

# CARACTERIZACIÓN DEL GERMOPLASMA DE PIÑA COLECTADO EN CUBA MEDIANTE PROSPECCIÓN NACIONAL: I. LOCALIZACIÓN, DIVERSIDAD GENÉTICA Y SITUACIÓN ACTUAL

Miriam Isidrón<sup>✉</sup>, Yamila Rosales, A. Pifferrer, A. Cisneros, R. Benega y Carol Carvajal

**ABSTRACT.** An important effort to collect pineapple genotypes in Cuba and rescue the biggest species genetic diversity, by means of national prospecting, has been made during the latest years. A number of 59 accessions were collected, many of them recognized and described for the first time in Cuba. In general terms, the collected accessions could be divided into three main groups: Cayenne, Red Spanish and Pernambuco, the Red Spanish being the predominant variety. The white pineapple or Cuban pineapple is restricted to a few farmers, that is why its perpetuity could be in danger. Some types of Cayenne were collected. "Cabezona" or Puerto Rico pineapple is only grown in Holguín and in some local farms of Guantánamo. The main pineapple-growing area belongs to the state sector, mainly in Ciego de Ávila. Even though it is possible to find farmers with much training on pineapple crop, there is not a great tradition in areas of the middle and the west parts of Cuba. Some difficulties as to plantation management and plant disease control are still detected. Farmers treasure up the biggest part of the cultivated pineapple diversity in the country. The accessions placed in the pineapple active germplasm bank will be preserved for its study and use on future genetic breeding works.

**Key words:** genetic resources, *Ananas comosus*, plant collections, *ex situ* conservation

## INTRODUCCIÓN

Los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura constituyen la base biológica de la seguridad alimentaria mundial, y contribuyen al sustento de todas las personas en la Tierra. Estos recursos son la materia

Dra.C. Miriam Isidrón, Profesora Titular; A. Cisneros, Investigador; Dr.C. R. Benega, Investigador Auxiliar; Carol Carvajal, Especialista del Departamento de Genética, Centro de Bioplasmas de la Universidad de Ciego de Ávila (UNICA). Carretera a Morón km 9, Ciego de Ávila. CP 69450. Yamila Rosales y Ms.C. A. Pifferrer, Investigadores Agregados del Laboratorio Provincial de Biotecnología Vegetal, Gaveta Postal 41, Holguín CP 80100.

✉ misidron@biotec.isch.edu.cu

**RESUMEN.** Un importante esfuerzo por coleccionar, mediante prospecciones nacionales, los genotipos de piña presentes en el país y rescatar la mayor diversidad genética posible de la especie, se ha venido desarrollando en los últimos años. Se logró la colecta de 59 accesiones en el territorio nacional, muchas de las cuales se recogen y describen por primera vez en Cuba. De forma general, las accesiones colectadas pueden incluirse en tres grupos fundamentales: Cayena, Española roja y Pernambuco. La variedad predominante es la Española roja. La Piña blanca o Piña de Cuba está circunscrita a unos pocos productores, por lo que puede peligrar su perpetuidad. Se colectaron individuos de distintos tipos de Cayena lisa. El cultivar Cabezona o Puerto Rico solo se cultiva en Holguín y en algunas localidades de Guantánamo. La mayor área de producción de piña corresponde al sector estatal, principalmente en Ciego de Ávila. Aunque hay algunos agricultores con conocimientos del cultivo de piña, en muchas localidades de las zonas centrales y occidentales no hay una gran tradición de su cultivo. Existen problemas en cuanto a las atenciones culturales y fitosanitarias del cultivo. Los campesinos atesoran la parte de la diversidad de las piñas cultivadas en el país. La siembra de estas accesiones en el banco de germoplasma activo de piña del Centro de Bioplasmas permite su conservación para su estudio y utilización en futuros trabajos de mejoramiento genético.

**Palabras clave:** recursos genéticos, *Ananas comosus*, colecciones de material genético, conservación del germoplasma

prima más importante de los fitomejoradores y el aporte más imprescindible para los agricultores (1).

La piña (*Ananas comosus* (L.) Merrill) es uno de los principales frutales del mundo. Es cultivada con el fin de satisfacer necesidades alimentarias de la población y constituye además un importante renglón para las economías locales (2).

