32 presenta los rendimientos ajustados al 14% de humedad del ensayo de distancia por número de semillas por postura, realizado en el campo de experimentación de La Lujosa. El cuadro 33 muestra las medias y totales del mismo experimento y por último, el cuadro 34 tiene el análisis de varianza. Este análisis contempla dentro de sus fuentes de variación: repeticiones, el factor distancia (A), el factor número de semillas/postura (B), la interacción A x B y por último el error experimental. El análisis no detecta significancia al nivel de 0.05 de probabilidad en ninguna de sus fuentes de variación. Esto indica que las medias de rendimiento de cada una de las variedades no se comportaron diferentemente.

Conclusiones

El comportamiento del frijol vigna al cambio de distancia y al número de semillas/postura no fue significativo en ninguna de sus combinaciones, aún cuando hubieron cambios notorios en el número de vainas por plantas que se reduce con el aumento del número de semillas/postura (4 + 4); de igual manera sucede con el rendimiento. Este fue el menor a efecto del aumento de número de semillas por postura (4 + 4) que fue de 995 kg/ha contra el mayor que fue de 1514 kg/ha en la combinación de 75 cm y (4 + 4) semillas por postura. Se recomienda repetir el experimento de primera, en vista de que el comportamiento vegetativo de cultivos en esta época es de mayor agresividad que la época de postrera. Es decir, que la información puede cambiar en este ciclo.

ESTRATEGIAS PARA INCLUIR LA EVALUACION Y EL MEJORAMIENTO DE LA FIJACION DE N_2 EN PROGRAMAS DE SELECCION DE LEGUMINOSAS

Judy Kipe-Nolt y Rosemary Sylvester Bradley

CIAT, A A 6713 Cali, Colombia

El proceso de fijación de nitrógeno y su eficiencia son el resultado de una compleja interacción genéticamente controlada, entre los dos organismos involucrados (planta, rizobio) y el ambiente. Es importante decidir en qué momento y de qué manera incluir la evaluación y el mejoramiento de la fijación simbiótica de nitrógeno en el proceso de selección de leguminosas.

Se puede organizar esta investigación dentro de un programa, dividién - dola en una serie de pasos o etapas secuenciales. Los objetivos, tratamientos utilizados, y ejemplos de datos para las etapas de selección de leguminosas y cepas de rizobios serán presentados.

EVALUACION DE METODOS DE CONTROL QUIMICO DE LA BABOSA (Vaginulus plebeius F.) EN EL CULTIVO DE FRIJOL, EN EL MUNICIPIO DE CUILAPA, SANTA ROSA.

Sergio Adán Rojas Salazar 1/
Luis Humberto Ortíz Castillo 2/

Una de las plagas más importantes del follaje en el cultivo de Frijol en la última década, la constituye la clase Gasterópoda. La babosa (Vaginulus plebeius F.) por sus hábitos nocturnos, es capáz de reducir a cero una plantación en una noche.
De acuerdo con la literatura consultada, se reportan unicamente trabajos experimentales de control, efectuados fuera de nuestro país, usando productos que por sus características específicas, dejan mucho que desear, por lo que se hace necesario, mediante la experimentación, buscar productos alternantes que ofrezcan mejor control contra estos moluscos.
Los tratamientos o sistemas sujetos a evaluación fueron:
a) Cebos: Metaldehído
b) Suelo: Mefosfolán
c) Follaje: Metamidophos
d) Testigo absoluto

Estos sistemas fueron evaluados siguiendo el arreglo de un diseño de Bloques al Azar con cinco repeticiones.
El experimento se efectuó en una finca, situada en el municipio de Cuilapa, departamento de Santa Rosa, por presentar ataques severos de esta plaga, se efectuó en dos fases, en el campo yen laboratorio, para evaluar en mejor forma la eficacia de cada sistema.
Los datos obtenidos en porcentajes fueron transformados usando la fórmula arco seno $\sqrt{\%}$ para su análisis respectivo.
La prueba de Tukey fue utilizada para descriminar el efecto promedio de control entre los tratamientos e identificar a los tratamientos que presenten la mejor eficiencia de control.
El tratamiento que demostró mejores resultados, tanto en el campo como en el laboratorio fue el sistema de aplicación de cebo (Metaldehído) y fué el único que ocasionó la muerte de la Vaginulus sp.
La mayor eficiencia económica fue obtenida por Metaldehído a razón de 1:5:17 quetzales de retorno por cada quetzal invertido.

