

OBTENCIÓN DE VARIEDADES COMERCIALES DE CAÑA DE AZÚCAR A PARTIR DE SEMILLA SEXUAL: *UN LOGRO DE LA TECNOLOGÍA COSTARRICENSE*

Ing. Agr. Marco A. Chaves Solera, M.Sc.

INTRODUCCIÓN

La agroindustria de la caña de azúcar ha representado en Costa Rica a través de su historia, una actividad agrícola de gran relevancia en virtud de su determinante participación socio-económica, aspecto que ha sido fundamental para el desarrollo nacional.

En su evolución, el cultivo de la caña ha debido superar limitantes de diversa índole que incluyen elementos de carácter económico, institucional, vegetal, ambiental, político, etc., siendo los adaptativos y de sanidad muy importantes en todo ese proceso; muchos de esos elementos, han atentado seriamente contra su desarrollo y estabilidad como actividad productiva.

Para contrarrestar esas limitantes y contornar las situaciones negativas que con diferente grado de intensidad y duración sean presentado con el tiempo, fue necesario establecer y desarrollar programas específicos y visionarios, dirigidos a lograr la generación de tecnologías viables y adaptables a nuestras propias condiciones de producción, para lo cual el proceso investigativo ha sido de vital importancia.

La evolución tecnológica del cultivo se ha concentrado y focalizado en procurar solución a los problemas de mayor prioridad, siendo el de la productividad y la sanidad de plantaciones tal vez los más importantes desde la perspectiva agrícola, pues son dependientes e inducidos por factores del entorno muchas veces no modificables que hacen la actividad agrícola ineficiente y poco rentable. Esta situación ha obligado como estrategia tecnológica, al desarrollo de programas de investigación basados en criterios muy prácticos y resolutivos, centralizados en la investigación de carácter adaptativo, aplicado y eventualmente básico, lo que hace *“muy práctica y ligada a la tierra”*.

Una valoración tecnológica del componente agrícola de la caña de azúcar, revela que el factor genético constituye sin lugar a dudas el más importante y determinante, por su influencia directa sobre la productividad y rentabilidad de la actividad azucarera. Es definitivo pues la práctica lo ha demostrado, que la siembra y cultivo de una variedad adecuada, induce por su carácter intrínseco elevados beneficios sin incurrir en onerosos costos extras, tipificando como el factor tecnológico que posee posiblemente la mayor tasa de retorno por unidad invertida.

Ingeniero Agrónomo. Presentado en: *Símpoio sobre Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar en Costa Rica, 1, Puntarenas, Costa Rica, 1995. Memorias. San José. DIECA, setiembre. p:347-354.*

Al igual que acontece en la mayoría de los países productores de caña del mundo, la búsqueda e identificación de variedades de uso comercial dotadas de productividad de caña y azúcar (TM/ha) elevadas y sostenibles, presencia de alta calidad expresada como la concentración de sacarosa en los tallos (kg azúcar/TM de caña procesada), excelente sanidad y adaptabilidad a condiciones variables de cultivo (plasticidad genética), son la meta más procurada por los programas de Mejoramiento Genético tanto nacional como mundiales.

Tradicionalmente la mejora genética en los países con escasos recursos operativos y logísticos como el nuestro, se ha realizado mediante la importación de clones promisorios procedentes de origen diverso y generados a partir de progenitores dotados de alta variabilidad, así como elevado potencial productivo y adaptativo. Una vez que esos clones se introducen al país son sometidos como medida estratégica a las etapas de cuarentena cerrada (invernadero) y abierta (campo), donde se diagnóstica su condición fitosanitaria eliminando aquellos que evidencian o sugieren la presencia de algún problema grave de esa naturaleza. Posteriormente, los clones son reproducidos hasta obtener suficiente material vegetativo e introducidos en regiones estratégicamente designadas para su estudio, siendo sometidos a evaluación agronómica, fitopatológica, productiva e industrial por varios ciclos vegetativos; a partir de allí se seleccionan en sucesión los clones más idóneos hasta llegar a pruebas de carácter comparativo con criterio estadístico, económico y semicomercial, utilizando como patrón (testigo) comparativo de referencia las variedades de uso comercial más difundido en la localidad en ese momento; se escoge entre todas las opciones al mejor testigo comercial de la localidad.

Este esquema fue el único que operó con gran éxito en Costa Rica hasta inicios de la década de los años ochenta, cuando dio inicio otra nueva modalidad de obtención de variedades comerciales a partir del empleo de semilla sexual o “verdadera”. Esto no significó de ninguna manera que la modalidad asexual (vegetativa) fuera eliminada, sino que más bien fue complementada por la sexual, ampliando con ello la posibilidad de obtención de variedades comerciales ideales a nuestras propias condiciones de cultivo.