Las bases genéticas con que cuenta el país en este género son insuficientes. Cuba no se encuentra en las regiones de origen de esta especie; sin embargo, el cultivo de la piña se remonta desde finales del siglo XIX con la entrada de inmigrantes del Caribe y otras partes de América, los cuales tuvieron asentamientos en algunas

regiones del país, introduciendo materiales que aún permanecen en zonas no cultivadas o en pequeñas plantaciones de productores y que resultan ecotipos adaptados a esas zonas.

Es por ello que el objetivo propuesto fue realizar la prospección nacional para la búsqueda de accesiones de variedades cultivadas de piña y otras especies de la familia *Bromeliaceae* y del género *Ananas*, mediante su colecta en el país, para el estudio y la conservación *ex situ* de ellas en el banco de germoplasma activo de la Unidad de Ciencia y Técnica «Juan T. Roig» de la Universidad de Ciego de Ávila y para su posible utilización en el programa de mejoramiento genético de la especie.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La colecta de germoplasma se desarrolló en varias etapas de investigación dentro de un Proyecto Nacional de Ciencia y Técnica, cuyo título es: "Germoplasma de piña: colecta, caracterización y conservación de ecotipos de interés para la producción", que forma parte del Programa 015 de Mejoramiento Tradicional y Recursos Fitogenéticos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Provincias prospectadas:

- ⇒ Pinar del Río: Candelaria, San Cristóbal, Pinar del Río, La Palma y Viñales (Sierra del Rosario)
- ⇒ La Habana: Madruga, Jaruco, Alquizar, San Antonio de los Baños y Artemisa
- ⇒ Matanzas: Jagüey Grande, Los Arabos y Unión de Reyes
- ⇒ Cienfuegos: Rodas, Abreu, Aguada de Pasajeros
- ⇒ Villa Clara: Santo Domingo (Consejo Popular Cascajal), Corralillo (Motembo), Cifuentes y Caibarién
- ⇒ Ciego de Ávila: Morón, Florencia y Ciego de Ávila
- ⇒ Camagüey: Sibanicú, Esmeralda y Guáimaro
- ⇒ Las Tunas: Chaparra
- ⇒ Granma: Manzanillo, Campechuela y Pílon
- ⇒ Holguín: Jíbara, "Frank País" (Sierra Cristal) y Moa (Cuchillas de Moa)
- ⇒ Santiago de Cuba: Santiago de Cuba (El Caney)
- ⇒ Guantánamo: "Niceto Pérez" y Baracoa.

La colecta se desarrolló durante los años 1997 al 2000, siempre en períodos de fructificación natural (mayo-junio), de forma conjunta entre el Centro de Bioplantas de la Universidad de Ciego de Ávila y el Laboratorio de Biotecnología Vegetal de Holguín, con la colaboración de varias instancias del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Educación Superior, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la ANAP y el Poder Popular de los diferentes territorios visitados. Las coordinaciones previas permitieron que en cada territorio se contara con la atención de representantes de organismos, mapas a escala, ayuda para el traslado en transporte apropiado (jeep, camión, caballos), cuando las condiciones lo permitían,

para acceder a las áreas de colecta, ya fuera en lugares cultivados, antiguos asentamientos poblacionales o en áreas silvestres en las montañas. También se contó con prácticos para facilitar el acceso a los lugares visitados. Para la realización de la colecta se elaboró un formulario con los principales datos pasaporte, datos botánicos, de ubicación geográfica, edafológica, etc., así como se realizaron análisis morfométricos en plantas y frutos cosechados. Para la confección de la planilla de colecta (Tabla I), se tuvieron en cuenta elementos propios para este trabajo de colecta en campo (3) y en la clasificación para las características botánicas: color de las hojas, espinosidad, forma y color del fruto se aclaran en la Tabla II, teniendo en cuenta algunos de los caracteres señalados en el descriptor para la piña (4) y por la experiencia de los propios investigadores involucrados.