1/ Perito Agrónomo, Técnico Universitario Fitotecnista Especializado en Cultivos.

2/ Ingeniero Agrónomo, Asesor USAC.

INTRODUCCION Y LIBERACION DE Cotesia flavipes Cam (Braconidae: Himenóptera) EN EL CONTROL BIOLOGICO DE GUSANOS BARRENADORES DEL TALLO Diatraea spp. EN MAIZ Y SORGO ASOCIADO EN EL SALVADOR

Rafael Reyes,* Ismael Antonio Cea,*
Leopoldo Serrano Cervantes**
José Luis Oliva**, Rolando Sequeira***
Harold Browning***

RESUMEN

Se introdujeron y liberaron 37900 adultos de parásito Cotesia flavipes Cam., distribuidos uniformemente en 4 localidades: El Zunzal, Zaragoza y San José Villanueva del Depto. La Libertad y Rosario de Mora, San Salvador, para el control biológico de gusanos barrenadores del tallo Diatraea spp en el sistema de cultivo maíz y sorgo, asociado durante julio a noviembre de 1986.

Según prueba de "t", el porcentaje de plantas dañadas de las parcelas testigo y liberación en maíz y sorgo, fue no significativo. Asimismo, de 1347 larvas criadas en laboratorio, se registraron sólo 2 casos de recuperación del parásito. Aparentemente, no hubo establecimiento del parásito a corto plazo, pero se recomendó continuar con esta investigación para determinar si el parásito se establece a largo plazo.

D. lineolata Walker fue el barrenador del tallo predominante en maíz y sorgo durante todo el período de estudio. Aunque el sorgo también fue dañado por D. saccharalis Fab. Las infestaciones de D. lineolata fueron bajas en las etapas tempranas de crecimiento y aumentaron durante la floración y maduración del grano. Las infestaciones mayores en maíz alcanzaron promedios de 11% y en sorgo promedios de 19%.

Se logró un mejor entendimiento de los parasitoides y predatores nativos, asociados a D. lineolata. Entre los parasitoides nativos, los de mayor incidencia fueron los Tachínidos, Dípteros, luego Bracónidos, Himenópteros y por último, nemátodos. Aún está pendiente la identificación taxonómica de la mayoría de ellos.

---

* Coordinador del Programa de Sorgo y Técnico Auxiliar, respectivamente, Depto. Granos Básicos y Oleaginosas. CENTA-MAG, El Salvador.

** Profesores Entomología. Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de El Salvador.

*** Coordinador Proyecto "Control biológico de Diatraea spp" INSSORMIL, Universidad de Texas A & M, U.S.A.

EVALUACION DE OCHO VARIEDADES DE MANI (HARACHIS HYPOYEA L.) CUYUTA, 1986

Ing. Eduardo Menéndez Bolaños
Ing. Danilo Ernesto Dardón Avila
Ing. Danilo González
Ing. Neri Morán Morales

El cacahuete o maní ocupa según el International Association of Seed Crushers, el segundo lugar a nivel mundial entre las oleaginosas con una producción de 15.4 millones de maní con cáscara y 2.8 millones de toneladas de aceite.

En Guatemala, el maní se puede considerar aún en su inicio aunque se produce en varios departamentos, se desconocen sus volúmenes reales de producción y áreas de siembra; sin embargo, la producción se consume localmente como grano de boca, no se extrae aceite, una parte se aprovecha como mantequilla y otra se exporta

El programa de oleaginosas, evaluó 8 variedades en Cuyuta, en un diseño de bloques al azar y 4 repeticiones. Los objetivos fueron

a) Adaptar y seleccioanr los mejores materiales.

b) Generar información para extrapolarla a otras áreas del país.

