



VOL. 32

Agrociencia



ABRIL-JUNIO 1998

NUM. 2

CONTENIDO

ARTICULOS

Agua-Suelo-Clima

ESTIMACION NUMERICA DE LOS PARAMETROS DEL METODO DE MUSKINGUM POR MEDIO DE OPTIMIZACION. Daniel Fco. Campos Aranda	101
EROSION, PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD DE DOS SUELOS DEL ESTADO DE OAXACA. Joel Pérez Nieto, Víctor Volke Haller, Mario Martínez Ménes y Néstor Estrella Chulín	113

Ciencia Animal

CAMBIOS DE PESO EN OVEJAS PELIBUEY Y BLACKBELLY Y SU RELACION CON EL PESO VIVO PREDESTETE DE LAS CRIAS. Luis Sarmiento Franco, José C. Segura Correa y Octavio Rojas Rodríguez	119
RESPUESTA SUPEROVULATORIA EN HEMBRAS BOVINAS DONADORAS TRATADAS CON PMSG+NEUTRA-PMSG O CON FSH-P. Ricardo Aké López, Fernando Centurión Castro, Militza Alfaro Gamboa y Gabriela Mapes Sánchez	125

Fitociencia

<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (FABACEAE) : ESTUDIO DE POBLACIONES SILVESTRES ARGENTINAS. María del Carmen Menéndez Sevillano, Ramón Palacios, Enrique Mario Zalocchi y María Magdalena Brizuela	131
COMPARACION DE METODOS DE SELECCION RECURRENTE EN TRIGO: II. RESPUESTA A LA SELECCION EN POBLACIONES SIN ENDOGAMIA. Ignacio Benítez Riquelme	139

Recursos Naturales Renovables

EVALUACION DE UNA PLANTACION DE ENCINOS (<i>Quercus rugosa</i> NEE) EN EL AJUSCO MEDIO, DISTRITO FEDERAL. Leonardo Cabrera García, P. Eloy Mendoza Hernández, Víctor Peña Flores, Consuelo Bonfil Sanders y Jorge Soberón Mainero	149
--	-----

Socioeconomía

EL SISTEMA DE DEMANDA CASI IDEAL APLICADO A TRACTORES AGRICOLAS EN MEXICO. Nicolás Morales Carrillo y Miguel A. Martínez Damián	157
---	-----



NOTAS

PORCENTAJE DE PREÑEZ EN HEMBRAS BOVINAS RECEPTORAS DE EMBRIONES EN EL TROPICO. Ricardo Aké López, Militza Alfaro Gamboa, Martín Medina Zaldívar y Lubos Holy	165
--	-----

ENSAYOS

MODELACION DE PERFILES DE CRECIMIENTO USANDO MODELOS LINEALES CON COEFICIENTES ALEATORIOS. Mario Miguel Ojeda Ramírez, Vicente Núñez Antón y Hugo Rafael Sosa Landa	169
VENTAJA COMPARATIVA Y EFECTOS DE POLITICA ECONOMICA EN LA PRODUCCION DE NARANJA. Pedro Rubén Aquino Mercado, Roberto García Mata, René Fonseca Medina y Marco Antonio Galindo Olguín	175
UN MODELO ECONOMETRICO DEL MERCADO DEL PLATANO EN MEXICO (1964-1990). Cristóbal Martín Cuevas Alvarado, Roberto García Mata, José S. Mora Flores, José M. Omaña Silvestre y Gustavo García Delgado	183
ESTIMACIONES DE LA RENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE SORGO. Agustín Rodríguez Contreras, Roberto García Mata, Félix R. Carvallo Garnica y Gustavo García Delgado	191



VOL. 32

Agrocienca



NUM. 2

APRIL-JUNE 1998

CONTENTS

ARTICLES

Water-Soils-Climate

- NUMERICAL ESTIMATION OF THE PARAMETERS OF THE MUSKINGUM METHOD BY OPTIMIZATION. Daniel Fco. Campos Aranda 101
- EROSION, CROP PRODUCTIVITY AND PROFITABILITY OF TWO SOILS OF THE STATE OF OAXACA. Joel Pérez Nieto, Víctor Volke Haller, Mario Martínez Ménes, and Néstor Estrella Chulín 113

Animal Science

- WEIGHT CHANGES OF PELIBUEY AND BLACKBELLY EWES AND ITS RELATIONSHIP WITH PREWEANING BODY WEIGHT OF THEIR LAMBS. Luis Sarmiento Franco, José C. Segura Correa, and Octavio Rojas Rodríguez 119
- SUPEROVULATORY RESPONSE OF BOVINE DONORS TREATED WITH PMSG+NEUTRA-PMSG OR FSH-P. Ricardo Aké López, Fernando Centurión Castro, Militza Alfaro Gamboa, and Gabriela Mapes Sánchez 125

Crop Science

- Phaseolus vulgaris* L. (FABACEAE): A STUDY OF WILD POPULATIONS FROM ARGENTINA. María del Carmen Menéndez Sevillano, Ramón Palacios, Enrique Mario Zallochi, and María Magdalena Brizuela 131
- COMPARISON OF RECURRENT SELECTION METHODS IN WHEAT: II. SELECTION RESPONSE IN NON INBRED POPULATIONS. Ignacio Benítez Riquelme 139

Natural Renewable Resources

- EVALUATION OF AN OAK PLANTATION (*Quercus rugosa* NEE) IN THE MIDDLE AJUSCO ZONE, FEDERAL DISTRICT. Leonardo Cabrera García, P. Eloy Mendoza Hernández, Víctor Peña Flores, Consuelo Bonfil Sanders, and Jorge Soberón Mainero 149

Socioeconomics

- THE ALMOST IDEAL DEMAND SYSTEM APPLIED TO AGRICULTURAL TRACTORS IN MEXICO. Nicolás Morales Carrillo, and Miguel A. Martínez Damián 157



