



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**CARIBBEAN FOOD
CROPS SOCIETY**

46

**Forty-six
Annual Meeting 2010**

**Boca Chica, Dominican Republic
Vol. XLVI**

PROCEEDINGS
OF THE
46th ANNUAL MEETING
Caribbean Food Crops Society
46th Annual Meeting
July 11 – 17, 2010
Boca Chica, Dominican Republic

“Protected Agriculture: A Technological Option for the Competitiveness of the Caribbean”

Edited
by
Wanda I. Lugo and Wilfredo Colón

Published by the Caribbean Food Crops Society

© Caribbean Food Crops Society 2011

ISSN 95-07-0410

Copies of this publication may be obtained from:

Secretariat, CFCS
P.O. Box 40108
San Juan, Puerto Rico 00940

or from:

CFCS Treasurer
Agricultural Experiment Station
Jardín Botánico Sur
1193 Calle Guayacán
San Juan, Puerto Rico 00926-1118

Mention of company and trade names does not imply endorsement by the Caribbean Food Crops Society.

The Caribbean Food Crops Society is not responsible for statements and opinions advanced in its meeting or printed in its proceedings; they represent the views of the individuals to whom they are credited and are not binding on the Society as a whole.

INSTITUCIONES CENTENARIAS: LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE PUERTO RICO EN EL CONTEXTO CARIBEÑO

Vivian Carro Figueroa y Wanda I. Lugo Marty, Estación Experimental Agrícola, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez

RESUMEN: Fundada en el 1910 por la Asociación de Productores del Azúcar pero posteriormente traspasada a la Universidad de Puerto Rico, la Estación Experimental Agrícola (EEA) de Puerto Rico es una de las instituciones públicas de investigación agrícola más antiguas del Caribe. En sus cien años de historia ha alcanzado grandes logros de impacto para la agricultura de esta isla y aportado significativamente al desarrollo del pensamiento científico agrícola de la región. Este cartel reseña algunas de estas contribuciones destacando el rol que los científicos afiliados a la institución han tenido en promover colaboraciones más allá de las fronteras nacionales para lograr un desarrollo agrícola regional basado en investigaciones científicas. Utilizando libros históricos, revistas de investigación y popularización de tecnologías agrícolas, actas publicadas de congresos y documentos primarios en los archivos de la institución, se ofrece una visión panorámica de la proyección internacional alcanzada por la EEA en momentos importantes de su historia y de los científicos más prominentes asociados a estas gestiones.

Palabras Claves: Centenario, Estación Experimental Agrícola de Puerto Rico, proyección internacional, pensamiento científico agrícola, Caribe
Temáticas: Historia de la ciencia y desarrollo de instituciones de investigación agrícola

Las Estaciones Experimentales Agrícolas en el Caribe de Principios del Siglo XX

Durante las primeras décadas del siglo XX el Caribe experimentó un florecimiento de instituciones relacionadas al estudio de la naturaleza y la agricultura de la región. Tanto en el Caribe Hispánico como en el Británico y Francés se establecieron jardines botánicos y centros de investigación agrícola inicialmente orientados hacia resolver los problemas de producción de caña de azúcar, pero posteriormente incorporando en su investigación los problemas más limitantes de la agricultura y la ganadería caribeña.

Muchos de los centros de investigación fundados seguían el modelo institucional de estaciones experimentales agrícolas desarrollado en los Estados Unidos. Con el tiempo, los modelos adoptados del exterior fueron modificándose de acuerdo a las condiciones económicas, políticas y ambientales de la región hasta dar lugar a instituciones y a un pensamiento científico "criollo" cuyos intereses y objetivos respondían a las necesidades y particularidades locales (McCook, 2002).

La importancia económica de la industria azucarera, en el Caribe y en el mundo, determinó que la investigación de las estaciones experimentales creadas en las primeras décadas del siglo XX girara en torno a la búsqueda de soluciones para los problemas de enfermedades y plagas en el cultivo de la caña. Uno de los mayores éxitos de la EEA durante sus primeras décadas, que contribuyó a solidificar su prestigio tanto local como internacionalmente, fue en el manejo y eventual control de la enfermedad del mosaico de la caña de azúcar que de 1917 a 1920 amenazaba con destruir las plantaciones de la isla. Atacando el problema desde las distintas disciplinas de sus científicos (botánicos, entomólogos, fitopatólogos y geneticistas), se logró identificar el vector que transmitía la enfermedad y controlarla mediante la introducción de nuevas variedades híbridas.