De los resultados sobresalen Florispan y Tainung con rendimientos de 2.2 y 1.7 toneladas métricas por hectárea, respectivamente.

XXXIIIa. Reunión Anual PCCMCA
c/o: Instituto de Ciencia y Tecnolo
Agrícolas.
Avenida Reforma 8-60, Zona 9
3er. Nivel.
Guatemala, Guatemala, C. A.

EVALUACION DE SIETE VARIEDADES DE SOYA INTERCALADAS ENTRE HILERAS DE MAIZ.

Ing. Eduardo Menéndez Bolaños
Ing. Danilo Ernesto Dardón Avila
Ing. Neri Morán Morales

Este trabajo de investigacion trata de identificar algunas de las mejores variedades de soya que puedan utilizarse en el sistema de siembra intercalado entre hileras de maiz.

El diseño utilizdo fué bloques al azar de siete tratamientos y cuatro repeticiones. La localidad fué el parcelamiento La Máquina, de región maicera de litoral del pacífico. Los estadísticos ANDEVA y TUKEY.

En este trabajo se concluyó:

- Que las variedades jupiter y F82-7813-4 fueron estadísticamente superiores al resto con rendimientos de 1232 y 1192 Kg/Ha, respectivamente. La variedad jupiter -- considerada de ciclo largo solamente tardó (97 días) - 5 días más que las variedade Williams y Crowford que - son de ciclo corto (92 días).

XXXIIIa Reunión Anual PCCMCA
c/o: Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícolas
Avenida Reforma 8-60 zona 9
3er. Nivel
Guatemala, Guatemala, C. A.

Oleaginc

ESTUDIO DEL DESARROLLO DE SIETE VARIEDADES DE GIRASOL

Ing. Eduardo Menéndez Bolaños
Ing. Danilo Ernesto Dardón Avila
Ing. Neri Morán Morales

Se evaluó el comportamiento de siete variedades de girasol,- con metodología de parcela única de quince surcos sembrados- a 75 cm. entre surcos, 25 cm. entre posturas y una planta--- por postura. La localidad fue el parcelamiento La Máquina-- en el litoral del Pacífico de Guatemala.

Este trabajo se concluyó:

- Las siete variedades presentaron un buen comportamiento con rendimientos arriba de 1,000 Kg/Ha. Destacando la variedad VICTORIA, con rendimiento de 1274 Kg/Ha--- (19.6 qq/mz), luego la variedad CIANOC-2 con 1,266 Kg/ Ha (19.5 qq/mz) y la variedad SERENO con 1,210 Kg/Ha-- (18.6 qq/mz). Las siete variedades se comportaron de- igual ciclo (86 días de madurez).

XXXIIIa. Reunión Anual PCCMCA
c/o: Instituto de Ciencias y
Teconología Agrarias.
Avenida Reforma 8-60, Zona 9.
3er. Nivel.
Guatemala, Guatemala, C. A.

EVALUACION DE TRES VARIEDADES DE MANI Y CUATRO DISTANCIAS DE SIEMBRA ENTRE PLANTAS, CUYUTA, 1986.

Ing. Eduardo Menéndez Bolaños
Ing. Danilo Ernesto Dardón Avila
Ing. Neri Morán Morales

El cultivo del mani o cacahuete, es de resultados imprevisibles de acuerdo al institute for Agricultura Research Tropical; es - decier que su manejo puede variar por variedad, condiciones ambientales, etc.

Por tal razón el programa de oleaginosas, evaluó en un diseño de parcelas divididas, distribuidas en bloques al azar y cuatro repeticiones, las variedades RF 110, japones y un material criollo, a 0.75 m entre surcos y a 0.30m, 0.40m, 0.50m y - 0.60m entre plantas con poblaciones de 44,444;33.333;26,666;- 22,222 plantas/Ha respectivamente.

Los objetivos planteados son:

-a) Generar información para el manejo de estas tres variedades.

-b) Lograr generalizar una distancia entre plantas para el maní.