**Tabla I. Planilla para colectas de accesiones de piña en campo**

Colecta no.	
<b>Estado de la colección</b>	
- silvestre o jardín	
Fecha:	- finca - institución
Especie	- área cul - mercado
Nombre local:	- maleza - mejorado
Nombre del donante	- cerca - otro
Colector:	<b>Propágulos (no.)</b>
<b>Ubicación:</b>	Planta: Criollo:
Finca/UBPC/...:	Basal: Clavel:
Municipio:	Happa: Corona:
Provincia	<b>Datos botánicos</b>
Latitud: Longitud:	<b>Planta:</b>
Altura sn/mar:	Altura: Diámetro:
<b>Topografía:</b>	Color <sup>1</sup> hoja adulta:
Colina:	Hoja D: Largo:
Llanura:	Espinosidad <sup>2</sup> :
Ondulado:	Tipos de hijos colectados
Otro:	
<b>Pedregosidad</b>	<b>Fruto:</b>
Nula:	Forma <sup>3</sup> : Color <sup>4</sup> :
Baja:	Longitud: Sabor:
Media:	Índice de cilindricidad:
Alta:	Peso del fruto
<b>Textura del suelo:</b>	No. espirales largas
Arenoso:	Presencia de semillas:
Franco:	Forma de los ojos
Arcilloso:	Orientación:
Orgánico:	No. ojos en la espiral más larga:
<b>Drenaje:</b>	<b>Corona</b>
Pobre Moderado:	Única: Doble
Excesivo: Bueno:	<b>Fasciada:</b>
<b>Observaciones:</b>	Relación fruto/corona
	Fotografiado: neg.

(Significado de los números <sup>1,2,3,4</sup> en la Tabla II)

**Tabla II. Claves para la clasificación de algunos aspectos botánicos en colectas de piñas en campo (referidas en la Tabla I)**

Clave/Carácter	Descripción	Código
1 Color de las hojas	Verde intenso	1
	Verde claro	2
	Verde con tintes rojos	3
	Verde morado	4
	Verde gris	5
	Verde olivo	6
	Verde intenso con tintes rojizos	7
	Verde intenso con machas rojas	8
	Verde azul intenso	9
	Rojo verdoso	10
	Morado rojizo	11
	Morado verde	12
	Marrón	13
2 Espinoidad	Pipping	1
	Cayena	2
	Irregular	3
	Regular	4
3 Forma del fruto	Cilindro	1
	Barril	2
	Pirámide	3
	Bloque	4
4 Color del fruto	Verde intenso	1
	Verde amarillo	2
	Amarillo intenso	3
	Amarillo	4
	Amarillo anaranjado	5
	Anaranjado rojizo	6
	Anaranjado intenso	7
	Anaranjado	8
	Rojo	9
	Rojo morado	10
	Morado	11
	Morado vino	12

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante las diferentes prospecciones, se encontró que el cultivo de la piña está extendido por casi todo el país, colectándose un total de aproximadamente 59 accesiones en las áreas visitadas. La ruta de colecta aparece señalada en el mapa (Figura 1). La descripción y distribución de la especie *Ananas comosus* en el territorio nacional aparece resumida en la Tabla III.


**Figura 1. Ruta de la colecta de germoplasma de piña en el territorio de la República de Cuba**

La mayor diversidad se apreció en la zona oriental del país, donde se encontraron individuos pertenecientes a tres de los cinco grupos de piñas cultivadas (5). El grupo Española roja es el que posee una mayor representatividad en todas las provincias y localidades; también se le conoce como “Habana”, “Cubana”, “Black Spanish” en otros países. La diversidad encontrada no es muy amplia, pues solo se han colectado individuos pertenecientes a los grupos: Española roja, Cayena y Pernambuco (5).

La mayor diversidad se apreció en la zona oriental del país, donde aparecieron individuos de los tres grupos. El grupo Española es el que posee una mayor representatividad en cuanto al número de plantaciones en el país, siendo el cultivar más ampliamente difundido la Española Roja con sus dos tipos: Pinareña y Camagüeyana, que se encuentran en casi todas las provincias y en mayores proporciones que el resto de los cultivares, y la Cabezona, fomentado sólo en áreas de la región oriental.

El cultivar Española roja es el más explotado por los productores estatales en este momento, los cuales aportan la mayor cuantía en términos de producción de este cultivo. A pesar de lo inconveniente de su espinoidad más o menos agresiva, en dependencia de la forma, brinda aceptables resultados en las condiciones en que se siembra por su alta rusticidad y buen vigor de las plantas en general. Este grupo presenta una alta plasticidad al encontrarse plantado en distintas condiciones de suelo, altitud, temperatura y humedad.

