



VOL. 30

Agrociencia



NUM. 2

ABRIL-JUNIO 1996

CONTENIDO

Agua-Suelo-Clima

ESTABLECIMIENTO Y ACTIVIDAD DE <i>Rhizobium</i> Y DE <i>Azospirillum</i> INTRODUCIDOS EN TEPETATE DURANTE EL PRIMER AÑO DE ROTURACION. José David Alvarez Solís, Ronald Ferrera-Cerrato, José A. Santizo Rincón y Claude Zebrowski	177
DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE RIEGO A BAJA PRESION CON CAPSULAS POROSAS. Hugo Perea Estrada, Luis Rendón Pimentel, Klaudia Oleschko, Carlos Olguín Palacios y Catarino Avila Reséndiz	187

Ciencia Animal

ESTIMACION DE EFECTOS GENETICOS ADITIVOS Y DE HETEROSIS PARA EL INTERVALO ENTRE PARTOS DE CERDAS EN CONDICIONES TROPICALES. José C. Segura Correa	197
---	-----

Fitociencia

REMOJO EN DOS SALES Y TIEMPO DE COCCION DE TRES VARIETADES DE FRIJOL. Salvador Horacio Guzmán-Maldonado, Javier Zaragoza Castellanos y Mayolo Juárez Goiz	201
COMPARACIONES ESTADISTICAS DE MEDIAS DE SINTETICOS DE MAIZ EN FASE PREDICTIVA. Jaime Sahagún Castellanos	207
EL AUSPICIO DE ARVENSES EN TLAXCALA: UN ESTUDIO DEL PROCESO DE DOMESTICACION EN MARCHA. David E. Williams y Efraím Hernández Xolocotzi	215

Protección Vegetal

CONTROL DE PLAGAS DE MAIZ Y FRIJOL ALMACENADO MEDIANTE POLVOS MINERALES Y VEGETALES. Jorge A. Araya González, Hussein Sánchez Arroyo, Angel Lagunes Tejeda y David Mota Sánchez	223
DESARROLLO DE <i>Anastrepha ludens</i> (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN RESPUESTA A REGULADORES DEL CRECIMIENTO. Mario A. Miranda Salcedo, Jorge L. Leyva Vázquez, David Mota Sánchez y José López Collado	233
NUEVOS HOSPEDANTES DE ALGUNAS ESPECIES DEL GENERO <i>Phytophthora</i> (Phycomycetes: Pythiaceae) EN MEXICO. Sebastián Romero Cova y Ma. Graciela Solís Aragón	241

Recursos Naturales Renovables

ESTABLECIMIENTO DE <i>Pinus</i> spp. y <i>Quercus</i> spp. EN MATORRALES Y PASTIZALES DE LOS ALTOS DE CHIAPAS, MEXICO. Neptalí Ramírez-Marcial, Mario González-Espinosa y Edmundo García-Moya	249
THREE METHODS OF DETERMINING LEAF BIOMASS ON TEN WOODY SHRUB SPECIES IN NORTHEASTERN MEXICO. Rahim Foroughbakhch, Gregorio Reyes, Leticia A. Hauad, and Mohammed H. Badii	259



CONTROL GENETICO DE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y CARACTERISTICAS DE LA MADERA EN <i>Pinus patula</i> . Salvador Valencia Manzo, J. Jesús Vargas Hernández, José D. Molina Galán y Jesús Jasso Mata	265
---	-----

Socioeconomía

TASAS DE CAMBIO INMEDIATAS Y TASAS DE CAMBIO A FUTURO: UNA PRUEBA ESTADISTICA DE EFICIENCIA DE UN MERCADO. Miguel A. Martínez Damián	275
EL CICLO MARCEÑO EN TIERRAS BAJAS PANTANOSAS DE TABASCO: PRODUCCION TRADICIONAL DE MAIZ ALTAMENTE EFICIENTE. Ramón Mariaca Méndez	279

NOTAS

SELECCION DE ABEJAS PARA RECOLECTAR POLEN DE COCOTERO. Antonio Palos Díaz y Tarcicio Cervantes Santana	287
ETIOLOGIA DE ALGUNAS ENFERMEDADES FUNGOSAS AEREAS DEL PERAL (<i>Pyrus communis</i> L.) EN ZACATLAN, PUEBLA. J. Jesús Chávez Alfaro, Cecilio Mendoza Zamora y Francisco Ponce González	293

ENSAYOS

EL POTENCIAL DE LA YUCA EN LA ALIMENTACION DE RUMIANTES. Germán D. Mendoza Martínez, Raúl Ricalde Velasco y Jesús Alanís Ruiz	299
RIESGOS FITOSANITARIOS DE LA IMPORTACION DE MADERA EN ROLLO A MEXICO. John D. Lattin y Armando Equihua Martínez	309
DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS DEL EJIDO EL CAPULIN EN LA RESERVA DE LA MARIPOSA MONARCA. Estela Martínez Borrego, Patricia Zavaleta Beckler, Guadalupe Ramos Espinoza, Francisco Cervantes Mayagoitia y Javier Olivares Orozco	313
DIAGNOSTICO DE LA CITRICULTURA EN LA SABANA DE HUIMANGUILLO, TABASCO. Teodoro Domínguez Torres y Jorge López-Collado	321



VOL. 30

Agrociencia



APRIL-JUNE 1996

NUM. 2

CONTENTS

Water-Soils-Climate

- ESTABLISHMENT AND ACTIVITY OF INTRODUCED *Rhizobium* AND *Azospirillum* DURING THE FIRST YEAR OF TEPETATE SOIL PLOWING. José David Alvarez Solís, Ronald Ferrera-Cerrato, José A. Santizo Rincón, and Claude Zebrowski 177
- DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN IRRIGATION SYSTEM OF LOW PRESSURE WITH POROUS CAPSULES. Hugo Perea Estrada, Luis Rendón Pimentel, Klaudia Oleschko, Carlos Olgún Palacios, and Catarino Avila Reséndiz..... 187

Animal Science

- ESTIMATES OF ADDITIVE AND HETEROTIC GENETIC EFFECTS FOR THE FARROWING INTERVAL OF SOWS IN A TROPICAL ENVIRONMENT. José C. Segura Correa 197

Crop Science

- EFFECT OF SOAKING IN TWO SALT SOLUTIONS ON THE TIME OF COOKING OF THREE BEAN VARIETIES. Salvador Horacio Guzmán-Maldonado, Javier Zaragoza Castellanos, and Mayolo Juárez Goiz 201
- STATISTICAL COMPARISONS OF MEANS OF SYNTHETIC VARIETIES OF MAIZE IN PREDICTIVE PHASE. Jaime Sahagún Castellanos 207
- THE PROTECTION OF AGRESTIC PLANTS IN TLAXCALA: A CASE STUDY OF A DOMESTICATION PROCESS IN PROGRESS. David E. Williams, and Efraím Hernández Xolocotzi 215

Plant Protection

- CONTROL OF CORN AND DRY BEAN PESTS USING MINERAL AND PLANT POWDERS. Jorge A. Araya González, Hussein Sánchez Arroyo, Angel Lagunes Tejeda, and David Mota Sánchez 223
- DEVELOPMENTAL RESPONSES OF *Anastrepha ludens* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) TO INSECT GROWTH REGULATORS. Mario A. Miranda Salcedo, Jorge L. Leyva Vázquez, David Mota Sánchez, and José López Collado 233
- NEW HOSTS OF SOME SPECIES OF THE GENUS *Phytophthora* (Phycomycetes: Pythiaceae) IN MEXICO. Sebastián Romero Cova, and Ma. Graciela Solís Aragón 241

Natural Renewable Resources

- ESTABLISHMENT OF *Pinus* spp. AND *Quercus* spp. IN SHRUBLANDS AND GRASSLANDS IN THE HIGHLANDS OF CHIAPAS, MEXICO. Neptalí Ramírez-Marcial, Mario González-Espinosa, and Edmundo García-Moya 249
- THREE METHODS OF DETERMINING LEAF BIOMASS ON TEN WOODY SHRUB SPECIES IN NORTHEASTERN MEXICO. Rahim Foroughbakhch, Gregorio Reyes, Leticia A. Hauad, and Mohammed H. Badii 259