-c) Generar información para extrapolarla a otras áreas del país.

Los resultados indican que las variedades RF110 y la criolla - sembradas a distancias de 0.30m entre plantas incrementan su - producción; mientras que para la variedad japones la distancia es de 0.50m entre plantas.

Los rendimientos estuvieron en función de la variedad y la distancia ya que se obtuvo una interacción entre ambas.

XXXIIIa. Reunión Anual PCCMCA
c/o:Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas
Avenida Reforma 8-60 Zona 9,
3er. Nivel
Guatemala, Guatemala, C. A.

EVALUACION DE CATORCE VARIEDADES DE SOYA (Glycine max L.) DE ALTURA, EN TRES REGIONES DE GUATEMALA, 1986

Eduardo Menéndez Bolaños*
Danilo Ernesto Dardón Avila*
Neri Marán Morales**

RESUMEN

Durante 1986 se sembraron en la costa sur del país alrededor de 12,600 ha. (18,000 manzanas) con una estimación por parte del Programa de Oleaginosas ICTA de aproximadamente 900 kilos/ha y una producción nacional de 5,670 T. (249,480 quintales), la que en su mayoría fue consumida en el país y que todo se hizo necesaria la importación, no sólo del grano para la industria, sino de semilla para esa extensión de siembra del cultivo.

El ICTA, tratando de solucionar la carencia de semilla, debido a que por condiciones ambientales en la costa sur no se produce semilla con alta calidad, vigor y germinación, ha detectado que la semilla de soya puede producirse en alturas comprendidas entre los 1000 msnm y más.

Como es lógico, no todos los materiales pueden adaptarse, por ello incluyó 14 variedades que se evaluaron en Bárcena, San Jerónimo y Chimaltenango. Los objetivos fueron: a) Evaluar comportamiento y aportación de los materiales. b) Detectar algún material que produzca aceptablemente en la costa sur y su semilla pueda producirse a 1,000 msnm o más. c) Determinar la región que produzca la mejor calidad de semilla.

Los resultados detectaron a los materiales DUOCROP, UFV1, Santa Rosa con buen rendimiento en la costa sur y que su semilla puede producirse en alturas de 1,000 msnm, con rendimientos promedios de más de 2,500 kg/ha. En los tres lugares produce semilla de alta calidad. El diseño empleado fue un bloque al azar de cuatro repeticiones.

---

* Ing. Agr., Encargado Interino Programa de Oleaginosas, ICTA.
** Investigadores Programa de Oleaginosas, ICTA, Av. Reforma 8-60, Zona 9, Ciudad Guatemala, Guatemala, C.A.

EVALUACION DE PROGRAMAS DE APLICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS PARA EL MANEJO DEL PATOSISTEMA Ventura malus EN EL ALTIPLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA ICTA, 1987

Enmanuel Velásquez *
Carlos Gutiérrez *
Estuardo Dubón *
Josué Vásquez S. **

RESUMEN

El uso de fungicidas responde a la necesidad de eliminar a las patógenos, con el objeto de incrementar la producción en calidad y cantidad de fruta. En el presente trabajo se seleccionaron productos químicos y prácticas culturales que permitan proponer programas de manejo para el patosistema Ventura malus. El diseño fue en bloques al azar en arreglo de parcelas divididas, en el cual 2 programas de manejo fueron la parcela grande y 4 programas químicos la subparcela, con 5 árboles por tratamiento. El programa "A" contempló sólo programas químicos con Bitertanol 25%, Propineb 70%, Triadimeron 5% para el programa "a"; Benomyl 50%, Carbonato de Magnesio y Benzimidozol programa "b"; Dicarbonamida 80%, Clorotalonil -- 40.4% y Benomyl el "c" y el programa "a", aplicado por el agricultor "d" todos de acción de penetración, protección y sistémica. El programa "B" además de los programas químicos contempló poda fitosanitaria, fertilización con 150 kg., de nitrógeno/ha., 80 kg. de P/ha, y 100 kg de potasio/ha., en cantidad de elemento puro y una aplicación de Dicarbonimida 80%, en marzo. Llevando lecturas epidemiológicas del follaje, previo a las aspersiones, sometiéndolas a análisis de comparación a través del cálculo de la tasa de incremento (r), y graficación del comportamiento de la epidemia de acuerdo a la transformación de: $\text{Log.}\frac{X}{1 - X}$.