El cultivar Cabezona, también del grupo de la Española, es muy apreciado para el consumo local y el turismo en zonas de Holguín y Guantánamo, por el gran tamaño que alcanzan sus frutos (hasta 5 kg). No obstante, es de muy poco valor comercial debido a su poca consistencia, lo cual dificulta el manejo poscosecha y la transportación.

Otro grupo presente es el de Cayena, del cual se encontraron varios cultivares. Este grupo, aunque no es el más difundido en Cuba, es el de mayor importancia comercial a nivel mundial por sus altos rendimientos, buena calidad de sus frutas y la fácil manipulación en campo, dado por la poca espinoidad que favorece la realización de las distintas labores agrotécnicas, haciéndolas más económicas (6).

Los principales problemas para la difusión de estos cultivares en el país han sido la adaptación de los cultivares, el manejo agrotécnico no apropiado y la susceptibilidad que presentan al ataque de plagas y enfermedades, en comparación con la rusticidad del cultivar Española roja; no obstante, en el caso del clon Cayena lisa Serrana de selección nacional ha tenido buena adaptación. Dados los resultados obtenidos en la micropropagación de este cultivar (7, 8), se ha multiplicado en diferentes biofábricas y se ha introducido en áreas de la Empresa de la Piña en Ciego de Ávila y en la de Cítricos de Ceiba, La Habana; este genotipo ha sido

**Tabla III. Diversidad y distribución de *Ananas comosus* (L.) Merrill en la Prospección Nacional**

Provincia	Zona de colecta	Nombre de las accesiones	Grupo a que pertenece
Pinar del Río	Pinar del Río	Cayena lisa, Española roja pinareña, Española roja camagüeyana	Cayena, Española
	Candelaria	Española roja pinareña	Española
	San Cristóbal	Española roja pinareña	Española
	La Palma	Española roja camagüeyana	Española
	Viñales	Española roja camagüeyana, Piña blanca, Cayena lisa	Española, Pernambuco, Cayena
La Habana	San Antonio de los Baños	Española criolla (Española roja pinareña)	Española
	Alquízar	Española roja pinareña, Piña blanca	Española, Pernambuco
	Madrugá	Española roja pinareña, Piña blanca	Española, Pernambuco
	Jaruco	Piña amarilla (Española roja pinareña)	Española
	Artemisa	Española roja pinareña y camagüeyana	Española
Matanzas	Jagüey	Española roja camagüeyana, Piña blanca	Española, Pernambuco
	Bolondrón	Española roja pinareña, Piña blanca, Cayena lisa tipo hilo	Española, Pernambuco, Cayena
	Los Arabos	Española roja pinareña y camagüeyana	Española
Villa Clara	Santo Domingo	Española roja camagüeyana	Española, Pernambuco
	Corralillo	Española roja, Piña blanca	Española
	Cifuentes	Española roja camagüeyana	Española
	Caibarién	Española roja camagüeyana, Rubita	Española
Cienfuegos	Rodas	Española roja camagüeyana	Española
	Abreu	Española roja camagüeyana	Española
	Aguada de Pasajeros	Española roja pinareña y camagüeyana	Española
Ciego de Ávila	Morón	Cayena lisa serrana	Cayena
	Ciego de Ávila	Española roja pinareña	Española
Camagüey	Esmeralda	Pila blanca	Pernambuco
	Guáimaro	Española roja, Piña blanca	Española, Pernambuco
Granma Holguín	Manzanillo	Cayena de Oriente, Española roja, Barón de Rothschild	Cayena, Española
	Gibara	Cabezona	Española
	Frank País	Morada, Puertorriqueña, Piña blanca, Mocaena	Española, Pernambuco
	Moa	Española roja, Cabezona, Piña blanca, Cayena lisa tipo hilo	Española, Pernambuco, Cayena
Santiago de Cuba	Santiago de Cuba	Piña blanca, Española roja, Un borde liso, Colorada del Ramón, Jíbara del Caney, Colorada del Caney	Española, Pernambuco
Guantánamo	“Niceto Pérez”	Española roja pinareña, Morada y Cubana (Piña blanca)	Española, Pernambuco
	Baracoa	Española roja pinareña, Piña blanca, Cimarrona	Española, Pernambuco

utilizado con éxito además como progenitor femenino en la creación de híbridos dentro del proyecto de mejoramiento de la piña en el país (9). La utilización de germoplasma de piña colectado en los propios países ha permitido el mejoramiento de la especie (10). El fomento de plantaciones de estos cultivares favorecerá en gran medida la comercialización de esta fruta en fresco, tanto para el consumo por la población local como para su venta al turismo nacional.