Armado con este triunfo, el Dr. Carlos Chardón, uno de los científicos que participaron del proceso, se convirtió en uno de los promotores más destacados de las posibilidades que un modelo de desarrollo agrícola basado en la investigación científica podría brindarle a Latinoamérica y al Caribe. En calidad de asesor viajó por varios países de la región colaborando en el establecimiento de centros de investigación y educación agrícola. A fines de la década del 1920, ya como Comisionado de Agricultura, tanto Chardón como otros científicos de la EEA colaboraron en el establecimiento de la Escuela de Agricultura de Medellín, Colombia, y cooperaron activamente con los gobiernos de Venezuela, Panamá y Ecuador como asesores agrícolas (Chardón, 1930).

Científicos Migrantes e Investigaciones Pioneras

El impacto alcanzado por la EEA más allá de sus confines geográficos se dio a través de tres mecanismos principales: (1) los trabajos y visitas de sus científicos a otros países de la región como consultores gubernamentales y colaboradores de otros centros de investigación; (2) las visitas de científicos y oficiales extranjeros a las facilidades institucionales como parte de reuniones y congresos, y para realizar investigaciones colaborativas; y (3) la difusión de las investigaciones realizadas a través de la revista científica *The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* (JAUPR), publicada ininterrumpidamente desde 1917.

En el Caribe, varios de los científicos reclutados por la EEA contribuyeron significativamente a la documentación y clasificación de la flora y la fauna de las Islas Vírgenes Americanas, Cuba, Islas Vírgenes Británicas y Haití, entre otros (Cook y Otero, 1937). George N. Wolcott, entomólogo de la EEA desde 1910 hasta 1956, pero con nombramientos temporales durante este periodo en Estados Unidos, República Dominicana, Haití y Perú, fue uno de los científicos pioneros en su campo cuyas publicaciones de la fauna entomológica de Puerto Rico y el Caribe son referencias obligadas de investigación para cualquier entomólogo interesado en la región. Resaltando sus trabajos en el control biológico de la "changa" *Scapteriscus didactylus* (Latreille) y en el control biológico de otras plagas, Lawrence (2000) lo describe como un "pionero y visionario" cuyos trabajos colaborativos y de entrenamiento con entomólogos y científicos agrícolas caribeños son un modelo a seguir para enfrentar los problemas de plagas que enfrenta la región en el siglo 21.

Igualmente importante son los trabajos producidos por Julio Bird, durante sus más de treinta años como investigador de la EEA, sobre los geminivirus transmitidos por la mosca blanca *Bemisia tabaci*. Temprano en su carrera Bird obtuvo resultados que demostraron que virus diferentes son transmitidos por razas diferentes de la mosca blanca, contribuyendo significativamente al desarrollo de la investigación mundial en los geminivirus que tanto afecta la producción en América Latina (Morales y Anderson, 2001).

En el campo de la botánica, científicos de la EEA como Melville T. Cook, estuvieron involucrados en las exploraciones e investigaciones realizadas por Nathaniel L. Britton y Percy Wilson para la publicación, entre 1923 y 1931, del clásico *Botany of Porto Rico and the Virgin Islands*, auspiciado por la Academia de Ciencias de Nueva York (Liogier, 2006). El botánico Roy O. Woodbury, taxónomo de la EEA desde mediados de la década del 1950, fue otro de los científicos de la institución que realizó numerosas colecciones en Puerto Rico e Islas Vírgenes. Junto con Elbert L. Little, del Instituto Smithsonian, y Frank Wadsworth, director del Instituto Forestal Tropical de 1956 al 1978, publicó el segundo volumen del libro *Trees of Puerto Rico and the Virgin Islands*.

Otra de las áreas en la que los científicos de la Estación Experimental Agrícola de Puerto Rico realizaron contribuciones significativas para el Caribe y Centroamérica fue en la del manejo de los suelos tropicales. Los trabajos de Juan A. Bonnet, Miguel A. Lugo López, Fernando Abruña y José Vicente Chandler, publicados mayormente en Boletines y en el JAUPR, constituyen una de las mayores fuentes de conocimiento sobre las propiedades y el manejo de los suelos de la región, contribuyendo

particularmente a la literatura existente anterior a la década de los 1960 (Van Wembeke, 1994). Entre éstos, las aportaciones de las investigaciones de Lugo López en la clasificación taxonómica de los suelos de Puerto Rico e Islas Vírgenes y en el manejo y la fertilidad de los suelos tropicales le brindaron reconocimiento mundial.