GENETIC CONTROL OF GROWTH RATE AND WOOD TRAITS IN <i>Pinus patula</i> . Salvador Valencia Manzo, J. Jesús Vargas Hernández, José D. Molina Galán, and Jesús Jasso Mata	265
--	-----

Socioeconomics

SPOT EXCHANGE RATES AND FORWARD EXCHANGE RATES: A STATISTICAL TEST OF MARKET EFFICIENCY. Miguel A. Martínez Damián	275
MARCEÑO: TABASCO'S LOWLAND SWAMPS CYCLE OF HIGHLY EFFICIENT CORN PRODUCTION SYSTEM. Ramón Mariaca Méndez	279

NOTES

HONEY BEE SELECTION FOR COLLECTING COCONUT POLLEN. Antonio Palos Díaz, and Tarcicio Cervantes Santana	287
ETIOLOGY OF SOME PEAR (<i>Pyrus communis</i> L.) AERIAL FUNGOUS DISEASES IN ZACATLAN, PUEBLA. J. Jesús Chávez Alfaro, Cecilio Mendoza Zamora, and Francisco Ponce González	293

ESSAYS

THE POTENTIAL OF CASSAVA FOR FEEDING RUMINANTS. Germán D. Mendoza Martínez, Raúl Ricalde Velasco, and Jesús Alanís Ruiz	299
ENVIRONMENTAL RISKS ASSESSMENT OF RAW LOGS IMPORTATION INTO MEXICO. John D. Lattin, and Armando Equihua Martínez	309
PRELIMINARY DIAGNOSIS OF THE PRODUCTIVE RESOURCES IN THE EJIDO EL CAPULIN WITHIN THE MONARCH BUTTERFLY PROTECTED ZONE. Estela Martínez Borrego, Patricia Zavaleta Beckler, Guadalupe Ramos Espinoza, Francisco Cervantes Mayagoitia, and Javier Olivares Orozco	313
CITRICULTURE DIAGNOSIS OF THE SAVANNA AT HUIMANGUILLO, TABASCO. Teodoro Domínguez Torres, and Jorge López-Collado	321

ESTABLECIMIENTO Y ACTIVIDAD DE *Rhizobium* Y DE *Azospirillum* INTRODUCIDOS EN TEPETATE DURANTE EL PRIMER AÑO DE ROTURACION

ESTABLISHMENT AND ACTIVITY OF INTRODUCED *Rhizobium* AND *Azospirillum* DURING THE FIRST YEAR OF TEPETATE SOIL PLOWING

José David Álvarez Solís¹, Ronald Ferrera-Cerrato², José A. Santizo Rincón³ y Claude Zebrowski⁴

RESUMEN

Los tepetates se caracterizan por presentar muy bajos niveles de materia orgánica, nitrógeno y fósforo; su incorporación a la producción agrícola requiere de elevados ingresos de energía externa. El presente trabajo se condujo con objeto de evaluar el establecimiento y la actividad de *Rhizobium* y de *Azospirillum* introducidos durante el primer año de roturación del tepetate en Tlalpan, Tlaxcala. Se utilizó el policultivo maíz (*Zea mays* L.)-frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)-haba (*Vicia faba* L.) con o sin inoculación y la veza (*Vicia villosa* Roth) inoculada como cultivo para rotación, ambos con o sin incorporación de estiércol de bovino (40 t ha⁻¹), bajo un arreglo en parcelas divididas ordenadas en bloques al azar con cuatro repeticiones. Las poblaciones de *R. leguminosarum* bv. *phaseoli* y de *Azospirillum* en las rizosferas de frijol y de maíz, respectivamente, presentaron en promedio 5.13 x 10⁴ y 2.01 x 10⁴ unidades formadoras de colonias g⁻¹ de tepetate a los 50 días después de la siembra; posteriormente disminuyeron. *R. leguminosarum* bv. *phaseoli* ocupó 9 y 7% de los nódulos del frijol y el *Azospirillum* introducido infectó 7 y 20% de las raíces del maíz, en el tepetate con y sin incorporación de estiércol, respectivamente. La inoculación con *Rhizobium* spp. y *Azospirillum* no tuvo efecto significativo en la producción de materia seca y rendimiento de grano del policultivo; sin embargo, la incorporación de estiércol afectó favorablemente el rendimiento de grano del policultivo y la producción de materia seca de la veza inoculada.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris* L., *Vicia faba* L., *Vicia villosa* Roth, *Rhizobium*, *Azospirillum*, *Zea mays* L., tepetate.

ABSTRACT

Tepetate soil is characterized by the presence of very low levels of organic matter, nitrogen and phosphorus; its incorporation into agricultural production requires a high external energy input. This study was conducted in order to evaluate the establishment and activity of introduced *Rhizobium* and *Azospirillum* during the first year of tepetate plowing at Tlalpan, Tlaxcala. It involved the use of intercropped maize (*Zea mays* L.)- bean (*Phaseolus vulgaris* L.)- broadbean (*Vicia faba* L.), with or without inoculation, and inoculated vetch (*Vicia villosa* Roth) used as a crop for rotation, both with or without cow manure incorporation (40 t ha⁻¹) using a split-plot arrangement in randomized complete blocks with four replications. The *R. leguminosarum* bv. *phaseoli* and *Azospirillum* populations in the rhizospheres of bean and maize averaged 5.13 x 10⁴ and 2.01 x 10⁴ colony forming units g⁻¹ of soil, respectively, 50 days after sowing but declined later. *R. leguminosarum* bv. *phaseoli* occupied 9 and 7% of bean nodules and *Azospirillum* infected 7 and 20% of maize roots in tepetate with or without manure incorporation, respectively. The inoculation of *Rhizobium* spp. and *Azospirillum* did not have a significant effect on the production of intercrop dry matter, although the manure incorporation improved the intercrop grain yield and the dry matter production of the inoculated vetch.

Key words: *Phaseolus vulgaris* L., *Vicia faba* L., *Vicia villosa* Roth, *Rhizobium*, *Azospirillum*, *Zea mays* L., tepetate soils.

¹ Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. Apartado Postal 63. San Cristóbal de las Casas. 29200, Chiapas, México.

² Programa de Edafología, Instituto de Recursos Naturales; ³ Programa de Estadística, Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México.

⁴ ORSTOM, Bondy, Francia.

Recibido: Octubre, 1993.

Aprobado: Junio, 1995.

Publicado en *Agrociencia* 30: 177-185. 1996.

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE RIEGO A BAJA PRESION CON CAPSULAS POROSAS

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN IRRIGATION SYSTEM OF LOW PRESSURE WITH POROUS CAPSULES

Hugo Perea Estrada¹, Luis Rendón Pimentel², Klaudia Oleschko³, Carlos Olgúin Palacios⁴ y Catarino Avila Reséndiz⁴

RESUMEN

Este trabajo presenta un novedoso sistema de riego localizado, el cual utiliza cápsulas porosas como dispositivo de salida del agua. Debido a que no requiere energía eléctrica y tiene un uso más eficiente del líquido, puede recomendarse para regiones con escasez de agua o para cultivos de invernadero altamente remunerativos en pequeña escala. Para la construcción de las cápsulas se utilizaron dos suelos, uno de textura migajón-arcillosa y otro de migajón-arcillo-arenosa; el proceso de fabricación generó bajos coeficientes de variación en las dimensiones geométricas de la cápsula, por lo que puede ser recomendado para fines comerciales. La conductividad hidráulica se determinó mediante dos métodos: 1) el morfológico y 2) el permeámetro de carga constante. Ambos métodos proporcionaron resultados similares, pero el primero permite el análisis de suelos o materiales porosos como un método geométrico de referencia que no necesita de análisis directos de los procesos de flujo de agua. Una vez determinada la conductividad hidráulica, se diseñó un sistema de riego para una huerta de mango (*Mangifera indica* L.), en el Edo. de Veracruz, y se evaluó hidráulica y operativamente una línea regadora para valorar el funcionamiento de las cápsulas porosas. En dicha evaluación se obtuvo un coeficiente de uniformidad de distribución del agua de 47.74%, que engloba el factor de construcción de la cápsula, y el funcionamiento y presión de la línea de riego. Los emisores se ubican en el grupo de los emisores medianos, al compararlos con los de otros sistemas de riego localizado. Considerando los bajos costos de producción de las cápsulas porosas, así como la nula utilización de energía eléctrica, el sistema propuesto resulta superior al riego localizado, por sus bajos costos de inversión.