El grupo Pernambuco está pobremente representado por las accesiones Piña de Cuba o Piña blanca del Caney o cubana, todas con características morfológicas del cultivar Piña blanca. Estas frutas se caracterizan por ser muy dulces y tener poca fibra, por lo que son muy agradables al paladar.

Existen muy pocas áreas donde se encuentran plantaciones de Piña blanca y estas son de pocas dimensiones en Santiago de Cuba (El Caney) y en Bolondrón, provincia Matanzas; en el resto del territorio nacional, solo se cuenta con escasos individuos mezclados dentro de otras variedades, cuya cuantía no asciende a 10 individuos como promedio por campo, en las zonas occidentales y centrales, por lo que puede peligrar su existencia. Esta práctica concuerda con lo planteado por la FAO (1), ya que el disponer de cultivos de mayores rendimientos es frecuentemente la causa de la pérdida de recursos genéticos valiosos a la humanidad. En las diferentes zo-

nas visitadas se alertó sobre la necesidad de fomentar este cultivar con vistas a evitar su pérdida, por haberse encontrado en cantidades mínimas en las diferentes localidades del país, ya que la pérdida de cultivares y variedades conlleva irremediamente a la erosión genética de los cultivos (1).

Las principales características morfológicas de las distintas accesiones colectadas se reflejan en la Tabla IV. Aunque en algunos casos la diferencia entre las accesiones sólo radica en el nombre, de manera general, se han encontrado diferencias morfológicas tanto en plantas como en frutos, dentro de las accesiones, debido a la influencia de los ecosistemas en los que estas se cultivan, lo que corrobora que la morfología y genética de este cultivo son muy modificadas por el componente medioambiental (6), por lo que se hace necesaria la realización de estudios más profundos, en áreas más controladas, de las accesiones para su exacta caracterización.

Por otra parte, se realizó un aporte importante en el conocimiento de la diversidad de la piña (11) con las colectas de germoplasma en Venezuela (durante los años 1985-1986), zona que se reconoce como parte del centro de origen de esta especie. Genotipos como Española roja, Cabezona y Pernambuco, son algunas de las accesiones descritas por él, con similitudes altas a los materiales colectados en este trabajo; lo que permite conocer la gran diversidad que en piñas cultivadas y especies afines existen esa región.

**Tabla IV. Principales características de las accesiones de piña colectadas**

Grupo	Accesión	Características	
Cayena	Cayena lisa	Frutos cilíndricos, hojas con espinas solo en las puntas, color verde rojizas, con hijos basales	
	Barón de Rothschild	Gran número de espinas pequeñas a todo lo largo de la hoja, otras características son las del grupo	
	Cayena de Oriente	Color rojo claro a rosado de las hojas predominante sobre el verde y numerosos hijos	
	Mocaena	Plantas verdes, prácticamente sin espinas, o son muy pequeñas. Frutos cilíndricos y de gran tamaño	
	Cayena serrana (hilo)	Buen vigor y vitalidad, sus frutos cilíndricos, sin hijos basales	
	Española	Española roja pinareña	Frutos en forma de barril, hojas irregularmente espinosas, menos agresivas que en el tipo camagüeyana. Muy rústica
Española roja camagüeyana		Hojas regularmente espinosas muy agresivas, gran rusticidad, color verde rojizo, frutos en forma de barril, de color anaranjado, fibrosos	
Piña amarilla		Es Española roja pinareña	
Rubita		Es Española roja pinareña	
Morada		Es Española roja camagüeyana	
Criolla		Es Española roja pinareña	
Colorada del Ramón		Es Española roja camagüeyana con coloración más rojiza en el fruto	
Colorada del Caney		Es Española roja camagüeyana	
Jíbara del Caney		Es Española roja camagüeyana	
Un borde liso		Es Española roja con uno de los bordes de la hoja completamente liso, el fruto y otras características no difieren del resto de las españolas	
Cabezona		Plantas de porte alto, vigorosas, con grandes frutos en pirámide, muy rústica. Poco consistente	
Puerto Rico		Es piña Cabezona	
Pernambuco		Piña blanca	Plantas de porte mediano, de color verde claro, con frutos en forma piramidal, de color verde claro o amarillo y muy dulces, pocas fibras
		Cubana	Es Piña blanca