NOTES

PREGNANCY RATES OF BOVINE EMBRYO TRANSFER RECIPIENTS IN THE TROPICS. Ricardo Aké López, Militza Alfaro Gamboa, Martín Medina Zaldívar, and Lubos Holy	165
---	-----

ESSAYS

MODELING GROWTH PROFILES USING LINEAR MODELS WITH RANDOM COEFFICIENTS. Mario Miguel Ojeda Ramírez, Vicente Núñez Antón, and Hugo Rafael Sosa Landa	169
COMPARATIVE ADVANTAGE AND ECONOMIC POLICY EFFECTS ON ORANGE PRODUCTION. Pedro Rubén Aquino Mercado, Roberto García Mata, René Fonseca Medina, and Marco Antonio Galindo Olgún	175
AN ECONOMETRIC MODEL OF THE BANANAS MARKET IN MEXICO (1964-1990). Cristóbal Martín Cuevas Alvarado, Roberto García Mata, José S. Mora Flores, José M. Omaña Silvestre, and Gustavo García Delgado	183
PROFITABILITY AND COMPETITIVENESS ESTIMATES OF SORGHUM PRODUCTION SYSTEMS. Agustín Rodríguez Contreras, Roberto García Mata, Félix R. Carvallo Garnica, and Gustavo García Delgado	191

ESTIMACION NUMERICA DE LOS PARAMETROS DEL METODO DE MUSKINGUM POR MEDIO DE OPTIMIZACION

NUMERICAL ESTIMATION OF THE PARAMETERS OF THE MUSKINGUM METHOD BY OPTIMIZATION

Daniel Fco. Campos Aranda¹

RESUMEN

Se propone la estimación numérica de los parámetros "K" y "x" del Método de Muskingum de tránsito de crecientes en ríos, por medio de un algoritmo de optimización de múltiples variables restringidas, cuya función objetivo es el error medio cuadrático entre los valores observados y los calculados de los hidrogramas de salida de tramo. El método propuesto se compara contra tres criterios, dos de ellos basados en la técnica de mínimos cuadrados, y el otro, en una búsqueda de solución óptima. En 17 casos estudiados el método propuesto da una mejor solución y además permite eliminar la posibilidad de obtener valores negativos del parámetro x, pues únicamente éste se considera variable restringida en el intervalo de 0 a 0.50.

Palabras clave: Método de Muskingum, hidrología, mínimos cuadrados, optimización.

ABSTRACT

A numerical estimation of the "K" and "x" parameters of the Muskingum Flood Routing Method in rivers is proposed: Optimization with an algorithm of constrained multiple variables, whose objective function is the mean square error between observed and computed values of the output hydrographs of the reach. The proposed method is compared with three criteria, two of them based on the least-squares technique, and the third on a search for the optimal solution. In 17 studied cases, the proposed method gives a better solution, and besides, it eliminates the possibility of obtaining negative values of the x parameter, since only this parameter is considered to be a restricted variable in the interval of 0 to 0.50.

Key words: Muskingum method, hydrology, least-squares, optimization.

¹ Centro de Investigación y Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Genaro Codina Núm. 240. 78280, San Luis Potosí, S.L.P. Tel. y Fax: (48) 17-3381. Correo electrónico: dcampos@deimos.tc.uaslp.mx
Recibido: Sin información.
Aprobado: Enero, 1998.
Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 101-111. 1998.

EROSION, PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD DE DOS SUELOS DEL ESTADO DE OAXACA

EROSION, CROP PRODUCTIVITY AND PROFITABILITY OF TWO SOILS OF THE STATE OF OAXACA

Joel Pérez Nieto¹, Víctor Volke Haller², Mario Martínez Ménes² y Néstor Estrella Chulín¹

RESUMEN

En México se han hecho pocos estudios de los efectos de la erosión sobre la productividad y rentabilidad del suelo, los que son necesarios para desarrollar prácticas de manejo sostenible del mismo. El objetivo de este estudio fue determinar los efectos de la erosión artificial del suelo sobre el rendimiento de grano y rastrojo de maíz (*Zea mays* L.) y los ingresos netos en dos suelos de Oaxaca, uno, Faeozem Calcárico y el otro, Leptosol Réndzico. Después de remover 0, 5, 10 y 20 cm de suelo se sembró maíz con el sistema de labranza convencional. La altura de planta, el rendimiento de grano y el rendimiento de rastrojo de maíz decrecieron 14, 40 y 30 %, respectivamente, con 20 cm de suelo removido en el suelo Faeozem, mientras que en el suelo Leptosol el decremento fue de 78, 100 y 87 %. La tasa anual de pérdida del rendimiento de grano de maíz estimada fue de 3.4 y 70.0 kg ha⁻¹ año⁻¹, para el suelo Faeozem y Leptosol, respectivamente, y la tasa anual de reducción del ingreso neto respectiva fue de \$ 3.10 y \$ 61.00 ha⁻¹ año⁻¹. Los efectos negativos de la erosión sobre la productividad y rentabilidad estuvieron acordes con las características del suelo.

Palabras clave: *Zea mays* L., rendimiento, erosión del suelo, sistemas agrícolas.

ABSTRACT

Few studies have been made in México on soil erosion effects on crop productivity and profitability, in order to develop management practices for land use sustainability. The objective of this study was to determine the effects of topsoil removal on corn (*Zea mays* L.) stover and grain yields, and net returns in two soils of the State of Oaxaca, one classified as Calcaric Faeozem and the other as Rendzic Leptosol. After removing 0, 5, 10, and 20 cm of topsoil, corn was planted under the conventional tillage system. Plant height, and grain and stover corn yields decreased 14, 40, and 30 %, respectively, with removal of 20 cm of Faeozem topsoil; whereas the corresponding figures for Leptosol soil were 78, 100, and 87 %. The annual rate of corn yield reduction estimates were 3.4, and 70.0 kg ha⁻¹ year⁻¹ at Faeozem, and Leptosol soils, respectively. The corresponding estimates for the annual rate of reduction of net returns were \$ 3.10, and \$ 61.00 (Mexican pesos) ha⁻¹ year⁻¹. Negative effects of erosion on crop productivity and profitability were in accordance with soil characteristics.