Así como a los análisis estadísticos correspondientes, además, de pruebas de Tuckey y diferencia mínima significativa. Las localidades estudiadas fueron: San Marcos, Huehuetenango, Sololá, Quiché, Quetzaltenango y Totonicapán. Donde se encontraron diferentes programas de control químico y de manejo efectivos para cada etapa de desarrollo del patógeno, sobresaliendo los programas "Ba" y "Bb". Los programas "Bb", "Bc" y "Ac" reportaron mayor ingreso neto al agricultor. Además se obtuvo que en Quetzaltenango y Totonicapán las enfermedades de mayor importancia económica fueron Mycosphaerella sp. y Phodosphaerella leucotricha y no Ventura -- inaequalis.

* Ings. Agrs. Técnicos Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango.
** Ing. Agr. Coordinador Programa de Frutales, ICTA-Quetzaltenango, Guatemala, C.A.

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

IDENTIFICACION DE FACTORES LIMITANTES Y PROPUESTA DE INNOVACIONES TECNOLOGICAS PARA EL SECTOR SECO DEL PARCELAMIENTO CUYUTA. GUATEMALA.

Gustavo Cubillos O.[1]
Hugo Vargas [2]
Federico Franco [3]
Eduardo Urizar [4]

La caracterización del Sistema Típico por medio de los diagnósticos Estático y Dinamico en el parcelamiento Cuyuta, permitió cumplir el objetivo básico de identificar los factores limitantes del sistema de producción bovina. Con respecto a alimentación en la época seca, se encontró la ausencia de prácticas que permitan aprovechar eficientemente los recursos forrajeros excedentes en época lluviosa. Además el uso de subproductos de cosechas y derivados agroindustriales es poco común. En la época lluviosa, debido al inadecuado manejo, uso y descanso de potreros, no se aprovechan la producción y calidad potencial del pasto predominante. En lo que se refiere a aspectos genéticos, se encontró que hay alta predominancia en los hatos ganaderos de BOS INDICUS. Por otro lado, no existen registros biológicos y contables que permitan estimar los indicadores zootécnicos y la rentabilidad de la empresa pecuaria. Para remover éstas limitantes, por medio de reuniones tipo taller, el grupo técnico propuso innovaciones tecnológicas a nivel de componentes. Para alimentación de época seca, sembrar en primera (Mayo Julio), 1 ha. de maíz en asocio con frijol terciopelo, ensilar el producto y ofrecerlo a las vacas en producción, combinado con un banco de proteína estableciendo 2.5 has, de leucaena dividida en 5 potreros. En siembra de segunda (Agosto - Octubre) 1 ha. de sorgo forrajero en asocio con frijol terciopelo para ensilar, además de establecer 1.5 has. de caña de azúcar o japonesa para administrar a las vacas secas y animales en desarrollo. En el período de lluvias, establecer un sistema rotacional de potreros en pasto Estrella que permita un período de descanso de 21 días. En cuanto al manejo del hato, reducir el tiempo de permanencia del ternero con la madre, 8:00 a.m. a 12:00 horas; dejar 1 teta más asientos hasta los 3 meses de edad. Para mantener los terneros en pastorías de alta calidad, establecer una variedad de Cynodon mejorado. Así mismo, dividir el hato ganadero en: un lote constituído por vacas en ordeño, hembras aptas para reproducción y sementa lote horro, compuesto de vacas secas y hembras en desarrollo y un lote de terneros y terneras. En lo que se refiere al componente racial, se propuso utilizar un toro cruzado con encaste hasta 3/4 de sangre europea, así como implementar registros sencillos que contengan nacimientos y muertes; producción de leche, vacunaciones, desparasitaciones y tratamientos, ingresos y egresos. En cuanto al recurso forestal, se propuso incorporación de especies forrajeras y maderables, como poste vivo en las cercas.