Importantes expediciones de colecta en piña y especies afines, desarrolladas en Brasil y Guyana Francesa (12), permitieron también rescatar accesiones de gran valor al mejoramiento de la piña. El aporte de los campesinos en la preservación del germoplasma cubano de piña, ha sido decisivo. Recientes prospecciones en el estado de Sucre en Venezuela (13), confirman la presencia de la piña en patios caseros de la región, donde los habitantes guardan y multiplican los materiales, lo que contribuye a su preservación en las zonas geográficas de procedencia de esta especie.

La evaluación completa de estas accesiones *in situ* y *ex situ* es fundamental para los programas de mejoramiento y producción de estos cultivares, pues en su medio constituyen ecotipos perfectamente adaptados con buenos rendimientos productivos y satisfactorias cualidades organolépticas para el consumo interno. Varios de los genotipos colectados en el presente trabajo ya han

aportado sus genes a nuevos individuos mejorados dentro del proyecto de mejoramiento de la piña por vías biotecnológicas, los cuales se encuentran en diferentes fases de desarrollo (14, 15, 16).

*Situación actual del cultivo en el país.* Desde el punto de vista agrotécnico se han observado irregularidades, debido fundamentalmente al desconocimiento de los productores sobre los requerimientos del cultivo.

Se emplean diferentes tipos de suelo para la plantación, incluso aquellos que por sus características de drenaje y aireación no son apropiados para el cultivo, y con niveles de pH del suelo inadecuados (pH superiores a 6.5), conociéndose que este juega un importante papel para la absorción de los nutrientes necesarios en la piña (17). No obstante, generalmente se encontraron las plantaciones creciendo sobre suelos fersialíticos, ferríticos o ferralíticos en sus distintas modalidades, siendo muy común en la zona oriental la presencia de serpentinita en ellos.

A excepción de las empresas estatales, las atenciones culturales solo se realizan al inicio de la plantación; los marcos de plantación empleados no son los más propicios, siendo en algunos casos muy abiertos y en otros muy estrechos. Comúnmente los agricultores pequeños no realizan el deshije, por lo que se dificulta el acceso a los campos y la realización de las labores agrotécnicas.

En el caso de plantaciones en suelos con topografía ondulada, existe la necesidad de cumplir con normas propias de este tipo de cultivo, tales como la siembra en curvas de nivel, barreras de protección y otros, para evitar la erosión y pérdida de los suelos.

El cultivo se realiza en secano en la totalidad de las áreas de los agricultores pequeños. Además, en la mayoría de sus áreas la floración es espontánea, no se induce. La fertilización es muy escasa en el sector privado, pero existen productores que han aplicado materia orgánica a sus plantaciones y han obtenido buenos resultados; en las áreas del sector estatal se realizan aplicaciones de fertilizantes, aunque no siempre según las exigencias del cultivo. También resulta común encontrar en plantaciones de los pequeños agricultores cultivos intercalados, como por ejemplo, plátano, malanga, yuca, etc., muchos de los cuales utilizan materiales propagados y conservados por ellos que no constituyen variedades comerciales. La conservación *in situ* de la variabilidad de plantas de cultivo resulta de valor indiscutible, tanto para las actuales como futuras generaciones (18). Como parte de este trabajo, se incluyó además la actualización de los productores en estas temáticas, para favorecer de alguna manera la correcta aplicación de las normas de este cultivo.

Desde el punto de vista fitosanitario, las plantaciones son bastante sanas, a pesar de los distintos ecosistemas en que se planta el cultivo. No se han encontrado evidencias de la existencia de exudaciones típicas de *Fusariosis* producidas por *Fusarium subglutinans* (19)

en la prospección realizada en el país; sin embargo, sí se han observado síntomas de pudriciones por *Phytophthora sp.* en las plantas, aunque no de manera generalizada, sino en individuos aislados. Se observaron además daños ocasionados por insectos en los frutos, que al parecer realizan galerías que favorecen la entrada de los patógenos causantes de la momificación de estos y no se ha podido completar el ciclo del agente causal por no encontrarse ejemplares adultos; por tanto, aún está en estudio.