Key words: *Zea mays* L., grain yield, soil erosion, agricultural systems.

¹ Campus Puebla. ISEI. Colegio de Postgraduados. Carretera Federal México-Puebla. Km 125.5. Col. La Libertad. 72130, Puebla, Pue. Fax: (22) 851-444.

² Especialidad de Postgrado en Edafología. IRENAT. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México. Fax: (595) 1-0524.

Recibido: Julio, 1996.

Aprobado: Enero, 1998.

Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 113-118. 1998.

CAMBIOS DE PESO EN OVEJAS PELIBUEY Y BLACKBELLY Y SU RELACION CON EL PESO VIVO PREDESTETE DE LAS CRIAS

WEIGHT CHANGES OF PELIBUEY AND BLACKBELLY EWES AND ITS RELATIONSHIP WITH PREWEANING BODY WEIGHT OF THEIR LAMBS

Luis Sarmiento Franco¹, José C. Segura Correa¹ y Octavio Rojas Rodríguez²

RESUMEN

Se analizó la información de tres años de empadre, de los cambios de peso vivo de 382 ovejas Pelibuey (Pb) y 156 Blackbelly (Bb), del rebaño del Campo Experimental Mochochá, en Yucatán, México. La información se ordenó en cuatro grupos de parto (GP) y dos categorías para condición corporal (CC). El peso corporal de las ovejas, al inicio (PI) y final (PF) del empadre y al parto (PP), se usó para calcular los cambios de peso de las ovejas durante el empadre (CHW1 = PF-PI), del inicio del empadre al parto (CHW2 = PP-PI) y del fin del empadre al parto (CHW3 = PP-PF). Por procedimientos de cuadrados mínimos, se determinó el efecto del año de empadre (AE), de la raza, GP y CC de la oveja en CHW1, así como del tipo de parto (simple o múltiple) en CHW2 y CHW3. También se analizó la relación de los pesos al nacer y al destete de las crías con los pesos vivos y cambios de peso de sus madres. Los análisis de varianza mostraron efectos ($p < 0.01$) de AE y CC en CHW1, CHW2 y CHW3; y del tipo de parto e interacción GP x CC en CHW2 y CHW3. Se observó que el cambio de peso en las ovejas adultas fue mayor ($p < 0.05$) en aquellas con una mala CC, comparado con las ovejas de buena CC. El peso de la oveja (PI, PF y PP) y sus cambios de peso (CHW1 y CHW2) afectaron ($p < 0.01$) el peso al nacer y al destete de sus crías. No se encontró diferencia ($p > 0.05$) en el cambio de peso durante el empadre de las ovejas Pb y Bb, pero durante la gestación fue menor ($p < 0.05$) la ganancia de peso en las ovejas Bb. Las ovejas primíparas y primíparas ganaron más peso ($p < 0.05$) durante los periodos de empadre y gestación que las ovejas adultas; las ovejas con mala CC ganaron más peso ($p < 0.05$) y produjeron crías más livianas que aquellas con buena CC.

Palabras clave: Ovejas, cambio de peso, peso vivo, empadre.

ABSTRACT

Three year data on body weight changes of 382 Pelibuey (Pb) and 156 Blackbelly (Bb) ewes from a flock at the Mochochá Experimental Station in Yucatán, México, were analyzed. Data were sorted according to parity groups (PG) and two body condition levels (BC). Ewe's body weights, at the start (IBW) and end (FBW) of the mating season and at lambing (LBW) were used to calculate ewe's weight change from the start to the end of the mating season (CHW1 = FBW-IBW), from the start of the mating season to lambing (CHW2 = LBW-IBW) and from the end of the mating season to lambing (CHW3 = LBW-FBW). The effect of mating year, breed, PG and BC on CHW1 was studied, as well as the effect of litter size on CHW2 and CHW3. Lamb birth weights and weaning weights were related to body weight and weight changes of ewes. Mating year and BC had an effect ($p < 0.01$) on CHW1, CHW2 and CHW3. Litter size and PG x BC interaction affected ($p < 0.05$) CHW2 and CHW3. Weight changes were higher ($p < 0.05$) for mature ewes with poor body condition than those with good body condition. Body weight of ewes (IBW, FBW and LWB) and CHW1 and CHW2 influenced ($p < 0.01$) lamb's birth and weaning weights. There were no differences ($p > 0.05$) between body weight changes of Pb and Bb ewes at mating, but weight changes during pregnancy was lower ($p < 0.05$) for Bb ewes. Body weight gain of primiparous and nulliparous ewes was higher ($p < 0.05$) than that for adult ewes at mating and pregnancy; ewes with low BC gained more ($p < 0.05$) and had lighter lambs than those with good BC.

Key words: Ewes, weight change, live weight, mating season.

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. 97000, Mérida, Yucatán. Tel. y Fax: 01 (99) 46-0332. Correo electrónico: scorrea@tunku.uady.mx

² Campo Experimental Mochochá. INIFAP Apdo. Postal 4-100. Mérida, Yucatán.

Recibido: Sin información.

Aprobado: Enero, 1998.

Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 119-123. 1998.