1/ Ing. Agr., M.Sc., Ph. D. Especialista en Investigación Agropecuaria. IICA-Guatemala. Apartado Postal 1815, Guatemala, Ciudad
2/ Ing. Agrónomo M.Sc.
3/ Lic. Zootecnista, M.Sc.
4/ Ing. Agrónomo.

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

DINAMICA DE LA PRODUCCION Y REPRODUCCION DEL SISTEMA PREVALECIENTE CON BOVINOS DE DOBLE PROPOSITO EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA.

Gustavo Cubillos O. [1]
Federico Franco [2]
Eduardo Urizar [3]
Juan F. Alvarez [4]
Alfredo Hernández [5]
Walter Archila [6]

El objetivo del estudio fue obtener información sobre parámetros reproductivos y productivos de los Sistemas de Producción y su comportamiento a lo largo del año. Esta información, fue obtenida mediante visita mensual a cada parcela registrando nacimientos, producción de leche individual y número de vacasen ordeño. La información permitió establecer que la distribución de nacimientos a lo largo del año no presenta una concentración muy marcada en algún mes, encontrándose el valor más alto (20%) en enero para el parcelamiento La Máquina, en abril para el sector húmedo de Cuyuta y en junio para el sector seco del mismo, Sin embargo, ocurrieron más nacimientos en la época seca que en la lluviosa(65%). La producción de leche/vaca/día durante la época seca bajó de 2,8 a 1,1 lts. en Cuyuta sector seco,de 4,3 a 3,4 lts. en Montúfar (valores mínimo y máximo) En la época lluviosa la tendencia fue a incrementar en todas las áreas hasta alcanzar valores máximos de 4.5 lts. El número de vacas en ordeño, disminuyó en ambos sectores de Cuyuta, marcándose en el sector seco una magnitud mayor,en Montúfar la disminución en los primeros meses del verano fue menor y se mantuvo estable el resto del año. El parcelamiento La Máquina presentó una tendencia diferente a las otras áreas, ya que el número de vacas se incrementó durante la época seca y disminuyó en la lluviosa. La producción de leche/ha/mes disminuyó más drásticamente en el Sector Seco de Cuyuta contrastando con las otras tres áreas en donde la tendencia fue a aumentar a partir de la mitad del período seco. El período de ordeño varió entre 232-320 días y el Sector Seco de Cuyuta presentó el valor más bajo. La producción por lactancia por vaca muestra una variación de 767 a 950 lts. y el intervalo entre partos fluctúo entre 400-466 días. La carga animal/ha varió de 2,8-4,4 U.A. En general puede concluírseque los parámetros productivos y reproductivos están afectados por la alimentación de época seca, lo cual es congruente con estudios realizados en otras áreas del país.

1/ Ing. Agr., M.Sc., Ph.D. Especialista en Investigación Agropecuaria IICA-Guatemala. Apartado Postal 1815, Guatemala.
2/ Lic. Zootecnista, M.Sc.
3/ Ing. Agrónomo
4/ Médico Veterinario
5/ Lic. Zootecnista
6/ Médico Veterinario

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

CARACTERISTICAS DE LOS MODELOS TRADICIONAL Y MEJORADO Y CONFRONTACION CON PRODUCTORES EN EL SECTOR SECO DEL PARCELAMIENTO CUYUTA, ESCUINTLA.

