

RESUMENES

XXIX
REUNION

**P
C
C
M
C
A**

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

PANAMA
5-8
DE ABRIL
1983

ENTIDAD COORDINADORA: INSTITUTO DE INVESTIGACION
AGROPECUARIA DE PANAMA

COMITE ORGANIZADOR

Presidente: Rodrigo Tarté
Vice-Presidente: Gaspar Silvera
Secretario: Ezequiel Espinosa
Tesorero: Moisés Darwish
Vocales: Diego Navas, Alejandro Ferrer,
Alberto Moreno, Metodio Rodríguez

COMISION DE TRABAJOS TECNICOS

Presidente: Diego Navas
Alberto Perdomo
Vielka Chang
Sandra Alvarado de Millán
Metodio Rodríguez
Juan M. Osorio
Felipe Ulloa

PERSONAL DE SECRETARIA

Lizette Rufz
Celeste Núñez
Judith Falquez
Dalia de Escobar
Martha Ricord

I N D I C E

	<u>Página</u>
Maíz	1
Sorgo	11
Leguminosas	20
Arroz	48
Semillas	68
Hortalizas	75
Sistemas de Producción	102
Producción Animal	120

INDICE DE AUTORES

Página

MAIZ

Arze, J. A. Barrantes	1
Dardón, M.A. M.R. Ozanta, S. Castellanos, J.F. Gálvez, H. Córdova y A. Fuentes	2
Dardón, O.F. M.A. Maldonado, O.R. Castro y C. Collado	3
Fuentes O. A.J.M. Pérez, R.D. Ponciano, H. Córdova y D. Dardón	4
Kass, D. C..L. N. Midence y G. Fuentes	5
Ortíz, C. F. Guerra y G. González	6
Osorio, J.M. y A. Espinosa	7
Pérez, D. y A. Alvarado	8
Pérez, D. R. y C. A. Franjul	9
Shannon, P. y D. Ríos	10

SORGO

Fuentes Vásquez, J.S. , E. R. Salguero Salvador, H. M. Villeda Retolaza y A.A. García Soto	11
Guiragossian, V.	12
Guiragossian, V.	12
Mena, T.H.	14
Paul, C.L.	15
Pinto Mansilla, L.E. y J.S. Fuentes Vásquez	16
Romero Del Valle, J.M.	17
Shannon, P. A. Delgado y A. Quintero	18
Silva E. A. Sanivo, H. Menat y N. Pons	19

LEGUMINOSAS

Alfaro, R. G. Gálvez y I. Obando	20
Araya Villalobos, R.	21
Beebes, S. C.M. García, F.T. Ramos y P. Masaya	22
Díaz C. J.M. P. Masayas y M. Guzmán	23
Bressani , R. L.G. Elías, R. Gómez Brenes	24
Corella, J.F.	25
Corella, J.F.	26
Corella, J.F.	27
Cornejo, H. B.C. de Hernández	28
Coto A. T.D. J.L. Saunders y F.B. Peairs	29
Echávez Badel, R.	30
Echávez Badel. R. G.F. Freytag y J. Steadman	31
Elías, L.G. S. H. Orozco, G. Gálvez , O. Martínez R. Sibrián y R. Bressani	32
Freytag, G.F. M. Zapata, R. Echávez Badel	33
Freytag, G.F. R. Echávez Badel , J.S. Beaver y M.W. Adams	34
González, D.A. E. Ménéndez y M. Solares G.	35
Lainez G., Rolando	36
Masaya S. P. D.H. Wallace y J.M. Díaz	37

LEGUMINOSASPágina

Molina, M.R. G. de Masaya M. A. Baten y R. Bressani	38
Orozco, S.H. S. Beebe, J. M. Díaz y P. Masaya	39
Paniagua G., C.V. y M. de J. Mateo	147
S. Beebe	40
Salguero Navas V. F. Monzón y P. Masaya	41
Salguero Navas, V. y J.J. Soto	42
Sullivan, J.G.	43
Valverde, R. y R. Araya	44
Vega, F. y B. C. de Hernández	45
Zapata, M.	46
Zapata M. y G.F. Freytag	47

ARROZ

Gacéres D., V.H.	48
Camargo, I. M. Navarro, L.C. de Lamboglia y W. Bejarano	49
Cáceres, D.V.H.	50
Cáceres D. V. H.	51
Espinosa, E A. Jaén y S. Lezcano	52
Espinosa, E y C.E. Reyes	53
García T. O.R W.R. Pazos M. y R.C. Díaz	54
González, V.R.	55
Lezcano, S. I. Camargo y C. Fernández	56
López G., H. A. W. R. Pazos M. y C. F. Alborez	57
Martínez, L. y Juan Felipe Díaz	58
López G., H.A. W. R. Paxos y M. C. F. Alburez	59
Pazos, M. W.R. O. A. Oxom R. y E.S. Barrientos	60
Pazos M., W.R. E.S. Barrientos, O. García, Tecún, C.F. Alburez	61
Quiróz, M.E.	62
Quiróz R., E. R. Hernández R. y W. Bejarano	63
Quiróz, M.E.	64
Perdomo C., M.a. y J. González F.	65
Quiróz M.E.	66
Salazar P., L.C.	67

SEMILLAS

Batista, L.A. J. Ceballos, N.C. de Dominguez y N. Martínez	68
Ceballos, J. y T. Batista	69
Ferrer Z. A. M. Garuz y O. Pacheco	70
González, C. F. Ospina, J. Cortez, J.F. Aristizabal, N. Viveros	71
Irastorza, M.H. y F. Poey	72
Mercedes, P.A. y P.C. Rodéz	73
Prera, J. y A. Fuentes	74
Bran, R. C.A. Cajas M. y O.L. Orozco B.	75
Burgos Orrego, S.V. O.L. Orozco B., Equipo de Prueba de Tecnología Chimaltenango	76
Díz Suárez, C. J.M. Romero y L.M. Zoquier	77
Elías, L.G., J.E. Braham, R. Bressani y J.M. González	78
Galdámez, J.E., M.M. González Salán y O.L. Orozco B.	79
Chen Galdámez, F. y R. Gamboa Paniagua	80
Gamboa Paniagua, R. y O.L. Orozco B.	81
Gamboa Paniagua, R. O.L. Orozco y O.E. Ochoa	82

SEMILLASPágina

García Chiu, E.R. A. García Soto y O.L. Orozco B.	83
Gómez Brenes, R., L.G. Elías, R. Bressani y J.M. González	84
González, J.M y R. Bressani	85
González Salán, M.M., E. Carrillo , C. Azurdía, O. Leiva y O.L. Orozco B.	86
González Salán M.M. y O.L. Orozco B.	87
Herrera, F. y R. Meneses	88
Láguña, I.G. y L.G. Salazar G.	89
Leal Z.H. y O.L. Orozco B.	90
Leal Z.H. y O.L. Orozco B.	91
Leal Z.H. y O.L. Orozco B.	92
Leal Z.H. y O.L. Orozco B.	93
Maldonado, O., C.A. Cajas M. y O.L. Orozco B.	94
Molina, M.R., A. García, M. A. Baten y R. Bressani	95
Renan Funes, M., H. Lee, A. Sorto y A. Montes	96
Renan Funes M. y L. Magaña	97
Reyes J. R.D.	98
Reyes J. R.D.	99
Peria Rúaiz (de) M.	100
Sarita Valdéz, V.	101

SISTEMAS DE PRODUCCION

Alegría, R.A.	102
Bejarano, W., P. Shannon, M. Navarro y L. Carranza	103
Enríquez, G.A., M. Smith, L.G. Salazar y A. Mora	104
Enríquez, G.A., M. Smith, L.G. Salazar y A. Mora	105
Escobar, G. J. Henao y M. Shenk	106
Henao J., y W. Bejarano	107
Heano, J. y G. Escobar	108
Hernández, R., W. Bejarano y B. Franco	109
Icaza G.J.	110
Larios, J.F.	111
Larios, J.F. y M.A. Juárez	112
Masaya, P., D.H. Wallace, M. Guzmán y J.M. Díaz	113
Meneses R.R. y J. Henao	114
Meza F.R., R. Araya V. y F. Hernández	115
Peairs, F.B. y M. Carballo	116
Salgado, J.H. R. Meneses y L. Navarro	117
Saunders J., H. Heano, S. Ramírez, E. Vargas y C. Vargas	118
Solano, M. J. Arze y M. Holle	119
Arosemena E., O. Aponte, J.I. Peralta y E. Peña	120
Barrera, F.R.O.	121
Bressani, R. E. Estrada, M. González y L.G. Elías	122
Campabadal, C.M.	123
Contreras B.G. y J.C. García García	124
De León Gamboa, M.A. y C.A. Rodríguez E.	125
Ferguson, J.E.	126
Gómez, J. M. Avila y C. Saldaña	127
Gómez, M. J. H. Rosas , S. Quintero, G. González, S. Pérez R. Avila y J. Zúñiga	128
Guerra M.P., R. Montenegro, M. Pinilla, M. Florez, E. Peña O.Aponte	129
Guerra M.P., S. Caballero, M. Florez, M. Pinilla, E. Peña y O.R. Aponte	130

SISTEMAS DE PRODUCCIONPágina

Herrera Franco, E. y C.A. Rodríguez E.	131
Hertentains, L., V. Mares y M. Sarmiento	132
Hertentains, L., M. Sarmiento, V. Mares M. y M. Sands	133
Jarquín R., A. Ventura M. Olivares y R. Bressani	134
Olivares, M., R. Jarquín y J. Ventura	135
Olivares, M., R. Jarquín y A. Ventura	136
Ortega Vega, C.M. y M.A. Avila	137
Sarmiento, M., L. Hertentains y M. Avila	138
Schultz-Kraft, R., J. Belalcázar y G. Benavides	139
Solano, R.A., A. Rodríguez y P. Elvira	140
Solano, R.A., A. Rodríguez y P. Elvira	141
Sotomayor Ríos, A., S. Torres Cardona y A.Q. Belén	142
Tasón, L., E. Peña y O. Aponte	143
Vargas, A.A. y A. Iglesias	144
Vargas, A., S. Ríos, A. Iglesias y E. Mastolinardo	145
Ventura, A., R. Jarquín, M. Olivares y R. Bresanni	146

LUZ SOLAR DISPONIBLE
DENTRO DEL CULTIVO DE MAÍZ

José Arze*
Arnoldo Barrantes*

RESUMEN

Durante julio a octubre de 1982, en el CATIE, Turrialba, Costa Rica, se evaluó la luz fotosintéticamente activa no interceptada por tres tipos de maíz: Eladio Hernández (alto), Tuxpeño PBC7 (medio) y maicito (bajo), sembrados en tres densidades (30, 45 y 60 mil pl/ha). La luz fotosintéticamente activa, fue evaluada en microeinstein $m^{-2} \text{ seg}^{-1}$, utilizando un radiómetro integrador lineal, durante 6 períodos del cultivo, a partir de los 40 días de la siembra. La luz fue medida cerca a la hilera de maíz y entre hileras. Los mejores ajustes de las regresiones entre porcentaje de luz fotosintéticamente activa no interceptada y períodos de muestreo, fueron con las funciones cuadrática y gamma. De manera general la disponibilidad de luz es 20% (90 microeinstein $m^{-2} \text{ y seg}^{-1}$) mayor entre hileras que al pie de éstas. A los 50 días, al pie de las hileras solo llega un tercio de luz, entre los 60 y 75 se dispone cerca de la cuarta parte del total (período crítico). El aumento de cada mil plantas por hectárea hacen disminuir en 0.7% la luz disponible no interceptada entre plantas de maíz altas y medias, las bajas dejan pasar 24% más luz (45 microeinstein $m^{-2} \text{ seg}^{-1}$) que éstas.

* CATIE, Turrialba, Costa Rica.

EVALUACION DE HIBRIDOS SIMPLES DE MAIZ (*Zea mays* L.) CON ESTERILIDAD
CITOPLASMICA Y GENES RESTAURADORES Y SUS IMPLICACIONES EN
LA PRODUCCION DE SEMILLA

Marco A. Dardón*
Mario R. Ozaeta*
Salvador Castellanos*
Juan Francisco Gálvez*
Hugo Córdova**
Alejandro Fuentes O.*

RESUMEN

Se evaluaron 110 cruzas simples macho estéril y 14 cruzas simples y, familias identificadas como restauradores. Con el objetivo de determinar el comportamiento en cuanto adaptación, rendimiento y características agronómicas, identificar las más promisorias para utilizarlas como hembras (macho estéril) en la producción de semilla comercial y las cruzas con efectos restauradores.

El estudio fue realizado por el Programa de Maíz del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), en cuatro localidades de la zona tropical baja de Guatemala.

Se identificaron cinco cruzas simples con esterilidad citoplásmica de 100% estables a través de cuatro localidades y con rendimiento (7300 kg./ha.) y características agronómicas superiores al mejor híbrido comercial normal, la calidad de la mazorca fue excelente bajo condiciones de alta pudrición de mazorca, por lo que se infiere un alto potencial de producción de semilla. El uso de la esterilidad citoplásmica en la producción de híbridos reduce los costos y asegura localidat genética de la semilla.

Entre las mejores cinco cruzas simples restauradores es notable el comportamiento de la craza simple a través de cuatro localidades, la cual rindió 6903 con 61% de heterósis sobre el mejor progenitor. Este notable comportamiento asegura una buena producción de macho y es más atractivo para los productores de semilla.

* Investigador Asociado 1, Investigador Asociado 1, Investigador Asociado 1, Técnico Investigador 1, Coordinador Programa de Maíz, Técnicos del Programa de Maíz de ICTA, Guatemala.

** Coordinador del Programa Regional de Maíz para Centroamérica y El Caribe, CIMMYT, México.

CONTROL QUIMICO DE INSECTOS DEL SUELO Y DEL FOLLAJE EN CULTIVO DEL MAIZ
(Zea mays L.) BAJO UN CRITERIO DE APLICACION DE ACUERDO A
TRES METODOS DE LABRANZA

Otto F. Dardón*
Marco A. Maldonado**
Otto R. Castro***
Carlos Collado***

RESUMEN

Los insectos del suelo y follaje del maíz en el parcelamiento La Blanca, causan pérdidas mayores del 20%. Es evidente la necesidad de evaluar métodos de labranza y productos bajo un criterio de aplicación, pues las labores mecanizadas, la semilla y los insecticidas ocupan el 56% de los costos directos. La metodología desarrollada evita aplicaciones innecesarias de pesticidas derivadas de una influencia visual causada por los insectos y que únicamente incrementan los costos de producción.

La evaluación se efectuó en campos de agricultores con diseño de parcelas divididas y cuatro repeticiones en cinco localidades. Las parcelas grandes fueron constituidas por los métodos de labranza y las parcelas chicas por insecticidas aplicados al suelo, a la semilla al follaje, donde los primeros se aplicaron al momento de la siembra y los últimos sólo cuando el daño promedio de cuatro repeticiones excedía el 30% de plantas dañadas y la severidad de ese daño era mayor de cinco en una escala de calificación de 1 a 10, donde 1 se considera daño leve y 10 severamente dañado.

De acuerdo a los resultados, se infiere que la aplicación de Furadán St. a la semilla fue el tratamiento más eficiente. En términos de rendimiento no existieron diferencias entre métodos de laboreo. Sin embargo, las parcelas labradas convencionalmente requirieron más insecticidas que las de cero laboreo, siendo éstas últimas más rentables.

* M.C. Entomólogo del Programa de Maíz, ICTA, Guatemala.

** M.C. Sistemas de Producción, Prueba de Tecnología, ICTA, Guatemala.

*** Ingenieros Agrónomos, Prueba de Tecnología, ICTA, Guatemala.

EVALUACION DE VARIEDADES EXPERIMENTALES DE MAIZ DE ALTO VALOR NUTRITIVO
EN VARIOS AMBIENTES DE BAJA VERAPAZ 1982

Alejandro Fuentes O.*
Juan Manuel Pérez*
Rubén Darío Ponciano*
Hugo Córdova**
Danilo Dardón***

RESUMEN

De 1980 a 1982 se han evaluado 17 variedades experimentales de maíz de alto valor nutritivo en varios ambientes, en los valles de San Jerónimo y Salamá en Baja Verapaz. De estas variedades solamente una rindió ligeramente menos que el criollo del agricultor en 1981, mientras que las otras variedades rindieron hasta una tonelada más en la misma área en relación al criollo en los tres años del presente estudio. Los mejores rendimientos fueron mayores de cuatro toneladas métricas por hectárea, sin diferencia significativa en relación a la variedad normal comercial ICTA B-1.

Las variedades Tuxpeño-10₂ HE y Tuxpeño Caribe 0₂ HE compartieron los primeros lugares en rendimiento con el ICTA B-1 en 1981, por lo que fueron incluidos nuevamente en las evaluaciones de 1982, habiéndose establecido simultáneamente ensayos semicomerciales con estos materiales, el ICTA B-1 y el Criollo del agricultor. El manejo de este ensayo semicomercial se estableció bajo dos tecnologías: Tecnología de ICTA y Tecnología Tradicional del agricultor; en ambas tecnologías el Tuxpeño-1 0₂ HE, rindió más de una tonelada métrica por hectárea sobre el criollo y ligeramente mayor al ICTA B-1, sin olvidar su alto valor nutritivo.

* Coordinador Programa de Maíz, Investigador Asistente 1, Investigador Asistente Profesional 1, Técnicos del Programa de Maíz de ICTA, Guatemala.

** Coordinador del Programa Regional de Maíz para Centroamérica y El Caribe, CIMMYT, México.

*** Delegado Sub-Regional V-1, ICTA, Guatemala.

INFLUENCIA DE FECHA DE APLICACION, NIVEL DE FERTILIDAD Y COMBATE
DE MALEZAS SOBRE EL EFECTO DE UNA COBERTURA DE
GLIRICIDIA SEPIUM EN MAIZ

Donald C.L. Kass, Jorge Midence G., y Gregorio Fuentes^{1/}

RESUMEN

Gliricidia sepium (Jacq.) Steud. es una de las especies de árboles leguminosos frecuentemente utilizados como fuente de nitrógeno en diversos sistemas de producción, donde puede funcionar como alimento para ganado, fertilizante para cultivos, o especies para leña o madera. De las especies citadas para estos usos, es el único que tiene una distribución amplia en diversos ambientes de América Central.

El objetivo del presente trabajo fue de evaluar el potencial de Gliricidia como una cobertura en maíz, separando el efecto de suplir nitrógeno y combatir malezas. Con este fin, se diseñó un experimento factorial completo 3³ con los siguientes factores en estudio: fecha de aplicación de una cobertura de 4 t/ha materia seca (3,14%N) de ramas de Gliricidia, fertilización nitrogenada, y combate de malezas por dos métodos. Se realizó el trabajo en el campo experimental de CATIE, Turrialba, Costa Rica en un suelo clasificado como un Typic Dystropept.

Los mayores rendimientos de maíz fueron obtenidos cuando se aplicaron las ramas de Gliricidia 40 días después de la siembra de maíz y cuando se combatieron las malezas con un herbicida o cuando se aplicó 100 kg/ha de fertilizante nitrogenado al maíz. Se concluyó que el mulch de Gliricidia no podía substituir completamente la fertilización nitrogenada o el combate de malezas. Sin embargo, la aplicación de las ramas de Gliricidia 40 días después de la siembra aumentó el rendimiento de maíz por un factor de 10%, tanto en la ausencia de fertilización nitrogenada como sin combate de malezas.

^{1/} Especialista en Manejo de Suelos, Estudiante Programa de Posgrado y Asistente de Campo respectivamente. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

EVALUACION DE MATERIALES GENETICOS DESARROLLADOS EN EL PROGRAMA DE MEJORA-
MIENTO DE MAIZ DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

Carlos Ortíz*
Félix Guerra
Gregorio González

RESUMEN

En un ensayo de rendimiento se evaluaron nueve materiales desarrollados por el Programa de Mejoramiento de Maíz de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Panamá. El diseño experimental utilizado fue el de Bloques al Azar con cuatro repeticiones. Este ensayo fue establecido en las localidades de Divisa y Chiriquí, se utilizó un testigo diferente para cada localidad.

Los materiales evaluados fueron las variedades de polinización libre Tocumen 7428, Tocumen 80A, Tocumen Blanco, Tocumen 7635, Tocumen 7527, Tocumen Planta Baja, Tocumen 70M, Tocumen Enano y el híbrido varietal UNP-1. Los testigos lo fueron para la localidad de Divisa la variedad criolla Calillo y para Chiriquí el híbrido X-306 B.

La variedad que alcanzó el rendimiento más alto en ambas localidades fue el híbrido varietal UNP-1. Tres de las variedades evaluadas tuvieron rendimientos constantemente altos en las dos localidades, estas fueron las variedades Tocumen 7428, Tocumen Blanco y Tocumen 80A. En la localidad de Divisa todas las variedades superaron a la variedad criolla Calillo, mientras que en la localidad de Chiriquí no se observaron diferencias significativas entre el híbrido X-306B y seis de las variedades evaluadas.

* Técnicos del Programa de Maíz, Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

EVALUACION DEL DAÑO DE Pratylenchus seae AL MAIZ VARIEDAD TOCUMEN 7428

Juan M. Osorio*
Azael Espinosa**

RESUMEN

El efecto de diferentes poblaciones del nemátodo lesionador de la raíz, Pratylenchus zeae, en el crecimiento inicial del maíz variedad Tocumen 7428, fue evaluado bajo condiciones de invernadero. Suelo naturalmente infestado por el nemátodo y suelo procedente del mismo campo, pero esterilizado en autoclave, se mezclaron en diferentes proporciones dando las siguientes poblaciones: 90, 50, 35, 19 y 0 especímenes de P. zeae por 50 cc de suelo. El maíz se sembró en bolsas plásticas y al cabo de cinco semanas se cortó el follaje a ras del suelo. El peso seco del follaje (promedio de tres réplicas) fue: 1.06, 2.66, 3.64, 4.64 y 4.78 gramos para las poblaciones de 90, 50, 35, 10 y 0 especímenes del nemátodo por 50 cc de suelo respectivamente. La prueba de amplitudes Multiple de Duncan indica que no hay diferencia significativa entre las poblaciones de 0, 10 y 35 nemátodos por 50 cc de suelo, pero sí entre éstas y la de 50 y 90 nemátodos. Entre la población de 35 y 50 especímenes no hay diferencias significativas, lo que indica que poblaciones superiores a 35 especímenes por 50 cc de suelo, reducen significativamente el desarrollo inicial de la planta de maíz variedad Tocumen 7428, bajo las condiciones en que se realizó este ensayo.

* Nematólogo, Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

** Estudiante graduando, Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá.

EVALUACION DE VARIEDADES E HIBRIDOS COMERCIALES Y EXPERIMENTALES DE MAIZ
EN AZUERO - PANAMA

Daniel Pérez*
Alfonso Alvarado D.**

RESUMEN

En el área productora de maíz (Azuero) en 1982 fueron evaluadas un total de 15 variedades e híbridos experimentales y comerciales de maíz. De las nueve variedades de polinización abierta evaluadas, dos se vienen sembrando comercialmente en el país; de los seis híbridos incluidos en el ensayo, cuatro son experimentales. El ensayo se repitió en cinco localidades del área de Azuero, en dos Campos Experimentales y en tres fincas de productores del área.

Dos de las variedades evaluadas y uno de los híbridos mostraron bastante consistencia en sus rendimientos y comportamiento en la mayor parte de las localidades.

En el análisis de varianza combinado para las cinco localidades se encontró que hay diferencias significativas entre ellas.

Las localidades donde se encontraron los mejores rendimientos fueron El Ejido y Guararé. En cuanto a rendimiento, las variedades de mejor comportamiento a través de localidades fueron: Poza Rica 7931, X-304C, Tocumen 7931 y XL560 con rendimientos de 4036, 3854, 3765 y 3705 kilogramos por hectárea de grano con 15% de humedad, a pesar de haber sufrido los efectos de la sequía ocurrida durante el desarrollo del cultivo.

* Bachiller Agropecuario, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)

** Ingeniero Agrónomo, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)

ANÁLISIS DE HABILIDAD COMBINATORIA EN CRUZAMIENTO DIALECTICO
CON OCHO LINEAS DE MAIZ

Rafael Pérez Duverge*
César A. Franjul

RESUMEN

Ocho líneas puras de maíz fueron incluidas en un estudio para evaluar su habilidad combinatoria general y específica. Las líneas con más de cinco generaciones de autofecundación fueron seleccionadas en base a sanidad y buen comportamiento en cruzamiento de pruebas anteriores. Todas las cru-
zas F_1 derivadas del sistema de cruzamiento dialélico con las ocho lí-
neas parentales fueron evaluadas en un ensayo en bloques al azar con 4
repeticiones. No se incluyeron las líneas parentales ni los cruzamientos
recíprocos (métodos 4, modelo 1 de Griffing). El ensayo se estableció en
el Centro Sur de Desarrollo Agropecuario (CESDA), San Cristóbal. Los re-
sultados de análisis revelan diferencias significativas para la habili-
dad combinatoria general y la específica.
Considerando los resultados de rendimiento de las cruzas simples así co-
mo las predicciones para las cruzas triples y dobles se puede establecer
que varias líneas poseen potencial para ser utilizadas en la formación
de híbridos comerciales y desarrollo de sintéticos.

* Encargado y Asistente del Programa de Maíz y Sorgo respectivamente,
CESDA.

ESTUDIO DE LAS PERDIDAS EN EL CULTIVO DE MAIZ EN PROGRESO,
CHIRIQUI, PANAMA.

Philip Shannon 1/
D. Ríos 2/

RESUMEN

Se estudian las pérdidas de rendimiento y población de plantas en el cultivo de maíz en Progreso, Chiriquí, Panamá. Se describe la distribución temporal de estas pérdidas y se identifican y cuantifican los agentes causales con énfasis en las plagas encontradas.

1/ Entomólogo, Proyecto IDIAP/CATIE. David, Panamá.

2/ Agrónomo, IDIAP, Progreso, Panamá

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE DIECIOCHO GENOTIPOS DE SORGO TOLERANTES A SEQUIA EN CUATRO LOCALIDADES DEL SUR-ORIENTE DE GUATEMALA Y SU CARACTERIZACION QUIMICA

Jorge Segundo Fuentes Vásquez*
 Edgar Ramiro Salguero Salvador**
 Héctor Manuel Villeda Retolaza***
 Arnoldo Amílcar García Soto****

RESUMEN

Este trabajo constituye un reporte de los ensayos realizados con dieciocho sorgos seleccionados por tolerancia a la sequía.

El objetivo fué encontrar materiales que además de su tolerancia a sequía, posean un alto potencial de rendimiento, amplia adaptación en la región y que el grano posea características para su aprovechamiento en la alimentación humana.

Las investigaciones se realizaron en las localidades de Asunción Mita, Santa Catarina Mita, Jutiapa y Jaltapagua del Departamento de Jutiapa, en el Suroriente de Guatemala jurante el año 1982. Se evaluaron 18 genotipos, teniendo como testigos las variedades GUAATECAU y la línea 7504; la siembra se realizó en los primeros 15 días de septiembre y durante el ciclo del cultivo, las precipitaciones variaron en cuanto a cantidad y número de días llovidos.

De acuerdo a los resultados, el sorgo D7145-J52-VTSL-81, fué superior a todos los materiales con 2.38 Tm/ha. de promedio en las cuatro localidades, superando a los testigos GUAATECAU y 7504 y 0.57 y 0.82 Tm/ha. respectivamente; aunque al realizar la prueba múltiple de medias no se encontró diferencia significativa con los materiales M90812-J22-VTSL-81 y 69005-J41-VTSL-81, que promediaron 2.19 y 2.18 Tm/ha. cada uno en las cuatro localidades, las diferencias de 0.20 y 0.19 Tm/ha. logradas por el D71345 sobre los que ocuparon el 2do. y 3er. lugar representa un ingreso económico importante para el agricultor.

Todos los materiales evaluados son de grano crema, que pueden aprovecharse en consumo humano, ya que su contenido protéico está dentro de un rango de 9.5 a 11.8% lo que es aceptable comparado con la media de los maíces utilizados en el área.

* Ingeniero Agrónomo Ms. Coordinador Programa de Sorgo, ICTA-Guatemala

** Ingeiero Agrónomo, Técnico Investigador Profesional, Programa de Sorgo, ICTA-Guatemala

*** Ingeniero Agrónomo, Investigador Asistente Profesional, Programa de Sorgo, ICTA-Guatemala

**** Ingeniero Agrónomo, Investigador Asistente, ICTA/INCAP, Guatemala

EL EFECTO DEL PIGMENTO ROSADO DEL SORGO EN LA
FABRICACION DE LA TORTILLA

Vartan Guiragossian*

RESUMEN

Se analizaron 22 muestras de sorgo blanco aptas para consumo humano provenientes del Campo Agrícola Experimental de Zacatepec Morelos, México, líneas experimentales que presentan durante el desarrollo del grano una coloración rosa en el pericarpio que desaparece durante la maduración. De acuerdo con los resultados obtenidos no se observó relación entre el color rosa del pericarpio y el oscurecimiento en la tortilla, encontrándose relación entre la prueba de álcali (valor bajo) y el color de las tortillas. Las mejores tortillas obtenidas fueron las elaboradas con las muestras L-S-D-0525 x M-35-1 Tortillero e IS-12611 x SC-108-3)-1-1-1 respecto a sabor y las muestras M-66341-1, [(IS-12611 x (Bulk-Y x GPR-165)-4-3]-8-2-4 y (13-25 x E 35-1 -15-2-1-B respecto a color. El color rosa durante la formación del grano no afecta el color de las tortillas pero sí eleva ligeramente el contenido de polifenoles en el grano.

* Fitomejorador de Sorgo, ICRISAT, México.

ENSAYO DE RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE SORGO
EN CENTRO AMERICA Y EL CARIBE

Vartan Guiragossian*

RESUMEN

El programa de sorgo de ICRISAT/CIMMYT en 1981, distribuyó el ensayo de rendimiento de variedades de sorgo (IASVYT) para zonas del trópico bajo, conteniendo 28 variedades. Cada cooperador incluyó en el ensayo dos testigos (mejor híbrido y variedad) para sumar 30 entradas. Las variedades contenían los rangos de madurez, precoz, intermedia y tardía; y color blanco o crema, apropiados para consumo humano.

El diseño consistió en bloques al azar con tres repeticiones por localidad, cuyo objetivo fué: producir sorgos apropiados para consumo humano adaptados al trópico, y que estén disponibles para los programas nacionales e incrementarlos y encontrar la estabilidad de las variedades por un método sencillo.

Los resultados corresponden a los países de México, Panamá, Haití, El Salvador y Nicaragua.

De las 30 entradas evaluadas, se encontró que los genotipos más estables fueron: la entrada No. 14 con mayor estabilidad, con pedigrí Sepón-80-6. En segundo lugar la entrada No. 2 con pedigrí (IS 12611 x SC 108)-1-2-1, y en tercer lugar la entrada No. 1 con pedigrí (IS42611 x SC 108)-1-1-2-1.

* Fitomejorador de Sorgo. ICRISAT. México

ENSAYOS REGIONALES DE SORGO GRANIFERO EN VENEZUELA 1982

Héctor Mena T.*

RESUMEN

El sorgo granífero ha tenido un auge extraordinario en los últimos años en Venezuela, sembrándose cerca de 360,000 has. para el año 1982. Como consecuencia de este desarrollo, existen altas necesidades de semilla, las cuales son suplidas en un 90% por la importación de materiales provenientes de otras latitudes y con cultivares de incierta adaptación a nuestras zonas de siembra. Para la aceptación de cualquier cultivar, se realizan dos evaluaciones básicas: una prueba A: donde se realiza el primer "screening" y se considera principalmente la reacción a las enfermedades más importantes económicamente en nuestro país. De ésta salen los materiales promisorios a una segunda evaluación o prueba B (ensayos regionales propiamente dicho). La prueba A tiene ámbito local y la B es nacional. En los ensayos regionales se evalúan exhaustivamente los cultivares, determinando su adaptación general y específica, a través de varios parámetros característicos del cultivo, como rendimiento, reacción a enfermedades, altura, longitud de panoja, color del grano, días a flor, etc. Luego de evaluar este primer año de ensayos regionales, se aprueban los materiales en forma condicionada hasta observar su comportamiento en un segundo año de prueba y su respuesta a nivel comercial durante el mismo; aprobado este último se permite la importación sin limitaciones. Estos ensayos han permitido contar en Venezuela con un grupo de cerca de 20 cultivares que han mostrado el mejor comportamiento de más de 350 cultivares evaluados en un período de seis años, siendo estos los más rendidores y que muestran los niveles más altos de tolerancia y/o resistencia a las enfermedades típicas de nuestras zonas-sorgheras.

* Investigador FONAIAP-CENIAP
Apdo. 4653
Maracay 2101, Venezuela

EL PEQUEÑO AGRICULTOR - EL OBJETIVO DE LAS
INVESTIGACIONES AGRONOMICAS DEL ICRISAT EN
MEXICO, CENTROAMERICA Y EL CARIBE

Compton L. Paul 1/

RESUMEN

ICRISAT ha empezado sus investigaciones agronómicas en su programa regional para México, Centroamérica y el Caribe. Estas investigaciones estudiarán nuevos cultivos de sorgo (desarrollados en México por el fitomejorador del ICRISAT) en diferentes zonas agro-ecológicas y bajo diferentes sistemas de cultivos, como un requisito previo para introducirlos a los agricultores. Son también muy importantes las investigaciones sobre los nuevos cultivos producidos por los programas nacionales a través de la región. Los sistemas de cultivos que incluyen sorgo se identifican y se estudian con el propósito de mejorarlos para aumentar la producción de alimento y obtener mejor ganancia en la producción. Los genotipos útiles de sorgo, los cuales son apropiados para el consumo humano, se identifican y serán introducidos dentro de estos sistemas de cultivos.