RESPUESTA SUPEROVULATORIA EN HEMBRAS BOVINAS DONADORAS TRATADAS CON PMSG+NEUTRA-PMSG O CON FSH-P

SUPEROVULATORY RESPONSE OF BOVINE DONORS TREATED WITH PMSG+NEUTRA-PMSG OR FSH-P

Ricardo Aké López¹, Fernando Centurión Castro¹, Militza Alfaro Gamboa¹ y Gabriela Mapes Sánchez²

RESUMEN

El presente trabajo se efectuó en cuatro ranchos ubicados en la zona centro, y uno en la zona sur del Edo. de Yucatán, México, para comparar la respuesta superovulatoria en vacas y novillas tratadas con PMSG+NEUTRA-PMSG (Tratamiento 1; n=19), y dos tipos de FSH-P (Tratamiento 2; n=19). La superovulación se inició el día 11 del ciclo estral de las donadoras (estro = día 0), la recolección embrionaria se llevó a cabo por el método no quirúrgico, siete días después de la primera inseminación. Dos donadoras de cada tratamiento se eliminaron el día de la recolección. El análisis estadístico se efectuó mediante pruebas de "t". No se encontró diferencia en los promedios entre los dos tipos de FSH-P que se utilizaron en el Tratamiento 2. El promedio de cuerpos lúteos en ambos tratamientos hormonales fue similar (7.29 ± 3.3 para la PMSG+NEUTRA-PMSG y 7.58 ± 3.4 para la FSH; $p > 0.01$); sin embargo, las donadoras superovuladas con FSH-P tuvieron mayor promedio de embriones (7.35 ± 7.1 vs. 3.32 ± 3.0 ; $p < 0.05$) y embriones transferibles (4.82 ± 5.0 vs. 1.82 ± 1.5 ; $p < 0.05$) que las donadoras superovuladas con PMSG+NEUTRA-PMSG; el porcentaje de recuperación celular fue mayor en los animales tratados con FSH-P (100 %) que con PMSG+NEUTRA-PMSG (58.1 %). En las vacas hubo un mayor promedio de embriones (8.28 ± 7.2 vs. 3.2 ± 3.3 ; $p < 0.001$) y de embriones transferibles (5.71 ± 4.8 vs. 1.65 ± 1.9 ; $p < 0.05$), que en las novillas; el porcentaje de recuperación celular fue mayor en las vacas (100.8 %) que en las novillas (59.5 %). Los resultados indican que se obtiene mayor respuesta al utilizar FSH-P y que las vacas responden mejor que las novillas al estímulo superovulatorio.

Palabras clave: PMSG+NEUTRA-PMSG, FSH-P, superovulación, vacas, novillas, trópico.

ABSTRACT

The present study, carried out in five ranches in the state of Yucatán, México, was performed to compare superovulatory response of cows and heifers treated with PMSG+NEUTRA-PMSG (Treatment 1; n=19) and two types of FSH-P (Treatment 2; n=19). Superovulation started on day 11 of the cycle (estrus = day 0), and the embryos were recovered nonsurgically on day 7 after insemination. Two donors were eliminated from each treatment on the recovery day. Statistical analysis was performed by the "t" test. There was no significant difference between the two types of FSH-P. Means of corpus luteum were similar in either treatment (7.29 ± 3.3 PMSG+NEUTRA-PMSG and 7.58 ± 3.4 FSH; $p > 0.01$). However, the donors that superovulated with FSH-P had higher means of embryos (7.35 ± 7.1 vs. 3.32 ± 3.0 ; $p < 0.05$) and of transferable embryos (4.82 ± 5.0 vs. 1.82 ± 1.5 ; $p < 0.05$) in comparison to donors that superovulated with PMSG+NEUTRA-PMSG. The recovery rate was 100 % for FSH-P and 58.1 % for PMSG+NEUTRA-PMSG. The means for cows were significantly higher than for heifers in the embryos (8.28 ± 7.2 vs. 3.2 ± 3.3 ; $p < 0.001$) and transferable embryos (5.71 ± 4.8 vs. 1.65 ± 1.9 ; $p < 0.05$). The recovery rate was higher in cows (100.8 %) than in heifers (59.5 %). The results showed a stronger response with FSH-P and that the cows responded better than heifers to the superovulatory treatment.

Key words: PMSG+NEUTRA-PMSG, FSH-P, superovulation, cows, heifers, tropics.

¹ Departamento de Reproducción Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5, Carretera Mérida-Xmatkuil. Apdo. Postal 4-116, Itzimná. 97100, Mérida, Yucatán, México. Tel. (99) 42-3213; Fax: (99) 42-3205. Correo electrónico: alopez@tunku.uady.mx

² Intervet México S.A. de C.V. Madrid Núm. 77. 04100, Coyoacán, México, D.F.

Recibido: Enero, 1996.

Aprobado: Enero, 1998.

Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 125-130. 1998.

***Phaseolus vulgaris* L. (FABACEAE) : ESTUDIO DE POBLACIONES SILVESTRES ARGENTINAS**

***Phaseolus vulgaris* L. (FABACEAE): A STUDY OF WILD POPULATIONS FROM ARGENTINA**

María del Carmen Menéndez Sevillano¹, Ramón Palacios², Enrique Mario Zalocchi² y María Magdalena Brizuela²

RESUMEN

En Argentina, las poblaciones silvestres del poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) común se pueden encontrar en los valles húmedos de la Cordillera Oriental de Los Andes, desde la provincia de Jujuy hasta la de Tucumán; también se menciona su presencia en la localidad de Merlo (Provincia de San Luis), en las Sierras Pampeanas de Córdoba y San Luis. En este trabajo se compararon poblaciones silvestres y variedades locales tradicionales del noroeste argentino con poblaciones silvestres de Merlo, con base en análisis de caracteres morfológicos, estudios del polimorfismo electroforético de las proteínas de reserva en las semillas y de los patrones cromatográficos de flavonoides en los extractos foliares. Los resultados indicaron que las procedencias de Merlo son diferentes de las poblaciones silvestres y de las variedades locales del noroeste argentino.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris* L., poblaciones silvestres, variedades criollas, cromatografía de fenoles.

ABSTRACT

Populations of the wild form of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Argentina can be found in the humid valleys of the Andean Eastern "Cordillera" from the province of Jujuy to Tucumán; its presence also has been mentioned in Merlo (San Luis Province), in the "Sierras Pampeanas" (Córdoba and San Luis). This paper compares wild populations and primitive landraces of northwestern Argentina, with wild populations from Merlo, based on morphological data, seed storage proteins and chromatographics patterns of foliar flavonoid extracts. These analyses indicated that materials coming from Merlo have different characteristics in comparison to wild populations and primitive landraces from northwestern Argentina.

Key words: *Phaseolus vulgaris* L., wild populations, primitives landraces, phenol chromatography.