Comúnmente no se desinfecta el material de plantación, hay abundancia de chinche harinosa (*Dismicoccus brevipes*) en la mayoría de las plantaciones visitadas, que es el principal agente transmisor de la enfermedad conocida como *Wilt* o marchitez de la piña. Aunque la afectación no es muy severa, se ha prevenido a los productores de la importancia que tiene el sembrar material sano, libre de este vector, y de las graves consecuencias que puede acarrear esta enfermedad para el cultivo en nuestro país.

En Viñales, por ejemplo, se observó una situación crítica en la poscosecha, por presentar gran cantidad de frutas dañadas al parecer por la pudrición blanda, típica de *Chalara paradoxa* (*Thielaviopsis paradoxa*).

La situación general del cultivo no es la mejor; los niveles de rendimiento actuales son bajos y no se satisface la demanda de esta fruta nacionalmente.

*Otras accesiones colectadas.* Se colectaron también otros representantes del género *Ananas* y de la familia *Bromeliaceae*, los cuales resultan de importancia para la realización de cruces intergenéricos, con vistas al mejoramiento de la especie, los cuales se relacionan en la Tabla V.

**Tabla V. Otras Bromeliáceas colectadas**

Provincia	Zona de colecta	Especie
Ciego de Ávila	Morón	<i>Bromelia pingin</i>
Camagüey	Sibanicú	<i>Thillandsia sp</i>
Santiago de Cuba	Santiago de Cuba	<i>Ananas nanus</i> <i>Chriptantus sp.</i>

## CONCLUSIONES

La diversidad genética en una especie importante para la alimentación humana resulta imprescindible, para preservar la seguridad alimentaria de las presentes y futuras generaciones, y para emprender programas del mejoramiento genético. Con la realización del presente trabajo llegamos a las siguientes conclusiones:

La especie *Ananas comosus* (L.) Merrill está ampliamente distribuida en Cuba; la mayor diversidad está distribuida fundamentalmente en la zona oriental, donde se colectó el mayor número de accesiones, aunque solo se cultivan la Española roja (con sus diferentes ecotipos), la Cabezona, la Cayena lisa Serrana y la Piña blanca o Piña de Cuba. Los campesinos atesoran la mayor parte de la diversidad encontrada. Mediante la colecta realizada se preserva la diversidad de las especies estudiadas y se evita su erosión genética.

Así, se recomienda continuar la conservación y multiplicación de los genotipos colectados en el banco de germoplasma del Centro de Bioplasmas y continuar los estudios sobre caracteres morfológicos, agronómicos, bioquímicos y moleculares de las accesiones colectadas nacionalmente, para su posible aplicación en los Programas de mejora genética de la piña.

## REFERENCIAS

1. FAO. Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. En: Conf. Téc. Intern. sobre Rec. Fitogén. (4:1996:Leipzig), 1996.
2. Malezieux, E. Global network for pineapple research. *Acta Horticulturae*, 2000, vol. 529, p. 37-47.
3. Brown A. H. D. y Marshall, D. R. A. Basic sampling strategy: theory and practice. En: Collecting Plant Genetic Diversity. Technical Guidelines. Londres: CAB International, 1995, p. 75-93.
4. IBPGR, Descriptors for Pineapple. Londres: CAB International, 1991.
5. Py, C.; Lacoëuihe, J. J. y Teisson, C. The pineapple cultivation and uses. En: Techniques Agricoles et productions tropicales XXXVII. Paris: Ed. G-P. Maisonneuve & Larose, 1987, p. 39-67.
6. Coppens D' Eeckenbrugge, G. y Duval, M. F. Bases genéticas para definir una estrategia de mejoramiento de la piña. *Revista Facultad de Agronomía*, 1995, vol. 21, no. 3-4, p. 95-118.
7. Daquinta, M.; Cisneros, A.; Rodríguez, Y.; Escalona, M.; Pérez, M.C.; Luna, I. y Borroto, C. G. Embriogénesis somática en piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.) *Acta Horticulturae*. 425. En: Proceedings of the Second International Pineapple Symposium. 1997, p. 251-258.
8. Escalona, M.; Lorenzo, J. C.; González, B.; Daquinta, M.; González, J. L. y Borroto, C. G. Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) micropropagation in temporary immersion systems. *Pineapple News*, 1999, vol. 6, p. 18.
9. Benega, R.; Cisneros, A.; Hidalgo, M.; Martínez, J.; Arias, E.; Arzola, M.; Carvajal, C. e Isidró, M. Hybridization in pineapple results and strategies to save time for obtaining and releasing new hybrid varieties for growers. *Pineapple News*, 1999, vol. 6, p. 12-14.
10. Coppens D'Eeckenbrugge, G.; Cabral, J. R. S. ; Carlier, J.; Duval, M. F.; Ferrerira, F. R.; Leal, F.; Leitão, J.; Mato, A. P. de, Noyer, J. L. y Suárez, Z. The EU-funded project evaluation and utilization of pineapple genetic resources from the Amazon to breed resistant varieties. *Acta Horticulturae*, 2000, vol. 529, p. 169-172.
11. Leal, F. Prospecciones de piña (*Ananas comosus*) en Venezuela durante los años 1985-1986. *Fruits*, 1987, vol. 42, no. 3, p. 145-148.
12. Duval, M. F.; Coppens, D'Eeckenbrugge, G.; Ferreira, F. R.; Cabral, J. R. S. y Biancheti, L. de B. First results front joint EMBRAPA-CIRAD Ananas germplasm collecting in Brazil and French Guyana. *Acta Horticulturae*, 1997, vol. 425, p. 137-144.
13. Mazani, E. y Segovia, V. Colecta de germoplasma en la ecoregión de la península de Paria, Estado de Sucre, Venezuela. *Plant Genetic Newsletter*, 2001, vol. 126, p. 17-20.