Mientras que la meta del ICRISAT es ayudar al proceso de mejorar y producir el sorgo en cualquier forma, la cual sea importante para los programas nacionales en la región, su mayor esfuerzo inicial se concentrará en ensayos en campos de pequeños agricultores.

1/ Agrónomo, ICRISAT (CIMMYT, México).

RESPUESTAS CORRELACIONADAS PARA RENDIMIENTO, SUS COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DE DIECIOCHO HÍBRIDOS DE SORGO

Leonel Enrique Pinto Mansilla*
Jorge Segundo Fuentes Vásquez**

RESUMEN

El Programa de Sorgo del ICTA, ha desarrollado materiales con buen potencial de rendimiento y adaptación. Sin embargo, para fundamentar sus criterios de selección y con el objetivo de identificar componentes de rendimientos y características morfológicas que contribuyan al mejoramiento integral del rendimiento del sorgo, se condujo un experimento en el cual se evaluaron 18 híbridos bajo un diseño de bloques al azar. Los resultados obtenidos muestran una alta asociación positiva y significativa ($r = 0.50$, $r = 0.75$, $r = 0.69$) entre rendimiento y ramas/panoja, semilla/rama y altura de planta y correlaciones negativas ($r = 0.49$) con semilla/rama.

Semilla/rama estuvo altamente asociado en forma positiva en semillas/panoja.

Los híbridos que indirectamente manifestaron los más altos valores de correlaciones, fueron: ICTA 777 e ICTA 950.

Estos resultados indican que los criterios de selección ramas/panoja, semilla/rama y semilla/panoja, deberán de considerarse de gran importancia para obtener híbridos y variedades con alto potencial de rendimiento.

* Ingeniero Agrónomo, Técnico Investigador Profesional, Programa de Sorgo, ICTA-Guatemala

** Ingeniero Agrónomo, Coordinador del Programa de Sorgo, ICTA-Guatemala

COMPORTAMIENTO DE ONCE HIBRIDOS DE
SORGO (Sorghum bicolor) INCLUYENDO
UN RETOÑO , EN AZUA, REP. DOM.-

José M. Romero del Valle*

RESUMEN

Debido a que el valle de Azua tiene un elevado potencial productivo para realizar una actividad agrícola en forma intensiva y por la importancia que tiene el cultivo del sorgo en el mismo, se estudió el comportamiento de once híbridos, incluyendo una cosecha de retoño. El objetivo de este estudio consistió en determinar la posibilidad en términos económicos de aprovechamiento de dos cosechas incluyendo una de retoño. En la primera, cosecha no hubo diferencias significativas entre los híbridos D 64, B815 8454, YB709, DA48, D59 y el testigo (8244), variando los rendimientos entre 6109-6836 kg/ha. Para la cosecha de retoño el mayor rendimiento lo produjo el testigo 8244 alcanzando 4291 kg/ha. Para la producción de dos cosechas incluyendo un retoño, el híbrido 8244 resultó ser el más recomendable, produciendo un ingreso/ha/mes de RD\$190.98.

* Ing. Agro. Encargado del Programa de Cereales del Centro de Investigaciones Aplicadas a Zonas Áridas, (CIAZA) AZUA, REPUBLICA DOMINICANA.

EL USO DE INSUMOS EN EL CULTIVO DEL SORGO. RESULTADOS DE UNA ENCUESTA
EN PROGRESO, PANAMA.

P. Shannon 1/

A. Delgado 2/

A. Quintero 3/

RESUMEN

Se presentan los resultados de una encuesta, hecha en el año 1982 para determinar el patrón de uso de insumos en la producción de sorgo por pequeños agricultores en Progreso, Panamá. Los insumos principales que se consideran son: los fertilizantes, los herbicidas y los insecticidas. Se presenta información sobre la frecuencia de uso, las dosis utilizadas y el valor monetario de la inversión.

- 1/ Técnico Residente del CATIE, Panamá, Convenio IDIAP/CATIE/ODA.
Apto. 1019, David, Chiriquí.
- 2/ Planificador Regional, Región Occidental, IDIAP
David, Chiriquí, Panamá.
- 3/ Agrónomo, IDIAP, Progreso, Chiriquí.

ACREMONIUM STRICTUM W. GAMS EN SORGO GRANIFERO (SORGHUM BICOLOR (L) MOENCH
EN VENEZUELA)

Edgar Silva*
Arnaldo Sanivo*
Héctor Mena T.**
Ninoska Pons**

RESUMEN

Desde 1980 ha sido observada una nueva enfermedad en siembras comerciales de sorgo granífero. La misma se inicia con enrojecimiento de las nervaduras de las hojas superiores que posteriormente conducen a una necrosis de la lámina foliar afectada. Esto incide en el rendimiento porque el daño ocurre principalmente durante floración o postfloración afectando las hojas más importantes desde el punto fotosintético. El patógeno fue determinado como *Acremonium strictum* W. Gams hongo deuteromiceto del orden moniliales. Se evaluaron diversos métodos de inoculación, resultando el mejor, la inyección de suspensión de conidios en el tallo de las plantas a la edad de 25-30 días. La concentración óptima de inóculo fue de 2-4 millones de conidios por milímetro cúbico. El máximo crecimiento y esporulación del patógeno ocurrió a 28^o. C; la esporulación fue estimulada por efecto de la luz y no se observaron variaciones en la velocidad de crecimiento del patógeno, bajo diferentes condiciones de luz. Las inoculaciones fueron positivas en maíz, caña de azúcar, falso jhonson, pero no en trigo.

Fueron realizadas pruebas de tolerancia, en cultivares comerciales y experimentales de sorgo. Además se investigó la posible transmisión del patógeno por la semilla.

* Tesistas de la Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Maracay, Venezuela.

** Investigadores del CENIAP-FONAIAP, Maracay, Venezuela.

USO DE HERBICIDAS PRE EMERGENTES PARA DISMINUIR LA
INCIDENCIA DE LA TELARAÑA (Thanatephorus cucumeris)
EN FRIJOL (Phaseolus vulgaris)

R. Alfaro*
G. Gálvez**
I. Obando***

RESUMEN

En Esparza, Costa Rica, se evaluaron herbicidas pre-emergentes para estudiar la incidencia de la telaraña en dos cultivares de frijol común (Porrillo 70, cv. tolerante e ICA Pijao, cv. susceptible). Los herbicidas probados fueron: Paraquat + pendimetalina (1,00 + 0.75 kg/ha), glifosato (1,00 kg/ha), DNBP + pendimetalina (1,00 + 0.75 kg/ha), comparados con un testigo libre de malezas. Los dos primeros tratamientos se aplicaron bajo el método de labranza mínima. Los tratamientos con labranza mínima superaron en rendimiento de grano a los que incluían preparación del suelo. La mezcla de paraquat + pendimetalina, así como la aplicación de glifosato, dieron los mayores rendimientos por parcela. Estos dos tratamientos también dieron las mayores producciones de vainas por planta, número de granos por vaina y el peso de 100 semillas. La correlación entre estos componentes y el rendimiento fue altamente significativo ($P \leq 0,01$).

* Fitomejorador, MAG, Costa Rica

** Virólogo, Coordinador para C.A., Panamá y el Caribe, del Programa de Frijol CIAT.

*** Bachiller en Fitotecnia. Universidad de Costa Rica

PARAQUAT COMO DESECANTE DEL FOLLAJE PARA ADELANTAR
LA COSECHA DE FRIJOL COMUN (Phaseolus vulgaris)

Rodolfo Araya Villalobos

RESUMEN

En cali, Colombia, con el cultivar Diacol Calima y en Alajuela, Costa Rica con México 80 R se evaluó el efecto desecante al follaje del Paraquat. Se emplearon dosis que oscilaron entre los 0 y 800 g/ha, en tres épocas de aplicación, entre los 24 y 44 días después de floración y tres épocas de cosecha, de los 4 a los 15 días después de aplicado el paraquat. Cuando se adicionó este desecante en México 80 R, entre los 32 y 36 días después de la floración (25-30% de madurez fisiológica), se indujeron pequeñas reducciones del rendimiento y tamaño de las semillas. Pero cuando se desecó el follaje a los 39 días después de floración (70% de madurez fisiológica) el rendimiento fue superior a los tratamientos en que no se aplicó paraquat. En Diacol Calima no se detectaron diferencias entre los tratamientos sobre el rendimiento en grano. Las mejores dosis de paraquat para desecar el follaje en Diacol Calima y México 80 R fueron de 400 y 300 g/ha, respectivamente.

RESULTADOS DE LOS VIVEROS DE ADAPTACION DE FRIJOL NEGRO Y ROJO
SEMRADOS EN SAN ANDRES, EL SALVADOR; EN JUTIAPA, GUATEMALA:
EN ALAJUELA, COSTA RICA; Y EN VALLE DE JAMAISTRAN, HONDURAS
EN SEPTIEMBRE, 1982

Stephen Beebe *
Carlos Mario García **
Federico Trece Ramos**
Porfirio Masaya **

RESUMEN

Hace varios años genoplasmata y líneas avanzadas de frijol han llegado a los varios países productores de frijol a través de viveros de rendimiento enviados desde el CIAT. Pero en general, el número de entradas ha sido muy reducido para asegurar que investigadores en programas nacionales pudieran encontrar líneas con buena adaptación y con el grano deseado en cada país.

Hemos visto una necesidad de traer un mayor número de líneas de CIAT para tener una escogencia mas amplia y mayor probabilidad de identificar líneas superiores a las variedades locales.

En septiembre, 1982, se distribuyeron los primeros viveros de adaptación de grano negro, con 84 entradas, y de grano rojo, con 230 entradas.

Los negros fueron sembrados en Jutiapa, Guatemala; en San Andrés, El Salvador; y en Alajuela, Costa Rica. Los rojos fueron sembrados en San Andrés, en Alajuela, y en Valle de Jamastran, Honduras. En cada sitio los materiales entraron en un solo surco sin repetición, con testigo local sembrado cada 5 a 10 surcos. Cada colaborador tomó datos de su propio interés, además del rendimiento de todos los materiales y los testigos.

Al juntar los datos de cada sitio, ha sido posible identificar líneas con buena adaptación, rendimiento superior al testigo local, y mejor estabilidad de color en todos los sitios. Estas líneas serán candidatas para ensayos de rendimiento y para evaluación de resistencias en CIAT.

* Fitomejorador ICTA-CIAT, Guatemala

** Agrónomo, Programa de Frijol, CENIA El Salvador
Fitomejoradores, Universidad Costa Rica, S.R.N. Honduras, e
ICTA Guatemala, respectivamente

AVANCES EN LA SELECCION POR RESISTENCIA
MÚLTIPLE Y RENDIMIENTO DE SEGREGANTES EN FRIJOL ARBUSTIVO
CHIMALTENANGO, GUATEMALA, 1982

José Manuel Díaz C. *
Porfirio Masaya S. **
Marcial Guzmán ***

RESUMEN

El cultivo del frijol en el Altiplano central afronta el principal problema de enfermedades causadas por hongos, siendo las principales el ataque de Ascochyta sp. causante de la mancha por ascochyta, Colletotrichum lindemuthianum causante de la Antracnosis del frijol y Uromyces phaseoli causante de la roya del frijol.

Con el objetivo de identificar y fijar genotipos que combinen resistencia a estos hongos y además muestren buena adaptación y alto potencial de rendimiento, se sembraron 35 progenies F-2 y 215 familias F-3 en el Centro de Producción de Chimaltenango y 185 familias F-3 en Tecpán, Guatemala.

En los viveros de evaluación se sembró en surcos individuales de 4 mts. de largo, incluyendo en cada primer surco de las progenies y familias, un surco sembrado con el progenitor madre y el progenitor padre. Además cada cuatro surcos de los materiales en evaluación se incluyó un surco sembrado con una mezcla de variedades susceptibles a dichos hongos, como marco espaciador..

Dentro de las poblaciones F-2 se realizaron 53 selecciones individuales por sanidad y 58 selecciones individuales por sanidad más arquitectura y/o rendimiento y/o precocidad. De las familias F-3 se efectuaron 57 selecciones masales por sanidad más potencial de rendimiento y/o arquitectura y/o buena adaptación; 29 selecciones individuales por sanidad más arquitectura y/o potencial de rendimiento y/o adaptación.

Las selecciones individuales realizadas se seguirán evaluando en viveros específicos. Las selecciones masales que se realizaron tanto en Chimaltenango como en Tecpán, se evaluarán en varias localidades del altiplano con diseño específico.

* Fitopatólogo del Programa de Frijol ICTA-Guatemala

** Mejorador del Programa de Frijol ICTA-Guatemala

*** Investigador Asistente I Programa de Frijol ICTA-Guatemala

COMPOSICION QUIMICA Y VALOR NUTRITIVO DE LA CANAVALIA (*Canavalia ensiformis*)

R. Bressani ^{1/}, L.G. Elías, R. Gómez Brenes

RESUMEN

La Canavalia es una leguminosa tropical, poco utilizada directamente en alimentación humana, pero con un gran potencial de producción y utilización en el desarrollo de alimentos para consumo humano y alimentación animal. Muestras de *C. ensiformis*, *C. gladiata* y *C. maritima* se han obtenido de varias instituciones agrícolas para su análisis químico. La *C. ensiformis* contiene en promedio 3.5% de grasa, 10.9% de fibra cruda, 34.8% de proteína, 3.0% de cenizas y 34.0% de carbohidratos. El contenido de aminoácidos indica que la proteína es deficiente en aminoácidos azufrados y triptofano. Evaluaciones biológicas en ratas indican que es necesario tratar la semilla térmicamente para destruir factores antifisiológicos. La eficiencia proteínica de la semilla cruda, cocida en agua y tostada fue de 0.10, 1.20 y 1.18 (caseína 2.89). La digestibilidad de su proteína fue de 77%. La suplementación con metionina aumenta el índice de calidad a 1.94. La proteína de la Canavalia cocida complementa la proteína del maíz cuando se mezclan en una proporción de 70/30 por peso. En otros estudios se encontró que la Canavalia puede sustituir a la proteína de la soya en un 25-30% sin alterar su calidad nutritiva. Se concluye que la Canavalia es un producto de gran potencial en alimentación humana y animal.

1/

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

EFEECTO DE EPOCAS DE APLICACION Y NIVELES DE
FRACCIONAMIENTO DE NITROGENO, SOBRE EL REN-
DIMIENTO DE FRIJOL COMUN

José Fco. Corella *

RESUMEN

Se realizaron dos experiencias en la zona de Upala, de la provincia de Alajuela, con el fin de estudiar diferentes épocas de aplicación de nitrógeno en combinación con tres niveles de fraccionamiento de este elemento; en uno de los ensayos se utilizó 50 kg/ha de nitrógeno y en el otro 100 kg/ha de nitrógeno.

El suelo en donde se realizaron los ensayos clasifica como un Typic Eutropept. Los niveles de fraccionado fueron 25%-75%, 50%-50% y 75%-25% de cantidad de abonamiento nitrogenado, las épocas de aplicación de nitrógeno evaluados fueron: a la siembra y a las 2 semanas, a la siembra y a las 4 semanas y a la siembra y a las 6 semanas. También se evaluó como tratamientos comunes el testigo absoluto y la aplicación de todo el nitrógeno a la siembra.

Los parámetros considerados fueron: número de vainas, peso de 1000 granos, contenido foliar de elementos nutritivos, índice de cosecha y el rendimiento. El testigo absoluto mostró una diferencia significativa al 1% con respecto a los tratamientos; no se presentó ningún efecto significativo al evaluar los niveles de fraccionamiento de nitrógeno y las épocas de aplicación de abono nitrogenado.

Al comparar las dos experiencias, se derivó que no existe diferencia significativa entre las dos dosis de nitrógeno (50 y 100 kg/ha).

* Unidad de Suelos

Dirección de Investigaciones Agrícolas

Ministerio de Agricultura y Ganadería

San José, Costa Rica

EFFECTO DE DOSIS CRECIENTES DE NITROGENO
SOBRE DOS DISTANCIAS DE SIEMBRA Y DOS
VARIEDADES DE FRIJOL COMUN

José Fco. Corella V.*

RESUMEN

Se estudió el efecto de dos densidades de siembra en combinación con niveles de fertilización nitrogenada con dos cultivares de frijol comerciales. El suelo experimental clasifica como un Typic Eutropept, de la Fortuna de Bagaces, de la provincia de Guanacaste.

Las densidades estudiadas fueron 200,000 y 250,000 plantas por hectárea, los cultivares evaluados fueron Talamanca y Porrillo sintético; las dosis de nitrógeno consideradas fueron 0, 50, 100, 150 y 200 kg/ha.

Los parámetros evaluados fueron número de vainas, peso de 1000 granos, contenido foliar de elementos nutritivos y el rendimiento.

El nitrógeno ejerció un efecto lineal positivo al 1% sobre los dos cultivares, no se presentó ningún efecto estadístico, con respecto a las densidades de siembra; tampoco hubo diferencias estadísticas entre las variedades.

* Unidad de Suelos

Dirección de Investigadores Agrícolas

Ministerio de Agricultura y Ganadería

San José, Costa Rica

EFFECTO DE DOSIS CRECIENTES DE NITROGENO Y FOSFORO
EN CINCO ENSAYOS DE FRIJOL, EN DIVERSAS LOCALIDA-
DES EN EL CANTON DE UPALA, ALAJUELA

Jose Fco. Corella Vargas*

RESUMEN

Se evaluaron niveles crecientes de nitrógeno y fósforo durante tres años en la zona de Upala, provincia de Alajuela. Los suelos en donde se realizaron las experiencias clasifican como Typic Eutropept, los niveles de fertilizante evaluados fueron 0,30,60,90 y 120 kg/ha de nitrógeno y 0,30, 60 y 90 kg/ha de fósforo.

Los parámetros estudiados fueron: número de vainas, peso de 1000 granos, contenido foliar de elementos nutritivos y el rendimiento. El nitrógeno mostró un efecto cuadrático al 1% en todas las variables evaluadas; el fósforo presentó un efecto lineal al 1% con un coeficiente de correlación 0.80. El análisis económico señaló que 81,5 kg/ha es el óptimo económico de producción (mayor ingreso neto).

El rendimiento máximo estable se alcanza con 60 kg/ha de nitrógeno y 60 kg/ha de fósforo. El análisis económico en conjunto de estos nutrientes, indicó que el óptimo rentable se logra con 60 kg/ha de N y 60 kg/ha de P_2O_5 .

* Unidad de Suelos

Dirección de Investigaciones Agrícolas

Ministerio de Agricultura y Ganadería

San José, Costa Rica

FIJACION DE NITROGENO DE Cajanus cajan EN SUELOS ACIDOS

Humberto Cornejo y Blanca C. de Hernández**

Dos cepas de Rhizobium "caupi" caracterizadas previamente de acuerdo a eficiencia (según Shubert-Evans) y otras características fisiológicas fueron utilizadas para inocular Cajanus cajan en suelos tropicales ácidos en el invernadero. Ambas cepas contenían doble marcadores de resistencia para antibióticos. Mediante la cosecha se determinó la materia seca de los tallos y el peso seco de nódulos, reducción de acetileno, y evaluación de h₂ drógeno. El grado de competencia se determinó en base a la resistencia de antibióticos. Se discute la importancia de ciertas características rizobiales en la competencia bajo condiciones naturales.

* Microbiólogo y Microbióloga de suelos respectivamente

Universidad de Panamá

Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia

COMBATE DE BABOSAS (Systemmatophora: Veronicellidae)
CON EXTRACTOS DE PLANTAS

T. D. Coto A.*
J. L. Saunders*
F. B. Peairs*

Los daños severos de la babosa en frijolares recién sembrados ha establecido la necesidad de generar nuevas alternativas para el combate de la babosa. El objetivo del trabajo fue encontrar un nuevo método de combate de alto potencial y de bajo costo.

El uso de plantas en el combate de babosas no es muy conocido, la mayor parte de este tipo de estudios han sido realizados con caracoles.

El estudio se dividió en tres fases experimentales en el laboratorio: 1) consumo de cuadrados de hojas, tallos, frutos y semillas de plantas que contuvieran alguna sustancia nociva. 2) Consumo de cuadrados de hojas de Phaseolus vulgaris L., tratadas con extractos de plantas seleccionadas en la fase uno; 3) consumo de plántulas de P. vulgaris, tratadas con extractos de plantas seleccionadas en la fase dos.

De 60 especies de plantas tres dieron buenos resultados, ellas son: Canavalia ensiformis (semillas), Nerium oleander (tallo y hoja) y Thevetia peruviana (hoja), pues mantuvieron un bajo nivel de consumo de plántulas de frijol. Estas tres especies podrían ser utilizadas en el futuro como agentes promisorios de bajo costo para combate de babosas.

* CATIE, Turrialba, Costa Rica

RESPUESTAS DEL FRIJOL AL TRATAMIENTO CON FERTILIZANTE EN TRES SUELOS DE PUERTO RICO

Rodrigo Echávez Badel^{1/}

RESUMEN

Los análisis de varianza indican que el tratamiento con 15 kg N/ha, 45 kg de P₂O₅/ha y 90 kg de K₂O/ha no tuvo un efecto significativo en el rendimiento de 20 variedades y líneas avanzadas de frijol (Phaseolus vulgaris L.) cultivadas en suelos de las series San Antón (Mollisol) de Fortuna y Coto (Oxysol) de Isabela, pero fue significativo en un suelo Toa (Mollisol) de Limanf, donde se obtuvieron rendimientos mucho más bajos que en años anteriores. Tampoco hubo evidencia de interacción significativa entre el tratamiento con el fertilizante y los índices de infección de roya (Uromyces phaseoli) y bacteriosis común (Xanthomonas sp.). La mayoría de las líneas avanzadas y variedades desarrolladas por el Programa de Mejoramiento de Leguminosas de Grano (Bean/Cowpea CRSP Projects) de la Universidad de Puerto Rico en cooperación con la Estación de Investigación de Agricultura Tropical (TARS,ARS, USDA) y los testigos locales mostraron alta tolerancia a enfermedades radicales y a la roya.

^{1/} Profesor Asistente, Departamento de Protección de Cultivos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico.

EVALUACION Y SELECCION DE GERMOPLASMA DE FRIJOL
RESISTENTE A LA ROYA (Uromyces phaseoli)

Rodrigo Echávez Badel, George F.
Freytag, y James Steadman^{1/}

RESUMEN

Durante el primer semestre de 1982 se estableció un ensayo cooperativo con la Universidad de Nebraska (Bean/Cowpea CRSP Projects) donde evaluaron 56 líneas y variedades de frijol (Phaseolus vulgaris L.) procedentes del germoplasma del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), del Estado de Colorado (USA) y del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) con el objetivo de conseguir fuentes de resistencia a la roya (Uromyces phaseoli) que pudieran combinarse con nuestra línea resistente B-190 y obtener un tipo de resistencia poligénica al patógeno. Se seleccionaron las siguientes 9 líneas y variedades: IBRN 95B, IAN 5091, BAT 153, BAT 41, Compuesto Chimaltenango, Redland Pioneer, Resisto 12, Florida #72 y BAT 93-1C. En las últimas 5 líneas se observaron muy pocas plantas con pústulas de roya de diámetro mayor que cero, pero la mayoría mostraron un buen nivel de resistencia al hongo. Se observó defoliación prematura en las líneas de Estados Unidos más susceptibles al patógeno y sus índices de infección de roya fueron significativamente mayores que los de las 9 líneas seleccionadas como resistentes.

^{1/} Profesor Asistente, Departamento de Protección de Cultivos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, P. R., Fitomejorador, Estación de Investigación de Agricultura Tropical (TARS, ARS, USDA), Mayaguez, Puerto Rico, y Fitopatólogo, Universidad de Nebraska, Lincoln, Nebraska.

EFFECTO GENETICO AMBIENTAL SOBRE ALGUNAS CARACTERISTICAS AGRONOMICAS,
NUTRICIONALES Y TECNOLOGICAS DEL FRIJOL COMUN (P. vulgaris)

L.G. Elías ^{1/}, S.H. Orozco, G. Gálvez, O. Martín,
R. Sibrián, R. Bressani

RESUMEN

La introducción de nuevas variedades de frijol debe tomar en consideración sus características tecnológicas y nutricionales, así como las agronómicas. Catorce cultivares de frijol común negro y rojo fueron cultivados en 9 y 8 localidades de Centro América, respectivamente. Cada cultivar fue replicado 3 veces en cada localidad. En todas las muestras se determinó rendimiento, peso de semilla, tiempo de cocción, contenido de proteína y de catequina. Con excepción del contenido de proteína los resultados mostraron para los cultivares de ambos colores una interacción significativa cultivar-localidad para todos los parámetros medidos (16-46% de la variación total en el caso de los cultivares negros, y 15-36% de la variación total en el caso de los rojos). El efecto ambiental fue más importante que la constitución genética para todos los parámetros excepto la catequina en el caso de los frijoles negros, y del tamaño de la semilla en el caso de los rojos. Los rangos representan los valores máximos y mínimos para todos los cultivares en todas las localidades. Para los frijoles negros y rojos, respectivamente, el rendimiento varió de 36 a 3045 y de 13 a 3056 kg/ha, el peso de semilla de .146 a .324 g y .108 a .482 g, la proteína de 18.1 a 31.6 y 17.6 a 30.8 %, la catequina de 2.46 a 32.1 y 4.8 a 47.0 mg/g y el tiempo de 11 a 70 y de 8 a 65 minutos. En el caso de los cultivares negros el rendimiento mostró una correlación positiva con el peso de semilla (0.50) y una correlación negativa con el tiempo de cocción (-0.19) y la proteína (-0.25). Los frijoles rojos mostraron una correlación positiva entre el rendimiento y el tamaño de la semilla (.30) y una correlación negativa (-0.25) con el contenido de catequina, y el de proteína (-0.45). Debido a que en todos los cultivares estudiados el peso de la semilla está correlacionado positivamente con el rendimiento e inversamente relacionado con el tiempo de cocción (-0.35), se sugiere que el peso de la semilla puede ser un índice útil para mejorar el rendimiento y la calidad de cocción. En el caso de los cultivares rojos también puede ser un índice de valor nutritivo medido como cantidad de proteína y de catequina, ya que el peso de la semilla mostró una correlación negativa con estos dos parámetros.

^{1/} Científico, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A. Programa Cooperativo INCAP/ICTA/CIAT.

AVANCES EN EL MEJORAMIENTO DEL FRIJOL PARA RESISTENCIA AL TIZÓN
COMUN (Xanthomonas) EN PUERTO RICO

George F. Freytag, Mildred Zapata,
y Rodrigo Echávez Badel^{1/}

RESUMEN

El tizón común (Xanthomonas phaseoli) es una de las enfermedades más importantes del frijol en los trópicos húmedos, causando grandes pérdidas en rendimiento en muchos países de la región. Con el objetivo de conseguir resistencia genética amplia al tizón común, el Programa de Mejoramiento de TARS (ARS, USDA)/UPR (B/C CRSP, Title XII) comenzó a evaluar germoplasma de frijol para resistencia a varias cepas de la bacteria (X. phaseoli) encontrándose dicha resistencia en algunas líneas de Cornell y en XR-235-1-1 (línea de cruces con Phaseolus coccineus). Durante el año 1981 se cruzó este material resistente con líneas avanzadas (resistencia múltiple a enfermedades y plantas erectas) del Programa Cooperativo MSU/USDA-UPR. En marzo de 1982 se hicieron 281 selecciones de plantas individuales F₂ considerando el tipo de planta erecto y la resistencia a roya y a otras enfermedades de campo prevaletentes en Isabela, Puerto Rico. Estas líneas se sembraron a mediados de 1982 en Fortuna, donde hubo una alta incidencia del tizón común. Se hicieron un total de 18 selecciones F₄ para pruebas adicionales. En diciembre de 1982 se incluyeron las 18 selecciones en nuestro Ensayo Cooperativo de Líneas Avanzadas que se sembró en 3 localidades en Puerto Rico. Los resultados preliminares de este ensayo nos indican que 11 líneas mantienen altos niveles de resistencia al tizón común. Las selecciones 8241-127, -250, -372, y -409 se caracterizan por ser plantas erectas con resistencia múltiple a enfermedades. El programa contempla hacer pruebas adicionales antes de liberarlas.

^{1/} Fitomejorador, Estación de Investigación de Agricultura Tropical (TARS, ARS, USDA), Mayaguez, Puerto Rico; Investigador Asistente, Departamento de Protección de Cultivos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico, respectivamente.

AVANCES EN EL MEJORAMIENTO DEL FRIJOL PARA RESISTENCIA MULTIPLE
A ENFERMEDADES Y TIPO DE PLANTA EN PUERTO RICO

George F. Freytag, Rodrigo Echávez Badel,
James S. Beaver y M. W. Adams^{1/}

RESUMEN

Las variedades tradicionales de frijol que se cultivan en los trópicos americanos son altamente variables, lo cual proporciona cierto grado de protección contra las enfermedades. Sin embargo, a pesar de esta variabilidad genética las enfermedades inciden significativamente sobre los rendimientos. No obstante, algunos cultivares están dotados de lo que se conoce como "rusticidad" (rusticity) o resistencia poligénica, según algunos autores, lo que da cierta capacidad a la planta de subsistir al ataque de muchas enfermedades. El hábito de crecimiento de la planta que propicia que las vainas vengán en contacto con el suelo húmedo es otro factor que contribuye a mermar los rendimientos. El Programa de Mejoramiento de la Universidad del Estado de Michigan (MSU), desde hace algún tiempo se ha encaminado a mejorar el tipo de planta y el Programa Cooperativo TARS (ARS, USDA)/UPR vigente en Mayaguez, Puerto Rico, desde el año 1973, se ha dedicado a mejorar la resistencia del frijol a una amplia gama de enfermedades. Ambos programas comenzaron un proyecto cooperativo desde el año 1976 para combinar el tipo de planta erecto y de hábito II con la resistencia múltiple a enfermedades. Actualmente el programa cooperativo cuenta con líneas prometedoras, con altos rendimientos, que se adaptan muy bien en el estado de Michigan y en Puerto Rico. Dos de estos genotipos promisorios son las líneas L-226 y L-227 que poseen además un gene mayor para resistencia a la mayoría de las razas de roya prevaletentes tanto en Puerto Rico como en los Estados Unidos. Este germoplasma pudiera ser de gran utilidad para otros programas de mejoramiento.

^{1/} Fitomejorador, Estación de Investigación de Agricultura Tropical (TARS, ARS, USDA), Mayaguez, P. R.; Investigador Asistente, Departamento de Protección de Cultivos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, P.R.; Profesor Asistente, Departamento de Agronomía y Suelos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, P.R.; y Profesor, Departamento de Agronomía y Suelos, Universidad del Estado de Michigan, East Lansing, Michigan.

DIFERENCIAS DE COMPORTAMIENTO DE
VARIEDADES DE SOYA (Glycine max L.) AL EVALUARLAS
EN 2 LOCALIDADES DE LA COSTA
DE GUATEMALA

Danilo A. González *
Eduardo Menéndez B. **
Miguel Solares G. **

RESUMEN

En Guatemala, la escasez de aceite, el ahorro de divisas, la mayor disponibilidad protéica y nuevas alternativas de cultivo, apuntan la necesidad de promocionar la siembra de soya en el país.

Se considera urgente conocer su desarrollo, evaluando diferentes genotipos para identificar los de mayor potencial que aseguren la rentabilidad del cultivo.

En la investigación, fué evidente la adaptación de la soya a condiciones de la zona tropical seca del litoral Pacífico, perfilándose como alternativa buena para la agricultura nacional.

Los genotipos fueron evaluados en centros experimentales de zonas productoras, en un diseño de Bloques al Azar con 4 repeticiones y 2 localidades. Los tratamientos fueron 16 variedades de origen y grupo madurativo diferente, observando su desarrollo y colectando información de rendimiento y caracteres agronómicos relevantes a su promoción.

Según los resultados, el comportamiento de las variedades no fué acorde a su grupo madurativo, expresando potencial bajo condiciones muy secas, donde los materiales ECUADOR-2, IGH-24 y UF-VI; rindieron 3.5, 3.4 y 3.3 Ton/ha., respectivamente, que no fueron diferentes estadísticamente.

* Fitomejorador, Programa de Oleaginosas, ICTA-Guatemala

** Técnicos Programa de Oleaginosas, ICTA-Guatemala

DESCRIPCION VARIETAL DE TRES VARIEDADES DE FRIJOL EN EL
VALLE DE JAMASTRAN Y ALTIPLANO DE DANLI

Rolando Lainez C.*

RESUMEN

El estudio aquí resumido fue realizado en la Estación Experimental "Las Acacias" y en la localidad de El Barro, constituye un primer ejercicio de este tipo emprendido por el Programa de Semillas, las razones que motivaron su realización fueron:

- a) Ofrecer una guía útil para los técnicos encargados de la producción y supervisión de semillas.
- b) Demostrar la importancia de la descripción varietal al evitar la subjetividad que de otra manera se produce al efectuar controles y supervisiones en donde prevalece el criterio de cada técnico.
- c) Estimular a los programas de Investigación para que realicen este tipo de trabajos en todas las variedades potencialmente aptas para ser liberadas.

Los materiales usados fueron 3 variedades comerciales de frijol rojo: Acacias 4, Danlí 46 y Zamorano.

La metodología consistió en sembrar una parcela de cada variedad con un área de 300 mts. cuadrados c/u, la distribución no se ajustó a ningún diseño estadístico, la distancia de siembra fue de 0.5x0.08 mts., el tratamiento agronómico que se les dió fue el mismo para cada parcela y consistió en control de malezas, control de plagas y riego en uno de los casos.