¹ Cátedra de Botánica. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, 1417 Bs As, Argentina. Tel: (54-1) 524-8069. Fax: (54-1) 522-1687. Correo electrónico: sevilla@criba.edu.ar

² Laboratorio de Plantas Vasculares. Departamento de Ciencias Biológicas, 4° piso. FCEN-UBA, Ciudad Universitaria. Pab. II, 1428 Bs As, Argentina.

Recibido: Sin información.

Aprobado: Marzo, 1998.

Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 131-137. 1998.

COMPARACION DE METODOS DE SELECCION RECURRENTE EN TRIGO: II. RESPUESTA A LA SELECCION EN POBLACIONES SIN ENDOGAMIA

COMPARISON OF RECURRENCE SELECTION METHODS IN WHEAT: II. SELECTION RESPONSE IN NON INBRED POPULATIONS

Ignacio Benítez Riquelme¹

RESUMEN

El propósito de este estudio fue estimar la tasa del progreso genético en la media (AG) y los cambios en la varianza de 50 poblaciones no endogámicas de trigo (*Triticum aestivum* L.), derivadas por la aplicación de once métodos de selección recurrente directa e indirecta para rendimiento de grano (R) en una población F_2 . Por ello, se evaluó en plantas espaciadas la F_1 de cada una de las poblaciones seleccionadas y la original, en dos ambientes de secano durante el Verano de 1993. Los análisis de regresión mostraron que los menores valores de AG para R por año, fueron obtenidos con los métodos donde se evaluaron progenies F_1 : selección familiar de medios hermanos (2.13 %) y de hermanos completos (3.33 %), selección recurrente para aptitud combinatoria general (3.64 %) y selección masal (5.20 %), pero sólo con este último el efecto en AG fue significativo ($p < 0.05$). Las mayores y significativas ($p < 0.05$) AG para R por año, se obtuvieron con los métodos donde se evaluaron progenies F_2 y F_3 : 8.18 y 13.08 % en la selección combinada de líneas S_1 y S_2 , respectivamente, y de 9.51 y 15.58 % en la selección familiar de líneas S_1 y S_2 , respectivamente. La selección recurrente redujo en promedio 2.4, 0.6 y 9.4 % el coeficiente de variación genética por ciclo de selección con la recombinación de progenies F_1 , F_2 y F_3 , respectivamente. Los métodos de selección por pedigrí y masal con evaluación de progenies desde F_2 hasta F_5 , tuvieron las mismas AG por año que la selección con progenies F_2 ; sin embargo, en ellos, el abatimiento del coeficiente de variación genética fue mayor que 20 % por ciclo de selección. A largo plazo, la selección indirecta para R mediante selección por espiga grande, fue menos eficiente que la selección directa. Las diferencias en las AG observadas fueron consistentes con las esperadas teóricamente.

Palabras clave: *Triticum aestivum* L., selección recurrente, respuesta a la selección, rendimiento de grano, selección indirecta, genotecnia vegetal.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the mean genetic progress rate (AG) and genetic variance changes for grain yield (R) in 50 panmictic wheat (*Triticum aestivum* L.) populations, derived from the recurrent selection for R by eleven direct and indirect methods practiced in a F_2 population. In order to achieve this objective, F_1 seeds from original and selected populations were evaluated in spaced planting in two rainfed environments, in the 1993 summer season. The regression analyses showed that the lower AG values for R per year were obtained with methods that evaluated F_1 progenies: half-sib family selection (2.13 %), full-sib family selection (3.33 %), recurrent selection for general combining ability (3.64 %) and mass selection (5.20 %), but only in mass selection, the AG was significant ($p < 0.05$). The highest and significant ($p < 0.05$) AG values for R per year were obtained with methods that evaluated F_2 and F_3 progenies: 8.18 and 13.08 % for the S_1 and S_2 line combined selection, respectively, and 9.51 and 15.58 % for S_1 and S_2 family selection, respectively. The recurrent selection reduced on average 2.4, 0.6 and 9.4 % the genetic variance coefficient per selection cycle with the recombination of F_1 , F_2 and F_3 progenies, respectively. The pedigree and modified mass selection methods with progeny evaluation from F_2 through F_5 , as well as the F_2 progeny selection methods, had the same AG per year; however, the decrease of the genetic variability was higher than 20 % per selection cycle. In the long term, the indirect yield response through larger spike selection, was less efficient than the direct yield selection. The differences among AG values were consistent with theoretical expectations.

Key words: *Triticum aestivum* L., recurrent selection, selection response, grain yield, indirect selection, crop breeding.

¹ Especialidad de Postgrado en Genética. IREGEP. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México. Tel. y Fax: (595) 1-0230. Correo electrónico: ibenitez@colpos.colpos.mx

Recibido: Octubre, 1996.

Aprobado: Enero, 1998.

Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 139-147. 1998.

EVALUACION DE UNA PLANTACION DE ENCINOS (*Quercus rugosa* NEE) EN EL AJUSCO MEDIO, DISTRITO FEDERAL

EVALUATION OF AN OAK PLANTATION (*Quercus rugosa* NEE) IN THE MIDDLE AJUSCO ZONE, FEDERAL DISTRICT

Leonardo Cabrera García¹, P. Eloy Mendoza Hernández¹, Víctor Peña Flores²,
Consuelo Bonfil Sanders¹ y Jorge Soberón Mainero²

RESUMEN

Con el fin de aportar elementos que permitan su reintroducción en un sitio perturbado del Ajusco Medio, se evaluó el comportamiento de una plantación de encinos (*Quercus rugosa* Neé). Se presenta la supervivencia de plántulas y su crecimiento en cuatro ambientes caracterizados por el tipo de suelo y el vecindario arbóreo. Después de un año la supervivencia de la plantación fue cercana a 10 % y hubo diferencias entre los microambientes, siendo más adecuados para el establecimiento de los encinos aquéllos con cubierta vegetal arbórea. El crecimiento tuvo un comportamiento estacional y durante la temporada de secas disminuyó la altura, el diámetro y el número de hojas presentes en las plántulas, debido a que en muchos individuos muere la parte aérea para rebrotar posteriormente. Sólo aquéllas establecidas en microambientes sombreados por árboles incrementaron su altura. Se concluyó que la vegetación arbórea establecida en los sitios perturbados -constituida principalmente por tepozanes (*Buddleia cordata* H.B.K.)- actúa como nodriza, mitigando las difíciles condiciones ambientales que enfrentan las plántulas de encino.