Gustavo Cubillos O.[1]
Hugo Vargas [2]
Sergio Ruano [3]
Federico Franco
Eduardo Urizar

El objetivo de éste estudio fue el de comparar bioeconómicamente el Sistema Tradicional con el modelo propuesto, así como identificar la aceptación del mismo como paquete tecnológico o en forma de innovaciones individuales. La metodología seguida fue la generación y confrontación de éste con un grupo de técnicos y luego con los productores involucrados en el diagnóstico de Cuyuta. En el sector seco, el tamaño de las parcelas es de 15 ha., de éstas 10.8 están cultivadas con pastos. En el modelo mejorado se propuso mantener la misma área y dedicar 6.0 has. al ganado adulto y 1 ha. al ganado jóven. Además, establecer 2.5 has. de Leucaena, 1.3 has. d caña de azúcar o japonesa y 1 ha. de cultivo para ensilaje. En el modelo tradicional el hato está compuesto de 12 vacas en producción y un total de 41 U.A. En el modelo mejorado se propuso de acuerdo a análisis económicos de sensibilidad que el número de vacas en producción debe aumentar a 21 con un total de 51 U.A. En cuanto a infraestructura se propuso mejorar el corral y la galera de ordeño, asi como el diseño de un silo comedero. En el modelo tradicional no existe picadora de pastos, la cual es indispensable en el mejorado. Desde el punto de vista económico el modelo tradicional presentó una relación beneficio/costo negativa 0.463, que se incrementó a 1.346 en el modelo mejorado. Con respecto a la confrontación del modelo mejorado, las hipótesis fueron que, el diagnóstico identificó las mayores limitantes del sistema tradicional; los problemas identificados son los que realmente el productor padece; las opciones de solución planteadas en el modelo conceptual son de interés y el modelo propuesto es lo suficientemente práctico y flexible para que los productores confrontados no presenten objeciones en su aplicación. Con respecto a la metodología de la confrontación, el equipo técnico estuvo conformado multidisciplinariamente (Agronomía, Veterinaria, Zootécnia y Socioeconomía). Se presentaron dibujo que objetivizan la finca modal y la finca con innovaciones propuestas. Los productores seleccionados fueron aquellos que participaron en el diagnóstico dinámico, se les visitó individualmente en su parcela explicando en detalle las innovaciones. Posteriormente en un reunión grupal se volvió a explicar, discutir y analizar conjuntamente, con los técnicos, las innovaciones propuestas. Habiendo concluído en que hay evidente interés y a juicio de los productores las innovaciones de mayor impacto son las que se refieren a alimentación en época seca y lluviosa (ensilaje y división de potreros).

1/ Ing. Agr., M.Sc., Ph.D. Especialista en Investigación Agropecuaria IICA-Guatemala. Apartado 1815, Guatemala
2/ Ing. Agrónomo M.Sc.
3/ Lic. M.Sc., Ph.D. Especialista en Socioeconomía

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

CARACTERISTICAS BIOLOGICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA PREVALECIENTES EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA. I ALIMENTACION DEL GANADO.

Gustavo Cubillos [1]
Federico Franco [2]
Eduardo Urizar [3]
Juan F. Alvarez [4]
Alfredo Hernández [5]
Walter Archila [6]

El estudio se realizó en los parcelamientos Cuyuta, Montúfar y La Máquina, los cuales se encuentran a alturas entre 0-150m.s.n.m con temperaturas promedio anual de 25-33°C ; la precipitación pluvial es de 1000-2500 mm. con una humedad relativa alrededor de 78% y la zona de vida pertenece al trópico seco. Los objetivos, fueron conocer los recursos que utiliza el productor para alimentar el ganado en ambas épocas del año, determinar a que lote de animales se les administra e identificar factores limitantes en éste componente del Sistema de Producción. Se utilizó una boleta de diagnóstico dinámico, la información se obtuvo en 7,8 y 9 parcelas de Cuyuta, Montúfar y La Máquina respectivamente, Los resultados se analizaron por promedio, desviaciones y porcentajes de ocurrencia. El área total de las parcelas varió entre 15 y 20 has. y el porcentaje dedicada a pastos tuvo una variación entre 67 y 91%. Los recursos alimenticios utilizados en la época seca, además del pastoreo, son principalmente repasto (25-50%), rastrojos de cultivos (25-75%) predominando el rastrojo de maíz y como suplementos, melaza (50-78%), sal con minerales (50-100%) expresados como porcentaje de productores que usan los recursos en relación al total de casos estudiados. Estos son administrados a vacas en producción y al resto del hato; prácticas que son muy variables entre productores y parcelamientos además no se utiliza ningún método de conservación de forraje parautilizar durante ésta época. En época lluviosa la alimentación se basa principalmente en pastos de piso predominando en las tres áreas, el uso de pasto Estrella (Cynodon Nlemfuensis). El número de potreros varía de 5-7 y los períodos de uso y descanso varían de 3-9 días y 8-16 días respectivamente. Se puede concluír que para la especie de pasto predomiante, los períodos de uso y descanso no son los más adecuados, pero que existe el concepto de manejo rotacional. En el caso de la alimentación durante la época seca se concluye que los recursos utilizados no son los más adecuados en términos de calidad y el uso de repasto constituye un egreso considerable que incide negativamente sobre la rentabilidad del sistema.