La toma de datos se efectuó en períodos bien definidos del cultivo: en estado de plántula, floración, madurez fisiológica y cosecha, se tomaron 40 observaciones para cada característica. Toda la información recopilada se registró en un modelo propuesto por el CIAT para tal efecto, en el que se incluye cierto análisis estadístico como ser la desviación estandar, coeficiente de variación y el rango. Esto llevó a la conclusión de que existe un repertorio de comportamiento y expresión fenotípica por variedad que asegura su identidad genética.

Entre las características de mayor importancia para fines descriptivos sobresalieron: el hábito de crecimiento, color de las vainas, color del grano.

* Secretaría de Recursos Naturales - El Paraíso, Honduras

EFEECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LA FLORACION Y MADUREZ DE DIEZ GENOTIPOS DE FRIJOL COMUN (Phaseolus vulgaris L.)

Porfirio Masaya S.*

Donald H. Wallace**

José Manuel Díaz***

RESUMEN

El frijol común, (Phaseolus vulgaris L.), reacciona al complejo fotoperíodo-temperatura, acelerándose o retrasándose la floración y madurez, al cambiar regímenes de fotoperíodo-temperatura. Se sembraron diez genotipos de frijol de hábitos II y III adaptados al trópico bajo y al trópico alto, en seis localidades de Guatemala a alturas sobre el nivel del mar entre 478 y 2400 metros durante las temporadas mayo, agosto, diciembre. Como las temperaturas diarias máximas, mínimas y medias varían con la altura sobre el nivel del mar, las localidades son equivalentes a regímenes de temperatura, bajas a mayor altitud y altas a menor altitud. El número de días a floración y madurez fueron un mínimo en Jutiapa (23^a. C temperatura media) para las variedades adaptadas al trópico alto, Negro Pacoc, Negro Patzicia y San Martín. Los genotipos JU-80-11, JU-80-13, ICTA Jutiapán, Turrialba-1, JU-78-12, Rabia de Gato y Pata de Zope mostraron un mínimo en Asunción Mita (temperatura media 27.2^a. C) o un ligero aumento en Asunción Mita, en comparación con Jutiapa. En las localidades altas, los números de días a madurez y floración aumentaron linealmente en todos los genotipos, excepto San Martín que mostró un aumento acentuado. Los genotipos adaptados al trópico alto respondieron al complejo fotoperíodo-temperatura no así los genotipos adaptados al trópico bajo. La primera flor abierta apareció en nudos más altos en la planta cuanto más tardías fué la floración. JU-80-11, JU-80-13 e ICTA Jutiapán florecen más tarde consistentemente que Rabia de Gato y Pata de Zope lo que sugiere un control genético independiente de genes para respuesta al fotoperíodo-temperatura.

* Coordinador Mejorador, Programa de Frijol ICTA, Guatemala

** Profesor Universidad de Cornell, Depto. de Mejoramiento de Plantas Ithaca, New York, 14853 U. S. A.

*** Fitopatólogo Programa de Frijol ICTA, Guatemala

EFFECTO DE ALMACENAJE Y TRATAMIENTOS PREVENTIVOS DE ENDURECIMIENTO, SOBRE
EL CONTENIDO DE POLIFENOLES Y DE DIVERSAS FRACCIONES PROTEICAS EN DOS
VARIEDADES DE FRIJOL NEGRO (Phaseolus vulgaris)

M.R. Molina ^{1/}, G. de Masaya, M.A. Baten
R. Bressani

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo con la variedad de frijol Suchitán cultivada en Zacapa y San Gerónimo (Guatemala) y con la variedad Vaina Blanca de San Martín (Guatemala). Las muestras fueron divididas en 3 lotes de 25 lbs/lote. Dos de los 3 lotes fueron tratados por vapor a presión atmosférica por 10 minutos y el otro a un remojo por 5 horas en una solución al 15% de NaCl seguido por deshidratación en un secador solar. Todas las muestras se almacenaron en sacos de manta por 9 meses a 25°C. Cada 3 meses las muestras se evaluaron por tiempo de cocción, polifenoles, fraccionamiento de la proteína y humedad, además de un análisis proximal al inicio y al final del estudio. Las 2 alternativas evaluadas para prevenir el desarrollo de la dureza del frijol fueron igualmente eficientes, con un tiempo de cocción del 15 al 20% significativamente menor ($P / 0.01$) que la del control a partir del 3er mes. El almacenaje no afectó el contenido de humedad ni la composición proximal. Los tratamientos disminuyeron significativamente ($P / 0.05$) la fracción globulínica de la proteína del frijol Suchitán (San Gerónimo) y Vaina Blanca, pero no la de Suchitán (Zacapa). También los polifenoles disminuyeron significativamente ($P / 0.01$) en todos los casos. El almacenaje en sí, no afectó el fraccionamiento de la proteína de los granos pero sí el de polifenoles. Se concluye que tanto la variedad como la localidad parecen ejercer un efecto sobre el contenido de polifenoles del frijol, sin embargo en todos los casos el almacenaje y los tratamientos para prevenir el endurecimiento reducen significativamente ($P / 0.01$) la concentración de tales compuestos. Diferencias iniciales en el contenido de polifenoles en las muestras no tuvieron correlación con el grado de incremento en el tiempo de cocción de la muestra a través del almacenaje. Así también no se demostró una correlación significativa entre el grado de disminución en polifenoles y el grado de incremento en tiempo de cocción de cada muestra a través del almacenaje.

^{1/} Científico de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

RENDIMIENTO Y REACCION A ROYA DE COMPUESTOS INCLUIDOS EN EL VICAR NEGRO
EN CHIMALTENANGO, GUATEMALA EN AGOSTO 1982

Silvio Hugo Orozco *
Steve Beebe **
José Manuel Díaz ***
Porfirio Masaya ****

Muchas de las variedades cultivadas por agricultores tradicionales son genéticamente variables, es decir, son compuestos de varias líneas puras. Estos compuestos son posiblemente más estables que sus componentes sembrados por separado. Una de las posibles ventajas de un compuesto sobre una línea pura es un efecto benéfico sobre el desarrollo de epifitóticos, o sea, una tasa menor en el desarrollo de la enfermedad.

Un compuesto de cuatro variedades (Porrillo Sintético, CENTA Tazumal, Talamanca, ICTA Quetzal) fue incluido como tratamiento en el Vivero Centroamericano de Rendimiento (VICAR) de variedades negros. Las cuatro variedades también entraron en el vivero como variedades individuales. Además, fueron preparadas unas mezclas entre el compuesto y la línea D145, otra entrada del VICAR, en las siguientes proporciones: 0/100, 25/72, 50/50, 75/25, 100/0. El VICAR negro sembrado en Chimaltenango sufrió un ataque de roya (*Uromyces phaseoli*) que fue el factor más limitante en este ensayo. D145 fue resistente a la roya, y las cuatro variedades del compuesto demostraron varios grados de susceptibilidad.

El promedio de las cuatro variedades sembradas por separado fue 679 Kg/Ha. Sin embargo, el compuesto de las cuatro rindió 881 Kg/Ha., sugiriendo un efecto benéfico de la variabilidad del compuesto. D145 fue uno de los mejores rendidores (1265 Kg/Ha) de acuerdo con su resistencia.

En conclusión, este ensayo sugiere que compuestos pueden proteger contra las peores pérdidas a la roya. Sin embargo, resistencia ofrece mayor protección, pero los efectos benéficos de la resistencia se pierden en mezclas con susceptibles. Sería conveniente planear otros ensayos para comprobar estas conclusiones, que hay que considerar como preliminares.

* Agrónomo ICTA-CIAT
** Mejorador ICTA-CIAT
*** Fitopatólogo Programa de Frijol ICTA
**** Coordinador Programa de Frijol ICTA

4

AVANCES EN LA SELECCION PARA EL AUMENTO DEL NIVEL DE RESISTENCIA
DEL MOSAICO DORADO (BGMV) EN GUATEMALA

V́ctor Salguero Navas *
Luis Fernando Aldana **
Porfirio Masaya ***
Stephen Beebe ****

RESUMEN

Durante 1982 se continuó el proyecto de mejoramiento genético en busca de niveles de resistencia al virus del Mosaico Dorado (BGMV) más altos que las de las variedades ICTA - Quetzal e ICTA - Tamazulapa. Al inicio del proyecto se realizaron cruza entre gemoplasma resistente y adaptado incluyendo las variedades mencionadas y líneas de mejoramiento con potencial de rendimiento, arquitectura erecta, precocidad, resistencia a roya y/o antracnoscis. Estas poblaciones y líneas en diferentes generaciones, son evaluadas en viveros de Mosaico Dorado que se establecen cada época de siembra. En dichos viveros se induce mediante siembra de plantas esparcidoras, una fuerte y uniforme incidencia del virus y su vector. De 237 progenies que aún estaban segregando en 1981, se seleccionaron en agosto de 1982, 16 nuevas líneas que mostraron resistencia superior a los testigos.

48 líneas seleccionadas en 1981, fueron evaluadas en un ensayo preliminar de rendimiento con y sin presión de BGMV, seleccionándose 10 para, ser evaluadas en varios ambientes en 1983.

Para conocer el potencial de rendimiento y estabilidad de 69 líneas seleccionadas en 1981, se organizaron las 64 mejores en un latice 8X8 y se evaluaron en 8 ambientes diferentes. Se encontró que tienen un rendimiento similar a ICTA - Quetzal y se seleccionaron 12 que nuevamente fueron incluidas en el vivero, comprobándose que superan ampliamente al testigo en resistencia.

Estos resultados demuestran que se ha aumentado los niveles de resistencia superando a las variedades resistentes mencionadas.

* Entomólogo Programa de Frijol ICTA, Guatemala
** Investigador Asistente Programa de Frijol ICTA, Guatemala
*** Coordinador Programa de Frijol ICTA, Guatemala
**** Fitomejorador del Programa de Frijol ICTA-CIAT.

EVALUACION DE PERDIDAS POR MOSAICO DORADO DEL FRIJOL
(BGMV), SEGUN LA EPOCA DE INFECCION DEL VIRUS

Víctor Salguero Navas *
Felícito Monzón **
Porfirio Masaya S. ***

RESUMEN

Con el objeto de conocer el efecto que el Mosaico Dorado de Frijol (BGMV), ejerce sobre una variedad resistente y una susceptible según la época de infección del virus se hizo un estudio del daño y pérdidas ocasionadas por esta enfermedad llevando registros cada cuatro días a partir de los 20 días después de la siembra. Se utilizó la variedad resistente ICTA Quetzal y la susceptible Rabia de Gato, las cuales fueron sometidas a fuerte presión de la enfermedad.

La incidencia del Mosaico Dorado es alta para Rabia de Gato desde los primeros días, alcanzando el 80% de plantas enfermas en los primeros 30 días. ICTA Quetzal es poco afectada los primeros días alcanzando 40% de plantas enfermas en los primeros 30 días. El rendimiento es más afectado si la enfermedad ocurre antes de la floración o en la formación y llenado de vainas.

Los resultados sugieren que la variedad ICTA-Quetzal posee algún mecanismo de resistencia al insecto vector y no tolerancia al virus.

-
- * Entomólogo del Programa de Frijol ICTA - Guatemala -
** Técnico Investigador del Programa de Frijol ICTA- Guatemala -
*** Coordinador Mejorador Programa de Frijol ICTA - Guatemala

EFEECTO DE LA ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN LA DISTRIBUCION DEL
PICUDO DE LA VAINA DEL FRIJOL, Apion sp. EN CHIMALTENANGO, GUATEMALA

Víctor Salguero Navas *
Juan José Soto **

RESUMEN

El picudo de la vaina del frijol Apion sp. es una plaga ampliamente difundida en Guatemala y aunque se le localiza con mayor intensidad en ciertas zonas, no se conoce qué factor determina esta preferencia.

Se procedió a efectuar un muestreo en 10 municipios de Chimaltenango, con alturas sobre el nivel del mar de 1800 a 2900 metros, durante los meses de noviembre y diciembre, para conocer qué especies de Apion están presentes, su nivel de daño y la influencia que la altitud sobre el nivel del mar ejerce sobre sus poblaciones.

Se encontró dos especies del género Apion: A. godmani y A. aurichalceum Wagn; causando daño al grano de frijol. Ambas especies en conjunto ocasionan pérdidas por 17.2%. El daño causado por A. godmani es más fuerte (media 13.6%, máximo 35%) aunque sus poblaciones son menores, porque regularmente un solo insecto destruye un grano. A. aurichalceum causa menor daño (media 3.6%, máxima 24%) pero sus poblaciones son mayores porque un solo grano puede ser atacado por más de 30 larvas.

Al efectuar el análisis de regresión se encontró que la altura sobre el nivel del mar ayuda a determinar la distribución de ambas especies. A. godmani es menos influenciado por la altitud y se encuentra ampliamente difundido en todo el departamento. A. aurichalceum depende más de la altitud y se encuentra casi exclusivamente en las zonas más altas.

* Entomólogo Programa de Frijol ICTA, Guatemala.

** Técnico Investigador del Programa de Frijol - ICTA - Guatemala

POTENCIAL DE HIBRIDIZACION INTERESPECIFICA CON FRIJOLES SILVESTRES

Joseph G. Sullivan^{1/}

RESUMEN

Se conocen aproximadamente 40 especies de frijol (Phaseolus) de las cuales se pueden cruzar con el frijol común (P. vulgaris) cuatro especies (P. coccineus, P. acutifolius, P. ritensis y P. filiformis) con varios niveles de éxito. Además, las especies P. ritensis y P. polystachyus pueden cruzarse con la haba (P. lunatus). Hay poca información acerca de las posibilidades de hibridización interespecífica entre las otras especies de frijol. Debido al alto número de especies sería imposible intentar todos los cruces interespecíficos. Por esto, es necesario limitar el esfuerzo a las especies en que el cruzamiento interespecífico tiene una alta probabilidad de éxito.

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar las relaciones específicas entre las especies silvestres y predecir la probabilidad de éxito en un cruce interespecífico mediante la utilización del método de electroforesis. Teóricamente las especies que están relacionadas genéticamente muestran patrones de proteína similares. Se comprobó que las especies P. vulgaris y P. coccineus están relacionadas genéticamente ya que mostraron patrones de proteínas similares. Los patrones de proteína de P. filiformis y P. esperanzae resultaron similares. Dado que P. filiformis se puede cruzar con P. vulgaris, se especula que P. esperanzae puede cruzarse con el frijol común también. P. angustissimus y P. anisotrichos, dos especies morfológicamente distintas, mostraron patrones de proteínas muy similares, lo cual sugiere que las especies están relacionadas y que los cruces entre éstas deberán ser compatibles.

^{1/} Postdoctoral Fellow, Departamento de Protección de Cultivos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico.

TOLERANCIA A LA COMPETENCIA DE LAS MALEZAS EN FRIJOL
(Phaseolus vulgaris L.)

Roberto Valverde
Rodolfo Araya

RESUMEN

Para conocer la habilidad competitiva de los cultivares de Phaseolus vulgaris L. Porillo Sintético, Bat-202, Pavamor, ICA-Pijao, Bat-41 y Bat-304 se plantó en Alajuela (zona ecológica donde se cultiva el frijol en Costa Rica) un ensayo con los siguientes tratamientos: 1- cero control de malezas, 2- control desde los 20 días, 3- control desde los 40 días y 4- control durante el ciclo, en un diseño de parcelas divididas sobre un bloque al azar, con cuatro repeticiones.

Se consideró habilidad competitiva aquella menor reducción en el rendimiento de un cultivar con respecto a otros, bajo similar incidencia de malezas; habilidad relacionada en parte, con la extensión de su follaje o cobertura sobre la parcela útil.

Los análisis estadísticos de rendimiento y cobertura del cultivo indicaron que Bat-202, Bat-41 e ICA-Pijao, superaron a Porillo Sintético y Pavamor. Bat-304 presentó un efecto intermedio en relación a los cultivares antes mencionados.

Entre el rendimiento y la cobertura a los 20 días no hubo correlación pero ésta se manifestó a los 40 días en forma positiva y altamente significativa.

Por lo tanto, los cultivares que mejor cubrieron al terreno, evitando la proliferación de malezas, fueron mejores competidores. A los 60 días no hubo correlación.

Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno,
Universidad de Costa Rica.
San José, Costa Rica

PRODUCCION DE Cajanus cajan EN SUELOS ACIDOS

Florencio Vega y Blanca C. de Hernández*

El fósforo es el nutriente más limitante en la producción de la leguminosa, Cajanus cajan. Aunque esta leguminosa se adapta bien a suelos ácidos, las adiciones de fósforo aumentan muy significativamente el rendimiento del grano, el porcentaje de nitrógeno en el follaje, y la fijación de nitrógeno. Los datos obtenidos en ensayos de invernadero y campo demuestran conclusivamente que esta leguminosa representa un potencial agrícola importante en suelos marginales ácidos.

* Ing. Agrónomo y Microbióloga de suelos respectivamente

Universidad de Panamá

Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia

VIRULENCIA DE Xanthomonas phaseoli (E. F. Smith) Dowson Y DE X. phaseoli var. fuscans (Burkh.) Starr y Burkh. SOBRE LOS TEJIDOS FOLIARES Y DE LA VAINA DE Phaseolus coccineus L.

Mildred Zapata^{1/}

RESUMEN

Los patógenos bacteriales Xanthomonas phaseoli (E. F. Smith) Dowson y X. phaseoli var. fuscans (Burkh.) Starr y Burkh., agentes causantes de los tizones común y fusco de la habichuela común, Phaseolus vulgaris L., coexisten mundialmente con su cultivo y limitan seriamente los rendimientos en los climas tropicales. Se han considerado las especies P. acutifolius A. Gray y P. coccineus L. como fuentes de resistencia, siendo el P. coccineus la más compatible genéticamente con P. vulgaris.

Con el fin de estudiar la importancia de X. phaseoli y X. phaseoli var. fuscans en P. coccineus se condujo un estudio para determinar la virulencia de ambos agentes en los tejidos foliares y de la vaina en dicha especie. Se establecieron clones de 158 plantas de P. coccineus provenientes de un segundo ciclo de selección recurrente mediante la propagación de esquejes. Se estudió la reacción de la primera y tercera hoja trifoliada de plantas en la etapa de la floración. La inoculación se realizó mediante perforación de la hoja con agujas múltiples e inmersión en una suspensión bacteriana estandarizada a 10^7 células por ml. Las vainas se inocularon por el método de raspadura y deposición de una gota del inóculo y luego se incubaron a 26°C en cámaras de ambiente controlado.

La primera hoja trifoliada mostró síntomas significativamente más pronunciados que la tercera hoja irrespectivamente del patógeno. X. phaseoli resultó más virulento que X. phaseoli var. fuscans en los tejidos foliares de P. coccineus. En las vainas no se detectaron diferencias. La reacción de las hojas y la vaina varió independientemente irrespectivo del patógeno. La reacción de la primera hoja trifoliada a la inoculación con X. phaseoli mostró síntomas significativamente más pronunciados que los desarrollados en la vaina. La tercera hoja no mostró diferencias significativas. Al inocular con X. phaseoli var. fuscans la primera y tercera hoja trifoliada y la vaina se observó una mayor intensidad de los síntomas en las vainas que en las hojas. Las diferencias entre las respuestas de la hoja y vaina a cada patógeno sugieren diferentes mecanismos de infección que dependen del tejido invadido, además de la presencia de varios factores envueltos en la respuesta al patógeno. Se encontraron tres selecciones con resistencia foliar y en las vainas a ambos patógenos.

^{1/} Investigador Asistente, Departamento de Protección de Cultivos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico.

EVALUACION DE UNA POBLACION SELECCIONADA DE Phaseolus coccineus
INOCULADA CON LOS VIRUS CAUSANTES DEL MOSAICO DORADO DEL FRIJOL,
MOSAICO COMUN DEL FRIJOL, Y MOSAICO COMUN DEL CAUPI EN PUERTO RICO

Mildred Zapata y George F. Freytag^{1/}

RESUMEN

Las enfermedades virales constituyen uno de los problemas más graves en la producción del cultivo del frijol (Phaseolus vulgaris L.) en los trópicos. En América Latina los virus de mayor importancia son el mosaico dorado (BGMV), el mosaico común del frijol (BCMV), y con menos frecuencia, el mosaico común del caupí (CPMV). Los Proyectos Bean/Cowpea CRSP-Título XII de la Universidad de Puerto Rico tienen como uno de sus objetivos el desarrollar poblaciones de especies de Phaseolus con resistencias a enfermedades de importancia a vulgaris.

Con el objetivo de determinar resistencia al BGMV, BCMV (cepa necrótica) y CPMV en P. coccineus se seleccionaron 158 líneas de un segundo ciclo de selección recurrente. Se aumentó cada línea asexualmente por esquejes para tener replicaciones de cada línea en las tres inoculaciones virales. La inoculación del BGMV se realizó por injerto de ramas infectadas en plantas sanas, la del BCMV y el CPMV por frote de la suspensión viral sobre la hoja. La infección latente se determinó en el cv. La Vega para el BCMV y en el cv. 10R-65 para el CPMV.

El BGMV mostró un período de incubación que varió de 8-53 días. El 13% de la población fue resistente a la expresión sistémica del BGMV, BCMV y CPMV, y el 5% fue resistente a la expresión sistémica y latente de los tres virus. P. coccineus no mostró síntomas sistémicos ni necróticos al BCMV, pero el 56% mantuvo infección latente y el 44% inmunidad. El CPMV indujo la producción de síntomas sistémicos en un 5% de la población de P. coccineus mientras que el 95% fue resistente. Dentro del material resistente un 65% fue inmune y un 35% portaba el virus latente. La identificación de genotipos inmunes son de extrema importancia para evitar portadores de virus en los cultivares. El uso de líneas de P. coccineus determinadas como resistentes al BGMV, e inmunes al BCMV y al CPMV pueden ser de gran importancia a programas de mejoramiento debido a su potencial para transferir dicha resistencia a vulgaris.

^{1/} Investigador Asistente, Departamento de Protección de Cultivos, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico, Mayaguez, Puerto Rico, y Fitomejorador, Estación de Investigación de Agricultura Tropical (TARS, ARS, USDA), Mayaguez, Puerto Rico.

EFECTO DE NIVELES CRECIENTES DE NITROGENO EN EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES DE LA VARIEDAD 4440, EN CONDICIONES DE SECANO. JALAPA. NUEVA SEGOVIA. NICARAGUA ANAR 1982

Víctor Hugo Cáceres D.*

RESUMEN

Durante la época seca de 1982, se realizó un ensayo de niveles de Nitrógeno más tres tratamientos exploratorios para P, K y PK en el Municipio de Jalapa, Nueva Segovia, Nicaragua, con el objeto de establecer el nivel óptimo de aplicación de este elemento en esas condiciones y determinar en base a la significancia entre los tratamientos, la mejor relación beneficio/costo.

La variedad usada fue la 4440, con una densidad de siembra de 130 kg. de semilla por ha.

El diseño que se empleó fue el de bloques completos al azar con tres repeticiones.

En los tratamientos con fertilizantes se omitió el Fósforo y Potasio por encontrarse en cantidades satisfactorias en este suelo: P = 15 ppm; K = 0.66 meq/100 ml.

El análisis de los rendimientos demostró que no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

El mayor rendimiento de grano (8533 kg./ha.) se obtuvo con 80% de N. por ha. aunque el tratamiento con el completo 120-60-40 kg./ha. de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, promedió el rendimiento más alto de todo el ensayo; 8766 kilogramos de grano por hectárea.

* Ingeniero Agrónomo, Responsable del Proyecto de Fertilidad de Suelos, de la Asociación Nicaraguense de Arroceros. Managua, Nicaragua.

LOGROS DE LA INVESTIGACION EN CONTROL DE MALEZAS EN ARROZ DE SECANO.

PROGRESO-PANAMA. 1980, 1981, 1982.

Ismael Camargo 1/
Marco Navarro 1/
Lineth Carranza de Lamboglia 1/
Washington Bejarano 2/

RESUMEN

En 1980 mediante el Acuerdo IDIAP/CATIE, se inició un programa de Investigación en Sistemas de Producción de Cultivos en el área de Progreso, con el objeto de aumentar los niveles de producción y productividad de los cultivos del área. El programa se inició con un diagnóstico para determinar los factores más importantes que estaban limitando la productividad del sistema de cultivo predominante en el área. Los resultados mostraron que las malezas constituyen uno de los cuatro factores limitantes, razón por la cual se dedicó gran esfuerzo investigativo para tratar de encontrar algunas alternativas de producción, teniendo en cuenta la diferenciación clara de dos tipos de suelo y la variabilidad de la flora de malezas. Se pudo énfasis en: definir épocas y dosis de aplicación del herbicida propanil, solo o mezclado con hormonales, definir épocas y el efecto del herbicida propanil solo o mezclado con preemergentes y hormonales. Después de tres años de trabajo se han seleccionado algunos tratamientos potenciales con posibilidades de ser incluidos dentro de la alternativa mejorada de producción. Los resultados indican la eficacia del herbicida propanil solo o mezclado con preemergentes y hormonales en el control de las malezas predominantes en dosis que oscilan para los herbicidas Propanil, Bolero y Machete entre 2.5 y 4.1 Kg/ha, aplicados a los 8-12 DDS y posteriormente la aplicación de propanil a 3.4 Kg/ha, más 2-4-5-T a razón de 0.5 Kg/ha aplicado a los 25-30 DDS. Igualmente efectivo resulta la mezcla propanil-prowl.

1/ Investigador Agrícola de IDIAP, David, Panamá.

2/ Técnico Residente de CATIE, Apartado 178, David, Panamá

EFEECTO DE LA APLICACION DE NIVELES CRECIENTES DE N-P, EN EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES DE LA VARIEDAD IR-100, BAJO RIEGO EN MALACATOYA, GRANADA. NICARAGUA. ANAR 1982

Víctor Hugo Cáceres D.*

RESUMEN

Durante la época lluviosa de 1982, se estableció en la Finca La Inca, de Malacatoya, Granada, Nicaragua, un ensayo con diferentes niveles de fertilizantes Nitrógeno y Fósforo más un tratamiento exploratorio con Potasio.

Los objetivos de este ensayo fueron:

1. Determinar el nivel óptimo de aplicación de fertilizantes N-P-K para la variedad IR-100.
2. Tratar de determinar los niveles críticos de P y K, en base al contenido de estos elementos en el suelo.
3. Determinar la mejor relación beneficio/costo.

Para este ensayo se utilizó el diseño de bloques completo al azar con tres repeticiones. La variedad usada fue IR-100 y la densidad de siembra de 130 kg./ha. (200 lbs./ha.).

Los rendimientos se analizaron mediante el modelo Discontinuo Rectilíneo de Waughet al, detectándose respuesta significativa a la aplicación de Nitrógeno hasta una dosis de 138 kg. de N/ha. (212.5 lbs./Mz). El rendimiento máximo estable fue de 6100 kg. de grano por hectárea y la pendiente de respuesta de 15 kg. de arroz producida por kg. de N. aplicado. Asimismo la relación beneficio/costo fue de 6.19 córdobas de retorno por cada córdoba invertido en fertilizante nitrogenado.

No se encontró respuesta a las aplicaciones de fósforo.

* Ingeniero Agrónomo, Responsable del Proyecto de Fertilidad de Suelos, de la Asociación Nicaraguense de Arroceros, Managua, Nicaragua.

RESPUESTA DE ARROZ J-104, A LAS APLICACIONES FRACCIONADAS DE FERTILIZANTE
COMPLETO, EN MALACATOYA (GRANADA) NICARAGUA
ANAR 1982

Víctor Hugo Cáceres D.*

RESUMEN

Durante la temporada lluviosa (agosto de 1982) se estableció un ensayo de fraccionamiento del fertilizante completo, en El Coyol, Malacatoya, aplicando 130 kilogramos por hectárea de la fórmula 17-44-3, en cuatro épocas.

- a. Una sola aplicación al momento de la siembra
- b. Tres aplicaciones a los 15-30 y 45 días
- c. Dos aplicaciones a los 30 y 45 días
- d. Una aplicación a los 45 días
- e. Sin aplicación de fertilizantes completo.

La fertilización se complementó con 120 kg./ha. de N.

La variedad usada fue J-104, y la densidad de siembra de 130 kg./ha. (200 lbs./mz.) de semilla. El diseño utilizado fue bloques completos al azar con tres repeticiones.

Los objetivos de este ensayo fueron:

1. Determinar la época de aplicación más eficiente del completo en las condiciones de Malacatoya.
2. Establecer el efecto del fraccionamiento del completo sobre los componentes del rendimiento.

Analizando los promedios de rendimiento se encontró diferencia significativa entre los diferentes fraccionamientos del completo resultando más eficiente el tratamiento b. o sea, cuando el fertilizante se fraccionó en tres dosis, a los 15-30 y 45 días. Con este tratamiento se obtuvieron 7416 de grano por hectárea. Mediante la prueba de Duncan, se encontró que no existe diferencia significativa entre este tratamiento y aquel en que se aplicó el completo en una sola dosis a los 45 días (7266 kg. de grano por ha.). Se detectó diferencia altamente significativa entre el completo fraccionado en tres dosis y el testigo (sin fertilizante completo) y diferencia significativa entre aquel y el tratamiento con una sola aplicación al momento de la siembra.

* Ingeniero Agrónomo, Responsable del Proyecto de Fertilidad de Suelos de la Asociación Nicaraguense de Arroceros. Managua, Nicaragua, C. A.

RESULTADOS DEL VIVERO CENTROAMERICANO DE ARROS
EN 1982

Ezequiel Espinosa*
Ariel Jaén**
Samuel Lezcano**

RESUMEN

El Vivero Centroamericano tuvo su origen en un grupo de 60 líneas avanzadas que fueron evaluadas en los países de Centroamérica en 1979. En los tres años siguientes (1980, 1981 y 1982) el vivero original fue reduciéndose en número a 22, 14 y 8 líneas, las que fueron seleccionadas por su rendimiento y buenas características agrónomicas.

Se presentan los datos de rendimiento y reacción a enfermedades de las ocho líneas evaluadas en 1982 en tres localidades de Panamá (Chiriquí, Tocumen y Río Hato).

Cinco de estas líneas dieron en promedio rendimientos iguales o superiores al de las variedades CR1113 y CICA-8 utilizadas como testigos y mostraron tolerancia a Piricularia en las localidades donde la enfermedad fué prevalente. Mostraron, sin embargo, moderada susceptibilidad a Escaldado de la hoja y el Añublo de la vaina.

Tomando en cuenta los resultados de las evaluaciones de estas líneas durante cuatro años consecutivos en Tocumen y durante dos años en Chiriquí y en Río Hato, se observa que cuatro líneas dieron rendimientos ligeramente superiores a CICA-8. Estas líneas fueron P874-18-1B-CR3-16-T3M, P881-17-6-B-CR6-7-T3M, IR579-802-IM-4-T3M y P879-15-11-B-CR19-2-T3M.

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

** Ingenieros Agrónomos, Programa de Arroz, Facultad de Agronomía.

DESCRIPCION DE LA VARIEDAD DE ARROZ TOC. 5430

Ezequiel Espinosa *
Carlos E. Reyes

RESUMEN

En el Programa de Mejoramiento Genético de arroz de la Facultad de Agronomía se ha venido trabajando con líneas segregantes de arroz provenientes de diferentes Centros Internacionales y Programas Nacionales de otros países.

En 1974 se recibieron 150 líneas segregantes de cuarta generación derivados de cruzamientos efectuados en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Se hicieron selecciones individuales de las líneas más promisorias obteniéndose entre otras la progenie P881-19-22-4-1B-2-1 que proviene del cruce IR22 x F₁ (IR930-147-8 x Col 1.). Durante tres años consecutivos se evaluó esta línea en ensayos de rendimiento y pruebas regionales a nivel de fincas y en 1982 fué nombrada como Toc.5430 en vista de sus buenas características agronómicas, buen potencial de rendimiento y aceptable calidad del grano.

Se hace una descripción de las características generales de la planta, de las hojas, de las panojas y del grano. También se indica su reacción a las enfermedades más comunes y se dan los requisitos de suelo y fertilizantes de la nueva variedad.

* Profesor -investigador y asistente del Programa de Arroz
Facultad de Agronomía, Universidad de Panamá

ESTUDIO DE LA INTERACCION NITROGENO Y POTASIO SOBRE LA INCIDENCIA DE Helminthosporium oryzae Y EL RENDIMIENTO DE LAS VARIEDADES DE ARROZ ICTA-VIRGINIA Y STAR BONNET

Oswaldo R. García T.*
W. Ramiro Pazos M.**
Roberto Carcuz Díaz***

RESUMEN

Con el objeto de determinar el efecto que sobre la incidencia de Helminthosporium oryzae, y el rendimiento de grano provoca la adición interaccionada de Nitrógeno y Potasio en arroz, se llevó a cabo un ensayo con las variedades ICTA-VIRGINIA y STAR BONNET donde se probaron los niveles de 0-40-80 y 120 kg. de Potasio/ha. más 30-60-90 y 120 kg. de Nitrógeno/ha.

Se encontraron diferencias altamente significativas para tratamientos, variedades y Nitrógeno y diferencias al 5% para repeticiones, variedades x Nitrógeno y Potasio.