Palabras clave: *Quercus rugosa* Neé, plantación forestal, plántulas, facilitación, restauración ecológica, recursos naturales renovables.

ABSTRACT

In order to provide elements for its reintroduction at a disturbed site in the Middle Ajusco Zone, the development of an oak (*Quercus rugosa* Neé) plantation was evaluated. Seedling survival and growth in four environments, distinguished on the basis of substrate condition and vicinity of established trees, are presented. After one year overall survival was about 10 %, and there were differences among environments, with higher survival in areas shaded by trees. Growth was seasonal, with plant height, mean number of leaves and mean basal diameter decreasing during the dry season. The latter is due to the death of the aerial part of many individuals that resprout later in the season. Only seedlings established in shaded microhabitats registered increments in height. It was concluded that trees present on disturbed sites -mainly *Buddleia cordata* H.B.K.- act as nurse plants, ameliorating the harsh conditions faced by oak seedlings.

Key words: *Quercus rugosa* Neé, forest plantation, seedlings, facilitation, ecological restoration, renewable natural resources.

¹ Facultad de Ciencias y ² Centro de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apdo. Postal 70-275. Ciudad Universitaria. 04510, Coyoacán D.F. Tel. (5) 622-9033, Fax: (5) 616-1976. Correo electrónico: cbonfil@miranda.ecología.unam.mx

Recibido: Marzo, 1997.

Aprobado: Febrero, 1998.

Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 149-156. 1998.

EL SISTEMA DE DEMANDA CASI IDEAL APLICADO A TRACTORES AGRICOLAS EN MEXICO

THE ALMOST IDEAL DEMAND SYSTEM APPLIED TO AGRICULTURAL TRACTORS IN MEXICO

Nicolás Morales Carrillo¹ y Miguel A. Martínez Damián²

RESUMEN

Con el propósito de comparar el efecto en los estimadores del Sistema de Demanda Casi Ideal, al usar el índice de precios "Stone", tradicionalmente empleado, y el índice "Divisia", se analizaron datos de venta mensual de tractores agrícolas en México. Los resultados indicaron que la versión del modelo que emplea el índice Divisia fue mejor pues no genera cambios en los estimadores cuando se modifica la escala de medición de los precios de uno de los bienes. Además, se observó que la demanda de tractores entre 80 y 100 caballos de fuerza es inelástica y el mercado está demandando los tractores de mayor potencia.

Palabras clave: Demanda, tractores, índice de precios, modelos econométricos.

ABSTRACT

In order to compare the effects on the estimators of the Almost Ideal Demand System, when the Stone price index (the one traditionally used) or the Divisia index are used, monthly sales of farm tractors in México were analyzed. The results showed that the model using the Divisia index was better because it does not change the estimators when the measuring scale of the price of one of the goods, is modified. Furthermore, the results indicated that the demand for tractors from 80 to 100 horse power is inelastic and that the market is demanding tractors with higher power.

Key words: Demand, tractors, price index, econometrics models.

¹ Centros Regionales. CRUCEN. Universidad Autónoma Chapingo. 56230, Chapingo, Edo. de México. Correo electrónico: crucen@gauss.logicnet.mx

² Programa de Economía. ISEI. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México. Correo electrónico: angel01@colpos.colpos.mx

Recibido: Julio, 1996.

Aprobado: Marzo, 1998.

Publicado como ARTICULO en Agrociencia 32: 157-163. 1998.

PORCENTAJE DE PREÑEZ EN HEMBRAS BOVINAS RECEPTORAS DE EMBRIONES EN EL TROPICO

PREGNANCY RATES OF BOVINE EMBRYO TRANSFER RECIPIENTS IN THE TROPICS

Ricardo Aké López¹, Militza Alfaro Gamboa¹, Martín Medina Zaldívar¹ y Lubos Holy²

RESUMEN

Este trabajo, efectuado en condiciones de campo en Yucatán, México, tuvo como objetivo estudiar el efecto de algunos factores en el porcentaje de preñez en hembras bovinas receptoras de embriones. Se efectuaron 113 transferencias por el método no quirúrgico en vacas y novillas de tres grupos genéticos (*Bos indicus*, *B. taurus* y sus cruza). El diagnóstico de preñez se llevó a cabo por palpación transrectal, 45 días después de la transferencia. Las variables estudiadas fueron el genotipo (G), la condición corporal (CC), la categoría reproductiva (CR), la manifestación del celo (MC) y la sincronía donadora-receptora (SDR). Los datos se analizaron por el método de Ji-cuadrada. Se observó diferencia ($p < 0.10$) entre el porcentaje de preñez de las receptoras que manifestaron celo (56.0 %) y las que no lo hicieron (34.8 %). En las variables G, CC, CR y SDR no hubo diferencias ($p > 0.05$). El porcentaje de preñez para las receptoras *B. indicus* fue 47.6 %, para las *B. taurus* 48.7 % y para las cruza 50.0 %; las receptoras con condición corporal regular (3 a 4.5) tuvieron 52.7 % de preñez y las de condición corporal buena (5.0 a 7.5) 54.0 %. Las vacas tuvieron 58.8 % de preñez y las novillas 50.0 %; para la sincronía entre los estros el grado de preñez fue 50.0, 65.8 y 53.8 % para las receptoras con > -12 , 0 ± 12 y $> +12$ horas, respectivamente, de sincronía con respecto al estro de la donadora. Así pues, en este trabajo no hubo un efecto significativo de los factores estudiados en el porcentaje de preñez.