Palabras clave: *Mangifera indica* L., sistemas de riego, riego de baja presión, riego localizado, cápsulas porosas.

ABSTRACT

This study presents a new system for localized irrigation, using porous capsules as devices for water emission. Since this system does not require electrical energy and it is more efficient in the use of water, it can be recommended for regions with lack of water or for greenhouse crops highly remunerative on a small scale. For the construction of the porous capsules, two soils were used: a clay loam and a sandy clay loam. The fabrication process generated low variation coefficients in the geometric dimensions of the capsule, thereby it may be recommended for its commercial production. Two methods were used to determine the hydraulic conductivity: 1) morphological and 2) constant head permeameter. Both methods had similar results, but the first is recommended as a reference geometric method for analysis of soils or porous materials which does not need a direct analysis of water flow processes. An irrigation system was designed for a mango (*Mangifera indica* L.) orchard in the Mexican state of Veracruz and was evaluated hydraulically and operationally to detect the functional characteristics of the porous capsules. Such evaluation produced a uniformity coefficient of 47.74%, which involved capsules construction, operating and the direct influence of the emitters pressure. These emitters are considered within the medium type as compared with those used in other systems for localized irrigation. Due to the low cost of the porous capsules and to the saving in electric power, the proposed system is better than drip irrigation.

Key words: *Mangifera indica* L., irrigation systems, low pressure irrigation, drip irrigation, porous capsules.

¹ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. CNA. Jiutepec, Morelos.

^{2,3} Programas de Hidrociencias y de Edafología, respectivamente. Instituto de Recursos Naturales. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México.

⁴ Centro Regional de Enseñanza, Capacitación e Investigación para el Desarrollo Agropecuario del Trópico Húmedo (CRECIDATH), actualmente Campus Veracruz, Colegio de Postgraduados, Veracruz.

Recibido: Febrero, 1993.

Aprobado: Junio, 1994.

Publicado en *Agrociencia* 30: 187-195. 1996.

ESTIMACION DE EFECTOS GENETICOS ADITIVOS Y DE HETEROSIS PARA EL INTERVALO ENTRE PARTOS DE CERDAS EN CONDICIONES TROPICALES

ESTIMATES OF ADDITIVE AND HETEROTIC GENETIC EFFECTS FOR THE FARROWING INTERVAL OF SOWS IN A TROPICAL ENVIRONMENT

José C. Segura Correa¹

RESUMEN

Se analizó la información de 1259 intervalos entre el primero y el segundo partos (IEP) de cerdas Duroc (D), Hampshire (H), Landrace (L), Yorkshire (Y) y sus cruizas, obtenida de los registros de una granja comercial en Yucatán, México, de 1981 a 1989. El clima de la región es cálido seco con lluvias en verano. La alimentación de las cerdas durante la gestación y lactancia consistió en dietas comerciales con 12 y 14% de proteína cruda, respectivamente. Los datos de IEP se analizaron utilizando modelos lineales generales para estimar los efectos de año y época al primer parto, los efectos genéticos aditivos: directos y maternos, heterosis directa específica y promedio de heterosis materna. No se encontró influencia significativa de los efectos aditivos directos o maternos y de heterosis en el IEP. Las constantes de heterosis directa específica para cada cruce y promedio de heterosis materna fueron negativas, aunque no significativas ($p > 0.05$). Las constantes de los promedios de heterosis directa y materna fueron de -4.35 y -1.77 días, respectivamente. En conclusión, las constantes de heterosis negativas, aunque no fueron significativas ($p > 0.05$), sugieren que es posible esperar un mejor comportamiento reproductivo en las cerdas cruzadas en comparación con las puras.

Palabras clave: Efectos aditivos, heterosis, intervalo entre partos, trópico, cerdas.

ABSTRACT

Information from 1259 first farrowing intervals (FI) from Duroc (D), Hampshire (H), Landrace (L) and Yorkshire (Y) sows and their crosses were obtained from the records of a commercial farm in the State of Yucatán, México, from 1981 to 1989. The climate of the region is dry-hot with rains in summer. Sows feeding during pregnancy and lactation was based on commercial diets with 12 and 14% of crude protein, respectively. Data on FI were analyzed using general linear models. The statistical model which described the data included the effects of year and season of the first farrowing, the additive direct and maternal genetic effects, the direct specific and the average maternal heterosis effects. Direct and maternal additive genetic effects had no significant influences on FI. The direct specific and average maternal heterosis effects were negative but nonsignificant ($p > 0.05$). The average direct and maternal heterosis values were -4.35 and -1.77 days, respectively. In conclusion, the negative constants for the heterosis effects, although non significant ($p > 0.05$), suggest a better reproductive performance for the crossbred sows as compared with the purebreds.

Key words: Additive effects, heterosis, farrowing interval, the tropics, sows.

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Apdo. Postal 4-116. Mérida, Yucatán.

Recibido: Enero, 1994.

Aprobado: Agosto, 1995.

Publicado en *Agrociencia* 30:197-200. 1996.

REMOJO EN DOS SALES Y TIEMPO DE COCCION DE TRES VARIETADES DE FRIJOL

EFFECT OF SOAKING IN TWO SALT SOLUTIONS ON THE TIME OF COOKING OF THREE BEAN VARIETIES

Salvador Horacio Guzmán-Maldonado¹, Javier Zaragoza Castellanos² y Mayolo Juárez Goiz³

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió el efecto del remojo en dos soluciones acuosas de sodio sobre el tiempo de cocción de tres variedades de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). El análisis estadístico de los resultados mostró que el efecto más drástico sobre el tiempo de cocción se logró con los tratamientos de NaHCO_3 . Esta sal modificó la textura del frijol, lo que se reflejó en una reducción de 88 % en el tiempo de cocción de los frijoles tratados en comparación con los que no lo fueron. El fenómeno de ablandamiento también se presentó en granos tratados con NaCl ; sin embargo, esta sal no provocó un efecto tan pronunciado sobre el tiempo de cocción en comparación con el NaHCO_3 . Los frijoles remojados en una solución a 4.0 % (p/v) de NaCl , redujeron su tiempo de cocción en 50 % comparado con los que no se remojaron. Una combinación de las dos sales en la solución de remojo fue efectiva en provocar el reblandecimiento de frijol durante la cocción. Este efecto fue una función de la concentración de las sales; el efecto más drástico fue logrado con una combinación de 0.75 % (p/v) de NaHCO_3 y con más de 1.0 % (p/v) de NaCl . Estos tratamientos redujeron el tiempo de cocción en aproximadamente 65 % comparado con los materiales que no fueron remojados previamente. Los resultados indican también que el NaCl no fue tan importante en la suavización del grano de frijol como lo fue el NaHCO_3 .

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris* L., frijol, remojo, tiempo de cocción, sales de sodio.

ABSTRACT

This paper reports the effect of soaking in two aqueous sodium solutions on the cooking time of three common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties. Statistical analysis showed that the most drastic effect on cooking time was caused by NaHCO_3 . This salt changed the bean texture, which was reflected in an 88 % reduction in cook-ing time for treated beans as compared to the unsoaked beans. Softening was also promoted by NaCl . Nevertheless, this salt produced a smaller effect on the cooking time than NaHCO_3 . Beans soaked in a 4 % (w/v) NaCl solution reduced cooking time by 50 % as compared to those unsoaked. A salt combination in the soaking solution was effective in promoting bean softening during cooking. This effect was a function of salt concentration; the most drastic effect was reached with a combination of 0.75 % (w/v) NaHCO_3 and up to 1.0 % (w/v) NaCl . These treatments approximately reduced the cooking time by 65 % as compared with those unsoaked beans. Results also indicated that NaCl was not as important as NaHCO_3 in softening beans.