El mejor rendimiento (5.2 TM/ha.) se obtuvo con la variedad ICTA-VIRGINIA, al adicionar 60 kg. de N más 80 de K₂O/ha. Con la variedad STAR BONNET, el rendimiento más alto se alcanzó con 120 y 40 kg./ha. de N y K₂O, respectivamente. Los valores de daño de Helminthosporium oryzae calificados de acuerdo con la escala de evaluación standard variaron entre 2 y 7 en las observaciones hechas para unidades experimentales. Al correlacionar este daño con el rendimiento se encontró que para el caso de la variedad ICTA-VIRGINIA a un mayor daño se tiene un menor rendimiento. No se encontró ninguna correlación a este respecto para el caso de la variedad STAR BONNET. Al correlacionar el efecto del Nitrógeno vs. el daño, se encontró que al reducir la cantidad de Nitrógeno se incrementa el daño, considerando las dos variedades. No se encontró ninguna correlación entre el efecto de la adición de Potasio y el daño del hongo, también considerando las dos variedades.

* Investigador Asistente Profesional, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala

** Coordinador e Investigador Principal, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.

*** Técnico Investigador, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.

SELECTIVIDAD Y CONTROL DEL INVASOR
(ROTTBOELLIA EXALTATA) MEDIANTE LA
ACCION DE VARIOS HERBICIDAS APLICA
DOS SOBRE ARROZ DE SECANO

Rolando González V. 1/

En la región de Upala, zona de 2.300 mm de precipitación pluvial y en un lote densamente poblado por Rottboellia exaltata, se aplicaron los herbicidas Goal 2 E.C., Ronstar 25 E.C., Prowl 500, Avirosan 500 y Stam LV-10, en diferentes épocas, dosis y mezclas con propanil. Se determinó el efecto causado por los tratamientos en la reducción del número de plantas y en el daño causado al follaje del arroz, variedad CR1113.

Se estimó el área libre de la maleza en diversas etapas del cultivo: 30, 45, 60, 80 y 100 días después de la siembra y se determinó la cosecha.

Mezclas de Avirosan (1.5 Kg i.a./ha) y Propanil (3.0 Kg i.a./ha) causaron daños severos sobre el arroz. Ronstar (0.75 y 1.00 Kg i.a./ha) aplicado sobre arroz de 15 días de sembrado causó daño moderado y ligera reducción del número de plantas. Mezclas de Ronstar (0.5 Kg i.a./ha) con Propanil, incrementaron el daño sobre el arroz conforme se aumentó la cantidad de Propanil en la solución, por encima de 1.5 Kg i.a./ha.

Durante la floración (100 d.d.a.) sólo la mezcla Prowl 500 + Stam LV-10 (0.75 + 4.0 Kg i.a./ha) efectuada a los 15 días de cultivo, se mantuvo libre de Rottboellia exaltata.

El efecto perjudicial de la maleza se reflejó en los bajos rendimientos (0.3 t/ha), los cuales se incrementaron a un máximo de 4.7 t/ha. con la deshierba manual.

Las mezclas de Stam LV-10 con Prowl 500 (0.75 + 4.0 Kg i.a./ha, 15 d.d.s.); Goal s.p. (seguido por) Stam LV-10 (0.2 s.p. 3.0 Kg i.a./ha, a los 0 y 15 d.d.s.) y Ronstar + Stam LV-10 (0.5 + 1.5 Kg i.a./ha, 9 d.d.s.), permitieron alcanzar rendimientos de 4.4 t/ha, muy similar al logrado con la deshierba manual.

1/ Ingeniero Agrónomo, Cámara de Granos Básicos. Costa Rica.

PRUEBAS REGIONALES DE LINEAS PROMISORIAS DE ARROZ REALIZADAS
EN PANAMA EN 1982

Samuel Lezcano *
Ismael Camargo **
Claudio Fernández ***

RESUMEN

Con el fin de evaluar el comportamiento agronómico de líneas promisorias de arroz bajo diferentes condiciones ecológicas, se establecieron pruebas regionales en 5 localidades de Panamá: Tocumen, Río Hato, Chiriquí, Progreso y Barú.

Se incluyeron en los ensayos las líneas 5715, 5738, 5685 y 5029 las cuales fueron desarrolladas en el Programa de Mejoramiento CIAT/ICA, y la línea 5266 que fué seleccionada localmente.

Se utilizaron como testigos las variedades Anayansi, CICA-8 y Toc. 5430. En todas las localidades el cultivo se desarrollo bajo condiciones de secano, pero en Río Hato, donde se presentaron problemas de sequía se regaron las parcelas durante los períodos críticos. Las unidades experimentales eran de 10 surcos de 7.50 metros de longitud y 30 centímetros de separación y habian dos repeticiones en cada localidad.

Los datos indican que las líneas evaluadas tienen buen potencial de rendimiento y amplia adaptabilidad mostrando tolerancia a las enfermedades que prevalecen en las diferentes localidades donde se hicieron los ensayos. Las líneas 5266, 5715 y 5738 fueron las mas rendidoras, superando ligeramente a las otras líneas y a las variedades testigo.

-
- * Profesor -Investigador- Facultad de Agronomía
** Ingeniero Agrónomo Investigador - IDIAP
*** Agrónomo - Asistente a Investigación - Facultad de Agronomía

RESPUESTA DEL ARROZ A DOS FUENTES Y CUATRO NIVELES DE CALCIO Y TRES DOSIS DE FOSFORO EN SUELOS ACIDOS SERIE CRISTINA

Henry Antonio López G.*
W. Ramiro Pazos M.**
Carlos F. Alburez**

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en la costa atlántica de Guatemala, en un suelo de la serie Cristina, caracterizado por su baja fertilidad, ser arcillo plástico, a poco profundo y mal drenado, con un PH de 5.0, un nivel de fósforo de 4.25 ppm y niveles de 2.2 y 0.33 meq./100 gr. de suelo de Ca y Mg, respectivamente. Las fuentes evaluadas fueron: Cal Hidratada y Dolomita; los niveles de Calcio: 0.500, 1000 y 2000 kg./ha. y las dosis de Fósforo: 30, 60 y 90 kg./ha. El diseño experimental fue de Bloques al Azar con arreglo de parcelas subdivididas. Como planta indicadora se utilizó la variedad ICTA-VIRGINIA.

La adición de niveles crecientes de Calcio al suelo provocó cambios en el PH y en los valores iniciales de Ca y Mg, subiéndolos de 5.0, 2.2 y 0.33 a 7.6, 10.11 y 1.59, respectivamente, treinta días después de la aplicación del nivel equivalente a 2000 kg./ha. de Ca.

Los resultados del análisis muestran que hubo diferencias significativas para los niveles de Calcio, para las interacciones Niveles x Fuente, para las dosis de Fósforo y para las interacciones Dosis x Fuente, Dosis x Nivel, Dosis x Fuente x Nivel. No hubo diferencia en el rendimiento en de las Fuentes de Calcio utilizadas, pero el rendimiento fue mayor cuando se aplicaron 2000 kg./ha. de Ca, de cualesquiera de las fuentes evaluadas. También se comprobó que la dosis de 90 kg./ha. de P₂O₅ provocaba el mayor rendimiento, no importando la fuente ni el nivel de Ca en los cuales estuviera aplicado.

El análisis económico derivado de los costos de adquisición de los elementos involucrados y el precio de venta del arroz en granza, determinó que la mejor relación: Fuente x Nivel x Dosis fue Dolomita a 670 kg./ha. de Ca y 90 kg./ha. de P₂O₅.

* Ingeniero Agrónomo Informe Trabajo de Tesis para Grado Académico. Facultad de Agronomía, USAC, Guatemala.

** Ingenieros Agrónomos, Coordinador e Investigador Principal y Técnico Investigador, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala.

COMPARACION DE LINEAS PROMISORIAS Y VARIETADES COMERCIALES DE ARROZ CON RIEGO
SUPLEMENTARIO EN SUELO DE LOS LLANOS DE COCLE, 1982

Ing. Luisa Martínez *
Ing. Juan F. Díaz **

RESUMEN

Las evaluaciones de variedades comerciales con los mejores materiales provenientes del programa de mejoramiento genético de arroz con realizadas en diferentes áreas de la República de Panamá. En suelos representativos de los Llanos de Coclé se instalaron dos ensayos en dos años consecutivos con riego suplementario.

Los resultados encontrados muestran la superioridad en rendimiento de la variedad Surinam (Eloni) buen comportamiento en este sentido se observó en las variedades CICA-8 y Anayansi. Otras variedades como Metica-1, L-5738, L-5430, Metica-2 y L-981, obtuvieron altos rendimientos, sin embargo, en vista de que solo fueron evaluadas en el último año no hacemos mayores inferencias de ellas.

Hubo mayor incidencia de acame en las variedades Nilo 1 y Nilo 2 y en segunda instancia en el Metica 1 y L-5738. No se observó daño de consideración por efecto de la Piricularia.

* Ing. Agrónomo, IDIAP, Area de Coclé

** Agrónomo, Investigador Asistente, IDIAP, Area de Coclé

RESPUESTA DEL ARROZ A DOS FUENTES Y CUATRO NIVELES
DE CALCIO Y TRES DOSIS DE FOSFORO,
EN SUELOS ACIDOS SERIE CRISTINA

Henry Antonio López G.*
W. Ramiro Pazos M.**
Carlos F. Alburez **

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en la costa atlántica de Guatemala, en un suelo de la serie Cristina, caracterizado por su baja fertilidad, ser arcilloso plástico, poco profundo y mal drenado, con un pH de 5.0, un nivel de fósforo de 4.25 ppm y niveles de 2.2 y 0.33 meq/100 gr de suelo de Ca y Mg, respectivamente. Las fuentes evaluadas fueron: Cal hidratada y Dolomita a los niveles 0, 500, 1000 y 2000 kg/ha y las dosis de Fósforo: 30, 60 y 90 kg/ha. El diseño experimental fue de Bloques al Azar con arreglo de parcelas subdivididas. Como planta indicadora se utilizó la variedad ICTA - VIRGINIA.

La adición de niveles crecientes de Calcio al suelo provocó cambios en el pH y en los valores iniciales de Ca y Mg, subiéndolos de 5.0, 2.2 y 0.33 a 7.6, 10.11 y 1.59, respectivamente, treinta días después de la aplicación del nivel equivalente a 2000 kg/ha de Cal Hidratada o Dolomita.

Los resultados del análisis muestran que hubo diferencias significativas para los niveles de Calcio, para las interacciones Niveles x Fuente, para las Dosis de Fósforo y para las interacciones Dosis x Fuente, Dosis x Nivel, Dosis x Fuente x Nivel. No hubo diferencia en el rendimiento en función de las Fuentes de Calcio utilizadas, pero el rendimiento fue mayor cuando se aplicaron 2000 kg/ha de cualesquiera de las fuentes evaluadas. También se comprobó que la dosis de 90 kg/ha de P_2O_5 provocaba el mayor rendimiento, no importando la fuente ni el nivel de Ca en los cuales estuviera aplicado.

El análisis económico derivado de los costos de adquisición de los elementos involucrados y el precio de venta del arroz en granza, determinó que la mejor relación: Fuente x Nivel x Dosis fue Dolomita a 670 kg/ha y 90 kg/ha de P_2O_5 .

* Ing. Agr. Inf., Trabajo de Tesis para Grado Académico. Facultad de Agronomía, USAC, Guatemala.

** Ing. Agr., Coordinador e Investigador Principal y Técnico Investigador, Programa de Arroz, ICTA-Guatemala, respectivamente.

EVALUACION DE HERBICIDAS SELECTIVOS DE ACCION PRE Y POSTEMERGENTE EN
EL CULTIVO DE ARROZ, Oryza sativa L.

W. Ramiro Pazos M.*
Oscar A. Oxom R.**
E. Saúl Barrientos*

RESUMEN

Trece combinaciones entre herbicidas pre y postemergente fueron evaluadas en el control de malezas en arroz, cultivado en condiciones de secano favorecido, en la costa Atlántica de Guatemala. El estudio incluyó los herbicidas: Propanil (Stam LV-Sp y Herbax LV-30), Oxadiazón (Ronstar 25 EC), Pendimetalín (Prowl 330E), Bentazón (Basagrán M-60 y Basarroz) y 2,4-D + 2,4,5-T (Tributón).

Los resultados determinaron que los mejores índices de control se obtuvieron con las mezclas Stam LV-Sp o Herbax LV-30 + Prowl 330E a 7.0 + 5.5 litros P.C./ha., respectivamente, en postemergencia. En ese orden de eficiencia también destacaron las combinaciones Ronstar 25EC en preemergencia, seguido por la aplicación de Stam LV-Sp o Prowl 330-E en postemergencia, a 4.0, 9.0 y 4.5 litros P.C./ha., en su orden. Los rendimientos más altos corresponden, sin embargo, a las mezclas: Stam LV-Sp o Herbax LV-30 + Prowl 330E, seguido por Stam LV-Sp en dosis de 6.0 + 4.0 y 4.5 litros P.C./ha., respectivamente.

La mejor relación Beneficio/Costo, 18.30, se obtuvo con el tratamiento Ronstar 25EC en preemergencia y la más baja, 8.10 con el empleo de mano de obra (Testigo Mecánico).

El efecto nocivo de la alta competencia causada al arroz por las malezas fue evidente en el Testigo Absoluto, al reducirse el rendimiento en 51.78% con respecto al mejor tratamiento químico. Excepto la combinación Ronstar 25EC + Propanil aplicada en postemergencia, ningún tratamiento produjo efectos fitotóxicos severos al arroz.

* Ingeniero Agrónomo, Coordinador e Investigador Principal; Ingeniero Agrónomo, Investigador Asistente, Programa Arroz, ICTA-Guatemala respectivamente.

** Técnico en Producción Agrícola, Centro Universitario del Norte, CUNOR, USAC, Guatemala.

EFEECTO DEL TIEMPO DE COSECHA SOBRE LA CALIDAD MOLINERA DE SEIS LINEAS
PROMISORIAS DE ARROZ, Oryza sativa L.

W. Ramiro Pazos M.
E. Saúl Barrientos
Osvaldo García Tecún
Carlos F. Alburez*

RESUMEN

El estudio fue realizado en tres localidades de las zonas ecológicas Tropical Humeda y Tropical Seca de Guatemala. Los objetivos fueron estudiar si los cambios intermitentes de humedad del grano cosechado a la madurez fisiológica y a los 5, 10 y 15 días después, inciden en el Índice de Pilada y apariencia del grano molinado. También identificar genotipos con calidad molinera estable, bajo condiciones ambientales diversas. La evaluación se hizo con las líneas IG3022, IG4538-1, IG-4427-315, IR9763, IR9830-26 e IR7963-30, seleccionadas por su alta calidad.

Los resultados concluyen que al retardar la cosecha se afecta negativamente la calidad molinera del grano, pues en todos los casos los Índices de Pilada más altos y la mejor apariencia del grano se obtuvieron con el corte a Madurez Fisiológica, decreciendo al cosechar 5, 10 y 15 días más tarde.

Aunque con esa misma tendencia, se observó que dentro de los tres primeros espacios de corte, las líneas IG4427-315, IG4538-1 e IR7963-30, mostraron índices relativamente más estables en la costa Atlántica y la IG3022 e IG4427-315, en la costa del Pacífico.

El rendimiento de molino e Índice de Pilada más alto y la mejor apariencia del grano, en las tres localidades, corresponden a IG4427-315, que alcanzó en promedio 68.3 y 59.2% y un grano de apariencia muy buena a excelente.

* Ingenieros Agrónomos, Coordinador e Investigador Principal y Técnicos Investigadores, respectivamente, Programa Arroz ICTA-Guatemala.

CONTROL DE MALEZAS ACUATICAS EN ARROZ TRANSPLANTADO

Edmundo Quiroz M.

RESUMEN

Dada la importancia que tienen las malezas acuáticas en el arroz de riego y no contando con herbicidas que las controlen eficazmente, indujo al Programa de Investigación de la Asociación Nicaraguense de Arroceros (ANAR) a experimentar con los herbicidas 2, 4, 5-T en la dosis de 0.75 litros por hectárea y Mondak (Dicamba-MCPA) en las dosis de 1, 1.5 y 1.75 litros por hectárea del producto comercial.

El ensayo se llevó a efecto en la finca FERTIMAR, ubicada en el Departamento de Chontales, sobre un arroz de la variedad IR-100 de 25 días de transplantado.

Se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar con 5 tratamientos y cuatro repeticiones, y un tamaño de parcela de 20 metros cuadrados. Mondak en sus tres dosis dió un excelente control de las malezas, superando al 2, 4, 5-T que logró un buen control según la escala.

El análisis de varianza mostró diferencias significativas al nivel del 1 por ciento de probabilidad en el rendimiento de los tratamientos.

En la prueba de Duncan no se encontró diferencias significativas al 1 por ciento de probabilidad al utilizar Mondak en las tres dosis al 2, 4, 5-T.

Programa de Investigación de la Asociación Nicaraguense de Arroceros (ANAR)
Managua, Nicaragua.

EFECTO DE DIFERENTES HERBICIDAS EN EL CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO
DE ARROZ, SUR DE SONA, 1982

Ing. Eric Quiróz R. *
Ing. Ricardo Hernández R. *
Ing. Washington Bejarano **

RESUMEN

En el área Sur de Soná, donde las malezas constituyen uno de los factores limitantes en la producción del cultivo de arroz se evaluaron siete herbicidas diferentes: Propanil, 2-4-5T, 2-4-D, Prowl, Machete y Bolero combinados entre si a diferentes dosis, en tres localidades. Las aplicaciones de los tratamientos fueron hechas: la primera a los 8-12 días después de la siembra y la segunda a los 25-35 días, el Prowl fué aplicado una vez como preemergente. Se conocía de antemano que el rendimiento del testigo absoluto (que no se incluyó en los ensayos) era cero. Los resultados del análisis de variancia muestra diferencias significativas entre los tratamientos sobresaliendo el tratamiento de Propanil + Machete (2.5 + 2.5 kg./ha.) y Propanil + 2-4-5T (3.4 +0.72 kg./ha.) en primera y segunda aplicación respectivamente, el tratamiento con Propanil + Bolero (2.7 + 2.5 kg./ha.) y Propanil 3.4 kg./ha. en primera y segunda aplicación obtuvo también rendimientos. Podemos concluir que existe un gran número de combinaciones de dosis de herbicidas las cuales podría utilizar el productor teniendo en cuenta esencialmente el costo de producto.

* Ing. Agrónomo, IDIAP, Panamá

** Ing. Agrónomo, Ms, Técnico Residente del CATIE, Panamá

COMPORTAMIENTO DE LINEAS Y VARIEDADES SEMBRADAS BAJO RIEGO EN SEBACO
MARZO DE 1982

Edmundo Quiróz M.*

RESUMEN

En Santa Rita, Sébaco, se sometieron a evaluación para ver su comportamiento agronómico, un total de 15 materiales: ocho líneas provenientes del Veral Centroamericano, tres variedades introducidas por MIDINRA y cuatro variedades comerciales. Se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones y parcelas de nueve metros cuadrados, que consistían de seis surcos de cinco metros de largo, separados a 0.3 metros.

La fertilización se realizó con 130 kilogramos de nitrógeno por hectárea, para favorecer el acame. Se hizo una aplicación de Propanil más 2, 4, 5-T, a razón de 8.5 litros más 0.75 litro por hectárea para el control de las malezas y dos de Tamaron más Methil en la dosis de 1.5 litro por hectárea cada uno, para protección de la panoja. Se cosecharon los cuatro surcos centrales de cada parcela y los rendimientos se llevaron al 14 por ciento de humedad. Los materiales 5738, CICA-8 y J-104, mostraron tendencia al acame y la línea 7350 que sufrió un vuelo moderado.

J-104 y 7350 presentaron un ataque de pudrición seca del tallo (*Leptosphaeria salvinii*). El análisis estadístico registró diferencias significativas al nivel de uno por ciento de probabilidad en los rendimientos. La prueba de Duncan mostró que no hay diferencias entre los materiales 5738, Cpl, Cp8, CICA-8, IR-22, P918 y P874 que fueron las que tuvieron los más altos rendimientos, 9.417 a 10.133 kilogramos por hectárea.

* Programa de Investigación de la Asociación Nicaraguense de Arroceros (ANAR). Managua, Nicaragua

NUTRICION MINERAL DE LA PLANTA DE ARROZ VARIEDAD CICA 8

Marco A. Perdomo C.¹

Joaquín González F.

RESUMEN

En la Granja Experimental del CIAT en Palmira (Colombia), se hicieron estudios para conocer los requerimientos nutricionales de la variedad CICA 8.

El objetivo principal de una aplicación racional de fertilizantes es suplir una cantidad razonable de nutrimento cuando la planta lo demanda a través de sus diferentes etapas de desarrollo.

El número de panículas por unidad de área, el número de espiguillas por panícula y el peso del grano, están correlacionados con la cantidad de nutrimentos absorbidos por la planta durante las etapas de desarrollo.

La investigación se efectuó durante cuatro cultivos mensuales, periódicos, por el sistema de siembra directa con semilla pregerminada a una densidad de 60 kg de semilla/ha y una fertilización de 60 kg/ha de N, 15 kg/ha de P, 25 kg/ha de K y 10 kg/ha de Zn.

Los resultados obtenidos sobre necesidades nutricionales se presentan a través del período vegetativo para los macronutrientes N, P y K; los elementos secundarios Ca, Mg y S; los micronutrientes Fe, Mn, Zn, Cu y B; el elemento útil Si y otros elementos Na y Al.

De el total de la materia seca obtenido a la maduración el 41.80% está representado por el grano y el 58.20% por la paja.

La cantidad de nutrimentos removidos del suelo por las plantas de arroz depende de la cantidad de materia seca producida (kg/ha) y del contenido de nutrimentos disponibles del suelo. El total removido varía de 30 a 40 g/ha/cultivo para el cobre hasta 890; 1.780 kg/ha para el silice.

En promedio para producir una tonelada de arroz en el trópico se necesitan 18 a 27 kg de nitrógeno, 4-5 kg de fósforo y 15-35 kg de potasio; 3-8 kg de Ca; 3-4 kg de Mg y de 1.5 a 2.5 kg de S.

El orden de requerimiento de mayor a menor es: Si, N, K, Ca, P, Mg, S, Mn, Fe, Zn, Cu y B.

1. Asociado de Investigación y Coordinador, respectivamente, del Programa de Arroz del CIAT, Apartado aéreo 6713, Cali, Colombia.

COMPORTAMIENTO DE LINEAS PROMISORIAS DE ARROZ EN LA ZONA DE MALACATOYA

Edmundo Quir6z M.*

RESUMEN

El Programa de Investigaci6n de la Asociaci6n Nicaraguense de Arroceros (ANAR), se ha orientado en la obtenci6n de l6neas de arroz con caracter6sticas agron6micas superiores a las variedades comerciales, por lo que ha introducido al pa6s materiales promisorios de Panam6 y Colombia. Se evaluaron ocho l6neas provenientes del VERAL-81, una del VICAR, una introducida de Cuba y cinco variedades comerciales. Se utiliz6 el dise1o de bloques al azar con tres repeticiones y parcelas de nueve metros cuadrados. La semilla se distribuy6 en seis surcos de cinco metros de largo separados a 30 cent6metros de los que se cosecharon los cuatro surcos centrales para una parcela 6til de seis metros cuadrados. Los rendimientos se llevaron al 14 por ciento de humedad. La enfermedad *Pyricularia oryzae* se present6 en el cuello de la pan6cula, con intensidad leve, en las l6neas Cpl C8, P1397-4-9M-3-1B y las variedades IR-100 y 5738 (ORYZICA 1). La l6nea m6s tard6a result6 ser la 5369; las m6s precoces 5125, IR-11248-13-2-3, Cpl C8 y las variedades comerciales CICA-7, 5738 e IR-100. El mayor porcentaje de granos vanos lo obtuvieron las l6neas)1377-1-15 M-1-2 M-3, P1397-4-9 M-3iB, 5125 y la variedad IR-100. Las l6neas Cpl C8, IR9852-18-1, P1377-1-15M-1-2M-3 e IR8192-166-2-2-3 rindieron significativamente igual al CICA-8 al nivel del 5% de probabilidad de error, pero se acamaron con igual o mayor intensidad.

* Programa de Investigaci6n de la Asociaci6n Nicaraguense de Arroceros (ANAR). Managua, Nicaragua.

DIFERENTES DOSIS DE GLIFOSATO (ROUNDUP) PARA EL CONTROL DEL
Cyperus rotundus

Luis Carlos Salazar P.*

RESUMEN

Se evaluaron siete dosis de Glifosato (2-8 litros del producto comercial por hectárea) para el control del coquito (Cyperus rotundus). Se seleccionó un lote altamente infestado de coquito, 8.71 millones de planta por hectárea y 8.6 millones de tubérculos en 2,500 metros cúbicos. Después de asperjadas las dosis del herbicida sobre las plantas de coquito en floración activa, se extrajeron 100 tubérculos por tratamiento y se colocaron en el invernadero para determinar porcentaje de germinación. Peso del follaje verde y seco fueron obtenidos, encontrándose que las diferentes dosis de Glifosato arrojaron resultados estadísticamente similares en cuanto a la efectividad del producto en translocarse hacia las partes subterráneas de las plantas (tubérculos). Un análisis de costos en la aplicación del Glifosato en siembras comerciales fue examinado.

* Profesor - Investigador, Facultad de Agronomía,
Panamá.

METODO PARA DETERMINAR PRESENCIA DE ARROZ ROJO
EN MUESTRAS DE SEMILLAS

Luis A. Batista, Jorge Ceballos,
Naira C. de Domínguez y Narciso Martínez

RESUMEN

La importancia que ha adquirido el arroz rojo (*Oryza sativa* L.) como maleza nociva y su incidencia económica en la producción y calidad de la semilla de arroz, hacen que el objetivo principal del presente trabajo sea el de evaluar el método más adecuado y efectivo para detectar presencia de arroz rojo en muestras de semilla en el laboratorio.

Es común encontrar 2 tipos de arroz rojo, ambos de importancia a nivel comercial por lo que deben ser restringidos en el mercado.

1. A.R Típico: por la coloración en la lemma y la palea es fácil su identificación a simple vista.
2. A.R. Enmascarado: la pigmentación roja del pericarpio puede variar del rojo púrpura al amarillo oscuro. Es difícil su identificación a simple vista y por ello se requiere de la experiencia del analista y del empleo de métodos técnicos y adecuados.

Participaron tres analistas de semillas asignándoles seis muestras de 500 grs. + el tratamiento (Tres variedades distintas, 3 descascaradas y 3 sin descascar)

Se evaluaron 2 métodos.

1. Diafanoscopia y luz
2. Descascarador mecánico + Diafanoscopia y luz

Se encontró que no hay diferencias significativas entre los métodos. Ambos son efectivos en la identificación de arroz rojo, sólo que utilizando el descascarador mecánico el trabajo se agiliza grandemente.

DURACION DE LATENCIA DE OCHO VARIEDADES MEJORADAS
DE ARROZ EN PANAMA

Jorge Ceballos, Theodulo Batista

RESUMEN

Se ha observado que la semilla de arroz, inmediatamente después de haber alcanzado su madurez morfológica, presenta incapacidad para germinar aún en condiciones favorables. Tal incapacidad denominada latencia tiene la ventaja de que en períodos de cosecha y en presencia de alta humedad impiden que la semilla germine; y la desventaja de privar al agricultor o expendedor sembrar en momentos oportunos o incrementar los costos de almacenamiento.

Los objetivos de ensayo son:

1. Definir el tiempo que demora un lote de semillas en obtener un mínimo de 80% de germinación a partir de su cosecha.
2. Comprobar si este período de latencia está ligado a la presencia de componentes o sustancias inhibitoras en la cubierta seminal.
3. Evaluar efectos de un tratamiento térmico de 50°C por un período de 16 horas (8 horas / día).

Para tal fin se utilizaron ocho variedades sembradas con mayor frecuencia en el país.

El trabajo se realizó en dos fases:

1. Pruebas de germinación con arroz descascarado y humedad de cosecha.
2. Después de un tratamiento térmico de 50°C por 16 horas sin quitar la cáscara se redujo la humedad aproximadamente entre 12 - 13% y se realizaron germinaciones cada 7 días por un período de 3 a 12 semanas dependiendo de la variedad; hasta el momento en que se alcanzó el mínimo de 80% de germinación.

Se encontró que existen ciertos componentes a nivel de cubierta del grano, que inhiben la germinación en períodos posteriores a la cosecha y que pierden sus efectos en la medida que se aumenta el período de almacenamiento. La latencia puede variar dependiendo de la variedad clasificándolas en latencias cortas, medios y largos.

EVALUACION DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR Drechslera oryzae y Trichoconis padwickii EN SEMILLAS DE ARROZ

Alejandro Ferrer Z.*
M. Garuz**
O. Pacheco**

RESUMEN

Utilizando la prueba del papel secante, se detectaron semillas de arroz afectadas por hongos patógenos. Semillas afectadas por Drechslera oryzae y Trichoconis padwickii, fueron divididas en categorías I y II de acuerdo al crecimiento del hongo, sembradas en bandejas con suelo no-estéril y observadas por 21 días. El porcentaje de mortalidad de las semillas afectadas por D. oryzae fue de 60% y 94% para las categorías I y II respectivamente. En semillas afectadas T. padwickii, la mortalidad fue de 71% para ambas categorías. La diferencia entre la germinación de semillas severamente afectadas por estos patógenos y semillas relativamente sanas, solo pudo observarse en bandejas con suelo no-estéril. Las pruebas realizadas en germinadores eléctricos no mostraron diferencias entre ambos grupos de semillas.

* Fitopatólogo - IDIAP

** Estudiantes graduandos - Facultad de Agronomía

Carlos González, Fernando Ospina,
Joseph Cortes, José F. Aristizabal, y
Napoleón Viveros.

RESUMEN

En el proceso de cosecha y acondicionamiento de semillas muchas de estas son dañadas por los elementos mecánicos, ocasionando deterioro en su estructura interna o externa, lo cual se refleja en una pérdida de viabilidad (germinación, vigor).

Cuantificar el daño mecánico durante el acondicionamiento, determinar y comparar el efecto del daño mecánico en la viabilidad, germinación y vigor en muestras de 0, 4 y 12 meses de almacenamiento, fueron los objetivos de esta investigación.

Se utilizó la variedad de frijol ICTA QUETZAL, y en el acondicionamiento, fueron seleccionados lugares considerados críticos, obteniéndose de cada lugar, una muestra representativa para el análisis de laboratorio.

En el laboratorio se trabajó bajo cuatro parámetros:

1. Examen visual: Cada muestra fue examinada estableciéndose 4 categorías de daño: semillas partidas, despicadas, con fisura interna, con fisura externa o tegumento dañado.
2. Germinación: Se efectuó en arena, registrándose plántulas normales, normales con daño mecánico; anormales, anormales con daño mecánico y muertas.
3. Prueba de tetrazolio: Esta prueba además de determinar la viabilidad, sirve como indicativo de daño mecánico interno en los cotiledones.
4. Envejecimiento acelerado: Esta prueba se utiliza para simular el efecto del daño mecánico en el potencial de almacenamiento y por ende evaluar el vigor de la muestra

Se ha encontrado que a medida que la semilla avanza a través de la planta el daño mecánico total aumenta, la germinación y viabilidad disminuyen gradualmente.

EL USO DEL COLOR EN LA DESCRIPCION VARIETAL :

LA FLOR

Ing. Maria Helena Irastorza ^{1/}
Dr. Federico Poey ^{2/}

RESUMEN

Una adecuada descripción varietal es imprescindible para la obtención y control de calidad en semillas. Esta descripción varietal utiliza caracteres fenotípicos para definir identidad, uniformidad y estabilidad de una variedad.

En el trabajo realizado se estudió el color y patrón de distribución del color en la flor de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en seis variedades comerciales - ICTA Quetzal (DOR 41), ICA Pijao, Revolución 79 (BAT 41), Brasil 2 (P. 402), Diacol Calima y Carioca - como parte del programa para el desarrollo de una metodología confiable y practica para una adecuada descripción varietal. Las observaciones fueron hechas en las diferentes estructuras florales : alas, estandarte, quilla, caliz y bracteolas. En el estandarte se observó la mayor variabilidad en el color y patrón de distribución del color, que sumado a la alta heredabilidad de dicho caracter permite utilizarlo eficientemente para calificar la función de identidad en la descripción varietal. Del estudio del estandarte se concluyó que este puede dividirse en cuatro partes principales : limbo, lóbulo (con presencia o ausencia de venaciones pigmentadas) cuello y garganta. Basado en estos criterios, las características que diferencian las variedades de alas y limbo del estandarte blanco - Calima, Carioca y Brasil 2 son : presencia o ausencia de venaciones color de venaciones, color y patrón de distribución de color del cuello del estandarte y color del cáliz y bracteolas - En variedades con alas y limbo del estandarte lila - ICTA Quetzal e ICA Pijao - se diferencian por el color de lóbulos, color y patrón de distribución de color del cuello del estandarte y color del cáliz.

1/ Investigadora Visitante, Unidad de Semillas, CIAT

2/ Ph.D., Especialista en Semillas, Unidad de Semillas, CIAT

MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE SEMILLAS COMO PRINCIPAL FACTOR
EVOLUTIVO DE LA AGRICULTURA DOMINICANA

Pablo Antonio Mercedes*
Pedro Comalat Rodés**

RESUMEN

El Proyecto de Producción y Comercialización de Semillas Mejoradas fue concebido con el propósito de aumentar la producción y comercialización de semillas mejoradas genética y físicamente con el fin de ponerlas en manos del agricultor y lograr mayores rendimientos en lo referente a la producción nacional, puesto que el Sector Agropecuario representa un papel de importancia socio-económica vital para la República Dominicana, participando aproximadamente con un 20% de un P.N.B. de RD\$4,466.6 millones. Actualmente el País ha completado su organización del Programa Nacional de Semillas en lo referente a los aspectos legales previstos por la Ley de Semillas No. 231 del 22 de Noviembre de 1971 y el Reglamento No. 271 de la ley publicada el 3 de Octubre de 1978, así como también en lo referente al Fondo Rotatorio que se creó con el fin de cubrir la adquisición de las semillas mejoradas previo contrato con agricultores, a la instalación de un Comité Regente del Fondo que determina los precios de compra y venta de la semilla y a la instalación en el año 1981 de la Comisión Nacional de Semillas. El Departamento de Investigaciones Agropecuarias es el responsable de la semilla genética y de la básica, mientras que el Departamento de Semillas es el responsable del incremento de la básica y de la certificada. El sector privado colabora con cuatro empresas en la producción nacional de semilla, dos arroceras y dos de papas. Actualmente el agricultor está usando en sus siembras un elevado porcentaje de semilla mejorada con lo cual ya casi se está logrando el autoabastecimiento en los principales renglones de consumo nacional. La comercialización de la semilla producida por el sector público se efectúa exclusivamente por el Centro de Ventas de Materiales Agropecuarios (CVMA) en las diferentes Direcciones Regionales.