El Programa de Mejoramiento Genético de Costa Rica se desarrolla por tanto en la actualidad, bajo dos modalidades según su origen: **SEXUAL y ASEXUAL**, aunque su destino y objetivo es el mismo. La modalidad sexual parte de la introducción de semilla verdadera del exterior, principalmente procedente de Brasil y México, originada a partir del cruzamiento bilateral dirigido y múltiple de clones de amplia trayectoria, reconocidos por su excelencia productiva y presencia de características favorables, que posibilitan la obtención por hibridación de materiales de elevado potencial productivo.

La semilla introducida es germinada en los invernaderos de DIECA ubicados en Santa Gertrudis Sur de Grecia (1000 msnm), a partir de donde se prosiguen los criterios establecidos por una metodología estricta y condicionada por fases de evaluación y selección sucesiva, que conducen a identificar con base en sus características agroindustriales los clones promisorios y de elevado potencial productivo. Como hecho destacable por su significado, cabe resaltar que los clones de caña de azúcar generados en Costa Rica, son aceptados y reconocidos a nivel mundial a través de la sigla LAICA como reconocimiento a la Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar,

órgano director de la agroindustria azucarera nacional, lo que proporciona además gran prestigio al país.

El proceso de obtención de variedades de caña de azúcar para uso comercial es lento, oneroso y muchas veces infructuoso en sus resultados; la experiencia adquirida por los grandes Centros Internacionales de Mejoramiento Genético, revela que desde su fase inicial hasta la liberación para el empleo comercial de un clon, se requiere normalmente de un periodo entre 8 y 12 años, lo cual ha sido también valedero para nuestro país y es explicable por la duración del ciclo vegetativo natural de la planta.

El resultado luego de más de 13 años de trabajo en el caso de Costa Rica ha sido muy positivo, en razón de que actualmente se dispone de clones que son de amplio uso comercial como sucede con LAICA 85-653 en la región de San Carlos, LAICA 82-135 y LAICA 82-1729 en el Valle Central Occidental, respectivamente. Además de esos clones ya comerciales, existen dentro de la misma línea, otra buena cantidad que se encuentran en etapas intermedias y avanzadas de selección, catalogadas como promisorias y por tanto de grandes posibilidades de uso comercial, tal es el caso de los que se citan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.
Detalle de los Clones Promisorios Originales a partir de Semilla Sexual
que se encuentran Actualmente en Fase Avanzada de Selección
según Región Agrícola.**

Clon	Región
LAICA 82-2220	Guanacaste
LAICA 82-2436	Guanacaste
LAICA 85-653	Turrialba
LAICA 86-07	Valle Central
LAICA 86-22	Valle Central
LAICA 87-17	Valle Central
LAICA 87-601	San Carlos
LAICA 88-50	Valle Central
LAICA 88-309	Guanacaste
LAICA 88-320	Guanacaste
LAICA 89-44	Valle Central
LAICA 89-324	Guanacaste
LAICA 89-856	Valle Central
LAICA 89-862	Pérez Zeledón
LAICA 90-23	Valle Central
LAICA 90-24	Valle Central
LAICA 93-809	Pérez Zeledón
LAICA 93-814	Pérez Zeledón

En el Cuadro 2 se presentan de manera resumida, las principales características agroindustriales que tipifican las tres variedades generadas por métodos sexuales, recientemente liberadas y de uso comercial en la actualidad.

Esta modalidad de mejoramiento genético es equiparable a la desarrollada por las grandes potencias azucareras mundiales, lo que demuestra que Costa Rica posee capacidad tecnológica y profesional suficiente para aspirar a más, y pretender evolucionar hacia niveles más sofisticados en el empleo y disponibilidad de tecnologías viables y utilizables por el agricultor, que le proporcionen mayor eficiencia y por ende mayor rentabilidad económica.

**Cuadro 2.
Caracterización Agroindustrial de las Variedades Obtenidas
Mediante Línea Sexual. 1995.**

Variedad	Encepamiento	Exigencia Fertilidad	Periodo de Maduración	Floración	Rendimiento Ind. Kg az/ton	Producción Caña (tm/ha)	Región de Cultivo	Area Cultivada (has)
LAICA 85-653	Bueno	Media	Media-Tardía	Baja	90-110	80-100	RN	71,65
LAICA 82-135	Bueno	Alta	Media-Tardía	Ausente	100-130	90-110	VCO	164,15
LAICA 82-1729	Regular	Media	Media	Baja	100-120	90-110	VCO	11,60

RN = REGIÓN NORTE

VCO = VALLE CENTRAL OCCIDENTAL