Key words: *Phaseolus vulgaris* L., common beans, soaking, cooking time, sodium salts.

¹ Campo Experimental Bajío-INIFAP. Actualmente en CINVESTAV-IPN. Unidad Irapuato. Apdo. Postal 629. 36500, Irapuato, Gto. Tel. (462) 5-1600.

² Campo Experimental Bajío-INIFAP. Km. 65 Carretera Celaya/San Miguel Allende. Apdo. Postal 112, Celaya, Gto.

³ Instituto Tecnológico de Celaya. Av. Tecnológico s/n. Celaya, Gto.

Recibido: Junio, 1994.

Aprobado: Septiembre, 1994.

Publicado en *Agrociencia* 30: 201-205. 1996.

COMPARACIONES ESTADISTICAS DE MEDIAS DE SINTETICOS DE MAIZ EN FASE PREDICTIVA

STATISTICAL COMPARISONS OF MEANS OF SYNTHETIC VARIETIES OF MAIZE IN PREDICTIVE PHASE

Jaime Sahagún Castellanos¹

RESUMEN

La evaluación de los progenitores se requiere para predecir el rendimiento de las diferentes variedades sintéticas que se pueden formar con ellos; la comparación estadística de sus medias debe permitir al fitomejorador tomar decisiones objetivas, acerca de los valores genotípicos relativos de los diferentes sintéticos en consideración. En virtud de que la media estimada de un sintético es una combinación lineal de varias medias de tratamientos, las pruebas típicas de comparaciones de medias individuales, como Tukey y Duncan, no resultan aplicables para este caso. En este trabajo se derivan métodos para comparar medias de variedades sintéticas con base en la información proporcionada por dos fórmulas de predicción. Con tales métodos se dedujo que la desviación estándar de una diferencia de medias es inversamente proporcional al número de progenitores y al de progenitores que tienen en común los sintéticos involucrados.

Palabras clave: *Zea mays* L., predicción, variedades sintéticas, comparaciones de medias.

ABSTRACT

Field evaluation of the potential parents is required to predict the yield of the synthetic varieties that are possible to form with them; a statistical comparison of the means must provide to the plant breeder an objective basis to decide about the relative genotypic values of the different synthetics under consideration. Since the mean of a synthetic is estimated as a linear combination of several entry means, the typical procedures to compare individual entry means, such as Tukey and Duncan, are not applicable. In this study, specific methods to compare means of synthetic varieties on the basis of the information of two formulae of prediction of synthetic performance, are derived. It was found that both the number of parents and the number of common parents of the synthetic varieties under comparison, influence inversely the standard deviation of the difference of two experimental means of two synthetic varieties.

Key words: *Zea mays* L., prediction, synthetic varieties, means comparisons.

¹ Dpto. de Fitotecnia. Universidad Autónoma Chapingo. 56230, Chapingo, Edo. de México.

Recibido: Enero, 1995.

Aprobado: Febrero, 1996.

Publicado en *Agrociencia* 30: 207-214. 1996.

EL AUSPICIO DE ARVENSES EN TLAXCALA: UN ESTUDIO DEL PROCESO DE DOMESTICACION EN MARCHA

THE PROTECTION OF AGRESTIC PLANTS IN TLAXCALA: A CASE STUDY OF A DOMESTICATION PROCESS IN PROGRESS

David E. Williams¹ y Efraím Hernández Xolocotzi²

RESUMEN

Con el propósito de observar el efecto de factores culturales sobre la marcha evolutiva de plantas, se empleó el enfoque etnobotánico en el estudio de las interacciones entre agricultores tlaxcaltecas y un grupo de arvenses que producen frutos comestibles. El sistema agrícola tradicional incluye un manejo especial para estas arvenses, necesario para el mantenimiento de sus poblaciones. Se discute el efecto de este manejo, así como el efecto de actitudes sociales, religiosas y económicas, sobre la acción de los agentes genéticos, y el efecto de estos factores sobre la dirección del proceso de domesticación. Mediante este enfoque se demuestra la manera en que los cambios socioculturales ocurridos durante los últimos 450 años podrían haber provocado la reversión de un nivel más domesticado, al nivel menos domesticado en que se encuentran estas arvenses en la actualidad.

Palabras clave: Arvenses, domesticación, etnobotánica, agricultura tradicional.

ABSTRACT

An ethnobotanical approach was used to study the interactions between Tlaxcalan farmers and a group of agrestic (weedy) plants with edible fruits, with the purpose of observing how cultural factors alter the evolutionary process. The traditional agricultural technology used by the farmers includes the special management of these agrestics which is shown to be essential for the maintenance of their populations. The effects of this management and of social, religious, and economic attitudes upon the agents of genetic change are discussed, as well as the direction of the domestication process which results. It is demonstrated how sociocultural changes suffered during the last 450 years in Tlaxcala may have provoked the reversion of these plants from a more highly domesticated condition to the less domesticated form in which they are found today.

Key words: Agrestic plants, domestication, ethnobotany, traditional agriculture.

¹ USDA-ARSN-GRL. Beltsville. MD 20705. USA.

² Programa de Botánica, Instituto de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados¹.

Recibido: Agosto, 1993.

Aprobado: Enero, 1995.

Publicado en Agrociencia 30: 215-221. 1996.

CONTROL DE PLAGAS DE MAIZ Y FRIJOL ALMACENADO MEDIANTE POLVOS MINERALES Y VEGETALES

CONTROL OF CORN AND DRY BEAN PESTS USING MINERAL AND PLANT POWDERS

Jorge A. Araya González¹, Hussein Sánchez Arroyo², Angel Lagunes Tejeda² y David Mota Sánchez²

RESUMEN

Se evaluó el efecto de siete polvos vegetales y dos minerales como protectores de granos de maíz (*Zea mays* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) almacenados, contra el ataque de *Sitophilus zeamais* (Motschulsky), *Acanthoscelides obtectus* (Say) y *Zabrotes subfasciatus* (Boheman). Los polvos se obtuvieron mediante secado, molienda y tamizado de las plantas, así como de minerales tamizados. Se aplicaron los tratamientos en una dosificación de 1%. En las localidades donde se detectó una baja incidencia de la plaga, se adicionaron 100 insectos adultos por unidad experimental. Durante ocho muestreos mensuales se determinó la fluctuación de los insectos vivos y la emergencia de adultos; además se cuantificó la pérdida de peso del grano. Los mejores tratamientos como protectores del frijol almacenado contra *Acanthoscelides obtectus* fueron los polvos vegetales de *Ricinus communis* y *Larrea tridentata* y los polvos minerales de teckies ligero (inerte comercial) y carbonato de calcio. También protegieron al frijol almacenado contra *Zabrotes subfasciatus* los polvos de *Castilleja tenuiflora* y carbonato de calcio. Los polvos de *Ricinus communis* y teckies ligero protegieron al maíz almacenado, contra *Sitophilus zeamais*.

Palabras clave: *Acanthoscelides obtectus*, *Castilleja tenuiflora*, *Larrea tridentata*, *Phaseolus vulgaris*, *Ricinus communis*, *Sitophilus zeamais*, *Zabrotes subfasciatus*, *Zea mays*.

ABSTRACT

The effect of seven plant powders and two mineral powders against the attack of *Sitophilus zeamais*, *Acanthoscelides obtectus* and *Zabrotes subfasciatus* on stored grains of corn (*Zea mays* L.) and dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.), was evaluated. The powders were obtained by drying, milling and sifting the plants, and by sifting the minerals. They were applied in doses of 1%. One hundred adult insects per plot were added when the pest population was low, to ensure infestation of the treatment. The best treatments in stored beans against *Acanthoscelides obtectus* were those including the plant powders from *Ricinus communis* and *Larrea tridentata* and the powder from light teckies (commercial inert) and calcium carbonate. The powders of *Castilleja tenuiflora* and calcium carbonate protected stored beans against *Zabrotes subfasciatus*. The powders of *Ricinus communis* and light teckies protected corn grains against *Sitophilus zeamais*.