* Director, Departamento de Semillas, República Dominicana

** Asesor, Departamento de Semillas, República Dominicana

SISTEMAS DE PRODUCCION DE SEMILLA HIBRIDA DE
MAIZ EN LA COSTA DEL PACIFICO DE GUATEMALA

Jorge Prera*
Adolfo Fuentes*

RESUMEN

La semilla cosechada que se beneficiará al final, se reduce por pérdidas debido a desmezclas por plantas atípicas, plagas, mazorcas enfermas o fuera de tipo, que en algunos casos son altos los porcentajes. En la producción de semilla híbrida es necesario desarrollar tecnología aplicada que incida positivamente en el beneficio final. Esto contribuye a superar márgenes de ganancia, lo que estimulará al semillista para producir más y mejor calidad de semilla en un mercado cada vez más competitivo.

El objeto fué evaluar el rendimiento de semilla en la formación del híbrido blanco comercial HB-33 (43-46x29-244)xGB-1. Se establecieron dos densidades de población (37 y 31 mil pl/Mz) y dos sistemas de siembra del polinizador; una normal y la otra compacta con surco intercalado, eliminándose posfloración; ambas en relación 4:1. El sistema más utilizado por el semillista es 37 mil + siembra normal, calificando a este como testigo.

Los rendimientos de semilla aumentaron en 101, 92 y 62% en 37 mil + compacta, 37 mil + normal y 31 mil + compacta, respectivamente.

En el primero y segundo porcentajes estuvieron influenciados notablemente por las densidades de población respecto al testigo (20.31 qq/Mz), no así por los sistemas. El tercer porcentaje se incrementó debido al sistema de surco intercalado. Los resultados anteriores demuestran los beneficios de aumentar la densidad de población en la formación de híbridos hasta un límite tal que no perjudique el tamaño y la sanidad de la mazorca. El manejo, eliminando el surco polinizador, demuestra incremento en la semilla formada en densidades de 31 mil para aquellas extensiones pequeñas. Para grandes áreas la eliminación posfloración del surco polinizador se complicaría debido a la mecanización, esto hace recomendable la relación normal de siembra, pero aumentando la densidad de población, incrementaría beneficios al semillista.

* Producción de Semillas ICTA - Guatemala

BIOLOGIA, COMPORTAMIENTO Y DINAMICA DE
POBLACION DEL GUSANO BARRENADOR DEL FRUTO (Heliothis sp.)
EN TOMATE Cv UC 82, LA FRAGUA, ZACAPA

Roberto Bran*
Carlos Adolfo Cajas M **
Oscar Lionel Orozco B.***

RESUMEN

El cultivo del tomate tiene la característica de ser apetecido por muchas plagas que provocan daños de consideración económica en la producción, sobresaliendo entre ellas el Heliothis sp..

Para el desarrollo del presente se utilizó el Laboratorio del Centro de Producción El Oasis, Zacapa, empleándose tubos de ensayo, frascos de vidrio esterilizados y cámaras sencillas para el estudio del ciclo de este insecto. El resultado de esta primera fase mostró los siguientes datos promedios: 4, 19, 13, y 9; días para las fases de huevo, larva, pupa y adulto, respectivamente.

El comportamiento y dinámica de población se estudió en lote de 0.35 ha. empleándose la Variedad UC-82, a este lote no se le aplicó ningún pesticida, se muestreó utilizando el método "Por Area" de Falcon-Romero, efectuándose lecturas 3 veces por semana a partir del inicio de la floración, procurando hacer la misma durante las primeras horas de la mañana.

Los resultados mostraron que a los 37 días después del trasplante, se observó 0.56% de fruto dañado, mientras que a los 73 días se registró el máximo daño que fué 16% de los 35-45 días se notó el mayor número de huevos con un decremento entre los 55-60 días, ésto a causa de la acción de la fauna benéfica a la región, y además porque la hembra del Heliothis sp. conforme avanza la madurez fisiológica del cultivo, esta hembra ya no oviposita por instinto de conservación de la especie. De los 44-55 días se presentó la mayor población de larvas. El porcentaje de daño en los frutos rojos fué de 20.91%, en fruto sarazo 14.95%, y 15.05% de fruto verde; fué notoria la predilección del Heliothis sp. por los frutos rojos.

* Ing. Agr. Inf. Tesis de Grado, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

** Ing. Agr. Técnico Investigador Profesional, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

*** Ing. Agr. Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala.

DETERMINACION DE DOSIS OPTIMA DE OXYFLUOREEN PARA CONTROL DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE BROCOLI (Brassica oleracea)
VARIEDAD SIMOSA

Sergio Vinicio Burgos Orrego*
Oscar Lionel Orozco Barrios **
Equipo de Prueba de Tecnología***
Chimaltenango

RESUMEN

El cultivo de brócoli se ha incrementado considerablemente en el área de Chimaltenango, por la demanda que ha presentado exportándose este producto en forma congelada.

Las malezas constituyen uno de los factores limitantes para el incremento de los rendimientos y mejora de la calidad del producto. El diseño empleado fué de bloques al azar con 6 tratamientos y 4 repeticiones por localidad. Los tratamientos fueron 4 dosis de oxyfluorfen aplicados antes del trasplante (12%, 24%, 36% y 48% de i.a./ha); además, otro tratamiento fue la limpia tradicional del agricultor y otro tratamiento sin control o sea Testigo Absoluto.

Se muestrearon 5 ambientes diferentes, distribuidos en el departamento de Sacatepéquez y Chimaltenango, Guatemala, se utilizó el híbrido Green Duke, se efectuó un análisis de varianza por localidad y un combinado para los 5 ambientes bajo estudio.

Se determinó que las malezas hierba de pollo (Comelina diffusa) y Pelo de macho (Cynodon dactylon), fueron las predominantes. En base a los resultados observados, el tratamiento de 36% i.a./ha. de oxyfluorfen, fué el que presentó mejor control y su tasa marginal de retorno a capital fué de 13.33, superior al tratamiento del agricultor; además, el tratamiento del 36% no presentó daño al cultivo. Las lecturas se hicieron a los 30 días después del trasplante.

* Investigador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala
** Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala
*** Ing. Agrs. Francisco Chew, Asdrubal Bonilla, Oscar Miranda, José Robles, Técnicos de Prueba de Tecnología de Chimaltenango, ICTA-Guatemala

DENSIDAD DE PLANTACION EN DOS VARIEDADES DE TOMATE INDUSTRIAL, EN AZUA
REPUBLICA DOMINICANA

Cecilia Díaz Suárez *
José Miguel Romero **
Luis Manuel Zoquier***

RESUMEN

Con la finalidad de aumentar la producción de tomate industrial en el Valle de Azua, se trató de determinar la densidad de población más conveniente, en diciembre-marzo de 1982. Las variedades utilizadas fueron Napoli VF y Petomech II, en un diseño con arreglo combinatorio y tres repeticiones. Para la Napoli VF se utilizaron tres distancias entre hileras (1.60, 1.80 y 2.00 M) y entre plantas (0.10, 0.20, 0.30 y 0.40M) y para la variedad Petomech II con distancias entre hileras de (1.30, 1.50 1.70 y 1.90 M) e igual distancias entre plantas. Los resultados obtenidos en la Napoli VF, presentaron diferencia altamente significativa para la distancia entre planta, siendo 0.10 M entre plantas superior a todas las restantes con una producción promedio de 60037.52 kg./ha. No hubo diferencia significativa entre hileras. En la variedad Petomech, no hubo diferencia significativa entre plantas, pero sí diferencia altamente significativa entre hileras. Las distancias de 1.30 M entre hileras fué superior a las restantes con una producción promedio de 70096.82 kg./ha.

* Directora Centro de Investigación Aplicada a Zonas Aridas, (CIAZA),
Azua, República Dominicana

** Encargado Cereales CIAZA, Azua, República Dominicana

*** Encargado Fitopatología CIAZA, Azua, República Dominicana

CALIDAD PROTEINICA DE 10 SELECCIONES DE AMARANTO, EFECTO DE LA SUPLEMENTACION
CON AMINOACIDOS SOBRE EL VALOR PROTEINICO Y ESTUDIOS PRELIMINARES DE COMPLE-
MENTACION PROTEINICA

L.G. Elías ^{1/}, J. E. Braham, R. Bressani
J. M. González

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue el de evaluar la calidad proteínica de 10 selecciones de semilla de amaranto, provenientes de México, Guatemala y el Perú. En el primer ensayo las muestras fueron molidas crudas e incorporadas a una dieta basal en una cantidad equivalente a 10% de proteína. El ensayo utilizado fue el de Razón Proteínica Neta (NPR) para lo cual también se usó una dieta aprotéica. El NPR fue de 2.30 como promedio para 7 muestras del Perú, de 2.04 para 2 de México y de 2.36 para una de Guatemala. La digestibilidad aparente fue de 80, 82 y 74% para las muestras del Perú, México y Guatemala, respectivamente. El NPR de caseína fue de 3.80 de tal manera que la calidad de la proteína de la semilla del amaranto varía entre 54 a 62% del de caseína. En estudios preliminares de suplementación con aminoácidos se logró demostrar un incremento en calidad proteínica debido a la adición de metionina, lo cual no fue observado con la adición de cualquiera de otros aminoácidos. Además de estos estudios, se realizó uno de complementación proteínica con maíz opaco-2 de endospermo duro. Los datos obtenidos indicaron que el valor proteínico del maíz opaco-2 fue superior al del amaranto no habiendo complementación. La razón de esto es que las dos fuentes de proteína son ricas en lisina y las dos son limitantes en metionina aunque en diferente grado, con la posibilidad de que exista otra deficiencia importante en la proteína del amaranto a ser determinada en estudios futuros.

^{1/} Científico, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos, INCAP, Guatemala, C.A.

DETERMINACION DEL PERIODO CRITICO DE COMPETENCIA DE
MALEZAS EN EL CULTIVO DEL MELON EN ZACAPA, GUATEMALA

Julio Enrique Galdámez *
Max Myrol González Salán **
Oscar Lionel Orozco Barrios***

RESUMEN

La competencia de las malezas es uno de los factores más limitantes en la producción de melón para exportación en el Valle de La Fragua, Zacapa, Guatemala.

Con el estudio se trató de determinar e identificar las malezas que compiten con el cultivo, el período crítico, influencia de la competencia sobre el rendimiento y el número de limpiezas económicas para el período crítico. El diseño utilizado fué de bloques al azar con 10 tratamientos.

Se efectuaron 3 lecturas de malezas, a los 30 60 y 80 días, para determinar el valor de importancia de cada especie; para el análisis se tomaron datos de plantas por parcela neta, rendimiento comercial y no comercial (kg./ha.) y número de frutos no comerciales. Los resultados mostraron que el promedio de malezas más competitivas fueron: Echinochloa colonum L., 86%; Cassia sp., 56%; Cynodon dactylon L., 54%; Cenchrus echinoatus L., 34%; Portulaca oleracea, 20%; Cleome Viscosa, 19%; Euphorbia heterophylla, 7%; Canavalia brasilensis, 3%; Amaranthus spinosus, 2%; otras, 19%. El período crítico de competencia se determinó sobre los 19 a 19 a 42 días de cultivo; se observó una disminución en el rendimiento comercial en los tratamientos de 6 semanas, 8 semanas y todo el ciclo con maleza. El tratamiento más rentable dentro del período de competencia es sin malezas por 4 semanas (2 limpiezas) y enmalezado el resto del ciclo.

* Ing. Agr. Inf., Tesis de Grado, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala

** Investigador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

*** Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

PARCELAS DE PRUEBA DE PAPA VARIEDAD TOLLOCAN
VRS. VARIEDAD DEL AGRICULTOR

Francisco Chew Galdámez **
Ricardo Gamboa Paniagua***

RESUMEN

La Parcela de Prueba es el proceso de transferencia de tecnología, en el cual al agricultor se le proporcionan alternativas de producción por parte del ICTA, siendo el mismo agricultor quien evalúa la tecnología propuesta para este caso: Variedad Tollocan, insecticida del grupo Carbofuran y Pentacloronitrobenceno en una parte de su terreno, teniendo como comparador el resto de su parcela con su propia tecnología. Se evaluaron 7 localidades de los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, teniéndose una media de rendimiento para la tecnología de ICTA de 27.85 T.M./ha contra la tecnología del agricultor de 16.28 TM/ha. Los costos de producción tienen una disminución de Q.77.62/ha. en favor de la tecnología propuesta.

** Investigador Equipo Prueba de Tecnología, ICTA-Guatemala
*** Investigador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

ASOCIACIONES DE CULTIVOS Y NIVELES DE FERTILIZACION EN
PAPA, COMO UNA ALTERNATIVA DE CONTROL CULTURAL DE LA
POLILLA DE LA PAPA

Ricardo Gamboa Paniagua*
Oscar Lionel Orozco Barrios**

RESUMEN

Se ha comprobado que la asociación maíz-papa incrementa los rendimientos de maíz, a la vez que sirve como barrera al libre vuelo de los insectos. El intercalar trigo y repollo puede servir como repelente y/o barrera a la polilla de la papa.

Se sembraron 2 ensayos con 8 tratamientos, aplicándole a uno de ellos Carbofurán 5 G a la siembra para garantizar el no efecto de otros insectos del suelo. No se aplicaron insecticidas foliares en ambos ensayos.

Se evaluó el rendimiento total y el rendimiento afectado por polilla, determinándose que no se tienen diferencias significativas estadísticas al 0.05 al aplicar Carbofurán. Al no aplicar Carbofurán, se tiene una diferencia de rendimiento de 3.05 T.M./ha. entre los tratamientos y 2.53 T.M./ha.

En la asociación papa-trigo y papa-repollo, no se encontró daño de polilla, la cual fué del 75% para los tratamientos con Carbofurán y 22% para la no aplicación. La aplicación de Carbofurán incrementa el rendimiento, pero no controla a Scrobipalopsis solanivora, polilla de la papa, debido a que la aparición del insecto es justo cuando desaparece el poder residual del insecticida si se incrementa.

Los tratamientos de niveles de fertilización, no tienen diferencia en cuanto a menor incidencia de polilla, teniéndose el de 12.85 de 20-20-0 + 4.28 quintales de urea/ha., la mayor media de rendimiento.

* Ing. Agr. Técnico Investigador Profesional, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

** Ing. Agr. Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

EVALUACION DE 3 VARIEDADES DE PAPA
EN 5 LOCALIDADES DE PALENCIA, GUATEMALA

Oscar Ricardo Gamboa Paniagua*
Oscar Lionel Orozco Barrios **
Oscar Eduardo Ochoa ***

RESUMEN

El área de Palencia se caracteriza por producir papa bajo irrigación, lo que le permite alcanzar mejores precios de mercado. Se evaluaron 3 variedades con los siguientes tratamientos: Variedad Tollocan, Variedad Atzimba, Variedad Loman (Semilla ICTA) y Variedad Loman (Semilla Agricultor). El diseño utilizado fué de bloques al azar con 4 repeticiones, habiéndose muestreado 5 localidades de esa área. Se efectuó análisis de varianza para cada una de las localidades y luego se efectuó un análisis combinado para las 5 localidades en estudio. Los resultados mostraron que las variedades que mejor rindieron fueron la Atzimba y Tollocan, con promedios de 26.51 y 24.8 T.M./ha. respectivamente, observándose una diferencia significativa al nivel de 1% entre estas variedades y la variedad tradicional del agricultor, que es la Loman. A los agricultores les gustó mucho la variedad Tollocan por su rendimiento y tolerancia al Tizón tardío (*Phytophthora infestans*) y además, la calidad del tubérculo que es superior al de la variedad Atzimba.

-
- *: Ing. Agr. Técnico Investigador Profesional, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala
- ** : Ing. Agr. Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala
- *** Ing. Agr. Técnico Investigador Profesional, Prueba de Tecnología Chimaltenango, ICTA-Guatemala

SUSTITUCION PARCIAL DE HARINA DE TRIGO POR
PURE DE PAPA, EN LA FABRICACION DE PAN EN
QUETZALTENANGO, GUATEMALA

Edgar R. García Chiu *
Arnoldo García Soto **
Oscar Lionel Orozco B.***

RESUMEN

Guatemala tiene excedentes de papa, los cuales recientemente se han visto con problemas para su comercialización, por lo que, en el campo, los productores se quedan con buena parte de la producción de papa, especialmente la de tipo pequeño y deformes, las cuales no pueden ser comercializadas, pero que sí poseen buenas características para alimentación humana. Además, Guatemala normalmente importa el 60% de sus necesidades de trigo, lo que hace necesario tratar de canalizar los excedentes de papa a un uso alternativo, tal como panificación.

En el estudio se evaluaron siete porcentajes de puré de papa, incluyendo el testigo, los cuales fueron 0, 4, 12, 16, 20, 18 y 36% de puré de papa, sobre una base de 500 gramos de harina de trigo; la variedad utilizada fue Loman, que es la que siembra el agricultor en mayor área; los panes que se elaboraron fueron franceses, panes dulces suaves, panes dulces tostados y shecas (pan tipo regional).

En los análisis de los resultados se efectuaron pruebas de Chi-cuadrado para las pruebas de aceptación, a nivel familiar, análisis de proteína y lisina disponible, así como determinación de costos de producción.

Los resultados indican que los mejores porcentajes fueron para pan francés 12% y 20% para pan dulce suave, dulce tostado y shecas.

En cuanto a la aceptabilidad del pan experimental, se observó que de 565 personas, 528 (91.7%) aceptaron el pan; 21 personas (3.7%) no lo aceptaron y 26 personas (4.6%) les fue indiferentes; asimismo 104 familias del total de 119 prefieren el pan experimental al que consumen diariamente, si tuviera el mismo precio.

El análisis de costo mostró que existe un incremento de ganancia y un ahorro de harina de trigo para el panificador.

* Ing. Agr. Ing., Investigador Asistente, Programa de Hortalizas, ICTA - Guatemala. Tesis de Grado, Fac. de Agronomía, USAC.

** Ing. Agr. Investigador Asistente, Proyecto ICTA-INCAP, Guatemala

*** Ing. Agr., Coordinador e Investigador Principal, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala.

COMPOSICION QUIMICA DEL GERMOPLASMA DE AMARANTO DE GUATEMALA Y DE OTRAS
MUESTRAS Y CONTENIDO DE AMINOACIDOS EN MUESTRAS SELECCIONADAS

R. Gómez Brenes^{1/}, L.G. Elías, R. Bressani
J.M. González

RESUMEN

Un total de 35 muestras de semilla de Amaranto fueron analizadas por su composición química proximal. Del total recolectado 27 fueron de Guatemala, 7 del Perú y 1 de México. El contenido de proteína varió de 12.8 a 17.4 con un promedio de 15.0%. El contenido promedio de extracto etéreo fue de 8.4% con valores que variaron desde 5.6 a 10.6% y los valores de fibra cruda variaron entre 2.9 a 9.9% con un promedio de 6.5%. La variabilidad en el contenido de estos nutrientes indica la posibilidad de obtener cultivares con mayores valores de grasa y proteína. En comparación con los cereales, el Amaranto contiene más proteína y su contenido alto en grasa sugiere que es un alimento alto en energía. Las muestras de Guatemala contenían más proteína, grasa y fibra que las muestras de Perú y México, siendo la fibra cruda la que mostró mayores diferencias. El contenido de fibra cruda en las muestras de Guatemala fue de 7.1% en promedio, en comparación con 3.9 y 3.0% para las muestras de Perú y México, respectivamente. La muestra de México contenía la menor cantidad de grasa de 5.8% en comparación con 8.4 y 8.5% para las muestras de Perú y Guatemala. El análisis de aminoácidos se realizó en 7 muestras seleccionadas entre 10.2 a 17.4% de proteína. El puntaje químico indica que la proteína del Amaranto es deficiente en aminoácidos azufrados (23.2%), seguido de valina (77.4%). Otros aspectos de gran importancia son el alto contenido de lisina (0.357 g/g N) como el bajo contenido de leucina (0.397 g/g N). Estas características indican que podría ser un bu en suplemento para el maíz. El análisis de la información indica que posiblemente existe una relación inversa entre el contenido de leucina y el contenido de proteína. Sin embargo para la lisina parece ser que a menor proteína también habrá menor lisina, expresada en g AA/g N. Estas relaciones requieren mayor investigación.

^{1/} Científico de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP, Guatemala, C.A.

COLECCION DEL GERMOPLASMA DE AMARANTO DE GUATEMALA Y RESULTADOS DE PRUEBAS AGRONOMICAS

J.M. González ^{1/}, R. Bressani

RESUMEN

La semilla del amaranto fue cultivada y utilizada por las civilizaciones Maya, Azteca e INCA. Su producción actual es reducida y principalmente en México y el Perú. Debido a estas consideraciones y a que la semilla es de un valor nutritivo atractivo, se han iniciado algunos estudios cuyo propósito es el de promover su producción y utilización como una alternativa más para la agricultura y alimentación de la población. La colección de semilla se inició de diciembre de 1981 a febrero de 1982 en el altiplano de Guatemala, abarcando la parte norte y noreste del país, recolectando un total de 27 muestras. Además se recibieron una de México y 7 del Perú. Un total de 33 muestras fueron sembradas en junio 16, 1982 en 132 parcelas (7.5 m²/parcela), asignando 4 repeticiones por selección. Se recolectaron datos sobre el desarrollo vegetativo de la planta, el número de días a floración, problemas de enfermedades, altura de la planta, y rendimiento. A pesar de que la fecha de siembra fue la misma para las 33 selecciones, se pudo notar diferentes fechas de floración a diferente altura, así como diferente fecha de cosecha a diferente altura. El rendimiento de semilla varió entre 313 a 3600 g por 7.5 m². Por lo general, las selecciones que llegaron a floración más rápidamente a una menor altura fueron muy variables en rendimiento, pero dentro de un rendimiento alto rindieron igual o más que las de Perú o México. Los mejores materiales en cuanto a producción de semilla se refiere fueron aquellos recolectados alrededor de la Finca del INCAP, en San Raymundo, Sacatepéquez, posiblemente por estar adaptadas en la región. La mayor parte de las selecciones nacionales dieron semillas de color café oscuro y solo se recolectó una de color blanco. Los rendimientos de residuo vegetal seco variaron de 9.09 a 19.09 kg/30 m². Se encontró una relación negativa entre altura y rendimiento. Se presentarán datos de la composición química de la semilla y del residuo vegetal.

^{1/} Administrador de la Finca Experimental del INCAP "San Antonio Pachalí", San Raymundo, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.

AVANCES EN LA RECOLECCION DE
RECURSOS GENETICOS VEGETALES DE GUATEMALA

Max Myrol González Salán*
Ernesto Carrillo**
César Azurdiá**
Oscar Leiva***
Oscar Lionel Orozco Barrios****

RESUMEN

En los últimos años la aparición de nuevas tecnologías, la substitución de variedades locales por variedades importadas, la colonización de nuevas tierras, los cambios en las técnicas de cultivos, etc., están provocando una rápida y profunda erosión de los recursos fitogenéticos no sólo en Guatemala sino a nivel mundial, que puede llevar a la extinción de un material de valor incalculable y que apenas ha sido explotado. Un incremento continuo en la producción y calidad de los alimentos pasa por la protección y eficaz utilización de los recursos fitogenéticos y ello exige su recolección, conservación, evaluación, documentación e intercambio.

En abril de 1982, se firmó un contrato entre el ICTA, Facultad de Agronomía (USAC) y el CIRF (IBPGR) para desarrollar el Proyecto de Exploración y Recolección de los siguientes materiales: Capsicum spp., Amaranthus spp., Ipomoea spp., Cucurbita spp., Lycopersicum spp. y otros. El Proyecto es para 4 años y abarcará todo el país. El resultado de las expediciones del 82 que cubrió los departamentos de Zacapa, Chiquimula, Jalapa, Santa Rosa es el siguiente: Género Amaranthus spp., 20 recolecciones; Capsicum spp., 57; Cucurbita spp., 111; Ipomoea spp., 20; Lycopersicum spp., 21; Manihot spp., 33; Solanum spp., 22; Physalis spp., 7 y otras, 64.

Durante el año 1983, se desarrollarán expediciones de exploración y recolección en los siguientes departamentos: Petén, Izabal y Guatemala. Al mismo tiempo, se han iniciado proyectos de caracterización preliminar para los Géneros Cucurbita, Capsicum y Amaranthus.

-
- * Investigador Programa de Hortalizas - ICTA, Guatemala
** Profesores Facultad de Agronomía - Universidad de San Carlos de Guatemala
*** Director Instituto de Investigaciones - Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala
**** Coordinador Programa de Hortalizas - ICTA, Guatemala

DETERMINACION DEL TAMAÑO DE UNIDAD EXPERIMENTAL
DEL CULTIVO DEL MELON EN ZACAPA, GUATEMALA

Max González Salán *
Oscar Lionel Orozco Barrios**

RESUMEN

El cultivo del melón en el área de Zacapa ha tomado mucha importancia, en vista de la exportación que se realiza de este fruto hacia el mercado de EE.UU., razón por la que se estima que la investigación debe continuarse para apoyar e incrementar esta actividad.

La metodología utilizada fué un ensayo en blanco, la variedad fué Mayan Sweet, las unidades básicas fueron de un tamaño de 5 x 1.8 con un total de 284 unidades básicas. Se tabuló y calculó las medias, variación estándar y coeficiente de variación para las combinaciones 9 m², 18 m², 27 m², 36 m², 54 m², 63 m², 72 m², 81 m², 90 m² y 99 m².

En base a las observaciones efectuadas y el análisis respectivo, se determinó que el tamaño óptimo de parcela neta para fines experimentales en el cultivo de melón, es de 31.5 m², lo que equivale a dos camas, mesas o eras de 8.75 m de largo x 1.8 m de ancho.

* Ing. Agr. Técnico Investigador Profesional, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

** Ing. Agr. Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

EFFECTO DE DISTANCIAS DE SIEMBRA SOBRE EL RENDIMIENTO EN TIQUISQUE
BLANCO (Xanthosoma sagittifolium)*

F. Herrera, R. Meneses **

RESUMEN

El cultivo del tiquisque ha adquirido una mayor importancia en la región norte y atlántica de Costa Rica, debido a la apertura de mercados internacionales para este producto. Esto demanda un mayor uso de tecnología para producir calidad en forma eficiente y así competir ventajosamente. Como respuesta a estas necesidades de información, durante el período septiembre 1981 a julio 1982, en la zona atlántica de Costa Rica, se evaluaron dos distanciamientos entre hileras (1.2 y 1.5 m), y tres distanciamientos entre plantas (0.5, 0.75 y 1.0 m), utilizando el c.v. blanco antillano.

Los resultados mostraron que no hubo diferencias para los distanciamientos entre hileras; pero el peso y número de cormos por planta, exportables y comercializables en mercados nacionales, así como el peso de la parte aérea y radical por planta, aumentaron al aumentar la distancia entre plantas. Sin embargo, el rendimiento de tiquisque exportable y comercial total en toneladas por hectárea, fue mayor en el distanciamiento de 0.75 m entre plantas.

* Trabajo financiado por MAG, bajo convenio MAG-CATIE

** Técnicos del Departamento de Producción Vegetal, CATIE, Costa Rica

ENFERMEDADES FUNGOSAS Y BACTERIANAS DE ARACEAS (XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM
SCHOTT Y COLOCASIA ESCULENTA (L) SCHOTT) EN COSTA RICA

Irma G. Laguna y Luis G. Salazar G. *

RESUMEN

En las áreas productoras de Aráceas de Costa Rica se han observado una serie de afecciones de tipo fungoso o bacteriano de las que se han identificado las siguientes:

Manchas foliares:

Manchas concéntrica de la hoja (Colletotrichum sp.): manchas redondeadas, ovaladas de 2,5 cm a 5 cm de diámetro aproximadamente. Se presenta en cultivares de tiquisque blanco y morado.

Pleosphaerulina sp.: manchas necróticas de tamaño y forma variable. Miden entre 0,5 mm a 10-14 mm de diámetro. Se detectó en cultivares de tiquisque blanco y morado y en malanga.

Helminthosporiosis (Helminthosporium sp.): manchas necróticas ovaladas redondeadas de halo clorótico. Se detectó en malanga.

Necrosis marginal bacteriana (Xanthomonas sp.): necrosis en las márgenes de las hojas, avanza hacia el interior de la lámina, puede continuar necrosando nervaduras y pecíolos. En cultivares de tiquisque blanco y morado y en malanga.

Bacteriosis (Xanthomonas sp.): pequeñas y abundantes manchas cloróticas, que posteriormente se necrosan. Se presenta en tiquisque blanco y morado.

Pudriciones en pecíolo y cormos

Pudrición blanca (Corticium rolfsii (Sacc) Curzi): en los pecíolos se presenta una pudrición acuosa de color verde oscuro o marrón. Avanza hacia los cormos y puede marchitar toda la planta. En malanga y en los cultivares blanco y morado.

En cormos cosechados se han identificado pudriciones ocasionadas por los siguientes organismos: Fusarium spp., Corticium rolfsii (Sacc) Curzi y Erwinia carotovora (Jon) Holland.

* Asistente de Investigación y Asistente de Laboratorio y Campo, respectivamente, Fitopatología. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

AVANCES SOBRE LA EVALUACION DE UNA FEROMONA SEXUAL
SINTETICA COMO ATRAYENTE DE POLILLA DE LA PAPA
(Scrobipalopsis solanivora Povolny)
EN GUATEMALA, 1982

Helmuth Leal Z. *

Oscar Lionel Orozco B.**

RESUMEN

Recientemente el Centro de Estudios Tropicales de Londres, Inglaterra, sintetizó la feromona sexual de la polilla S. solanivora, hecho que reviste importancia, ya que esta especie ha sido reportada únicamente en el área de Centro América y Panamá; además, de tener niveles de población mucho más altos que la sp. P. operculella.

Como objetivos del estudio se plantearon: a) Evaluar si la feromona sintética es efectiva como atrayente de machos y b) Determinar entre 4 dosis de feromona, cual es más eficiente.

Para el estudio se fabricaron trampas con láminas de "offset", embudos, bolsas plásticas, hules y talco, las que se colocaron en campo y almacenes de semilla durante 15 días, con el fin de evaluar el número de machos capturados al día y por trampa. Las dosis se identificaron con los números 1, 2, 3, y 4, ya que el Centro de Estudios Tropicales al enviarlas no indicó la concentración de cada una de ellas, por encontrarse en fase experimental y de registro de patentes. Como tratamiento Testigo, se colocaron 6 hembras vírgenes, con el fin de comparar el efecto de la feromona sintética con la natural.

Se comprobó que las 4 dosis evaluadas fueron efectivas como atrayentes de machos de S. solanivora, con mayor eficiencia que el Testigo. Las dosis que mayor número de machos por trampa/día atrajeron, fueron las identificadas con los números 1 y 3.

* Ing. Agr. Investigador Asistente I, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala.

** Coordinador e Investigador Principal, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala.

DETECCION DE PARASITOS Y PREDADORES DE LA POLILLA
DE LA PAPA EN GUATEMALA

Helmuth Ricardo Leal Z. *
Oscar Lionel Crozco B. **

RESUMEN

Los daños ocasionados al cultivo de la papa por la polilla han sido reportados desde 1956; también durante este período, se ha observado la acción de parásitos y predadores que actúan como un control natural que mantiene niveles de daño relativamente bajos, si se compara con otras áreas paperas de Centro América.

El objetivo de este estudio fué el de detectar e identificar enemigos naturales de la polilla de la papa.

Para el estudio se observó el agroecosistema de la papa y se tomaron muestras de papa infestada. Posteriormente en laboratorio, se observó la emergencia de parásitos y se comprobó la acción predatora de algunas especies. Se identificaron tres parásitos:

1. Orgillus sp.
2. Chelonus sp.
3. Trichogramma pretiosum

y un predator: 1. Hipodamia convergens

* Técnico Investigador Programa de Hortalizas, ICTA- Guatemala.

** Coordinador e Investigador Principal Programa de Hortalizas, ICTA- Guatemala.

ESTUDIO DE ESPECIES DE POLILLA QUE AFECTAN AL CULTIVO
DE LA PAPA EN GUATEMALA

Helmuth Ricardo Leal Z.*
Oscar Lionel Orozco B.**

RESUMEN

La polilla de la papa es una plaga clave de este cultivo, los daños producidos varían según la época del año desde un 8.10% en la época lluviosa hasta un 25-50% en la época seca en siembras individuales de agricultores. Los objetivos del estudio fueron:

- a) Identificación de las especies de polilla que afectan al cultivo de la papa en Guatemala.
- b) Determinar el porcentaje de incidencia de cada una de las especies encontradas.

Para el estudio se muestrearon las diferentes zonas paperas de Guatemala, las muestras de 2 kg. cada una, fueron llevadas al laboratorio de Chimaltenango para su posterior identificación y cuantificación.