14. Pérez, G.; Isidró, M.; Arias, E.; Pérez, S.; González, J. y Nieves, N. Caracterización fenotípica, bioquímica y genética de plantas de piña obtenidas por variación somaclonal y mutagénesis. En: Memorias del Simposio Internacional de Piñicultura. (2:1995:Martinica), 1995.
15. Isidró, M.; Benega, R.; Cisneros, A.; Arias, E.; Lorenzo, J. C., Espinosa, P. y Borroto, C. G. Application of biotechnological and traditional methods in Cuban pineapple breeding program. *Pineapple News*, 1999, vol. 6.
16. Isidró M.; Benega, R.; Cisneros, A.; Arias, E.; Pérez, G.; Santos, R.; Borrás, O.; Rodríguez, Y. y Tapia, R. Logros en el mejoramiento de la piña (*Ananas comosus* L. Merr) con ayuda de la biotecnología. Libro de Reportes Cortos BioVeg'2001. En: Taller Internacional de Biotecnología Vegetal. 2001 (2001:La Habana).
17. Chairidchai, P. The relationships between nitrate and molybdenum contents in pineapple grown on an ineptisol soil. *Acta Horticulturae*, 2000, 529, p. 211-216.
18. Castiñeira, L.; Fundora, Z.; Shagarodsky, T.; Fuentes, V.; Barrios, O.; Moreno, V.; Sánchez, P.; González, A. V.; Martínez-Fuentes, A.; García, M. y Martínez, A. La conservación *in situ* de la variabilidad de plantas de cultivo en dos localidades de Cuba. *Rev. Jardín Botánico*, 2000, vol. 21, no. 1, p. 25-45.
19. Borrás, O.; Santos, R.; Tapia, R.; Mato, P. de; Cabral, R. S.; Arzola, M. y Pérez, M. C. Phytotoxicity of *Fusarium subglutinans* culture filtrate on *in vitro* plantlets and cells of resistant and susceptible pineapple (*Ananas comosus*). *Plant Pathology*, 1999, vol. 48, p. 123-125.

Recibido: 25 de enero del 2002

Aceptado: 4 de octubre del 2002

# Cursos de Verano

Precio: 200 USD

## Las Oligosacarinas reguladoras de los mecanismos de defensa, del desarrollo y la diferenciación de las plantas

Coordinador: Dr.C. Ramón Iglesias Curbelo

Duración: 30 horas

Fecha: 23 al 27 de agosto

### SOLICITAR INFORMACIÓN

Dr.C. Walfredo Torres de la Noval  
Dirección de Educación, Servicios Informativos  
y Relaciones Públicas  
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA)  
Gaveta Postal 1, San José de las Lajas,  
La Habana, Cuba. CP 32700  
Telef: (53) (64) 6-3773  
Fax: (53) (64) 6-3867  
E.mail: posgrado@inca.edu.cu