Key words: *Acanthoscelides obtectus*, *Castilleja tenuiflora*, *Larrea tridentata*, *Phaseolus vulgaris*, *Ricinus communis*.

¹ Dirección General de Sanidad Vegetal. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica.

² Programa de Entomología y Acarología. Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México. FAX (595) 53007. Este trabajo es parte de un proyecto financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Agencia Internacional para el Desarrollo.

Recibido: Noviembre, 1993.

Aprobado: Agosto, 1994.

Publicado en *Agrociencia* 30: 223-231. 1996.

DESARROLLO DE *Anastrepha ludens* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EN RESPUESTA A REGULADORES DEL CRECIMIENTO

DEVELOPMENTAL RESPONSES OF *Anastrepha ludens* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) TO INSECT GROWTH REGULATORS

Mario A. Miranda Salcedo¹, Jorge L. Leyva Vázquez², David Mota Sánchez² y José López Collado²

RESUMEN

Se evaluó el efecto de diferentes concentraciones de ocho productos reguladores del crecimiento de los insectos, sobre adultos de la mosca mexicana de la fruta *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae) en cuanto a la actividad biológica e inhibición de la capacidad reproductiva de este insecto. Se analizaron 35 tratamientos con cuatro repeticiones cada uno. El tratamiento que mostró mayor toxicidad fue la ciromazina a 10 000 mg L⁻¹, con una mortalidad de 97% en las hembras y de 87% en los machos; en 10 tratamientos se observó una reducción de 100% en la fecundidad. Productos alternativos a la ciromazina son el RH-2485, RH-5849 y el RH-0345. Sin embargo, en 17 tratamientos en los que las moscas ovipositaron no se registró una reducción significativa de la viabilidad de huevecillos respecto al testigo.

Palabras clave: *Anastrepha ludens*, reguladores del crecimiento, Tephritidae.

ABSTRACT

This study includes observations on the activity of different concentrations of eight insect growth regulators on adult mortality and fecundity of the Mexican fruit fly *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae). The test involved 35 treatments with four replications each. Ciromazine at 10 000 mg L⁻¹ caused high mortality being significantly different from the other treatments. Mortality produced by ciromazine at 10 000 mg L⁻¹ was 97% in females and 87% in males. Ten treatments drastically reduced fecundity, up to 100%. The alternative compounds to ciromazine were the experimental RH-2485, RH-5849 and RH-0345. Seventeen treatments apparently did not affect the egg fertility when compared with controls.

Key words: *Anastrepha ludens*, insect growth regulators, Tephritidae.

¹ Campo Experimental Valle de Apatzingán. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, SARH. Km. 17.5 Carretera Apatzingán-Uruapan, Michoacán.

² Programa de Entomología y Acarología. Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México. FAX (595) 53007. Recibido: Mayo, 1994.

Aprobado: Octubre, 1994.

Publicado en Agrociencia 30: 233-239. 1996.

NUEVOS HOSPEDANTES DE ALGUNAS ESPECIES DEL GENERO *Phytophthora* (Phycomycetes: Pythiaceae) EN MEXICO

NEW HOSTS OF SOME SPECIES OF THE GENUS *Phytophthora* (Phycomycetes: Pythiaceae) IN MEXICO

Sebastián Romero Cova¹ y Ma. Graciela Solís Aragón²

RESUMEN

En México se conocen muy bien algunas especies del género *Phytophthora*, como *P. infestans*, *P. capsici*, *P. cinnamomi* y *P. parasitica*; otras han sido descubiertas recientemente, y muchas más serán descubiertas a medida que sus hospedantes sean cultivados más extensamente, o introducidos para su adaptación en el país. Entre las especies de *Phytophthora* recientemente descubiertas deben mencionarse las siguientes: *P. boehmeriae*, *P. cryptogea* y *P. drechsleri*, que atacan aguacate (*Persea americana*), crisantemo (*Chrysanthemum* sp.) y gerbera (*Gerbera jamesonii*), respectivamente. En el presente artículo se describen los daños que estas especies causan a sus hospedantes, así como las características morfológicas de los cuerpos fructíferos (esporangióforos, esporangios y oosporas) que hicieron posible su identificación.

Palabras clave: *P. boehmeriae*, *P. cryptogea*, *P. drechsleri*, aguacate, crisantemo, gerbera.

ABSTRACT

Some species of the Genus *Phytophthora* such as *P. infestans*, *P. capsici*, *P. cinnamomi* and *P. parasitica* are very well known in Mexico; others have been recently discovered, and many more will be discovered as their hosts are cultivated more extensively or introduced for adaptation in the country. Among the *Phytophthora* species recently discovered are: *P. boehmeriae*, *P. cryptogea* and *P. drechsleri*, attacking avocado (*Persea americana*), chrysanthemum (*Chrysanthemum* sp.) and gerbera (*Gerbera jamesonii*), respectively. In the present paper, damages caused by these *Phytophthora* species to their hosts are described as well as the morphological characteristics of the fruiting bodies (sporangiophores, sporangia and oospores) which made their identification possible.

Key words: *P. boehmeriae*, *P. cryptogea*, *P. drechsleri*, avocado, chrysanthemum, gerbera.

¹ Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. 56230, Chapingo, Edo. de México.

² Facultad de Agronomía. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Uruapan, Michoacán.

Recibido: Mayo, 1994.

Aprobado: Noviembre, 1994.

Publicado en Agrocienca 30: 241-247. 1996.

ESTABLECIMIENTO DE *Pinus* spp. y *Quercus* spp. EN MATORRALES Y PASTIZALES DE LOS ALTOS DE CHIAPAS, MEXICO

ESTABLISHMENT OF *Pinus* spp. AND *Quercus* spp. IN SHRUBLANDS AND GRASSLANDS IN THE HIGHLANDS OF CHIAPAS, MEXICO

Neptalí Ramírez-Marcial¹, Mario González-Espinosa¹ y Edmundo García-Moya²

RESUMEN

Se evaluó el número de plántulas de especies arbóreas establecidas naturalmente bajo matorrales de *Baccharis vaccinioides* H.B.K. en Los Altos de Chiapas; se encontró que de un total de 139 plántulas de nueve especies, 120 de ellas (86%) estuvieron en la cercanía (<1 m) de individuos adultos de *Baccharis*. También se estableció un experimento de trasplante en pastizales y matorrales de *B. vaccinioides* en dos sitios para evaluar el crecimiento y supervivencia de plántulas de *Pinus ayacahuite* Ehrnb., *P. oaxacana* Mirov, *Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl. y *Q. rugosa* Née en condiciones de: 1) pastizal con pastoreo, 2) pastizal en exclusión, 3) matorral con pastoreo y 4) matorral en exclusión del pastoreo. Al cabo de 11 meses después del trasplante todas las especies tuvieron una mayor supervivencia en las condiciones de exclusión. Las especies de pino crecieron y sobrevivieron en una mayor proporción que los encinos en el pastizal; una respuesta inversa se encontró en el matorral, lo cual sugiere un efecto de facilitación por los individuos de *Baccharis* hacia los encinos. Los pinos tuvieron tasas relativas de crecimiento mayores que los encinos en cualquier tratamiento, lo que contribuye a explicar la mayor habilidad de los pinos para establecerse en sitios sometidos a pastoreo frecuente.

Palabras clave: Colonización, encinos, *Quercus* spp., facilitación, pinos, *Pinus* spp., plántulas, repoblación.

ABSTRACT

We evaluated the abundance of naturally established tree seedlings in shrublands dominated by *Baccharis vaccinioides* H.B.K. in the highlands of Chiapas, southern México; we found that 120 out of 139 (86%) of the seedlings (nine species) were in the proximity (<1 m) of adult *Baccharis* plants. We also conducted an 11-month replicated experiment in grassland and thicket sites transplanting seedlings of *Pinus ayacahuite* Ehrnb., *P. oaxacana* Mirov, *Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl., and *Q. rugosa* Née in the following habitats: 1) grazed grassland, 2) enclosed grassland, 3) grazed ticket, and 4) enclosed shrubland. All transplanted species had higher growth and survivorship in the sheep and cattle enclosures. Pine seedlings showed higher growth and survivance than oaks in grasslands; a reverse response was observed in shrublands, suggesting a facilitation effect of *Baccharis* on oak seedlings. Pines grew more than under in all conditions. These results contribute to explain an observed higher establishment of pines in moderately and heavily grazed areas.