La identificación se realizó en estado adulto y las especies encontradas fueron Scrobipalopsis solanivora Povolny (98.5%) y Pthorimaea operculella Zeller (1.5%).

* Técnico Investigador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

** Coordinador e Investigador Principal Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

ESTUDIO DE LA BIOLOGIA BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO DE LA
POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA (Scrobipalopsis sonalivora
Povolny), EN CHIMALTENANGO, GUATEMALA

Helmuth Ricardo Leal Z. *

Oscar Lionel Orozco B. **

RESUMEN

La especie S. sonalivora ha sido reportada únicamente en Centro América y Panamá, área en la que se encuentra en un mayor porcentaje que la especie P. operculella, la cual se reporta en todas las áreas paperas del mundo.

Para el estudio de la biología se observaron cada uno de los estados de desarrollo en forma individual y se tomaron datos de las fechas en las cuales ocurrieron cambios, con el fin de cuantificar posteriormente el ciclo biológico.

La temperatura y humedad relativa media durante el estudio fué de 17.1°C y 70% respectivamente. El ciclo de duración del estado de huevo fué de 11.5 días, pasando por una coloración blanco transparente durante las primeras 48 horas, luego tomaron una coloración amarilla, para que finalmente tomaran un color negro, 24 horas antes de eclosionar. El estado de larva duró 20 días y sus coloraciones durante este estado fueron blanco lechoso, verde y escarlata. La pupa tuvo un período de 22 días. En el estado adulto, la hembra vive 17 días y el macho 10 días. El promedio de oviposición por hembra fertilizada fué de 169 huevos por día, durante un período promedio de 6.5 días.

* Técnico Investigador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

** Coordinador e Investigador Principal Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala.

CONTROL INTEGRADO DE LAS
PRINCIPALES PLAGAS EN EL CULTIVO DEL TOMATE
ZACAPA, GUATEMALA

Oscar Maldonado *
Carlos Adolfo Cajas M.**
Oscar Lionel Orozco B.***

RESUMEN

En la zona de Nor-oriente de Guatemala, los daños al fruto del tomate son considerables, observándose especialmente pérdidas por acción de Heliothis sp.

En la evaluación desarrollada para el control integrado de esta plaga se establecieron 2 lotes aislados, en el primer lote se efectuó un control biológico empleándose para el efecto Trichogramma pretiosum, en el segundo lote se aplicó el control químico tradicional que utiliza el agricultor de la región y en el tercer lote fué un testigo absoluto en donde no se efectuó aplicación de producto químico ó biológico.

En el desarrollo del ensayo se realizaron recuentos secuenciales para determinar la cantidad de huevos de los distintos insectos y las poblaciones de insectos-plagas e insectos-benéficos, éstos últimos en el lote de control biológico y testigo absoluto.

Los resultados indican que en el lote de control biológico se observó 82% de parasitismo por acción del Trichogramma pretiosum, con un costo de producción de Q.940.00/ha. y produjo 27 Tm/ha de tomate comercial, observándose un rendimiento no comercial de 0.51 Tm/ha de tomate dañado por Heliothis sp.

En el lote bajo control químico, el costo de producción fué de Q.1,030.00 Tm/ha con una producción comercial de tomate de Q.16.75 Tm/ha.. También se determinó que el daño permisible en base al recuento secuencial fué de 12% de plantas con huevo de Heliothis sp., 10% de frutos dañados por Heliothis sp., 5% de frutos dañados por Keiferia lycopersicela, 10% de plantas dañadas por Keiferia y un 12% dañadas por Spodoptera. Los resultados demuestran diferencia considerable utilizando el control biológico y control químico, pues la diferencia entre uno y otro tratamiento es de 10.25 Tm. que a un precio de Q.95,00 por Tm/ha representa una diferencia de Q.973.75, no olvidando que existe una diferencia en el costo de producción de Q.90.59 por ha. a favor del control biológico.

* Ing. Agr. Inf. Tesis de Grado, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

** Ing. Agr. Técnico Investigador Profesional, Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala

*** Ing. Agr. Coordinador Programa de Hortalizas, ICTA-Guatemala.

POSIBLES EFECTOS DE PRACTICAS AGRICOLAS SOBRE LA CALIDAD SANITARIA DE
HORTALIZAS DESHIDRATADAS

M.R. Molina ^{1/}, A. García, M.A. Baten,
R. Bressani

RESUMEN

Muestras de hoja de perejil deshidratada por una agroindustria cooperativa del altiplano de Guatemala fueron recolectadas y evaluadas microbiológicamente de acuerdo a los estándares nacionales para evaluación de hortalizas deshidratadas. Un total de 16 réplicas se sometieron a dicha evaluación. Los resultados mostraron que tanto los conteos de bacterias totales como los de coliformes totales obtenidos por la técnica de lavado aséptico (contaminación superficial del producto) eran significativamente ($P < 0.01$) más bajos que los obtenidos por homogenización aséptica de la muestra en agua estéril. En el caso de coliformes fecales se observó una tendencia similar aunque las diferencias no alcanzaron significancia. Lo anterior sugiere que parte de la contaminación bacteriana se encuentra dentro de la estructura de la hoja deshidratada. Evaluaciones microbiológicas similares efectuadas en 8 muestras de hojas de perejil cortadas, transportadas, lavadas y secadas asépticamente indican que, efectivamente, existe una contaminación bacteriana total y de bacterias coliformes en la estructura interna de la hoja. Se postula que la misma pueda derivarse por la penetración de bacterias a través de los estomas al sistema vascular de la planta durante su cultivo o cosecha. Evaluaciones microbianas de las aguas de riego mostraron que las mismas están contaminadas con bacterias coliformes (hasta $>10^5$ /ml). Por lo mismo, éstos pudiesen ser fuente de contaminación del sistema vascular de la planta. Pruebas preliminares indican que el mismo cuadro sanitario se presenta en otras hortalizas como berro, espinaca y similares. Las implicaciones comerciales y de salud pública de estos hallazgos son discutidas. Asimismo, se discute el posible efecto de fertilizantes contaminados sobre la calidad sanitaria de la hortaliza producida.

^{1/} Científico, División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP, Guatemala, C.A.

ENSAYO COMPARATIVO DE 17 CULTIVARES DE
TOMATE EN LA ESTACION EXPERIMENTAL
"LA TABACALERA" DE COMAYAGUA EPOCA SECA - 1982

Mario Renan Funes **
Henry Lee **
Averner Sorto **
Alfredo Montes ***

RESUMEN

Diecisiete cultivares de tomate fueron transplantados el 16 de noviembre 1981, en terrenos de la estación experimental "La Tabacalera" localizada a 652 m. sobre nivel del mar, con un pH de 5.5-6.5. Los tratamientos se distribuyeron en bloques al azar con 3 repeticiones, la parcela fue de 3 hileras de 5 m. de largo distanciados a 1.00 m. entre hileras y 0.25 m. entre planta, usándose como parcela útil la hilera central. La cosecha se inició el 11 de enero 1982, evaluándose las siguientes características: Número de plantas por parcela (inicial y final), tipo de planta, días a floración, días a cosecha, número de cosechas, número promedio de flores por racimo, porcentaje de cuaje, forma del fruto, espesor de pared, número promedio de lóculos, consistencia del fruto, peso promedio del fruto, rendimiento expresado en toneladas métricas por hectárea. En el ensayo se destacan todos los cultivares que fueron superiores en rendimiento; al cultivar floradel (Testigo) y todos los cultivares con excepción de tropic y flora superaron en rendimiento al Testigo número 2 Walter.

** Ing. Agr. Técnico de Investigación de Hortalizas Comayagua, Honduras C.A.

*** P.H.D. Horticultor. CATIE, Honduras, C.A.

ENSAYO COMPARATIVO DE SISTEMAS DE ENGUIE
O ESPALDERAS EN EL CULTIVO DE PEPINO C.V.
POINSETT 76

Mario Renan Funes
Leonel Magaña

RESUMEN

Cuatro sistemas de enguie o espalderas fueron ensayados en la estación experimental "La Empacadora" de Pepino, Comayagua. Localizada a 654 m. sobre nivel del mar. El experimento se inició el 29 de noviembre de 1982, efectuándose la primera cosecha el 17 de enero de 1983. El ensayo se llevó a cabo en parcelas de 3 hileras de plantas separadas a 1.35 m. entre hilera y 0.15 m. entre planta, tomándose como parcela útil la hilera central.

Los sistemas de enguie o espalderas evaluadas fueron, testigo (Pepino en el suelo) tratamiento de estaca sencilla (proyecto Agro-Industrial), tratamiento de doble estaca y tratamiento de estaca pequeña, estos sistemas de enguie o espalderas se iniciaron cuando la planta de pepino tiene de dos a tres hojas verdaderas. A la cosecha se evaluaron, número de frutas comerciales, número de frutas no comerciales y rendimiento expresado en toneladas métricas por hectárea.

En el ensayo sobresalió el sistema de enguie o espaldera de estaca pequeña superando al testigo.

Ings. Agrs. Técnicos de Investigación de Hortalizas
Comayagua, Honduras C.A.

PROPAGACION AGAMICA DE LA PIÑA
MEDIANTE ESQUEJES DE TALLO

RESUMEN

Rubén D. Reyes J.

Se evaluaron diferentes modalidades en la multiplicación agámica de la piña con la utilización del tallo de la planta madre después de la cosecha. Se utilizó tallo de plantas de tres, dos y una cosecha y, dentro de cada uno de estos tipos de tejidos, se evaluó la porción basal, media y superior.

Igualmente se evaluó la forma de corte de los esquejes ya sea en forma vertical o longitudinal. El procedimiento del corte de los esquejes consistió en deshojar los tallos y proceder al corte de trozos o canutos de aproximadamente 5 cms. de longitud y estos mismos trozos se cortan en forma longitudinal. Este material se trató con una mezcla de fungicidas, dejando un testigo sin tratamiento y se procedió a la siembra en camas o semilleros con una densidad de 150 trazos a canutos por metro cuadrado.

Los resultados demostraron que los tallos jóvenes son más efectivos en la germinación y que la porción superior y más succulenta de cada tallo es igualmente más efectiva en la germinación. Los hijos o retoños alcanzaron medio kilo de peso en aproximadamente cuatro meses después de la siembra. El tratamiento de los esquejes con una solución de fungicidas es efectiva para prevenir el ataque de Phytophthora especialmente durante la estación lluviosa.

Investigador de Frutales y Raíces - IDIAP

PRUEBAS SOBRE ALMACENAJE DE TUBERCULOS DE ÑAME POST COSECHA

Rubén D. Reyes J. *

RESUMEN

Se sometió un lote de tubérculos de ñame recién cosechados a diferentes formas de almacenaje sometidos a condiciones ambientales (26^o. C y 85% de H. R.) y condiciones controladas (18^o. C y 75% de H. R.) para determinar las pérdidas de peso y calidad de los tubérculos ocasionados por ataque de insectos, deshidratación y brotación de los mismos. Los tubérculos se separaron en dos grupos que fueron sometidos a las condiciones naturales y controladas de temperatura y humedad relativa en la siguiente forma: ñames a granel colocados en el suelo; ñames en cajas de cartón de 20kg. de capacidad herméticamente cerrada; ñames en las mismas cajas anteriores pero con perforaciones para ventilación y ñames en cajas de cartón rellenas con arena seca.

Los ensayos sometidos a condiciones naturales sólo se evaluaron por espacio de 117 días y reportaron los más altos porcentajes de pérdidas de peso y calidad de los tubérculos, especialmente los sometidos a tratamientos a granel con 21.8% de pérdida en peso y desmejoramiento notorio de la calidad de tubérculos.

Las pérdidas de peso y calidad más bajas obtenidas para esa misma fecha fue la de caja de cartón cerrada con 3.4% de pérdida.

Los tratamientos con condiciones de temperatura y humedad controlada se prolongaron por espacio de 194 días en donde el menor porcentaje de pérdida de peso y calidad fue el tratamiento en cajas de cartón cerradas herméticamente con 9.1% y calidad de tubérculo aceptable; y el más alto, el de caja de cartón con arena con 12% de pérdida en peso y calidad del tubérculo aceptable.

* Investigador Frutales y Raíces, IDIAP

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES DE ORIGEN CRIPTOGAMI
EN ÑAME (DIOSCOREA ALATA)

María Ruiz de Peria*

RESUMEN

En estudios realizados en tres localidades: Peñas Chatas, Llano Grande y Divisa la incidencia de la antracnosis alcanza el 90% de las plantaciones con una intensidad de hasta un 50% del área foliar afectada. Los daños causados por pudriciones de la raíz bajaron significativamente no siendo mayores de un 5%.

En los aislamientos realizados a partir de hojas pseudo-tallos y rizomas se detectaron los siguientes hongos: Colletotrichum s. (conidias fusiformes), Gloeosporium sp., Colletotrichum gloeosporioides Penz, Fusarium sp., Curvularia sp., Ascochyta sp., Phyllosticta sp., Sclerotium rolfsii Sacc., Bagnisiopsis dioscoreae Waksfield y Botryodiplodia theobromae Pa.

De las lesiones antracnóticas fueron aislados el complejo causal: Colletotrichum sp. (conidias fusiformes), Gloeosporium sp. y Colletotrichum gloeosporioides: correspondiendo al 76.4% de los daños observados. El género Colletotrichum sp. (conidias fusiformes) representa el 69.5% en hojas y el 72.5% en pseudo-tallos, mientras que Colletotrichum gloeosporioides representa solamente el 17.1% y 5.9% de los daños ocasionados en hojas y pseudo-tallos, respectivamente.

* Fitopatólogo, IDIAP, Región Central, Panamá

ADAPTACION DE DIFERENTES VARIEDADES DE TOMATE INDUSTRIAL EN EL VALLE DE
AZUA, REPUBLICA DOMINICANA

Victoriano Sarita Valdéz *

RESUMEN

Luego de transcurridos dos años de investigaciones, se demostró que la variedad de tomate industrial Napoli VF superó a las demás, bajo estudio. Los rendimientos durante el año 1980 variaron desde 44.97-55.51 ton./ha. dependiendo de la casa comercial productora de semillas y en 1981 de 46.94 a 64.79 ton./ha., correspondiendo los valores máximos a la variedad Napoli VF. El análisis de varianza realizado al porcentaje de sólidos solubles no detectó diferencia significativa durante los dos ciclos vegetativos.

* Ph.D en Agricultura. Encargado de la División de Horticultura del Centro de Investigaciones Aplicadas a Zonas Aridas (CIAZA), AZUA, República Dominicana.

EVALUACIÓN DE UNA ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA EL SISTEMA MAÍZ/SORGO EN EL SALVADOR^{1/}

Roberto Antonio Alegría^{2/}

El presente trabajo se llevó a cabo en once municipios de un total de diez departamentos, en los que el sistema de cultivo tradicional es el maíz-sorgo. El objetivo principal fue evaluar el comportamiento de una alternativa para este sistema, la cual fue desarrollada para el municipio de Tejutla, en comparación del sistema propio del agricultor de cada una de las zonas en estudio; dicha alternativa difiere con la del agricultor en: a) la utilización de nuevas variedades de maíz, b) dosificación de fertilizantes, c) aplicación de herbicida e insecticida al suelo. El diseño utilizado fue el de bloques al azar aumentado con parcelas de un cuarto de manzana por tratamiento, tomando cinco muestras en cada una de ellas, con dos repeticiones por sitio, haciendo un total de veinte parcelas. Los tratamientos evaluados fueron: a) maíz H-11+sorgo criollo leche, b) maíz H-11+vigna CENIA Vr 1, c) maíz H-9+sorgo criollo leche, d) maíz H-9+vigna CENIA Vr-1, e) maíz+sorgo (sistema del agricultor), incluyendo se la variedad de maíz CENIA M3-B. Esta variedad es el componente de una alternativa desarrollada en Jocoro, zona oriental del país, para ser utilizada en áreas con problemas de canícula (sequía).

A nivel nacional la variedad de maíz H-9 se comporta mejor que las otras variedades, superándolos hasta 1000 Ks en algunos municipios, mientras que el sorgo se comportó sin ninguna diferencia estadística en todos los lugares.

1/ Trabajo realizado bajo el acuerdo MAG-El Salvador/CATIE, a través del Proyecto 596-0083 CATIE/ROCAP y presentado en la XXIV Reunión Anual del PCCMCA, Panamá, Abril 1983.

2/ Ing. Agr., Especialista en Sistemas de Producción Agrícola, Oficina del CATIE en El Salvador, Ap. Postal (01) 78, San Salvador.

METODOLOGIA DE INVESTIGACION EN FINCAS DE AGRICULTORES: LA EXPERIMENTACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE CULTIVOS A BASE DE ARROZ DE SECANO EN PROGRESO,
PANAMA.

W. Bejarano 1/
P. Shannon 2/
M. Navarro 3/
L. Carranza 3/

RESUMEN

Se resume la metodología adoptada por el Proyecto cooperativo IDIAP/CATIE, para la investigación en fincas de productores en Progreso, Panamá. Se describe la estructuración de la fase de experimentación en sistemas de producción basados en arroz de secano. Se discuten las características de los ensayos exploratorios, los ensayos en componentes y los ensayos de comparación de alternativas, durante los primeros tres años del proyecto. Se bosquejan las interrelaciones entre los ensayos y el flujo de información dentro del programa que permite generar y validar la tecnología mejorada aplicable a los sistemas de producción del área. Se presentan algunos resultados generados por el proyecto y se discuten las experiencias en la práctica de la aplicación de la metodología.

1/ Técnico Residente de CATIE. Apartado 178. David, Panamá

2/ Técnico Residente de CATIE. Apartado 1019. David, Panamá

3/ Investigador Agrícola de IDIAP. David, Panamá

RESPUESTA A CUATRO INTENSIDADES DE SOMBRA DE PLÁTANO:
II. DE CINCO LEGUMINOSAS DE GRANO

G. A. Enríquez *
M. Smith*
L. G. Salazar**
A. Mora**

El presente estudio pretende analizar la posibilidad de introducir leguminosas de grano comestibles, que se adapten bien a la sombra del plátano. Con cultivos como frijol común (Phaseolus vulgaris) cultivar 'Turrialba-4', Mungo (Vigna radiata (L) Wilczek) cultivar 'Turrialba-1', Caupí (Vigna unguiculata) cultivar 'Vigna-5 Moh', frijol de arroz (Vigna calcaratus Roxb.) y frijol alado (Psophocarpus tetragonolobus L. (D.C.)).

La sombra usada fue la del plátano sembrado a 4 x 3 m en rectángulo. Cada sombra representa parcelas con 1, 2, 3 y 4 plantas de plátano por golpe. El tamaño de la parcela varía ligeramente para cada cultivo, pero en general consta de 5 surcos de 12 m cada uno.

Para el frijol alado se hizo una espaldera para soportar las plantas, este cultivo se vió disminuído a un 8% de la producción comparando 1 pie de sombra con 4 pies de sombra, pero al comparar 1 pie con 2 pies de sombra la disminución es de 42% aproximadamente. En frijol común la respuesta fue también muy acentuada pues se realizaron 3 cosechas consecutivas. Tradicionalmente se debe sembrar solamente la cosecha de marzo, por esta razón la cosecha de setiembre fue muy baja, sin embargo la tendencia se mantiene aunque menos afectada. En el promedio de las dos épocas de marzo los rendimientos a 4 pies se redujeron a un 38% mientras que la cosecha de setiembre se redujo a un 20%. La reducción de 2 pies a 1 pie es solamente a un 46%, es decir la mitad.

El frijol arroz sufre una reducción al 37% cuando se compara con 1 y 2 pies de plátano, pero se mantiene parecida con 2, 3 y 4 pies. En las mismas condiciones el caupí baja a un 37% de 1 a 2 pies y a un 8% con 4 pies de plátano. El frijol mungo se ve reducido en un 50% de 1 a 2 pies y a un 25% bajo 4 pies de sombra de plátano.

* Mejorador, Departamento de Producción Vegetal, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

** Asistentes, Departamento de Producción Vegetal, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Ensayo ISWYN- CARTAGO 1980 - 1981

Nº de Entr.	Genealogía	Origen	Días a Flor	Días a Madurez	Alt. de PL	Acame	kg/Ha
1	Iliniza	Ecuador	77	148	92	17	7065
2	Neelkant "S"	Mexico	80	163	95	3	6750
3	Car-422-Ana	Mexico	90	165	93	7	7235
4	Vireo "S"	Mexico	82	154	94	10	7965
5	Hazera 806/1976	Israel	70	152	83	10	6540
6*	Buck Buck "S"	Mexico	80	168	96		6835
7	Bobwhite "S"	Mexico	92	162	97	10	6975
8	Haxena 895	Israel	65	157	90	13	7040
9	Abughraib #3	Iraq	66	158	92	10	7015
10	Altar	Ecuador	92	160	115	17	6915
11	Imbabura	Ecuador	77	158	104	23	5810
12	NK 7751 817	USA	65	144	81	7	7460
13	HD 2172	India	90	171	100	7	6525
14*	Romi	España	74	166	95		8460
15	Condor "S"	Australia	85	167	88	23	6640
16	WL 711	India	74	150	103	30	7375
17	Soltane	Tunisia	81	155	111	17	7560
18*	Sap - "S"-Mon "S"	Mexico	85	163	103	3	9275
19	Tinza	Chile	78	150	104	17	7935
20	Thrush "S"	Mexico	77	165	100	17	7025
21	Inia/Son-P 4160 EX	Pakistan	78	158	102	20	6710
22	Peery #4	Mexico	97	159	103	27	7215
23	SA 75	Pakistan	74	144	91	10	6960
24	UP 262	India	75	150	98	13	6415
25	Yauaros (Durum)	Mexico	81	156	90	10	6635
26	Sun 278	Australia	81	154	90	10	6360
27	Banks	Australia	82	158	91	20	6915
28	IAS 54	Brasil	83	160	109	27	7000
29	Veery #5	Mexico	83	158	107	7	8065
30	Pavon 76	Mexico	80	163	101	17	8235
31	GGt 700	Argentina	75	155	108	17	6840
32	Aintree	Inglaterra	120	172	97	10	5985
33	Sonalika	India	63	148	101	33	6275
34	Cananea (T cl)	Mexico	74	159	117	20	8685
35	Minivet "S"	Mexico	90	162	102	7	8290
36*	Nacozari 76	Mexico	76	153	95		8190
37*	NS 1413	Yugoeslavia	111	175	109		9250
38	Cook	Australia	91	166	108	33	6610
39	Kitt	USA	98	174	107	13	5725
40	Veery #7	Mexico	93	158	98	10	8135
41	Veery #2	Mexico	97	166	78	17	7175
42	Vulture "S"	Mexico	76	166	87		6150
43	Crow "S"	Mexico	77	163	102	7	8035
44	Veery #3	Mexico	92	166	97	13	8815
45	Antizana	Ecuador	69	154	87	17	6485
46	Tesia 79	Mexico	77	161	80	3	8465
47	Siete Cerros	Mexico	79	163	83	13	7315
48	Ciano 79	Mexico	72	161	88	17	6715
49	Anza	USA	85	165	79		5715
50	Local Check (7 Cerros III Jupateco I II)	Mexico Costa Rica	82	160	97	13	

RESPUESTA A CUATRO INTENSIDADES DE SOMBRA DE PLÁTANO:
 III. DE TRES CULTIVOS ALIMENTICIOS. MAÍZ
 YUCA, TIQUISQUE Y DE PIÑA

G. A. Enríquez*
 M. Smith*
 L. G. Salazar**
 A. Mora**

RESUMEN

En Turrialba se llevó a cabo un experimento en una plantación establecida de plátano, cultivar 'Pelipita' sembrado a 3 x 4 m. con 1, 2, 3 y 4 pies de plátano, en el área denominada "La Montaña". Bajo estas diferentes sombras se estudió el efecto sobre cuatro cultivos, maíz (*Zea mays*), tiquisque (*Xanthosoma* sp.), yuca (*Manihot esculenta*) y piña (*Ananas comosus*).

El maíz se sembró en 3 ciclos y el promedio de respuesta de los ciclos, demuestra una reducción al 25% de la producción de plena exposición, con relación al cultivo bajo 1 pie de plátano, y de casi 90% cuando tiene 2 pies de sombra. Cuando se compara la producción bajo un pie, se reduce un 70% de la producción de cuando se cultiva bajo 2 pies, y se reduce en un 75 por ciento a 3 pies y de 85% a cuatro pies de sombra.

El tiquisque sufre una reducción de 85% comparando el cultivo al sol con 1 pie de sombra, pero no varía mucho dentro de las sombras, pues el tratamiento con 4 pies de sombra produjo más que con 2 y 3 pies, los cuales varían muy ligeramente.

La yuca reduce un 45% de plena exposición a la cosecha bajo 1 pie, comparando la cosecha bajo 1 pie con 2 hay una reducción del 25% aproximadamente, pero se vuelve más sensible cuando se compara con 4 pies, en donde se reduce en un 83%.

El cultivo de la piña también sufre una reducción considerable, pues comparando con plena exposición al cultivo, bajo un pie de plátano se nota una reducción del 45%, pero no hay mayor diferencia en el peso total, comparando los tipos de sombra.

* Mejorador, Departamento de Producción Vegetal, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

** Asistentes, Departamento de Producción Vegetal, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA EN PEQUEÑAS FINCAS DE COSTA RICA: PERFILES Y
FACTORES DE PREDICCIÓN

Germán Escobar^{1/}, Julio Henao^{2/} y Myron Shenk^{3/}

RESUMEN

Con información de 32 fincas ubicadas en una zona de trópico húmedo bajo (Guácimo y Pococí, C.R.), se aplicaron técnicas analíticas dirigidas a distinguir grupos de adoptantes de una alternativa tecnológica mejorada para el manejo de vegetación y control de malezas, especialmente con base a los sistemas de producción de maíz.

A través del análisis discriminante se confirma la separación de las fincas en 4 grupos de adoptantes (ninguna, ligera, mediana y completa adopción), según las prácticas realmente ejecutadas por el agricultor, después de 2 semestres de validación de la alternativa en su propia finca. Esta discriminación se basa en 13 variables que en su conjunto conforman un perfil de cada grupo de fincas y los hacen mutuamente exclusivos. Tales características se refieren a disponibilidad de factores de producción (tierra, mano de obra, capital), algunas características de sitio (localización, fertilidad), uso específico de algunos factores (tierra), y algunas características personales (edad, educación, cooperación en el desarrollo de la tecnología).

Adicionalmente se estimaron otros indicadores que complementan los perfiles a fin de facilitar el análisis de las medidas de campo y buscar indicadores individuales que ayuden a la clasificación de un agricultor determinado. Estos indicadores son de carácter más económico, tales como los retornos a mano de obra y capital de trabajo, costos e ingresos de las actividades productoras y las proporciones de generación de ingreso, según la dedicación de algunos factores de producción.

La aplicación del análisis discriminante genera una serie de coeficientes para cada grupo que pueden utilizarse como ecuaciones de predicción para ubicar probabilísticamente cualquier agricultor a quien se haya medido las variables discriminatorias.

1/ Economista Agrícola. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

2/ Biometrista. CATIE, Turrialba, Costa Rica

3/ Especialista en Malezas. IPPC, Corvallis, Oregon, Estados Unidos.

METODOLOGIA DE ANALISIS PARA SERIES DOBLES DE
EXPERIMENTOS EN SISTEMAS DE CULTIVO

Julio Henao^{1/}, Washington Bejarano^{2/}

RESUMEN

Se plantea modelos para series dobles de experimentos (en espacio y tiempo), considerando los efectos de tener años y lugares cruzados, lugares anidados en años, años anidados en lugares y lugares completamente confundido con años. Se consideran situaciones experimentales, cuando los factores son fijos o aleatorios.

Se utiliza el enfoque de ensayo central y satélite en sistemas de cultivos arroz-sorgo, para demostrar el uso de modelos combinados. Se examina casos para supuestos de errores y pruebas de hipótesis en efectos e interacciones y se hace la interpretación de resultados para los componentes de sistemas.

Se concluye sobre la necesidad de determinar la naturaleza de factores, formas de disposición de tratamientos y parcelas en el área o en el tiempo, para así definir pruebas de hipótesis en fuentes de variación.

^{1/}Biometrista. CATIE, Turrialba, Costa Rica

^{2/}Agrónomo. CATIE, David, Panamá

DEFINICION DE ESTRUCTURAS DE POBLACION EN ESTUDIOS DE
AREAS PARA INVESTIGACION DE SISTEMAS DE CULTIVO

Julio Henao^{1/}, Germán Escobar^{2/}

RESUMEN

Los estudios de poblaciones consideran gran volumen de variables relacionadas, que dificultan el reconocimiento de tendencias o estructuras y limitan la elaboración de hipótesis. Existen técnicas de análisis para describir y medir una población por medio de índices y factores.

El presente trabajo utiliza metodologías de agrupamiento y de análisis de factores, para determinar tendencias de población, definir hipótesis y elaborar indicadores en una muestra de 32 agricultores, descritos con 400 variables para un área del trópico húmedo bajo.

Se determinaron trece indicadores que constituyen seis factores principales de variación en el área. Estos factores se relacionan básicamente, a uso de mano de obra, características de sitio y áreas de dedicación a actividades productivas y determinan el 70% de la variación entre agricultores. Mediante simulación con una función discriminante, se comprobó la validez de técnica de factores y se determinaron alternativas para procesos de caracterización y validación.

^{1/} Biometrista. CATIE, Turrialba, Costa Rica

^{2/} Economista Agrícola. CATIE, Turrialba, Costa Rica

SENSIBILIDAD DEL SISTEMA DE CULTIVO ARROZ-MAIZ AL CONTROL DE LA FERTILIZACION, MALEZAS, INSECTOS Y VARIEDAD EN GUARUMAL-SONA-PANAMA.

Ricardo Hernández 1/
Washington Bejarano 2/
Benito Franco 3/

RESUMEN

A base de la información obtenida con una encuesta estática realizada en el distrito de Soná-Panamá. Se identificaron a los factores fertilización (F), insectos (I), malezas (M) y variedad (V) como limitantes de la productividad del sistema de cultivo arroz-maíz. Para comprobar si estos factores eran en realidad limitantes, determinar el orden de su importancia y definir sus interacciones, se realizaron dos experimentos en Guarumal-Soná. Para el efecto, se estudiaron dos niveles de cada uno de los factores mencionados con factoriales 2^4 y 2^3 para arroz y maíz respectivamente. Los resultados obtenidos indicaron que en arroz actúan en orden de importancia, primero el combate de malezas, pues la producción disminuye un 75% cuando no se aplica herbicidas, luego sigue la fertilización y finalmente el combate de insectos. Se presentó una interacción significativa F x I, también hubo interacción de F x V y F x M. En maíz, el factor más importante fue fertilización al incrementar el rendimiento en 1400 Kg/ha, le sigue el combate de malezas y no hubo efecto del combate de insectos. Aquí hubo interacción solamente entre F x M. Estas interacciones en los dos cultivos indican que los factores siendo independientes interactúan entre ellos, es decir no son excluyentes. Finalmente se concluyó que las tasas de beneficio marginal se obtienen con el uso de herbicidas y fertilizantes.

1/ Investigador Agrícola, IDIAP, Santiago, Panamá

2/ Técnico Residente de CATIE - Apartado 178 - David, Panamá

3/ Agrónomo, IDIAP, Santiago, Panamá

VALIDACION DE DOS ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS
EN LA REGION DE ESTELI

Javier Icaza G. ^{1/}

RESUMEN

Se llevó a cabo una prueba de validación para dos alternativas generadas por CATIE, en el Depto. de Estelí.

Las alternativas fueron: Sorgo + Frijol (Fajas alternas) y Maíz-Frijol (en relevo). La primera se estableció en 40 fincas y se usó como patrón de comparación Sorgo-Frijol o bien Frijol. Para la segunda, dicho patrón fue Maíz-Frijol en relevo y solamente en ocho fincas.

Sorgo + Frijol (Fajas alternas): Los rendimientos de Frijol son de 640 y 518 kg/ha para el agricultor y la alternativa respectivamente. Con Sorgo se obtuvieron 527 kg/ha (Agricultor) y 414 kg/ha (Alternativa), la diferencia no es significativa estadísticamente.

Maíz-Frijol en relevo: Como se utilizó la parcela de maíz (Tecnología del agricultor), el análisis se realizó solamente para Frijol. Los rendimientos de Frijol son de 798 y 654 kg/ha para la alternativa y agricultor respectivamente (estadísticamente no hay diferencia).

En ambos casos la interacción Municipio X Tratamiento (Alternativa y Agricultor), no es significativa, esto nos sugiere que la alternativa se probó en el área de dominio de la recomendación.

^{1/} Ing. Agrónomo. Proyecto Validación-Transferencia CATIE/CEE

UN ESTUDIO APLICADO AL SISTEMA MAIZ/FRIJOL

EN EL SALVADOR ^{1/}J. F. Larios ^{2/}

El diagnóstico es un paso esencial para mejorar la capacidad de diseño de alternativas bajo el enfoque de sistemas de producción. En sistemas de cultivos anuales este diagnóstico exige la identificación y priorización de los factores responsables del desempeño durante el desarrollo de los cultivos. El problema para llegar a reconocer estos factores es la complejidad de los agroecosistemas y por tanto de las variables que deben de analizarse. Con el fin de coadyuvar el desarrollo de una metodología de diagnóstico que logre cumplir las exigencias mencionadas, se propone un enfoque sinóptico que se caracteriza por considerar la identificación previa del agroecosistema prioritario y sus subsistemas con sus variables: suelo, malezas, plagas, enfermedades y el sistema de cultivo; los niveles jerárquicos; estudiar la distribución geográfica y espacial, así como la realización de un plan de visitas periódicas a una muestra representativa de las áreas ecológicas, fisiográficas y socio-económicas en que el sistema ocurre. Esta metodología se está aplicando al sistema maíz/frijol en relevo en Candelaria de La Frontera desde 1981. Se han obtenido por medio de muestreos directos, datos de 20 fincas de 4 zonas ecológicas, los que han sido analizados por correlaciones, y regresiones múltiples por procesos iterativos en que la variable dependiente ha sido el rendimiento de maíz y el del frijol.