De igual forma los trabajos realizados en el programa de pastos y nutrición animal de la EEA, particularmente a partir de la década de los 60, constituyen contribuciones importantes a la literatura sobre pastos tropicales y su potencial de uso en el desarrollo de sistemas integrados de producción agrícola en los trópicos. Parte de estas aportaciones fueron recogidas y reseñadas en el libro *Tropical Forage Plants: Development and Use*, editado por Antonio Sotomayor, científico que laboró tanto en la EEA como en el Departamento de Agricultura federal (USDA-Tropical Agriculture Research Station), y por William Pitman, afiliado a la Estación Experimental de la Universidad de Florida.

Ciencia y Transferencia de Tecnología: La Planta Piloto de Ron y el Laboratorio de Tecnología de Alimentos

Una de las iniciativas que mayor prestigio internacional le brindaría a la EEA durante la décadas de 1950 y 1960 fue la creación de la Planta Piloto de Ron (PPR), institución que aunque dirigida a desarrollar la tecnología para mejorar la calidad del ron de Puerto Rico, por su carácter público puso los resultados de sus investigaciones a la disposición de cualquier industrial interesado de la región. Los estudios de Rafael Arroyo (1945) sobre fermentación, destilación y selección de mieles, resumidos en el primer boletín sobre las investigaciones del ron publicado por la EEA, son considerados como obras clásicas en la literatura mundial de producción del ron (Murtaugh, 1995). Las investigaciones pioneras realizadas por la PPR sobre la manufactura del ron permitieron mejorar la calidad de los rones de Puerto Rico y culminaron con la creación del ron de cuerpo ligero que aún predomina en el mercado mundial del ron.

En su reseña histórica sobre el origen del *Cruzan Rum*, Gwendolyn Skeoch (2009), nieta del fundador de "Cruzan Rums" de Santa Cruz, Islas Vírgenes, describe cómo el peritaje desarrollado por los técnicos de la PPR impactó directamente el desarrollo de la industria de ron de su familia a través de la figura de Herminio Brau, ingeniero químico asociado por varios años a los laboratorios de la PPR. Como consultor en Santa Cruz, Brau ayudó a ampliar y modernizar la empresa familiar de la "St. Croix Sugar Cane Industries, Inc." convirtiendo, a través de columnas de destilación continuas, los rones de poca refinación anteriormente fabricados por la empresa, en rones de alto grado de refinación.

El Laboratorio de Tecnología de Alimentos (LTA) fue creado a principios de la década del 1950 con el fin de acelerar la industrialización de la producción agrícola del país. Sus investigaciones permitieron desarrollar métodos que fueron adoptados por la industria privada local y regional. Para esa época la investigación sobre la utilización de las cosechas tropicales aún no cobraba importancia en la mayoría de los países tropicales, por lo que muchos de los trabajos del LTA sentaron las bases para estudios posteriores. En el campo del procesamiento de frutas tropicales como la guanábana, los científicos del LTA produjeron tecnologías de congelamiento, extracción de pulpa y pasteurización que aún hoy continúan siendo las únicas tecnologías disponibles para la preservación de la pulpa en países como México, donde la pulpa de la guanábana es de uso común en la preparación de bebidas, sirups, batidas y mantecados.

El Intercambio Científico Regional en el Contexto Actual

A lo largo de su historia los científicos de la EEA han establecido relaciones de colaboración con su pares de otras instituciones locales e internacionales que han permitido la introducción, adaptación y mejoramiento de los materiales y tecnologías recibidos de otros centros de investigación.

Este ha sido el caso con los programas establecidos de mejoramiento de variedades de cultivos agronómicos y hortícolas, así como en el de su programa de ganadería. Variedades de caña producidas en la estación experimental de Java como la POJ 2878, o la BH-10/12 de la estación de Barbados, fueron la salvación de nuestra industria azucarera durante principios del siglo pasado y precursoras del programa local que produjo la popular variedad PR 980, altamente adoptada por la industria en la década del 1960.