Key words: Colonization, oaks, *Quercus* spp., facilitation, pines, *Pinus* spp., seedlings, regeneration.

¹ División de Conservación de la Biodiversidad. El Colegio de la Frontera Sur. Apartado Postal 63. 29220, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

² Programa de Botánica. Instituto de Recursos Naturales. Colegio de Postgraduados. 56230, Chapingo, Edo. de México.

Recibido: Septiembre, 1994.

Aprobado: Junio, 1995.

Publicado en *Agrociencia* 30: 249-257. 1996.

THREE METHODS OF DETERMINING LEAF BIOMASS ON TEN WOODY SHRUB SPECIES IN NORTHEASTERN MEXICO

TRES METODOS PARA DETERMINAR BIOMASA FOLIAR DE DIEZ ESPECIES LEÑOSAS EN UN MATORRAL DEL NORESTE DE MEXICO

Rahim Foroughbakhch, Gregorio Reyes, Leticia A. Hauad, and Mohammed H. Badii¹

ABSTRACT

In order to determine the most appropriate method in evaluating the leaf biomass of ten shrub species in a native matorral (thicket) of northeastern México, a study was conducted to test the following three non-destructive methods: 1) Adelaide, 2) double sampling or dimensional analysis and 3) double sampling of branches. These methods allow indirect relationships between leaf biomass and some characteristics of the plants by using regression analysis. The methods were used to estimate leaf weight in each species. Morphological characteristics of these species were determined using a structural analysis. No single standard method estimated leaf biomass for all species on site, because of the diversity of forms in these species. However, Adelaide was the most precise, practical and simplest method, so it could be considered the method of choice for measuring the forage leaf biomass of many shrub species.

Key words: Leaf biomass, shrub, aboveground productivity.

RESUMEN

Con el fin de determinar el método más apropiado en la evaluación de biomasa foliar de 10 especies leñosas en un matorral típico del Noreste de México, se hizo un ensayo en el cual se aplicaron tres métodos no destructivos. Estos fueron: 1) Adelaide, 2) muestreo doble o análisis dimensional y, 3) muestreo doble de ramas. Estos métodos permiten correlacionar la biomasa foliar con algunas de las características de las plantas, para estimar posteriormente el peso de los arbustos. Las características morfológicas de las especies se determinaron mediante un análisis estructural. A pesar de que no existe un método estándar para estimar la biomasa foliar en pie para todas las especies leñosas, dada la diversidad de formas, el método Adelaide fue el más preciso, práctico y sencillo y puede considerarse como uno de los métodos opcionales en la cuantificación de biomasa foliar para la mayoría de las especies arbustivas.

Palabras clave: Biomasa foliar, arbustos, productividad aérea.

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León. Fac. Ciencias Biológicas. Apdo. F-2. 66450, San Nicolás de los Garza, N.L. Fax (83) 376-3444.

Recibido: Noviembre, 1994.

Aprobado: Junio, 1995.

Publicado en Agrociencia 30: 259-264. 1996.

CONTROL GENETICO DE LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y CARACTERISTICAS DE LA MADERA EN *Pinus patula*

GENETIC CONTROL OF GROWTH RATE AND WOOD TRAITS IN *Pinus patula*

Salvador Valencia Manzo¹, J. Jesús Vargas Hernández², José D. Molina Galán³ y Jesús Jasso Mata²

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la respuesta esperada a la selección de diferentes características de importancia económica, en una prueba de progenies de 22 familias de medios hermanos de *Pinus patula* Schl. et Cham. de seis años de edad, establecida en Zacualpan, Ver., se estimó la variación genética y la heredabilidad en características del crecimiento, densidad de la madera y proporción de madera tardía. La densidad de la madera mostró las mayores heredabilidades tanto a nivel individual como de las medias de familia ($h^2_i=0.25$ y $h^2_f=0.64$), en comparación con las otras características evaluadas ($h^2_i\leq 0.15$ y $h^2_f\leq 0.55$). Sin embargo, la densidad de la madera tuvo valores de varianza aditiva y fenotípica mucho más reducidos que las otras características de crecimiento, por lo que su respuesta a la selección sería menor que la de volumen y biomasa. De la misma manera, considerando una misma intensidad de selección, la selección individual sería ligeramente más efectiva que la familiar.

Palabras clave: *Pinus patula*, velocidad de crecimiento, densidad de la madera, variación genética, mejoramiento genético forestal.

ABSTRACT

In order to evaluate the expected response to selection for several economically important traits, the genetic variation and heritability of growth traits, wood specific gravity, and latewood proportion were estimated in a progeny test with six-year-old 22 half-sib families of *Pinus patula* Schl. et Cham., established at Zacualpan, Ver. Wood specific gravity showed the highest heritability values both at the individual and family levels ($h^2_i=0.25$ and $h^2_f=0.64$), compared to the other traits ($h^2_i\leq 0.15$ and $h^2_f\leq 0.55$). However, wood specific gravity showed much lower values of additive and phenotypic variation than the other traits, so its response to selection would be less than that for growth rate. Similarly, assuming the same selection intensity, individual selection would be more effective than family selection.

Key words: *Pinus patula*, growth rate, wood specific gravity, genetic variation, forest tree breeding.

¹ Departamento Forestal. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" (UAAAN). Saltillo, Coah.

² Programa Forestal, Instituto de Recursos Naturales; ³ Programa de Genética, Instituto de Recursos Genéticos y Productividad. Colegio de Postgraduados. 56230, Chapingo, Edo. de México.

Recibido: Julio, 1994.

Aprobado: Junio, 1995.

Publicado en *Agrociencia* 30: 265-273. 1996.

TASAS DE CAMBIO INMEDIATAS Y TASAS DE CAMBIO A FUTURO: UNA PRUEBA ESTADÍSTICA DE EFICIENCIA DE UN MERCADO

SPOT EXCHANGE RATES AND FORWARD EXCHANGE RATES: A STATISTICAL TEST OF MARKET EFFICIENCY

Miguel A. Martínez Damián¹

RESUMEN

En este artículo se discute la propuesta de Hansen y Hodrick referente a probar la hipótesis de eficiencia, basada en una metodología uniecuacional. Esto ignora la posible relación entre mercados. Aquí se evalúa dicha propuesta en un contexto multimerkantil empleando un sistema de ecuaciones para probar la idea de eficiencia. Los resultados muestran evidencia no concluyente en torno a dicha hipótesis.

Palabras clave: Tasa de cambio, mercado a futuro, eficiencia.

ABSTRACT

This paper discusses the Hansen and Hodricks' proposal about the efficient market hypothesis, based on an univariate setup. This method ignores the possible interrelationship among markets. When this proposal is analyzed through a multimarket context, using a system of equations to test the idea of efficiency, the results show non-conclusive evidence about the initial hypothesis.

Key words: Exchange rate, future's market, efficiency.

¹ Programa de Economía. Instituto de Socioeconomía, Estadística e Informática. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México.

Recibido: Sin información.

Aceptado: Octubre, 1995.

Publicado en Agrociencia 30: 275-278. 1996.

EL CICLO MARCEÑO EN TIERRAS BAJAS PANTANOSAS DE TABASCO: PRODUCCION TRADICIONAL DE MAIZ ALTAMENTE EFICIENTE

MARCEÑO: TABASCO'S LOWLAND SWAMPS CYCLE OF HIGHLY EFFICIENT CORN PRODUCTION SYSTEM

Ramón Mariaca Méndez¹

RESUMEN

El popal es una asociación vegetal dominada por especies hidrófilas arraigadas, a la vez que es también hábitat de numerosas especies animales. Su presencia es común en la zona aluvial de la Llanura Tabasqueña. Muchos popales permanecen inundados durante siete u ocho meses del año. Al abatirse el manto freático, las comunidades humanas que viven de ellos realizan una intensa actividad, tanto agrícola como de captura de fauna acuática. A este ciclo agrícola se le denomina "marceño" por su mes de origen, logrando rendimientos de maíz (*Zea mays* L.) que llegan a superar las 4 toneladas por hectárea, sin aplicación de fertilizantes. Al establecerse la época de lluvias, el pantano vuelve a inundarse y la vegetación primaria se regenera. El gran aporte de biomasa vegetal durante este período y durante la roza al inicio de la fase de aprovechamiento, evidencian la alta productividad del sistema. En este trabajo se describe someramente el ciclo agrícola marceño.