Se concluye que en 1981, el desempeño del sistema estuvo determinado en al menos un 50% por la población del maíz y frijol/ha, la cantidad de fertilizante en maíz y, para frijol, las plantas/postura. Todas ellas en forma positiva, es decir, que deben incrementarse para subir los rendimientos. Un efecto negativo lo tuvo la demora en la siembra del frijol.

1/ Trabajo realizado bajo el Acuerdo MAG-El Salvador/CATIE con fondos del Proyecto 596-0083 CATIE/ROCAP, presentado en la XXIX Reunión Anual del PCCMCA, Panamá. Abril 1983.

2/ M. Sc., Especialista en Sistemas de Producción Agrícola, Oficina del CATIE en El Salvador, Ap. Postal (01) 78, San Salvador.

CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS DE CULTIVOS ANUALES
DE CANDELARIA DE LA FRONTERA, EL SALVADOR ^{1/}

J. F. Larios ^{2/}
M. A. Juárez ^{3/}

El Municipio de Candelaria de La Frontera es la zona más occidental de El Salvador, en el Departamento de Sta. Ana, posee una interesante diversidad de sistemas de cultivos anuales, los cuales están siendo caracterizados con la metodología de investigación de sistemas de producción, a través de muestreos y entrevistas a lo largo de los diferentes estados de desarrollo de los sistemas. Las actividades de manejo, los componentes y sus arreglos, así como las entradas y salidas de cada sistema de importancia se están obteniendo con este estudio que busca describir y comparar las ventajas agroeconómicas entre sistemas. Los resultados obtenidos hasta la fecha indican que existen 6 sistemas de cultivo de importancia, los cuales tienen como base el maíz de mayo doblado en agosto: maíz/frijol* en relevo, maíz/sorgo de grano+sorgo de escoba, maíz+sorgo de escoba+frijol, maíz+frijol/frijol, maíz/tomate y maíz+yuca. Los rendimientos de los componentes oscilan ampliamente según el sistema en que se produce, así como su desempeño económico. Así, el maíz rinde entre 8 y 48 quintales por Mz; el sorgo de grano es poco productivo y no sobrepasa los 12qq/Mz. El sorgo de escoba produce poco grano (1,5qq/Mz) y 2 a 5,5 qq/Mz de material para escoba. El frijol no parece ser muy afectado por los sistemas en que se produce, ya que apenas fluctúa entre 14 y 16 qq/Mz. Se presentan algunos indicadores económicos y cuadros de entradas y salidas de productos, arreglos cronológicos y espaciales.

^{1/} Trabajo realizado bajo el Acuerdo MAG-El Salvador/CATIE a través del Proyecto 596-0083 CATIE/ROCAP y presentado en la XXIX Reunión Anual del PCCMCA, Panamá. Abril 1983.

^{2-3/} M. Sc., Especialista en Sistemas de Producción Agrícola e Ing. Agr. Economista Agrícola, respectivamente. Oficina del CATIE en El Salvador, Ap. Postal (01) 78, San Salvador, El Salvador.

* Símbolos: / = indica relevo
+ = indica asocio

EL TIEMPO DE MADUREZ Y ALGUNOS PARAMETROS DE ARQUITECTURA DE FRIJOLES VOLUBLES DEL ALTIPLANO DE GUATEMALA, PARA EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL VOLUBLE

Porfirio Masaya*
Donald H. Wallace**
Marcial Guzmán***
José Manuel Díaz****

RESUMEN

Existe gran variación en el tiempo a madurez entre variedades de frijol voluble que se utiliza en el Altiplano de Guatemala. No se conoce la naturaleza y control genético del tiempo de madurez y su relación con la agresividad del frijol para competir con maíz en el sistema maíz-frijol voluble. Se sembraron 15 genotipos de frijol voluble asociados con maíz criollo en dos localidades, Tecpan y Balanyá. La madurez tardía se encontró coincidente con el carácter agresividad pues existió correlación positiva entre el número total de nudos en ramas y el tiempo de madurez. Este carácter (agresividad = número total de nudos en ramas/planta) no estuvo correlacionado con el rendimiento de frijol, pues sí lo estuvo (negativamente) con el de maíz.

El número de ramas por planta no estuvo correlacionado con la agresividad (igual número total de nudos en ramas/planta), ni con el rendimiento de frijol ni con el rendimiento de maíz. El número de días a floración estuvo altamente correlacionado con el número de orden del nudo donde se abre la primera flor.

Se concluye que agresividad y número de nudos en las ramas son equivalentes siendo mayores en variedades de maduración tardía. La agresividad proviene de un mayor número de nudos en cada rama y no de un mayor número de ramas. Dicha agresividad disminuye el rendimiento de maíz pero no aumenta el de frijol.

El control del tiempo de floración está relacionado con la posición en que se abre la primera flor, similarmente a lo que ocurre con los frijoles arbustivos y con arveja.

* Coordinador - Mejorador. Programa de Frijol ICTA, Guatemala

** Profesor Universidad de Cornell, Depto. de Mejoramiento de Plantas Ithaca, New York 14853 U. S. A.

*** Investigador Asistente Programa de Frijol, ICTA, Guatemala

**** Fitopatólogo Programa de Frijol, ICTA, Guatemala

EFFECTO DE LA FERTILIZACION CON N Y P₂O₅ EN EL RENDIMIENTO DEL
SISTEMA MAIZ/FRIJOL DE RELEVO. EL ROSARIO, COMAYAGUA.
HONDURAS, 1982

Róger Meneses R. *
Julio Henao **

RESUMEN

Cinco experimentos fueron sobrepuestos en campos de agricultores para evaluar el efecto de N y P₂O₅ en la producción de maíz y frijol de relevo. Las fincas seleccionadas pertenecen al distrito de El Rosario en el Departamento de Comayagua (14° latitud Norte y 87° longitud Oeste) a una altura de 550 msnm. Los suelos difieren entre sí en sus características físicas y químicas. Se utilizó la variedad del agricultor en ambos cultivos y los tratamientos se aplicaron al momento de la germinación. Se utilizó un diseño experimental de parcelas divididas correspondiendo las parcelas principales a los tratamientos al maíz (0-0, 40-40, 40-60 y 40-80). Las parcelas pequeñas llevaron los tratamientos aplicados al frijol (0-0, 0-25, 0-50, 20-0, 20-25, 20-50, 40-0, 40-25, 40-50). El análisis estadístico de los datos de maíz indicó un efecto de fincas y de fertilizante en el rendimiento de maíz. La diferencia entre los tratamientos 40-40 y 0-0 fue altamente significativa pero no lo fue con relación a los otros tratamientos. No se estableció efecto residual en la producción del frijol. Los tratamientos aplicados al frijol tuvieron efecto significativo en el rendimiento. Hubo efecto de finca y respuesta a fósforo al nivel de 25 kg/ha. También se encontró una interacción significativa de finca x fertilizante al frijol.

* Ingeniero Agrónomo, M.S. Especialista en Sistemas de Producción. CATIE, Honduras.

** Ph.D. Biometrista. Jefe del Departamento de Cómputo. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

ASOCIACION DE MAIZ (Zea mays L.) Y FRIJOL
(Phaseolus vulgaris L.) EN SIEMBRA SIMULTANEA

Ronald Meza F. *
Rodolfo Araya V. *
Flerida Hernández *

RESUMEN

Se evaluó en Alajuela, Costa Rica, la siembra simultánea en el mismo surco de dos cultivares de maíz (Zea mays; 40,000 plantas/ha) con dos de frijol (Phaseolus vulgaris; 220.000 plantas/ha) a dos distancias de siembra entre surcos (1,00 y 0,75 m).

La relación entre los rendimientos del maíz y del frijol fue compleja, así el cultivar de maíz de porte bajo sufrió reducción en la producción de grano al asociarse con el frijol indeterminado trepador pero denotó lo contrario al asociarse con el frijol arbustivo indeterminado. El maíz de porte alto tuvo un rendimiento en grano similar en monocultivo como en asociación. A su vez, el frijol sufrió una notoria reducción en la producción de grano al asociarse con cualquiera de los cultivares de maíz.

En el sistema de asociación simultánea el frijol produjo más a 0.75 m entre surcos, pero el maíz no mostró diferencias significativas en rendimiento para las dos distancias evaluadas.

Se obtuvo un mayor "uso eficiente de la tierra" en el sistema de asociación simultánea en relación con los respectivos monocultivos, con excepción del frijol de crecimiento indeterminado trepador.

ASOCIACION DE MAIZ Y YUCA Y SU EFECTO SOBRE INSECTOS

F. B. Peairs*

M. Carballo*

Mediante recolecciones de insectos, evaluaciones de daño y medición de respuesta a insecticidas, se estudió el efecto de asociar maíz con yuca sobre los insectos asociados con estos cultivos. Se presentan medidas de los siguientes parámetros: rendimiento del maíz, daños insectiles al maíz, número de especies de insectos, número de insectos y plagas de suelo.

La asociación cambió significativamente, respecto al monocultivo, los niveles de algunas plagas del suelo y, en ciertas fechas de recolección, el número total de insectos. Los insecticidas, en cambio, afectaron plagas del suelo, daño a Diatraea sp., al maíz, incidencia y daño a Diabrotica en el maíz, incidencia de áfidos en el maíz y, en ciertas fechas de recolección, el número de especies o el número de insectos.

* CATIE, Turrialba, Costa Rica

COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO Y ECONÓMICO DE UNA RECOMENDACIÓN TÉCNICA
PARA EL SISTEMA MAÍZ+MAICILLO VALIDADA EN 30 FINCAS DE COMAYAGUA,
HONDURAS*

Jorge H. Salgado 1/
Róger Meneses 2/
Luis Navarro 3/

RESUMEN

Una serie de treinta parcelas para verificar el comportamiento de una alternativa tecnológica para el sistema de cultivo de maíz+maicillo (*Zea mays*+*Sorghum bicolor*) fue realizada en Comayagua, Honduras. Las parcelas fueron establecidas en campos de agricultores de las localidades de La Paz y Palo Pintado. Fueron manejadas por ellos mismos. La tecnología que se verificó incluyó los siguientes cambios: tratamiento a la semilla de maíz y maicillo con Ridomil, cambio en la distancia de siembra entre plantas y número de semillas por golpe, fertilización a razón de 40 Kg/ha de N y 20 Kg/ha de P_2O_5 , cambio en la variedad de maicillo y control de insectos con insecticida. Esta tecnología se comparó con la del colaborador en cada finca. Los resultados obtenidos en producción de maíz en la modalidad golpe alterno y siembra simultánea, indican que en promedio se cosecharon 1091 Kg/ha de grano al 14% de humedad con la técnica recomendada SRN/CATIE (A) y 873 Kg/ha con la del agricultor (B). En la modalidad surco alterno con siembra del sorgo al aporque, el maíz produjo 2000 Kg/ha con la técnica A y 1273 con la técnica B. El maicillo en la modalidad de golpe alterno en siembra simultánea produjo 2545 y 1600 Kg/ha con las técnicas A y B respectivamente. En la modalidad surco alterno en siembra al aporque se obtuvieron 1136 y 727 Kg/ha respectivamente. El análisis económico global del sistema en la modalidad del surco alterno en siembra simultánea indicó que la tasa de retorno sobre la inversión marginal fue de 6,56. En la modalidad de siembra del sorgo al aporque esta TMR fue de 5,6.

* Presentado en la XXIX Reunión Anual del PCCMCA Panamá, 1983.

1/ Agente de Validación del CATIE en Honduras.

2/ Agrónomo, Especialista en Sistema de Producción del CATIE, Honduras.

3/ Economista. Departamento de Producción Vegetal. CATIE.

DESARROLLO COMPUTARIZADO DE SISTEMA PARA
 MANEJO DE INFORMACION ENTOMOLOGICA.
 UTILIZACION E INFERENCIAS

J. Saunders*
 J. Henao**
 S. Ramírez***
 E. Vargas****
 C. Vargas*****

La investigación del componente plagas en sistemas de producción conlleva al conocimiento de interacciones entre medio natural, plantas e insecto. Estas relaciones suponen el conocimiento de características relacionadas con la plaga, su habitat, plantas hospederas, agentes de control biológico y otros factores o hechos que permiten estudiar e inferir sobre su comportamiento y combate.

Teniendo como objetivo el enfoque anterior se ha generado información básica sobre especies, plantas y ambiente. Esta información se ha estructurado en un sistema computarizado el cual a partir de datos taxonómicos sobre especie de plagas, plantas hospederas, agentes de control biológico, tipos de daño y referencias bibliográficas permite responder preguntas sobre biología de insectos y planta, tipos de combate, dinámica de población, niveles de daño y otros factores relacionados con manejo integrado de plagas.

El sistema permite la creación de archivos conectados entre sí por relaciones definidas. Los archivos se crean en un sistema de manejo de datos (QBE) que facilitan su mantenimiento y recuperación. El sistema es compatible con sistemas conocidos de análisis de datos, facilitando así el estudio de relaciones e inferencias.

-
- * Entomólogo. CATIE, Turrialba, Costa Rica
 ** Biometrista. CATIE, Turrialba, Costa Rica
 *** Analista. CATIE, Turrialba, Costa Rica
 **** Analista. CATIE, Turrialba, Costa Rica
 ***** Auxiliar de Campo y Laboratorio. CATIE, Turrialba, Costa Rica

ASOCIO DE MAIZ EN SURCOS SIMPLES Y DOBLES CON
AYOTE (Cucurbita moschata) Y PIPIAN (Cucurbita mixta)

Mario Solano*
José Arze**
Miguel Holle***

RESUMEN

En el CATIE, Turrialba, Costa Rica, entre diciembre de 1981 y mayo de 1982, se evaluó la asociación de maíz con cucurbitáceas. El maíz (Tuxpeño PBC7), se sembró en surcos simples y dobles, con 40.000 pl/ha. Entre las hileras de maíz se asociaron 3.300 pl/ha de ayote (cv. local) o pipián (cv. '8741'). El maíz sembrado en surcos dobles disminuye su producción en 29% en comparación al sembrado en surcos simples, mientras que el asocio con ayote o pipián, reduce su rendimiento en 8% en comparación al monocultivo. Surcos simples de maíz, reducen hasta en 72% los rendimientos del ayote y en un 16% los de pipián. Surcos dobles de maíz reducen hasta un 50% los rendimientos del ayote y aumentan los de pipián en 22%. Las plantas de ayote y pipián, en condiciones de competencia (asocio) modifican su patrón de comportamiento. Mientras que el monocultivo de las cucurbitas adquiere su mayor índice de área foliar en menor tiempo (80 días) los asociados la retardan. El mayor uso equivalente de la tierra (2.78), está dado por el asocio de maíz surcos dobles con pipián.

* Universidad de Costa Rica
** CATIE, Turrialba, Costa Rica
*** CIAT, Cali, Colombia

CARACTERIZACION DE MANEJO DE POTRERO EN EXPLOTACIONES
GANADERAS DE DOBLE PROPOSITO EN DOS REGIONES DEL PAIS

Esteban Arosemena*
Oscar Aponte**
Juan I. Peralta**
Edgar Peña**

RESUMEN

Con el objeto de tipificar el manejo que los ganaderos de doble propósito del Sur de Soná y el Distrito de Los Santos le dan a sus potreros, se generó información continua sobre el mismo por un año en fincas representativas del área.

En el Sur de Soná se encontró que los potreros de Axonopus y Paspalum; los de faragua y los de táner soportaron cargas de 0.3, 1 y 1.2 u.a./ha. respectivamente con períodos de descanso promedios de 26.4 + 21; 15.4 + 10.7 y 18.5 + 14.1 días respectivamente.

En Los Santos los potreros de Bothriochloa pertusa, faragua y pastos mejorados (indiana, pangola y táner) soportaron una carga de 1, 0.8 y 2.1 u.a./ha. respectivamente con períodos de descanso promedio para la Bothriochloa pertusa de 22.8 + 4.5 y 125 + 14.5 días para la época húmeda y seca respectivamente; para la faragua de 19.8 + 14.2 días; para los pastos mejorados (indiana, pangola, táner) se obtuvieron 53 + 49, 49 + 2 días de descanso para la época de crecimiento activo respectivamente.

Los rastrojos de sorgo y de maíz soportaron respectivamente una carga de 0.5 y 0.4 u.a./ha durante todo el año. Sin embargo, durante la estación seca 0.9 y 0.8 u.a./ha. respectivamente. La producción diaria de leche se tomó como referencia para indicar los períodos críticos de disponibilidad.

* Ingeniero Agrónomo - IDIAP

** Agrónomos Asistentes - IDIAP

CARACTERISTICAS Y PRODUCCION DE LECHE
EN EXPLOTACIONES BOVINAS DE DOBLE PRO-
POSITO EN EL DISTRITO DE LOS SANTOS,
REPUBLICA DE PANAMA

Renato O. Barrera F.*

RESUMEN

Se seleccionaron cinco fincas homogéneas y representativas de la región, las cuales se les analizaron factores ecológicos y climáticos, edáficos, uso de la tierra, forrajes predominantes, infraestructuras, tipo y raza de bovinos, suplementación mineral, prácticas sanitarias, manejo de potreros y del hato, y los índices zootécnicos. Se encontró una relación directa en la producción de leche y carne, con la precipitación, principalmente. La producción de leche media en la época lluviosa fue de 11,475.9 litros, en la seca de 7,722.7 litros, existiendo una diferencia de 32.7% (3,753.2 litros). En la producción de carne en la época lluviosa se destetaron 13 terneros y en la seca 12, representando una diferencia de 4% (un ternero). En este estudio no se registraron los pesos de las crías.

* Médico Veterinario Zootecnista - IDIAP, Provincia de Los Santos.

EVALUACION NUTRICIONAL DE LA ALMENDRA DE LA SEMILLA DEL ARBOL DE HULE
(*Hevea brasiliensis*) EN POLLOS DE ENGORDE

R. Bressani^{1/}, E. Estrada, M. González, L.G. Elías

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue evaluar el potencial nutricional de la almendra de la semilla del árbol de hule como fuente de energía y de proteína en dietas para pollos de carne. Se recolectó de la zona de Retalhuleu, Guatemala y se sometió a deshidratación con aire caliente a 45-50°C por 24 horas. La semilla fue luego descascarada por medio de un molino de martillos ajustando las mallas, permitiendo la separación de la almendra de la cáscara. La almendra contenía 18.6% de proteína, 46.1% de grasa, 3.0% de fibra cruda, 3.7% de cenizas con 93.4% de materia seca. Los altos niveles de grasa y de proteína sugieren que podría utilizarse como fuente de estos nutrientes en raciones para pollos de carne sustituyendo las fuentes de energía como grasa animal y parte de la proteína de la dieta. Para estos fines se prepararon dietas en las cuales la semilla de hule procesada por extrusión a 320°F se incorporó en 0, 5, 10, 15 y 20% de la ración y ajustando los niveles de energía, proteína, aminoácidos y minerales por computación. Un total de 200 pollos de un día de edad fueron distribuidos por peso entre los 5 tratamientos de 40 pollos por tratamiento, en dos réplicas de 20 pollos cada una. El tiempo experimental fue de 8 semanas. Se encontró que los pollos respondieron en forma satisfactoria a la semilla de hule, no habiendo mortalidad. El nivel que dio mejores resultados en base al aumento en peso y al consumo de alimentos fue el de 15% de semilla de hule. Estos datos demuestran que la almendra de semilla de hule es un recurso con buen potencial, recomendándose mayores estudios para garantizar su utilización.

^{1/} Jefe de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP, Guatemala, C.A.

EL VALOR NUTRITIVO DEL PULIDO DE ARROZ EN LA ALIMENTACION
DE CERDOS

Dr. Carlos M. Campabadal*

RESUMEN

El pulido de arroz es un subproducto que se obtiene durante el procesamiento del arroz. Está formado por las capas aleurónicas, capa interna del pericarpio y parte de material almidonoso. Su composición química es muy variada debido a contaminación, diferencias en procesamiento, variedad de arroz y áreas de cultivo.

Contiene niveles apreciables de proteína (12-15%), con un valor nutritivo similar o superior a las proteínas de otros granos por su mayor nivel de lisina.

Este subproducto se puede considerar como una buena fuente de energía. Presenta valores de energía digestible y metabolizable de 3300 y 3100 Kcal/kg. La cantidad de grasa fluctúa de 12 a 15%, con niveles altos de ácidos, grasas insaturadas, especialmente, linoléico y linolénico.

El nivel de fibra varía de 6 a 15%, mientras que el contenido de minerales de 9 a 15%, siendo el fósforo el mineral que se encuentra en mayor cantidad. El pulido de arroz es una excelente fuente de vitaminas principalmente las del complejo B.

El uso eficiente de este producto en alimentación de cerdos depende del nivel de utilización y de las otras materias primas que complementen la dieta. En la alimentación de lechones se pueden utilizar niveles hasta de un 10% cuando se compara con el maíz, y de 15% cuando se sustituye por el sorgo. En cerdos en desarrollo, el nivel óptimo de pulido de arroz en la dieta no debe sobrepasar al 20%, mientras que para cerdos en engorde se pueden utilizar niveles hasta del 30%. Cantidades superiores de este producto producen problemas de diarrea y de consistencia en la grasa dorsal. En la alimentación de cerdos gestantes el pulido de arroz puede formar parte hasta de un 40% de la dieta, mientras que de un 30% para cerdos lactantes.

La utilización del pulido de arroz puede causar dos problemas al porcicultor: 1. Si el pulido está adulterado con cascarilla de arroz, los rendimientos se disminuirán en forma proporcional al nivel de adulteración.

2. La presencia de una liposa oxidativa en el pulido, disminuye su valor nutritivo por enranciamiento, por lo que es necesario utilizarla en forma fresca o procesada; ya que la adición de un antioxidante produce un efecto mínimo.

La utilización de este producto dependerá de la calidad, precio y disponibilidad en el mercado.

* Ph.D. Programa de Ganado Porcino, Escuela de Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.

ROMPIMIENTO DE LATENCIA Y DETERMINACION DE LA TOLERANCIA A
LA SALINIDAD DURANTE LA FASE DE GERMINACION EN PASTO SALADO
(Distichlis spicata (L) Greene)

Gumerciendo Contreras B. y*
Juan Carlos García García**

RESUMEN

La latencia que presentan las semillas de D. spicata fue superada mediante la estratificación húmeda a 4°C durante 4 semanas, mas la adición de nitrato de potasio (KNO₃) al 0.2%. D. spicata es una especie tolerante a la salinidad en etapas posteriores de su desarrollo y tolerante también durante la germinación. En términos generales la salinidad provocó sobre la germinación de D. spicata: (a) un retraso y una disminución drástica del porcentaje de germinación conforme al nivel de salinidad se incrementa. y (b) la inhibición total de la germinación a conductividades eléctricas iguales o mayores de 33.6 mmhos/cm.

* Parte de la investigación de tesis del primer autor para obtener el grado de Ingeniero Agrónomo especialista en Fitotecnia en la U.A.CH., Chapingo, México.

** Profesor-Investigador del Depto. de Fitotecnia de la U.A.CH., Chapingo, México.

EVALUACION DE TRES DISTANCIAS DE SIEMBRA Y CONTROL DE MALEZAS EN EL ESTABLECIMIENTO DEL PASTO BERMUDA CALLIE (Cynodon dactylon (L) Pers) EN NUEVA CONCEPCION ESCUINTLA

Max Adolfo De León Gamboa*
Carlos A. Rodríguez E.**

RESUMEN

El presente estudio fué realizado en la zona tropical seca de Guatemala, el experimento se llevó a cabo en un suelo de la serie Tiquisate, a 40 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación promedio anual de 1,900 milímetros y una temperatura media de 27°C.

Para evaluar el establecimiento de bermuda callie, se probaron tres distancias de siembra, 0.5 metros, 1.5 metros y 3.0 metros. También se utilizaron dos controles de malezas, el primero limpia con azadón a todos los tratamientos; el segundo control de malezas utilizando herbicida (2,4-D+2,4,5-T) 10cc. por litro de agua.

Al momento de la siembra fué incorporado fertilizante postura utilizándose la misma cantidad de éste por unidad de área, 260 kilogramos de 15-15-15 por hectárea, sin incluir a la parcela testigo, la cual sólo llevó un control de malezas. El diseño estadístico utilizado fué el de bloques al azar usando 7 tratamientos con 4 repeticiones, al analizar los resultados obtenidos observamos que los mejores tratamientos del ensayo, fueron los que llevaron dos controles de malezas, siendo la distancia de siembra que mejores resultados dió en cuanto a costo la de 1.5 metros sembrando al cuadro.

* Facultad de Agronomía - Universidad de San Carlos de Guatemala.

** Actualmente Coordinador de Producción Animal - ICTA, Expositor.

ESFUERZOS PARA INCREMENTAR LA DISPONIBILIDAD
DE SEMILLAS DE FORRAJERAS

J.E. Ferguson*

RESUMEN

En el futuro la disponibilidad de semillas de forrajeras, en términos de cantidad y diversidad de especies y cultivares adaptadas, deberá incrementarse significativamente. Mientras que las semillas tienen ventajas como métodos de propagación, la propagación vegetativa también tiene su papel alternativo y en algunas especies necesita atención similar. Varios esfuerzos y varios participantes son necesarios para responder al reto de suplir estas semillas adicionales, los cuales incluyen:

- a) Acoplar más eficientemente la difusa demanda de semillas de distintos cultivares por parte de los ganaderos con los recursos del sector oficial y privado necesarios para su producción y mercado.
- b) Estimular los programas de investigación en forrajeras, especialmente en aspectos relacionados con: (i) evaluación de germoplasma y cultivares introducidos; establecimiento y manejo de praderas; (ii) producción de cantidades de semilla experimental, suficiente para fomentar la investigación y validación de tecnología.
- c) En los casos de éxito y mérito en las evaluaciones, efectuar la liberación formal de nuevos cultivares, pero con un amplio suministro de semilla básica.
- d) Integrar los diferentes trámites del proceso de liberación de nuevos cultivares por intermedio de la formación de una Autoridad Liberadora en cada país.
- e) Asistir al desarrollo de la industria comercial de semillas. Aquí se le debe dar un papel tanto a las empresas especializadas como a los ganaderos que producen semilla para autoabastecimiento.
- f) Implementar más: -prácticas culturales; regiones geográficas apropiadas; cosechas tecnificadas; beneficio apropiado; definición clara de la calidad de las semillas- en la producción y mercado de cultivares particulares de gramíneas y leguminosas.

* CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) - Cali, Colombia.

EVALUACION DE UN SISTEMA DE DESARROLLO Y ENGORDE DE TERNEROS EN B. decumbens
DATOS PRELIMINARES*

Jorge Gómez**
Miguel Avila***
Carlos Saldaña****

RESUMEN

En la Estación Experimental de Gualaca, se evaluó durante doce meses el comportamiento de 20 terneros Cebú Comercial y Cebú x Romosinuano a partir del destete (169 kg.), hasta el sacrificio (385 kg.) en un sistema de pastoreo rotacional (10 días de pastoreo x 30 días de descanso), en 4.5 hectáreas de B. decumbens, fertilizada con 60 kg. de N/ha./año, suplementación mineral, energético-proteica (maleza-Urea) a razón 2 oz/animal/día v 30 kg./animal/día respectivamente. La suplementación energético-proteica se suministró de enero-abril. El rendimiento total de la pradera fue de 20 T.M.S./ha./año, representando durante la época lluviosa 14.4 T.M.S. (70%) y en la época seca 6.1 T.M.S. (30%). El valor promedio de P. B., F.C. y Cenizas fue de 7.1%, 29% y 7.8% respectivamente. La carga mundial promedio que soportó la pradera fue de 3.1 U.A/ha./año. La ganancia de peso animal/día, ha./año y por razas Cebú vs. Cebú y Romosinuano fue de 0.591 kg., 957 kg. y 0.566 vs. 0.614 kg. (P 0.05), respectivamente. El costo de producción de un kilogramo de peso vivo en el sistema fue de B/.0.50. Se concluyó preliminarmente que la B. decumbens a dosis bajas de fertilización en sistema intensivo de producción refleja ganancias de peso aceptables, ya sea por ha./año y por animal/día. Los animales F₁ de Cebú x Romosinuano presentan mayores ganancias bajo el sistema establecido.

* Trabajo presentado en la XXIX Reunión Anual PCCMCA, Panamá. Abril de 1983

** M.V., Ms. Producción Animal, IDIAP. Panamá

*** Ingeniero Agrónomo, Agostología, IDIAP. Panamá

**** Agrónomo, Asistente, Producción Animal, IDIAP. Panamá

EVALUACION DE DOS NIVELES DE HARINA DE GUANDU FORRAJERO
(PARTE AEREA) EN DIETAS DE CERDOS EN CRECIMIENTO Y ACABADO

Juan Gómez M.*
H. Rosas**
Sergio Quintero***
Gregorio González****
Santos Pérez****
Rigoberto Avila*****
Julio Zúñiga*****

RESUMEN

En un experimento completamente al azar, se probaron dos niveles de harina de guandú forrajero (Cajanus cajan, L. Mill sp.) en las raciones con tres grupos de cinco cerdos cada uno, cruzados, machos, castrados, con peso promedio inicial de 21.19 kg. y pesos promedios finales de 81.55 kg., respectivamente, durante las etapas de crecimiento y acabado. La harina de guandú forrajero se mezcló directamente con las raciones, en los niveles de 10 y 15%. En este experimento los tratamientos (1) testigo sin harina de guandú, a base de carnarina y harina de pescado como fuente proteica (para todas las raciones); (2) nivel de 10% de harina de guandú; (3) nivel de 15% de harina de guandú, dieron los resultados promedios siguientes: Consumo diario de las raciones (Kg.), ganancia diaria (Kg.) y conversión alimenticia (alimento/ganancia): (1) 2.88, 0.500, 5.76; (2) 2.82, 0.362, 7.80; (3) 2.56, 0.313, 8.17 respectivamente; en el análisis de varianza no se encontraron diferencias significativas en el consumo, ganancia diaria y conversión alimenticia. Se buscó reemplazar parte de la fuente proteica convencional (harina (harina de pescado y carnarina) por la no convencional (harina de guandú: hojas y tallos). Se recomienda realizar experimentos similares a éste, con mayor número de animales con el fin de comparar los datos de esta investigación, la que nos muestra con los resultados obtenidos, que el efecto de la harina de guandú forrajero en comparación con el grupo testigo no es desfavorable.

* Profesor Investigador - Universidad de Panamá - Facultad de Agronomía
** Nutricionista
*** Químico
**** Agrónomos
***** Estudiantes graduandos

CONTROL DE MALEZAS DE HOJA ANCHA EN POTREROS, SONA-PANAMA

Pedro Guerra M.*
Rubén Montenegro**
Manuel Pinilla***
Manuel Flores***
Edgar Peña***
Oscar Aponte***

RESUMEN

El experimento se realizó en Carrizal (Provincia de Veraguas). La precipitación anual es de 3,100 mm con una temperatura media anual de 27°C. La altitud es de 51 msnm y el área corresponde a un bosque muy húmedo tropical. Se escogió una finca con malezas y pasto predominante en el área. Se probaron cuatro herbicidas (Tordón 101; Banvel; 2-4-5-T y D2-T2) en concentraciones de uno y dos por ciento contra un testigo (control a machete), en un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Los herbicidas se aplicaron al follaje en parcelas de 25m² y 62 días después se determinó su efectividad en función del número de plantas vivas y muertas por metro cuadrado. Los resultados demuestran que el uso de herbicidas es más eficiente que el control manual.

No hubo diferencia significativa entre los herbicidas; sólo se encontró diferencias con el testigo y con banvel al 1% (P=0.01).

Se recomienda el uso del 2-4-5-T al 1% y Tordón 101 al 1% por resultar los más económicos y de tendencias a mayor efectividad en el control.

* Ingeniero Agrónomo Zootecnista - IDIAP

** Asistente Investigador Nutrición de Plantas - IDIAP

*** Asistente Investigador, Area de Soná - IDIAP

INCIDENCIA DEL TORSALO (Dermatobia homilis L.), EN
EXPLORACIONES DE DOBLE PROPOSITO EN SONA, PANAMA

Pedro Guerra M.*
Said Caballero**
Manuel Flores***
Manuel Pinilla***
Edgar Peña***
Oscar R. Aponte***

RESUMEN

En el Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, durante el período marzo 1982-febrero 1983, se determinó la incidencia del "Tórsalo" o "Nuche" o "Gusano de Monte" en explotaciones lecheras. Se escogió al azar el 12% de estas explotaciones del área, así como el 20% de vacas en producción y el 20% de terneros lactantes de cada hato. Se cuantificó en todo el cuerpo el número de larvas por animal. Se encontró que el cruce Holstein x Cebú fue el de más alta infestación comparado con el cruce Pardo Suizo x Cebú. La mayor incidencia se dió en los meses de diciembre, marzo, abril y mayo (estación seca). Los terneros presentaron infestaciones leve a moderada (5 a 9 tórsalos por animal). Se discuten las variaciones estacionales, los niveles de infestación encontrados por tipo racial y relaciones entre los diferentes controles empleados por el productor.