Palabras clave: Ganado bovino, embriones, condición corporal, sincronía, trópico, ciencia animal.

ABSTRACT

This study, carried out under field conditions in Yucatán, México, was carried out to investigate the effect of some factors on pregnancy rates in bovine embryo transfer recipients. One hundred and thirteen nonsurgical embryo transfers were made in cows and heifers of three genotypes (*B. taurus*, *B. indicus* and crossbreeds). Pregnancy was determined 45 days after transfer by rectal palpation. Factors studied included recipient genotype, body condition, reproductive status, estrus behavior, and synchronization of estrus between donor and recipient. Statistical analysis was performed by the Chi-square method. Pregnancy rate from recipients observed in estrus was higher ($p < 0.10$) compared to those not showing estrus (56.0 vs. 34.8 %, respectively). Pregnancy was not affected ($p > 0.05$) by recipient genotype, body condition, reproductive status, nor synchronization of estrus. Pregnancy rate in crossbreeds was 50.0 %, 48.7 % in *B. taurus* and 47.6 % in *B. indicus*. Pregnancy rate was 58.8 % in cows and 50.0 % in heifers. Pregnancy rate in recipients from a body condition score of 3 to 4.5 was similar to those scoring 5.0 to 7.5 (52.7 % and 54 %, respectively). Pregnancy rates related to synchronization of estrus were 50.0 % (> -12 h), 65.8 % (0 ± 12 h) and 53.8 % ($> +12$ h). Therefore, in this study there were no significant effects of the factors studied on pregnancy rates.

Key words: Bovine, embryos, body condition, synchronization, tropics, animal science.

¹ Departamento de Reproducción Animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5, Carretera Mérida-Xmatkuil, Apdo. Postal 4-116, Itzimmá. 97100, Mérida, Yucatán, México. Tel. (99) 42-3213, Fax: (99) 42-3205. Correo electrónico: alopez@tunku.uady.mx

² Departamento de Reproducción Animal. Facultad de Medicina Veterinaria de Brno. Palackého 1/3 61242 Brno. Ceska Republica.

Recibido: Enero, 1996.

Aprobado: Enero, 1998.

Publicado como NOTA en Agrocienca 32: 165-168. 1998.

MODELACION DE PERFILES DE CRECIMIENTO USANDO MODELOS LINEALES CON COEFICIENTES ALEATORIOS

MODELING GROWTH PROFILES USING LINEAR MODELS WITH RANDOM COEFFICIENTS

Mario Miguel Ojeda Ramírez¹, Vicente Núñez Antón² y Hugo Rafael Sosa Landa¹

RESUMEN

En este ensayo se propone un modelo general de regresión con coeficientes aleatorios para la modelación de curvas de crecimiento. Se incluyen comentarios sobre la estimación, la prueba de hipótesis y estrategias para el análisis de datos usando tal modelo. Como ilustración se presenta la modelación de la tendencia y la variabilidad de una muestra de 74 perfiles de crecimiento para igual número de familias de coníferas, las cuales fueron estudiadas en condiciones controladas.

Palabras clave: Modelos de efectos mixtos, modelos multinivel, análisis de datos anidados, medidas repetidas, análisis de curvas de crecimiento.

ABSTRACT

In this paper a general regression model with random coefficients is formulated in order to model growth curves. Comments on estimation, hypothesis testing and strategies for data analysis using such a model are included. Modeling of the trend and variability in a sample of 74 growth profiles for an equal number of conifer families, which were studied in controlled conditions, is presented as an illustration.

Key words: Mixed-effects models, multilevel models, nested data analysis, repeated measures, growth curve analysis.

¹ Laboratorio de Investigación y Asesoría Estadística (LINAIE). Facultad de Estadística. Universidad Veracruzana. Apdo. Postal 475. 91020, Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: ojeda@speedy.coacade.un.mx

² Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad del País Vasco. Av. Lehendakari Aguirre Núm. 83. 48015, Bilbao, España.

Recibido: Enero, 1997.

Aprobado: Marzo, 1998.

Publicado como ENSAYO en Agrociencia 32: 169-174. 1998.

VENTAJA COMPARATIVA Y EFECTOS DE POLITICA ECONOMICA EN LA PRODUCCION DE NARANJA

COMPARATIVE ADVANTAGE AND ECONOMIC POLICY EFFECTS ON ORANGE PRODUCTION

Pedro Rubén Aquino Mercado¹, Roberto García Mata², René Fonseca Medina² y Marco Antonio Galindo Olguín³

RESUMEN

Bajo el nuevo marco de apertura comercial en el que participa México, es necesario determinar los niveles de productividad, rentabilidad y eficiencia de los sistemas agrícolas de producción. En este estudio se evaluó la rentabilidad y ventaja comparativa del cultivo de la naranja (*Citrus sinensis* L.) mediante indicadores cuantitativos. El análisis se basó en el esquema de la Matriz de Análisis de Política (MAP) que se construye con base en los presupuestos privados (precios de mercado) y presupuestos económicos (precios de eficiencia). Se hace referencia en el trabajo a las tecnologías actuales y potenciales disponibles en los cuatro principales estados productores (Nuevo León, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz); asimismo se incluyen las modalidades de secano y riego por gravedad y bombeo. A precios de mercado, todas las tecnologías fueron competitivas, presentándose la mayor rentabilidad en la superficie con riego por bombeo. De igual forma, a precios de eficiencia económica, todos los sistemas productivos presentaron ganancias positivas, es decir, cuentan con ventaja comparativa; las tecnologías de secano fueron las de mayor eficiencia.

Palabras clave: *Citrus sinensis* L., rentabilidad, ventaja comparativa, precios de mercado, precios de eficiencia, economía agrícola.