Palabras clave: Agroecosistema, popal, sistema marceño, tierras bajas, Tabasco, *Zea mays* L.

ABSTRACT

The "popal" is a plant community dominated by hydrophile species, as well as an habitat for numerous animal species. It is very common on the alluvial zone called "Llanura Tabasqueña". During seven or eight months per year, many popals stay flooded. However, as water table lessens, an intensive agriculture and fishing activities are performed by the human communities living there. This crop season is named "marceño", because it begins in March; in this season, maize (*Zea mays* L.) yields are obtained of over four metric tons per hectare, without fertilizers. During the rainy season the swamp is flooded again, and primary vegetation is regenerated. The high productivity of the "marceño system" is evidenced by this regeneration ability of native species and by the high yields of maize. This paper contains a brief description of the "marceño system".

Key words: Agri-eco-system, "popal", "marceño system", swamps, Tabasco, *Zea mays* L.

¹ Secretaría Técnica. Dirección de Formación y Actualización Docente. Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. Av. Conalep #5, Col. Lázaro Cárdenas. 52140, Metepec, Edo. de México.

Recibido: Sin información.

Aceptado: Octubre, 1995.

Publicado en *Agrociencia* 30: 279-286. 1996.

SELECCION DE ABEJAS PARA RECOLECTAR POLEN DE COCOTERO

HONEY BEE SELECTION FOR COLLECTING COCONUT POLLEN

Antonio Palos Díaz y Tarcicio Cervantes Santana¹

RESUMEN

Para obtener abejas (*Apis mellifera* L.) eficientes en la polinización del cocotero (*Cocos nucifera* L.), se evaluó y seleccionó colonias por su preferencia para recolectar polen de esta especie durante dos ciclos. No se encontró correlación entre la cantidad de polen total recolectado, el porcentaje de polen de cocotero y el rendimiento de miel. Las colonias seleccionadas por su alta preferencia para recolectar polen de cocotero durante el primer año, mantuvieron la misma preferencia en el segundo año, y tuvieron algunas colonias hijas que las superaron.

Palabras clave: Abejas, *Apis mellifera* L., selección, polen de cocotero, *Cocos nucifera* L.

ABSTRACT

In order to obtain more efficient coconut (*Cocos nucifera* L.) pollination honey bees (*Apis mellifera* L.), some colonies were evaluated and selected for their coconut pollen collecting preference, for two cycles. No significant correlation was found among total pollen collected, coconut pollen percentage and honey yield. The selected colonies for their coconut pollen preference in the first year, kept the same performance in the second year, but some new colonies obtained from selected ones had a better performance.

Key words: Honey bee, *Apis mellifera* L., selection, coconut pollen, *Cocos nucifera* L.

¹ Programa de Genética. IREGEP. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México.

Recibido: Marzo, 1994.

Aprobado: Febrero, 1995.

Publicado en *Agrociencia* 30: 287-291. 1996.

[Regresar a CONTENIDO](#)

[Back to CONTENTS](#)

ETIOLOGIA DE ALGUNAS ENFERMEDADES FUNGOSAS AEREAS DEL PERAL (*Pyrus communis* L.) EN ZACATLAN, PUEBLA

ETIOLOGY OF SOME PEAR (*Pyrus communis* L.) AERIAL FUNGOUS DISEASES IN ZACATLAN, PUEBLA

J. Jesús Chávez Alfaro, Cecilio Mendoza Zamora y Francisco Ponce González¹

RESUMEN

En la región frutícola de Zacatlán, Puebla, se muestreó follaje, frutos y ramas de peral (*Pyrus communis* L.) durante 1987 y 1988. De tales muestras se hicieron aislamientos *in vitro* y los agentes causales se identificaron por su morfología y sintomatología en campo. Para determinar la incidencia se muestreó 10% de los árboles de cada plantación. Se encontró a *Entomosporium maculatum* Lev. con 87% de incidencia en hojas y 67% en frutos; *Corticium koleroga* (Cooke) Höhn. con 63% de incidencia en ramas y hojas; *Fusicladium pyrorum* (Lib.) Fuckel con 3.3% en hojas, sólo en el cv. "Mantequilla"; *Coryneum* spp. mostró una incidencia de 4% en hojas; *Septoria pyricola* (Desm.) Desm. con 9.2% en hojas; *Monilia fructicola* (Wint.) Honey se detectó en 10% de frutos, y el complejo *Cytospora leucostoma* (Pers.) Fr. y *Tubercularia vulgaris* (Todes) Fr. mostró 18% de incidencia en ramas.

Palabras clave: *Pyrus communis* L., hongos, incidencia, enfermedades fungosas.

ABSTRACT

In Zacatlán, an important fruit growing area of the state of Puebla, pear (*Pyrus communis* L.) foliage, fruits and branches were sampled during 1987 and 1988. Isolates were made *in vitro*, and the isolated fungi were identified based upon their morphological characteristics and the symptomatology they produced in the field. To estimate incidence, 10% of the trees in each orchard were sampled. The incidence of *Entomosporium maculatum* Lev. on leaves was 87%, and on fruits 67%; *Corticium koleroga* (Cooke) Höhn. appeared in 63% on leaves and branches; for *Fusicladium pyrorum* (Lib.) Fuckel it was 3.3% and only on leaves of the "Mantequilla" cv.; for *Coryneum* spp. the incidence on leaves was 4%; for *Septoria pyricola* (Desm.) Desm. it was 9.2% on leaves; *Monilia fructicola* (Wint.) Honey was found on 10% of the fruits; and the complex *Cytospora leucostoma* (Pers.) Fr. and *Tubercularia vulgaris* (Todes) Fr. appeared on 18% of the branches.

Key words: *Pyrus communis* L., fungi, incidence, fungi diseases.

¹ Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. 56230, Chapingo, Edo. de México.

Recibido: Marzo, 1995.

Aprobado: Septiembre, 1995.

Publicado en Agrociencia 30: 293-297. 1996.

EL POTENCIAL DE LA YUCA EN LA ALIMENTACION DE RUMIANTES

THE POTENTIAL OF CASSAVA FOR FEEDING RUMINANTS

Germán D. Mendoza Martínez¹, Raúl Ricalde Velasco² y Jesús Alanís Ruiz¹

RESUMEN

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es un cultivo tropical originario de América con adaptación a condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad. Sus raíces deshidratadas y en forma de harina, pueden utilizarse en la alimentación de rumiantes y las hojas pueden emplearse como forraje. No existen problemas de toxicidad al usar harina de yuca en dietas de rumiantes por la destoxificación de los glucósidos cianogénicos en el rumen. La harina de yuca tiene un elevado contenido de almidón y puede utilizarse en la sustitución parcial o total de granos en raciones para rumiantes.

Palabras clave: *Manihot esculenta*, harina de yuca, alimentación de rumiantes.

ABSTRACT

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is a tropical crop from the American continent, adapted to acid soils with low fertility. Cassava meal can be used as an energetic feed for ruminants and the leaves of the plant as a forage source. There are no toxicity problems from the cyanogenic glycosids present in the root because they are degraded in the rumen. Cassava meal can be used in rations for ruminants to replace partially or totally the grains.

Key words: *Manihot esculenta*, cassava meal, ruminants feeding.

¹ Programa de Ganadería. IREGEP. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México.

² Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. Calzada del Hueso 1100. Col. Villa Quietud. 04960, México, D.F.

Recibido: Diciembre, 1993.

Aprobado: Septiembre, 1994.

Publicado en *Agrociencia* 30: 299-307. 1996.