* Ingeniero Agrónomo Zootecnista - IDIAP

** Médico Veterinario - IDIAP

*** Agrónomos Asistentes - IDIAP

EFFECTO DE TRES DISTANCIAS DE SIEMBRA Y TRES ALTURAS
DE CORTE EN YUCA (Manihot esculenta Crants)
PARA LA PRODUCCION DE MATERIA SECA Y PROTEINA

Eduardo Herrera Franco*
Carlos A. Rodríguez E.**

RESUMEN

El presente estudio fué realizado en la zona tropical seca de Guatemala, el experimento se llevó a cabo en un suelo de la serie Tiquisate, a una altura media de 40 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación promedio anual de 1,900 milímetros y una temperatura media de 27°C. Para evaluar el rendimiento anual de materia seca y proteína cruda de la planta de yuca, se probaron tres distancias de siembra al cuadro (0.30, 0.60 y 0.90 metros) y tres alturas de corte (1.00, 1.40 y 1.80 metros). El control de malezas de las dos limpias fué con azadón a todos los tratamientos. Al momento de la siembra fué incorporado fertilizante por postura utilizándose la misma cantidad de éste por unidad de área, 50 kilogramos de 46-0-0 por hectárea. El diseño estadístico utilizado fué el de bloques al azar con parcelas divididas, seleccionando 9 tratamientos con 4 repeticiones; al analizar los resultados obtenidos se observa que la mejor distancia de siembra fué de 0.30 mts. al cuadro sin importar la altura de corte.

* Facultad de Agronomía - Universidad de San Carlos de Guatemala.

** Actualmente Coordinador de Producción Animal - ICTA, Expositor.

AVANCES EN LA VALIDACION DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA DE DOBLE PROPOSITO EN BUGABA, PANAMA. I DESCRIPCION DE RECURSOS Y MANEJOS

Luis Hertentains*
 Víctor Mares**
 Miguel Sarmiento*

RESUMEN

Se comparan sistemas tradicionales y sistemas mejorados en fincas de escasos recursos dedicadas a producción bovina de doble propósito en Bugaba, Panamá, durante 12 meses comprendidos dentro del período julio 1981-noviembre 1982. Se presentan las características de los recursos y del manejo de ambos grupos de fincas (tres tradicionales y dos de validación) determinados mediante un proceso de diagnóstico Estático y uno Dinámico que permitió el seguimiento del comportamiento de los sistemas a lo largo del tiempo; empleando un cuestionario para la fase estática y un juego de registros para el seguimiento dinámico sobre los cambios en los recursos de la finca, las entradas y salidas del sistema y los procesos productivos. No se establecieron diferencias en los recursos de ambos grupos de fincas, habiendo más variabilidad dentro de cada grupo que entre ellos.

El área total de ambos grupos varió entre 8 y 39 has. y el área en pastos entre 63 y 79% del área total. El pasto predominante en todas las fincas fue el Panicum maximum. En las fincas de Validación se introdujo la Digitaria swazilandensis y Pueraria phaseoloides para la alimentación de terneros. La composición racial de los animales y la estructura de los hatos fue semejante en ambos sistemas, predominando las razas cebuñas en los cruces con Holstein y Pardo Suizo. No se hicieron cambios en la infraestructura y equipo, constituidos de una galera de ordeño, un corral para manejo y cercas. Las mayores diferencias entre las fincas Tradicionales y Validación fueron establecidas en el manejo, particularmente en la alimentación de terneros, en la suplementación mineral y en las prácticas sanitarias. El uso de niveles moderados de fertilización en las áreas destinadas a vacas en producción también constituyó una modificación. En el sistema mejorado, los terneros fueron alimentados en parcelas de D. swazilandensis y la asociación de P. maximum + P. phaseoloides, manejadas rotacionalmente y en la que los terneros, a partir de los siete días de edad, pastoreaban todo el tiempo después del amamantamiento. El nivel de N fue de 50 kg./ha./año en las áreas para terneros y para vacas en producción. En las de Validación se suministró Sal Mineralizada a razón de 50 gr./animal/día y se desparasitó periódicamente los animales. En la Administración se introdujo el uso de registros cuya información puede ser utilizada en la toma de decisiones por el finquero.

* Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Panamá

** Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.

AVANCES EN LA VALIDACION DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA DE DOBLE PROPOSITO EN BUGABA, PANAMA. II COMPORTAMIENTO BIOLOGICO

Luis A. Hertentais*
Miguel Sarmiento*
V́ctor Mareas M.**
Michael Sands**

RESUMEN

Se comparan sistemas tradicionales y sistemas mejorados en fincas de escasos recursos dedicadas a producci3n bovina de doble prop3sito en Bugaba, Chiriquí, Panamá, desde julio 1981-noviembre 1982. Se presentan los resultados del comportamiento biol3gico durante doce meses de tres fincas Tradicionales (T1, T2 y T3) y dos de Validaci3n (V1 y V2). La informaci3n se obtuvo mediante un proceso de Diagn3stico Dinámico utilizando un juego de registros y visitas semanales. A continuaci3n se presentan los resultados para T1, T2, T3, V1 y V2: natalidad 57, 51, 38, 92 y 81% de vas aptas; mortalidad 1 ańo 6, 16,5, 7 y 14%; mortalidad 1 ańo 2, 6, 0, 7 y 0%; vacas en ordeńo 18, 58, 37, 61 y 80% de vacas totales. Tambi3n se presentan resultados de producci3n con su coeficiente de variaci3n: producci3n de leche/mes/finca 108 (180%), 1564 (20%), 318 (67%), 2113 (21%) y 1635 kg. (14%); producci3n de leche/vaca en ordeńo/día con su coeficiente de variaci3n: 1.3 (21.9%), 2.9 (16.2%), 2.6 (26.8%), 3.9 (8.0%) y 3.9 (5.5%). La producci3n de leche/ha. de pasto/ańo fue de 51, 799, 509, 2029 y 798% kg. Las diferencias observadas entre las fincas Tradicionales y Validaci3n sugieren que los cambios tecnol3gicos introducidos a los sistemas de producci3n pueden producir grandes cambios en el comportamiento biol3gico de estos sistemas, cuya aplicabilidad a la poblaci3n de fincas tiene que ser evaluada econ3micamente y a m1s largo plazo.

* Instituto de Investigaci3n Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Panamá

** Centro Agr3nomico Tropical de Investigaci3n y Enseńanza (CATIE)
Turrialba, Costa Rica

UTILIZACION DEL GRANO DE SORGO EN DIFERENTES FORMAS FISICAS PARA LA ALIMENTACION
DEL CERDO CRIOLLO

R. Jarquín ^{1/}, A. Ventura, M. Olivares
R. Bressani

RESUMEN

Observaciones preliminares de campo indican que en el Occidente de El Salvador la base principal de la alimentación del cerdo criollo es el sorgo, seco o remojado por 24 horas, y alimentación adicional con forrajes verdes y otros productos. El propósito del presente estudio es el de conocer las ventajas y limitaciones de estos sistemas de alimentación para poder aumentar su productividad. Un total de 35 cerdos, 20 machos y 15 hembras seleccionados del hato criollo del CEGA-Izalco, con un peso promedio de 12.9 kg se distribuyeron por peso y sexo en cinco grupos experimentales asignando 7 cerdos/grupo (4 machos y 3 hembras). Las cinco raciones se elaboraron con 89.5% de sorgo entero, sorgo entero remojado por 24 horas, sorgo entero remojado por 72 horas, sorgo molido sin remojar y sorgo molido remojado, respectivamente. La alimentación fue ad libitum, con control en la cantidad a ingerir durante 24 horas especialmente de las dietas húmedas para reducir desperdicios. A las raciones se les adicionó melaza y mezcla de minerales y vitaminas, de acuerdo a la formulación, al momento de alimentar los animales. Los pesos de los animales y el consumo de alimento se registraron cada 14 días por 53 días y el rechazo y desperdicio de las raciones húmedas se recolectó diariamente. Las ganancias de peso en esta etapa del estudio fueron 85, 90, 108, 117 y 95 gramos diarios en el orden de los tratamientos descritos y las conversiones alimenticias fueron 7.6, 6.4, 5.7, 5.8 y 6.6, respectivamente. Al finalizar esta fase los grupos de cerdos alimentados con sorgo entero seco, sorgo entero fermentado por 72 horas y sorgo molido seco continuaron bajo el mismo sistema de alimentación por 47 días con suministro ad libitum de engorda caballo (Desmodium nicaraguense). Las ganancias de peso fueron 130, 126 y 125 gramos diarios en el orden de los tratamientos y las conversiones alimenticias fueron 4.6, 4.2 y 4.5, respectivamente. En ninguno de los dos experimentos son las diferencias en peso estadísticamente significativas entre tratamientos. Sin embargo, al observar la conversión alimenticia, ésta muestra una tendencia favorable, en ambos estudios, para los grupos alimentados con sorgo humedecido por 72 horas. Este efecto debe ser estudiado más detenidamente, ya que el impacto económico derivado de esta respuesta puede ser muy significativo para la alimentación del cerdo criollo.

^{1/} Científico de la División de Ciencias Agrícolas y de Alimentos del INCAP, Guatemala, C.A.

ESTUDIO COMPARATIVO DE CERDOS CRIOLLOS PUROS Y CRUZADOS

I. NACIMIENTO A 21 DIAS

Mario Olivares C.^{1/}, R. Jarquín, J. Ventura

RESUMEN

Se realizó un estudio comparativo entre cerdos criollos considerados puros y cruzados (F¹) con raza especializada (Landrace), utilizando 10 cerdas criollas, caracterizadas por su pelaje y pies de color negro, provenientes de un hato cerrado (consanguíneo). Las cerdas fueron organizadas en dos grupos de 5 c/u. Ambos grupos fueron preñadas con dos saltos de verraco, distanciados por 10 horas. El primer grupo recibió un macho Landrace al primer salto y macho criollo al segundo (LxC y CxC) y al grupo dos se le invirtió el orden de los verracos (CxC y LxC). Los resultados al parto fueron: nacidos vivos: 45 y 47 lechones; criollos puros: 11 y 36 lechones; cruzados: 34 y 11 lechones, para el grupo uno y dos respectivamente. El comportamiento de los lechones del nacimiento a 21 días fue: peso promedio al nacer: 1.0 y 0.86 kg y a 21 días: 3.3 y 2.3 kg; aumentos diarios de 108 y 69 g; perímetro torácico al nacer: 21.4 y 20.5 cm y a 21 días: 32.5 y 28.5 cm; largo del cuerpo al nacer: 21 y 20 cm y a 21 días: 31 y 27 cm; altura de hombros al nacer: 15 y 14.5 cm y a 21 días: 19.4 y 19 cm, para cruzados y criollos, respectivamente. El análisis estadístico comprueba diferencias significativas ($P < 0.01$) a favor de los cerdos cruzados, en lo que respecta a pesos, perímetro torácico y largo del cuerpo, no así para la altura de hombros, que fue similar al nacimiento y a 21 días. La mortalidad a 21 días fue analizada, encontrándose desfavorable para los cruzados: 18.2% contra 5.3% para los criollos. Al destete, la mortalidad fue inversa: 20 y 21% para cruzados y criollos, respectivamente.

^{1/} Proyecto pro-mejoramiento de la productividad del cerdo criollo en El Salvador CIID-MAG / INCAP.

ESTUDIO COMPARATIVO DE CERDOS CRIOLLOS PUROS Y CRUZADOS

II. ETAPA DE CRECIMIENTO

Mario Olivares C.^{1/}, R. Jarquín, A. Ventura

RESUMEN

Mediante una comparación de grupos simples, 19 cerdos cruzados, provenientes del estudio I y con pesos medios de 10.9 kg, fueron comparados en tres grupos con igual número de cerdos criollos nacidos en la misma pira y con pesos medios de 10.8 kg, sometidos a igual manejo y alimentación durante 70 días, habiéndose encontrado los siguientes resultados: pesos finales de 43 y 36 kg, aumentos diarios de 454 y 359 g, consumos diarios de 1.5 y 1.2 kg y conversión alimenticia de 3.3 y 3.2 para cruzados y criollos, respectivamente. 16 cerdos cruzados y 16 criollos del mismo estudio fueron llevados al sacrificio en grupos de 4, por tipo y pesos medios de 51, 55, 60 y 65 kg, caracterizándose las canales por poseer un promedio de grasa dorsal de 1.8, 2.1, 2.4 y 2.2 cm para los cruzados y 2.8, 2.5, 3.4 y 3.5 cm para los criollos; rendimientos de canal caliente: 66, 65, 68 y 65% para cruzados y 68, 65, 66 y 67% para criollos. Los resultados demuestran que el mayor aumento diario de los cruzados está en función directa con el consumo, ya que las conversiones son similares y que las canales de los cerdos cruzados son de mejor calidad por el menor espesor de la grasa dorsal, aún cuando los rendimientos son similares. Estas diferencias pueden ser debidas a factores genéticos que determinan la estructura anatomo-fisiológica, como tamaño y capacidad gástrica que determinan el rendimiento del animal.

^{1/} Proyecto pro-mejoramiento de la productividad del cerdo criollo en El Salvador CIID-MAG / INCAP.

ESTABLECIMIENTO DE PASTOS MEJORADOS A
BAJO COSTO

Carlos M. Ortega Vega*
Miguel A. Avila

RESUMEN

En diseño de bloques al azar con dos repeticiones y durante un año (1978-1979) se evaluó el efecto de cuatro tratamientos de pre-siembra: Pastoreo Interno, Siega y Quema, Herbicida y Convencional y cuatro distancias de siembra: 0.50 M. x 0.50 M., 1.00 M. x 1.00 M., 1.50 M. x 1.50 M., y 2.00 M. x 2.00 M., sobre el establecimiento de las gramíneas Digitaria pentzii, Cynodon plectostachyus c. 171, Brachiaria radicana y Brachiaria decumbena fertilizadas con 25 kg. de N., 25 kg. de P₂O₅ y 25 kg. de K₂O/ha./año. El sistema de siembra a chuzos se empleó en todos los tratamientos de pre-siembra. El primer muestreo de cobertura se realizó a los 90 días de la siembra previo pastoreo del área, y los muestreos subsiguientes después del pastoreo, cada 105 días. Se encontraron diferencias ($P < .05$) entre tratamientos de pre-siembra, entre especies y entre distancias de siembra; la cobertura promedio fue superior ($P < .05$) en el tratamiento con herbicida, pero éste no difirió ($P > .05$) del tratamiento convencional; ambos superaron ($P < .05$) a los tratamientos de Siega y Quema y Pastoreo Intenso. La gramínea D. pentzii superó ($P < .05$) en cobertura a las otras especies en todos los tratamientos de pre-siembra, las gramíneas B. radicana y B. decumbena fueron intermedias y no difirieron ($P > .05$) entre sí, pero ambas superaron a la hierba Estrella que resultó inferior. La distancia de siembra de 0.50 M. x 0.50 M. fue superior ($P < .05$) a las otras distancias, las cuales no difirieron entre sí; en general, las especies mermaron su porcentaje de cobertura al incrementarse las distancias de siembra. El costo de establecimiento por hectárea fue menor con Pastoreo Intensivo (B/.120.73) y mayor en la preparación convencional (B/.242.97). Para establecer pastos con labranza y fertilización mínima en zonas similares a la del estudio, se recomiendan especies agresivas como la D. pentzii y D. swazilandensis, sembradas a 0.50 M. x 0.50 M. y aplicando herbicida para reprimir la competencia de otras especies durante la fase de establecimiento.

* Estación Experimental de Gualaca, Chiriquí, Panamá; Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)

AVANCES EN LA VALIDACION DE ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA DE DOBLE PROPOSITO EN BUGABA, PANAMA. III COMPORTAMIENTO ECONOMICO

Miguel Sarmiento*
Luis Hertentains*
Marcelino Avila**

RESUMEN

Se evaluó el comportamiento económico de tres sistemas tradicionales (T1, T2 y T3) y dos sistemas mejorados (V1 y V2) en fincas de escasos recursos dedicadas a la producción bovina de doble propósito, durante el ciclo productivo julio 1981 - noviembre 1982, en Bugaba, Chiriquí, Panamá. Mediante el uso de un sistema de registros de producción y uso de recursos y visitas semanales, se siguieron las actividades diarias durante 12 meses de ambos grupos de fincas. Se utilizó el análisis beneficio/costo, asignando costos de oportunidad y precios de mercados recibidos por el productor, tanto a recursos como productos. Se encontraron los siguientes resultados para T1, T2, T3, V1 y V2: inversión total/ha. en pastos \$522,1181, \$1096, \$3012 y \$659; valor total de la producción/ha. en pastos (VIP), \$34, \$218, \$129, \$1045 y \$378; la proporción del VIP derivada de la leche 31.4, 77.0, 76.4, 40.8 y 44.6%; y derivada de cambio de inventario 68.6, 23.0, 23.6, 59.2 y 55.4%; respectivamente. Para los cinco sistemas en el mismo orden, los costos variables/ha. de pastos fueron: \$35, \$81, \$124, \$145 y \$47; los costos fijos/ha. de pastos \$138, \$233, \$220, \$452 y \$167; respectivamente. Los índices de eficiencia ingreso neto/ha. de pastos, ingreso neto familiar en efectivo/ha. de pastos y los retornos netos a la tierra en pastos, a la mano de obra y al capital, para T1, T2 y T3 fueron: \$139, \$97 y \$214; \$16, \$185 y \$221; \$74.4, \$31.6 y \$149.2; \$35.6, \$2.1 y \$3.5; y \$0.17, \$0.02 y \$0.10; respectivamente; y para V1 y V2 de \$448 y \$164; \$476 y \$176; \$512.6 y \$228.9; \$21.4 y \$23.3 y \$0.25 y \$0.35; respectivamente, para los sistemas en el mismo orden. Preliminarmente se concluye que la introducción de algunas tecnologías a los sistemas tradicionales puede dar como resultado un mayor nivel de eficiencia en el uso de los recursos productivos.

* Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Panamá

** Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE),
Turrialba, Costa Rica

RECOLECCION Y EVALUACION AGRONOMICA PRELIMINAR DE NUEVAS ESPECIES DE
LEGUMINOSAS FORRAJERAS TROPICALES

R. Schultz-Kraft
J. Belalcázar
G. Benavides

RESUMEN

Ante la falta de disponibilidad de cultivares comerciales adaptados a las condiciones de suelos ácidos e infértiles de vastas áreas de sabana y bosque del trópico latinoamericano, el Programa de Pastos Tropicales del CIAT desde 1974 viene ensamblando una colección de germoplasma de leguminosas tropicales para la subsiguiente evaluación de su potencial como plantas forrajeras. Después de una fase de viajes de recolección exploratoria en 1974-1976, entre 1977 y 1983 se realizaron 15 viajes de recolección sistemática en Brasil, Colombia, Panamá y Venezuela, en colaboración con las respectivas instituciones nacionales. Con el producto de estas expediciones igual que de dos viajes de recolección a Asia Suroriental y por medio de intercambio de germoplasma con otras instituciones, se ha reunido una colección de más de 9000 accesiones de un rango muy amplio de especies de leguminosas tropicales.

De aquella parte de la colección que hasta ahora ha recibido mayor atención con respecto a la evaluación de su potencial como plantas forrajeras, una serie de especies agrónomicamente nuevas ha resultado promisorias, principalmente por su adaptación a suelos ácidos e infértiles, su tolerancia a sequía prolongada y por la resistencia a enfermedades de muchos genotipos dentro de las especies: *Centrosema brasilianum*, *C. macrocarpum* y una especie taxonómicamente nueva de *Centrosema*; *Stylosanthes capitata*, *S. guianensis* "tardío", *S. macrocephala* y una especie aún indeterminada de *Zornia*, todas ellas originarias de América tropical. Con respecto a germoplasma colectados en el Suroriente asiático *Desmodium ovalifolium*, es una de las especies más promisorias.

Se presenta y discuten una serie de aspectos metodológicos relacionados con el tema.

EL CAULOTE (*Guazuma ulmifolia*)
PARA LA PRODUCCION DE FORRAJE Y LEÑA
EN NUEVA CONCEPCION, GUATEMALA

Romeo A. Solano *
Arturo Rodríguez **
Pablo Elvira **

RESUMEN

El estudio se realizó en la región de Nueva Concepción de Guatemala, clasificada como zona tropical húmeda.

Se estudió el efecto de tres niveles de nitrógeno (0, 100 y 200 kg de N/ha/año) y tres frecuencia de corte (2, 3 y 6 meses). En el diseño experimental, los niveles de nitrógeno constituyeron la parcela grande y la frecuencia de corte, la parcela chica que ocupó 6 m².

Se evaluaron las variables: materia verde comestible (MVC), materia seca (MS), proteína cruda (PC) y leña verde (LV).

La producción de Tm/ha/año de MVC y MS no presentó diferencia estadística significativa ($P > 0.05$). Por lo que resulta recomendable cortar el forraje bajo la práctica de 0 kg de nitrógeno y frecuencia de 2 meses que produjo 58.31 y 19.03 Tm/ha/año de MVC y MS, respectivamente.

La producción de proteína cruda presentó diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) para la frecuencia de corte, encontrándose superior el corte hecho cada 2 meses (2.52 Tm/ha/año).

La producción de leña verde fue superior en la frecuencia de 6 meses al corte y 100 kg de N/ha/año (37.22 Tm/ha/año).

Se concluye que el Caulote es una excelente alternativa forrajera que merece considerarse como cultivo forrajero y productor de leña.

* Residente CATIE/ROCAP-Guatemala
** Investigadores ICTA-Guatemala

EL MADRE CACAO (Gliricidia sepium) PARA LA PRODUCCION
DE FORRAJE Y LEÑA EN NUEVA CONCEPCION, GUATEMALA

Romeo A. Solano *
Arturo Rodríguez **
Pablo Elvira **

RESUMEN

Se realizó el presente estudio con el fin de determinar la producción de materia verde comestible (MVC), materia seca (MS), proteína cruda (PC) y leña verde (LV) del arbusto Gliricidia sepium conocido en nuestro medio como Madre Cacao.

El estudio se distribuyó en un arreglo de parcela dividida, con las dosis de P_2O_5 (0, 100 y 200 kg/ha/año) como parcela grande y frecuencias de corte (FC) (2, 3 y 6 meses) como parcela chica.

La producción de materia verde comestible y proteína cruda presentó diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) en la interacción $P_2O_5 \times FC$, encontrándose que los tratamientos 3-0, 6-200 y 2-0 se comportaron iguales y superiores a los demás.

La producción de MS no presentó diferencia estadística ($P > 0.05$) debido a que los porcentajes de MS en cada frecuencia fueron diferentes, presentando la tendencia de ser mayores con el aumento de la edad de la planta. La producción de leña verde fue mayor en la frecuencia de corte de cada 6 meses con 100 kg de P_2O_5 (29.84 Tm/ha/año).

Se recomienda utilizar este arbusto para forraje, bajo un manejo de corte de cada 2 meses con 0 kg/ de P_2O_5 /ha/año (29.60 Tm/ha/año de MVC, 7.69 de MS y 1.94 de PC) y para leña verde y forraje el tratamiento 6-100 que produce 29.84 Tm/ha/año y 26.94, respectivamente.

* Residente CATIE/ROCAP - Guatemala

** Investigadores ICTA-Guatemala

EFFECTO DE NIVELES DE NITROGENO E INTERVALOS DE CORTE EN
LA PRODUCCION DE FORRAJE Y OTROS CARACTERES EN
HIBRIDOS DE SORGO

A. Sotomayor Ríos^{1/}
Salvio Torres Cardona
Adolfo Quiles Belén

RESUMEN

Con el fin de evaluar el efecto de varios niveles de nitrógeno e intervalos de corte en la producción y otros caracteres de tres híbridos de sorgo forrajero se realizó un experimento en dos zonas geográficas de Puerto Rico. Los niveles de nitrógeno fueron 0, 80 y 160 kg/ha y los intervalos de corte 60, 75 y 90 días, respectivamente. Se utilizaron los híbridos forrajeros ATx623 x Greenleaf, ATx624 x Common y (ATx624 x B Rhodesian) x Common. El cruce triple (ATx624 x B Rhodesian) x Common incluye las especies bicolor, arundinaceum y sudanense. El experimento se sembró en la finca experimental de Isabela del USDA-TARS y en la Subestación de Lajas del Recinto Universitario de Mayaguez. El suelo en Isabela es un Oxisol (pH=5.1) y el de Lajas un Vertisol (pH=6.3). Se tomaron muestras de producción (forraje verde, seco y proteína bruta); contenido de materia seca; hojas/planta, área foliar y razón hoja/tallo. En términos de producción de forraje seco se encontraron diferencias entre localidades (L), híbridos (H), intervalos de corte (HI), y niveles de nitrógeno (N). Las interacciones L x H, L x N, H x N, L x H x N y L x H x HI x N fueron altamente significativas. Combinando los niveles de N, intervalos de corte y localidades, el híbrido triple (ATx624 x B Rhodesian) x Common, produjo 7.86 ton/ha de forraje seco resultando significativamente superior a los otros híbridos. En Lajas e Isabela, el híbrido triple antes mencionado fue el mejor productor de forraje seco con 8.71 y 7.02 tons/ha, respectivamente, significativamente superior a los restantes híbridos. La producción de forraje seco de los híbridos aumentó hasta los 90 días en las dos localidades pero el contenido de proteína bruta disminuyó a medida que se aumentó el intervalo de corte. Dentro de cada intervalo de corte, el contenido de proteína aumentó con aumentos en la aplicación de nitrógeno. Independientemente de la localidad, las mejores producciones de proteína cruda se obtuvieron con la aplicación de 160 kg de N/ha a intervalos de 60 días.

^{1/} El primero es Agrónomo y Director y los otros dos son Agrónomos, respectivamente, Estación de Investigaciones en Agricultura Tropical, USDA, S&E, ARS, SR, Mayaguez, Puerto Rico 00709.

Lucas Tasón*
Edgar Peña**
Oscar Aponte**

RESUMEN

En el Distrito de Soná, Provincia de Veraguas, se realiza desde octubre de 1980 un diagnóstico dinámico en tres fincas ganaderas de doble propósito, con el fin de generar información continua y específica que permita conocer la verdadera situación bioeconómica de estas explotaciones, que sirva para la formulación de alternativas que aumenten la productividad de fincas similares. El registro individual de producción de leche que se hace quincenalmente a la hora del ordeño nos señala los siguientes problemas: Interrupciones en el ordeño de vacas en su período de lactación por desnutrición del ternero y vacas que tienen períodos de ordeño diferentes en lactancias consecutivas. Existe un retraso general de los terneros al destete, este es un problema agudo en aquellas fincas donde no se pueden cebar. El mal estado nutricional de los terneros se debe principalmente a que estos se encierran durante 15-16 horas en áreas desprovistas de pastos o con pastos de baja calidad. La productividad de estas fincas se puede aumentar mejorando el manejo de los terneros.

* Ingeniero Agrónomo - IDIAP

** Agrónomos Asistentes - IDIAP

COMPARACION DE DOS EDADES DE DESTETE
EN GANADO DE CARNE

Alvaro A. Vargas*
Alexis Iglesias*

RESUMEN

El trabajo se realizó en la Estación Experimental de Gualaca durante un período de tres años. Se utilizaron terneros hembras y machos de diferentes encastes (1/2 Cebú + 1/2 South Devon, 1/2 Cebú + 1/2 Romo, 1/2 Cebú + 1/2 Holstein, Cebú). El destete se efectuó a dos edades cinco y ocho meses. Post-destete pastoreaban pastos mejorados a razón de 3 U.A./Ha/año, bajo un sistema de rotación de 7x21 días de descanso. Recibieron suplementación mineral permanente y tratamientos sanitarios. Los resultados del estudio indican que el destete a edad de cinco meses es posible realizarlo sin problemas para el ternero. Se corrobora por no existir muertes, y la ganancia de peso post-destete indicó una curva ascendente. A los 12 meses de edad sólo existió una diferencia de 6 kgs. de peso entre los dos grupos de destete.

* Ing. Agr. Zootecnista - IDIAP, Panamá.

EPOCA DE MONTA EN EXPLOTACIONES
DE GANADO DE CARNE

Alvaro Vargas*
Santiago Ríos**
Alexis Iglesias***
Erick Mastolinardo****

RESUMEN

Se realizó el trabajo en la Estación Experimental de Gualaca, el ganado utilizado fue el Cebú, bajo un sistema de pastoreo en Faragua (Hyparrhenia rufa), sin fertilización, suplementación de sales minerales permanentes. Se estudiaron dos épocas de empadre durante el año, con duración de tres meses cada una; primera de abril 15 a julio 15, la segunda de agosto 15 a noviembre 15. Las mismas se repitieron 8 y 6 años respectivamente. Los hatos estuvieron conformados por vacas con terneros lactantes, vacas secas (sin terneros), novillas aptas para el servicio; con una relación vaca-toro de 26: 1. Se concluye que la primera época de empadre el porcentaje de vacas que quedaron preñadas fue superior a la segunda época (57.2 y 42.9% respectivamente). Se observó una menor mortalidad de terneros hasta el destete en la primera época con relación a la segunda época (3.4 y 6.8% respectivamente).

-
- * Ing. Agr. Zootecnista - IDIAP, Panamá
** M. Sc. Producción Animal - IDIAP, Panamá
*** Ing. Zootecnista - IDIAP, Panamá
**** Agrónomo - IDIAP, Panamá
-

RESULTADOS DE UNA ENCUESTA PORCINA A NIVEL FAMILIAR EN LA REGION I DE

EL SALVADOR

A. Ventura ^{1/}, R. Jarquín, M. Olivares, R. Bressani

RESUMEN

Con el objeto de identificar los tipos de cerdos, obtener información sobre el manejo y alimentación del cerdo criollo e identificar las condiciones más comunes que afectan la salud de los cerdos y que inciden directamente en la economía del porcicultor se realizó una encuesta en los Departamentos de Sonsonate, Ahuachapán y Santa Ana. El inventario del hato porcino en la región fue de 118,697 unidades. Es notoria la prevalencia del cerdo criollo (21,018) sobre el cerdo mejorado (751), predominando los chinos (9,221) y negros (9,175) y en tercer lugar el parchado (5,971). La mayoría de los porcinocultores tienen a sus cerdos confinados en la estación lluviosa, empleando instalaciones sencillas. Durante la estación seca mantienen a sus cerdos sueltos, lo que coincide con la ausencia de siembras en los campos de cultivo, es notorio que el cerdo engorda más rápido cuando está libre. Las facilidades de comederos son sencillas y escasas, lo que obliga a ofrecer el alimento en el suelo. La alimentación descansa en el uso de maíz y sorgo, ambos cereales compiten con la alimentación humana, además ofrecen los desperdicios de cocina disponibles, forrajes verdes, especialmente campanilla y botoncillo (*Ipomoea spp.* y *Melanthera nivea*), respectivamente. En la región donde se realizó la encuesta se desconoce el uso de concentrados comerciales, de subproductos utilizados en la elaboración de los mismos, y de fuentes comerciales, de minerales y vitaminas. Entre las medidas profilácticas se nota una práctica muy limitada en programas de vacunación específicamente contra el cólera porcino y la pasteurelosis, enfermedades existentes en el país. La prevalencia de cisticercosis en el cerdo es elevada y la totalidad de los porcinocultores desconocen la etiología y ciclo evolutivo de esta parasitosis, ignorando además las causas y efectos en la salud de la población, con el agravante que muchos porcinocultores venden sus cerdos en áreas donde el producto está fuera del control sanitario. Esta información está sirviendo para el desarrollo de tecnologías apropiadas y programas de salud y educativos para el incremento de la productividad del cerdo criollo.

^{1/} Proyecto pro-mejoramiento de la productividad del cerdo criollo en El Salvador. CIID-MAG/INCAP.

VIVERO INTERDISCIPLINARIO Y MULTILUGAR DE ADAPTACION DE LINEAS AVANZADAS
DE FRIJOLES EN REPUBLICA DOMINICANA

César V. Paniagua G.*
Manuel De J. Mateo**

RESUMEN

Dentro de los principales problemas del frijol en la República Dominicana, están las enfermedades bacteriales y la Roya, que junto a otras enfermedades de las habichuelas constituyen una de las mayores limitantes en el rendimiento y la calidad de semillas, reportándose mermas de 50 a 60% en el rendimiento.

Tratando de minimizar este problema, se han instalado ensayos avanzados a nivel de finca, en los cuales se han estado comparando líneas y variedades mejoradas, procedentes de Puerto Rico, Nebraska, CIAT, Michigan y los testigos locales de República Dominicana.

El diseño experimental fué de parcelas divididas con bloques completos al azar, y consistieron de 25 variedades y líneas de mejoramiento, fertilizadas y sin fertilizar. Cada unidad experimental estuvo compuesta por dos hileras a 60 cms. de distancia y 2.5 M. de largo. Durante el período de cultivo, se estudiarion los genotipos para varias características agronómicas y para reacción a infección de enfermedades naturales.

Los resultados muestran que no hubo diferencia significativa en el peso de semilla entre la parcela fertilizada y la sin fertilizar.

La Roya se ha manifestado en todas las líneas, incluso en la línea previamente resistente, B-190, se observó pústulas de Roya en algunas plantas atípicas, en cada parcela. La Roya desarrolló muy poco en las líneas dominicanas Pompadour y Constanza; también, la MITA B-190, BAT-1274, A-193 y BAT-271 tuvieron promedio menor de 5% de infección de Roya.

Líneas muy susceptibles como Pinto 1 y Venezuela 44, desarrollaron más del 25% de infección de la hoja. Todas las líneas fueron infectadas con el virus del Mosaico Dorado (BGMV), y no hubo diferencia significativa en las líneas, en su reacción al patógeno.

* Investigador Principal del CRSP en República Dominicana

** Encargado Programa de Mejoramiento de Frijol, Estación Experimental de Arroyo Loro, República Dominicana