ABSTRACT

Because México is participating in an open economy it is important to assess productivity, profitability and efficiency levels of the agricultural production systems. Quantitative economic indicators of orange (*Citrus sinensis* L.) production were derived to evaluate its profitability and comparative advantage. The Policy Analysis Matrix (PAM) framework was used to carry out the analysis. The PAM was constructed using both private (actual market prices) and economic (efficiency prices) budgets. Reference is made to the present and potential technologies available in the four top orange production states (Nuevo León, Tabasco, Tamaulipas and Veracruz); which included rainfed and irrigated production systems (gravity and pump). At market prices all technologies were competitive, and areas irrigated by wells have the highest profitability. At economic efficiency prices, all production systems were profitable, that is, they have comparative advantage; rainfed technologies had the highest efficiency.

Key words: *Citrus sinensis* L., profitability, comparative advantage, market prices, efficient prices, agricultural economics.

¹ Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Lisboa Núm. 27. Apdo. Postal 6-641. 06600, México, D. F. Tel. (5) 726-9091 Ext. 1162. Fax: (5) 726-7558. Correo electrónico: paquino@cimmyt.mx

² Especialidad de Postgrado en Economía. ISEI. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México.

³ Banco de Comercio. Av. Universidad Núm. 1200. Colonia Xoco. 03339, México, D. F.

Recibido: Sin información.

Aprobado: Febrero, 1998.

Publicado como ENSAYO en Agrociencia 32: 175-182. 1998.

UN MODELO ECONOMETRICO DEL MERCADO DEL PLATANO EN MEXICO (1964-1990)

AN ECONOMETRIC MODEL OF THE BANANAS MARKET IN MEXICO (1964-1990)

Cristóbal Martín Cuevas Alvarado¹, Roberto García Mata¹, José S. Mora Flores¹,
José M. Omaña Silvestre¹ y Gustavo García Delgado¹

RESUMEN

Se analiza el funcionamiento del mercado del plátano (*Musa paradisiaca* L.) en México, así como el efecto de los agentes comerciales sobre el mismo. Se propone un modelo econométrico para determinar los factores que intervienen en el mercado (tanto en la oferta como en la demanda), haciéndose explícito, el efecto del precio al mayoreo en dicho mercado. Para estimar el modelo se utilizó el método de mínimos cuadrados en dos etapas; también se estimó la forma reducida restringida a fin de conocer el efecto del precio al mayoreo en el precio medio rural, en el precio al consumidor y en el saldo de comercio exterior del plátano. Para la estimación del modelo se utilizaron datos nacionales para el periodo de 1964 a 1990. Se encontró que el productor distribuidor mayorista es el que determina la oferta y demanda de plátano.

Palabras clave: *Musa paradisiaca* L., mercado agrícola, modelo econométrico, oferta, demanda, economía agrícola.

ABSTRACT

The market behavior in México for bananas (*Musa paradisiaca* L.) and the effects of middlemen are analyzed. In order to determine the main factors of the market (supply and demand), an econometric model is proposed, including the effects of wholesale prices on that market. A two -stage least- squares method was used to estimate the model; the reduced restrained form was also estimated in order to know the effects of wholesale price on farm price, on retail price and on the trade balance. Nation-wide data for 1964-1990 were used for the model. It was found that the producer-distributor-wholesaler determines the supply and demand for bananas.

Key words: *Musa paradisiaca* L., agricultural market, econometric model, supply, demand, agricultural economics.

¹ Especialidad de Postgrado en Economía. ISEI. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México. Tel. (595) 1-0358; Fax: (595) 1-0191. Correo electrónico: rory@colpos.colpos.mx

Recibido: Sin información.

Aprobado: Febrero, 1998.

Publicado como ENSAYO en Agrociencia 32: 183-190. 1998.

ESTIMACIONES DE LA RENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE SORGO

PROFITABILITY AND COMPETITIVENESS ESTIMATES OF SORGHUM PRODUCTION SYSTEMS

Agustín Rodríguez Contreras¹, Roberto García Mata², Félix R. Carvalho Garnica¹ y Gustavo García Delgado²

RESUMEN

Los recientes cambios de políticas y comercio internacionales han tenido un efecto significativo en el sector agropecuario, lo cual ha modificado la rentabilidad, así como en el uso de tecnologías por parte de los agricultores mexicanos. El objetivo del estudio fue analizar la estructura técnico-económica de la producción de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) en México, a fin de valorar la rentabilidad y el grado de competitividad de los agricultores locales frente a las importaciones, en el año agrícola 1992/1993. Para llevar a cabo el análisis se compararon los precios medios rurales y los costos de producción internos, obtenidos de 118 encuestas en los Edos. de Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Tamaulipas, con el precio de paridad de importación del sorgo. Los resultados indicaron que en un esquema de mercado abierto, solamente 11 % de los agricultores podrían ser competitivos con respecto a las importaciones provenientes de EE. UU.

Palabras clave: *Sorghum bicolor* L. Moench, rentabilidad económica, competitividad, costos de producción, precios, economía agrícola.

ABSTRACT

Recent changes in domestic policies and international trade have had important effects on the agricultural sector, and these changes have modified profitability and technological adoption rates by Mexican farmers. Hence, the main objective of this study is an analysis of the economic and technological structure of sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) production in México, in order to determine profitability and competitiveness levels of domestic sorghum farmers with respect to imports, for the agricultural year 1992/1993. The analysis was made by comparing sorghum domestic farm average prices and its domestic production costs obtained from 118 interviews in the states of Guanajuato, Jalisco, Michoacán, and Tamaulipas, to its import parity prices. Results showed that under a free trade scheme, only 11 % of the farmers would be competitive to sorghum imports from the United States.

Key words: *Sorghum bicolor* L. Moench, economic profitability, competitiveness, production costs, prices, agricultural economics.

¹ FIRA. Banco de México. Km 8, Antigua Carretera a Pátzcuaro. 58341, Morelia, Michoacán.

² Especialidad de Postgrado en Economía. ISEI. Colegio de Postgraduados. 56230, Montecillo, Edo. de México. Tel. (595) 1-0358. Correo electrónico: rory@colpos.colpos.mx

Recibido: Sin información.

Aprobado: Febrero, 1998.

Publicado como ENSAYO en Agrociencia 32: 191-198. 1998.