1/ Ing. Agr., M.Sc., Ph. D. Especialista en Investigación Agropecuaria. IICA-Guatemala. Apartado Postal 1815 Guatemala, Ciudad
2/ Lic. Zootecnista, M.Sc.
3/ Ing. Agrónomo
4/ Medico Veterinario
5/ Lic. Zootecnista
6/ Médico Veterinario

CARACTERISTICAS BIOLOGICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR DE GUATEMALA. II ESTRUCTURA Y MANEJO DEL HATO.

Gustavo Cubillos*
Federico Franco
Eduardo Urizar
Juan F. Alvarez
Alfredo Hernández
Walter Archila

Los objetivos del estudio fueron establecer diferencias en estructura y manejo del Hato, así como estimar algunos indicadores zootecnicos de las tres áreas, e identificar prácticas comúnes que permitan caracterizar los sistemas. La estructura del hato se registró en época lluviosa y seca. En el primer caso, el total de unidades animal varió entre 45-62, correspondiendo al parcelamiento Montúfar el valor menor y al Sector Húmedo de Cuyuta, el mayor. El número de vacas en ordeño mostró una variación de 14 a 21 y la relación vacas en producción/total de hembras aptas varió entre 41-67% ocurriendo el valor más alto en el Sector Húmedo de Cuyuta y el más bajo en el Sector Seco del mismo. En la época lluviosa, el total de unidades animales, no varió sustancialmente con respecto a la otra época (48-58), pero la relación vacas en producción/total de hembras aptas varió entre áreas, y en menor grado entre épocas (41-62%), mostrando el sector húmedo de Cuyuta el valor menor y La Máquina el mayor. En cuanto a manejo del hato, se encontró que la mayoría de productores (mayor a 90%) mantienen las diferentes categorías en un sólo lote. La higiene del ordeño muestra que la mayoría (75-100%) de los productores limpian la ubre antes del ordeño y todos lo hacen con la cola. Respecto al manejo del ternero, la duración del período de calostro es bastantes similar entre las tres áreas (8-9 días). La mayoría de los productores (63-89%) dejan una teta más asientos en el período de lactación correspondiente a post-calostro hasta 3 meses. De 3 meses al destete, ésta práctica muestra diferencias marcadas que varían desde 25-67% de productores que dejan al ternero una teta más asientos y 34-75% que dejan solo asientos. El ternero permanece separado de la madre de 14-18 horas en la mayoría de los casos (89-100%); ésta permanencia ocurre en una pastoría. En general los terneros son suplementados principalmente con sal común (37-100% de los casos) y pocos productores les proveen minerales (13-25%) y melaza (11-25%). Puede concluírse que la relación vacas en producción/total de hembras aptas en las 3 áreas, es baja como indicador de fertilidad para ambas épocas (52-50% en promedio). La higiene del ordeño es inadecuada; el período de amamantamiento es aceptable y la permanencia del ternero sin la madre debe aumentarse, condicionada a que la pastoría presente alta disponibilidad de forraje de buena calidad. La suplementación de minerales y sal común debe mejorarse, sobretodo en lo que se refiere a minerales que inciden sobre el crecimiento de los terneros.

* Ing. Agr., M.Sc., Ph. D. Especialista en Investigación Agropecuaria IICA-Guatemala. Apartado Postal 1815, Guatemala.