RIESGOS FITOSANITARIOS DE LA IMPORTACION DE MADERA EN ROLLO A MEXICO

ENVIROMENTAL RISKS ASSESSMENT OF RAW LOGS IMPORTATION INTO MEXICO

John D. Lattin y Armando Equihua Martínez¹

RESUMEN

A nivel mundial existe un gran comercio de productos de la madera, que incluye la importación y exportación de madera en rollo sin tratar. Las trozas producto de este intercambio pueden ser de especies nativas del país exportador o pertenecer a especies exóticas provenientes de plantaciones en el país de origen. La mayoría de los países de América del Norte han exportado un número reducido de trozas hasta la fecha, pero la superficie del recurso forestal ha disminuido y al mismo tiempo se ha incrementado la importación de madera en rollo. Las astillas de madera también son productos de importación en todo el mundo. Los riesgos biológicos y ecológicos de las importaciones de madera en rollo sin procesar se han revisado en varios documentos recientes. Las bases de dicha preocupación son la alta probabilidad de importar plagas y enfermedades en estos productos forestales. La tecnología actual (incluye descortezamiento, fumigación, aplicación de insecticidas y revisión visual) no es suficiente para eliminar especies perjudiciales de las trozas. La aplicación de calor a las trozas en el lugar de origen es un tratamiento potencialmente efectivo (71°C por 75 minutos), pero hasta la fecha no se ha probado adecuadamente y existe una oposición considerable a su aplicación. Las reglamentaciones inadecuadas para dar tratamientos efectivos, no proveen protección a los países importadores contra plagas y/o enfermedades. Es recomendable para México, o cualquier otro país que permite la importación de trozas de madera sin procesar, suspender dichas importaciones hasta que éstas vayan acompañadas de certificados que amparen procedimientos adecuados, utilizados en el lugar de origen.

Palabras clave: Importación de madera en rollo, madera sin procesar, riesgos ambientales.

ABSTRACT

There is great world-wide activity in wood products, including the import and export of raw logs. The logs being moved may be from species native of the exporting country or they may be exotic species grown in plantations in the exporting country. Most North American countries have exported few raw logs to date, but forest resource area has been reduced, and at the same time, raw logs imports have been increased. Wood chips are being imported also. The biological and ecological risks of unpro-cessed log importations have been reviewed in several recent documents. This concern is due to the high probability of importing unwanted insects and diseases along with the wood. Present technology (*i. e.*, debarking, fumigation, pesticide applications, visual examination) is unable to eliminate potential infesting species from the logs. Heat treatment, at point of origin, for all logs regardless of country source is a potentially effective treatment (71°C for 75 minutes) but has considerable resistance to its application to date. Inadequate regulations will not provide the proper protection to importing countries against insects and diseases. It is prudent for México, and any other country considering the importation of unprocessed wood, to defer such importation until completely adequate and documented procedures have been used at point of origin.

Key words: Log importation, movement of unprocessed wood.

¹ Department of Entomology, Oregon State University, Corvallis, Oregon 97331-2907, U.S.A. FAX (208) 8857760.

Recibido: Enero, 1995.

Aprobado: Febrero, 1995.

Publicado en *Agrociencia* 30: 309-312. 1996.

DIAGNOSTICO PRELIMINAR DE LOS RECURSOS PRODUCTIVOS DEL EJIDO EL CAPULIN EN LA RESERVA DE LA MARIPOSA MONARCA

PRELIMINARY DIAGNOSIS OF THE PRODUCTIVE RESOURCES IN THE EJIDO EL CAPULIN WITHIN THE MONARCH BUTTERFLY PROTECTED ZONE

Estela Martínez Borrego¹, Patricia Zavaleta Beckler², Guadalupe Ramos Espinoza²,
Francisco Cervantes Mayagoitia² y Javier Olivares Orozco²

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue caracterizar a los componentes sociales, agrícolas, pecuarios y etnobotánicos del ejido El Capulín, del Edo. de México, para conocer y entender las relaciones del campesino con su entorno, dentro de una visión holística. De esta manera es posible elaborar un marco de referencia de y para la comunidad, que sea la base para el planteamiento de proyectos productivos que optimicen las actividades que ahí se desarrollan o que las modifiquen para su mejor aprovechamiento, para así reducir la presión sobre el uso de los recursos naturales. Los resultados indican que los sistemas de producción actuales del ejido se basan en una agricultura mono específica y en una ganadería de traspatio que no responden a las necesidades económicas de la población, lo cual constituye un riesgo para la conservación de la zona de reserva de la mariposa Monarca.

Palabras clave: Etnobotánica, sistemas de producción, mariposa Monarca.

ABSTRACT

The objective of this study was the characterization of the social, agricultural, livestock and ethnobotanical components in the "ejido El Capulín", in the State of México, to be aware of and to understand the relationship between the peasant and its environment as a whole. This is necessary in order to establish a frame of reference of and for the community. Such reference would permit the planning of production projects to improve or modify their activities and to reduce the pressure over the natural resources. Results indicated that the present methods of agricultural production in the ejido (small scale dirt farming) are based on a single specific crop and subsistence livestock production which do not keep up with the economic needs of the community. This means that the Monarch butterfly protected zone is at risk.

Key words: Ethnobotany, production systems, Monarch butterfly.

El trabajo forma parte de un proyecto de investigación más amplio, en proceso, desarrollado por los autores y denominado "Protección Ecológica y Perspectivas de Ecodesarrollo en la Reserva de la Monarca". La parte social de la investigación ha sido financiada por el proyecto DGAPA IN501692.

¹ Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.

² Dpto. de Producción Agrícola y Animal, UAM-Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, D.F. C.P. 04960.

Recibido: Noviembre, 1993.

Aprobado: Mayo, 1995.

Publicado en Agrociencia 30: 313-319. 1996.

DIAGNOSTICO DE LA CITRICULTURA EN LA SABANA DE HUIMANGUILLO, TABASCO

CITRICULTURE DIAGNOSIS OF THE SAVANNA AT HUIMANGUILLO, TABASCO

Teodoro Domínguez Torres¹ y Jorge López-Collado¹

RESUMEN

Se hizo un diagnóstico de la citricultura en la región, sobre aspectos de producción, técnicos, apoyos institucionales y de comercialización, con el propósito de generar información de utilidad en la planeación de las actividades de investigación del Campus Tabasco del Colegio de Postgraduados, así como en la operación de programas regionales de desarrollo de la Secretaría de Desarrollo (SEDES) del Gobierno del Edo. de Tabasco. En la fase de campo se utilizó un enfoque de evaluación rápida para el desarrollo rural, llevada a cabo mediante entrevistas a productores, ejidatarios y colonos, así como a informantes clave para el caso de la Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Ilimitada "Cítricos de Huimanguillo". Para lo anterior, se diseñó una guía de entrevista y una cédula de registro de la información, que permitió vislumbrar algunas características con-trastantes de los citricultores de la región; por ejemplo, nivel de ingreso, grado de escolaridad, rendimiento promedio del predio, superficie cultivada y poder de negociación, entre otras.

Palabras clave: Diagnóstico, citricultura, Tabasco.

ABSTRACT

In order to contribute with adequate information for the planning of future research activities of the Colegio de Postgraduados at Huimanguillo, Tabasco, an analytical study of the citriculture in the savanna of Huimanguillo was carried out. The study included technical aspects of production, participation of different institutions, and product marketing. Thus, it may be also useful to the State agricultural authorities, regarding rural development. In the field, the information was obtained by using a quick testing approach, based on personal interviews to farmers and key informers from a local organization named "Cítricos de Huimanguillo". For this purpose, a special questionnaire was designed, as well as a registration form to collect the data. Results showed contrasting levels of income, scholary, crop yield, cultivated area, and marketing access, among farmers.

Key words: Diagnosis, citriculture, Tabasco.

¹ Campus Veracruz. Colegio de Postgraduados. Km. 26.5 Carr. Fed. Veracruz-Xalapa.

Recibido: Agosto, 1993.

Aprobado: Agosto, 1995.

Publicado en Agrociencia 30: 321-327. 1996.