En las últimas décadas, como resultado de los trabajos experimentales del grupo de ganadería de carne con ganado de la raza Senepol originaria de Santa Cruz, se ha logrado establecer en Puerto Rico un hato de alta calidad genética. Ganaderos de otras islas vecinas se han interesado en ver los resultados del mejoramiento genético y los cruces realizados dentro del programa de investigación de la EEA, lo que recientemente culminó en la compra de 45 animales para trasladarlos a fincas en la República Dominicana.

La participación de los científicos de la EEA en la creación de organizaciones regionales como la "Caribbean Food Crops Society", fundada en 1963 en Puerto Rico, ha provisto otro vehículo de intercambio de conocimientos y de activación de redes de colaboración entre los investigadores de la región. La "Red de Diagnóstico del Sur", proyecto bajo el cual la EEA opera una clínica de diagnóstico de plagas y enfermedades de plantas en colaboración con la Universidad de Florida, permite utilizar las últimas tecnologías moleculares y de comunicación electrónica para identificar prontamente los patógenos causantes de enfermedades y ofrecer recomendaciones al respecto. Otra iniciativa colaborativa con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (APHIS/ PPQ) potencialmente impactante para la región, será la próxima apertura de una Facilidad Cuarentenaria Certificada y Criadero de Insectos Benéficos que se espera permita desarrollar tecnologías de control biológico para las plagas invasivas que cada vez con mayor frecuencia amenazan no sólo a Puerto Rico sino a todos los países del Caribe.

La diversidad de nuevas iniciativas relacionadas al cambio climático, la seguridad alimentaria, la conservación y mejoramiento de los recursos naturales y la calidad de vida, presentes en el actual programa de investigación de la EEA, hacen que hoy esta institución continúe teniendo la importancia para el país y la región que alcanzó en décadas anteriores. Los logros alcanzados sólo fueron posibles porque se basaron en una cadena de investigaciones a la que paulatinamente se le fueron agregando otros eslabones. En el centenario de su fundación la magnitud de los problemas que hoy enfrenta la humanidad apunta hacia la necesidad de seguir fomentando las redes de colaboración regional e internacional que permitan la formulación de alternativas basadas en la investigación científica.

REFERENCIAS

- Chardón, C. 1930. "La Aportación de las Ciencias Agrícolas a la Industria Azucarera de Puerto Rico". *Revista de Agricultura de Puerto Rico* 24: 221-224.
- Cook, M.T. y J. I. Otero. 1937. *History of the First Quarter of a Century of the Agricultural Experiment Station at Rio Piedras, Puerto Rico*. University of Puerto Rico Agricultural Experiment Station, Bulletin no. 44. San Juan: Bureau of Supplies, Printing and Transportation.
- Lawrence, P.O. 2000. "The Pioneering Work of George N. Wolcott: Implications for US-Caribbean Entomology in the 21st Century". *Florida Entomologist* 83 (3): 388-399.
- Liogier, H.A. 2006. "Botany and botanists of Puerto Rico". *Annals of the New York Academy of Sciences* 776, Issue "The Scientific Survey of Puerto Rico and the Virgin Islands": 41 – 53.
- McCook, S. 2002. *States of Nature: Science, Agriculture and Environment in the Spanish Caribbean, 1760-1940*. Austin: University of Texas Press.

- Morales, F. J. y P. K. Anderson. 2001. "The emergence and dissemination of whitefly-transmitted geminiviruses in Latin America". *Archives of Virology* 146: 415 – 441.
- Murtagh, J.E. 1995. "Feedstocks, fermentation and distillation for production of heavy and light rum". Pp. 243-255 in Jacques, Lyons and Kelsall, *The Alcohol Textbook: A reference for the beverage, fuel and industrial alcohol industries*. London: Nottingham University Press (2nd Edition).
- Skeoch, G. 2009. *The Historical Origins of Cruzan Rums*. Accessed online in July 5, 2010, at: <http://historyofcruzanrum.com/history.html>
- Sotomayor-Ríos, A. and W. D. Pitman (Eds.). 2001. *Tropical Forage Plants: Development and Use*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Van Wembeke, A. 1994. "Contributions to Pre-1960 Soil Science Literature in Third World Countries". Pp. 102-122 in P. McDonald (Ed.), *The Literature of Soil Science*. Ithaca: Cornell University Press.