

# LA BIODIVERSIDAD DEL GENERO *Persea* Y ESPECIES AFINES PRESERVADOS EN LOS BANCOS DE GERMOPLASMA DEL ESTADO DE MEXICO

L. López L.<sup>1</sup>, M. Rubí A.<sup>1</sup>, A. D. Ben Ya'acov.<sup>2</sup>, A. F. Barrientos P.<sup>3</sup>, y J.C. Reyes A.<sup>1</sup>

## RESUMEN

Colectas del género *Persea* y especies afines fueron establecidas en dos Bancos de Germoplasma localizados en los municipios de Coatepec Harinas e Ixtapan de la Sal en el Estado de México. El patrimonio natural de la diversidad genética preservada es de 180 colectas aproximadamente entre el género *Persea* y *Beilschmiedia*. Provenientes de México, Guatemala, Costa Rica, Honduras, Ecuador, Panamá, Chile, Israel y Nueva Zelanda. Del género *Persea*, además de las tres razas y de las selecciones locales agrupadas como híbridos, se cuenta con las siguientes especies: *Persea steyermarkii*, *Persea schiedeana*, *Persea nubigena*, *Persea lingue*, *Persea indica*, *Persea floccosa*, *Persea cinnerascens*, *Persea gigantea*, y otras clasificadas como *Persea* spp. En cuanto a especies afines se tiene a *Beilschmiedia* con las siguientes especies: *Beilschmiedia anay*, *Beilschmiedia miersii* (belloto), *Beilschmiedia towa* y *Beilschmiedia taraire*.

Palabras clave: Accesoión, Biodiversidad, *Persea*.

## SUMMARY

### PERSEA GENUS AND RELATED KINDS SPECIES BIODIVERSITY PRESERVED AT THE MEXICO STATE

The different collects of *Persea* genus and related kinds established on two germplasm banks in the Mexico State, were classified in order to determine its current status. The natural patrimony of the genetic diversity preserved is about 180 collections among the *Persea* and *Beilschmiedia* genus. From the *Persea* genus the three races and the local selections grouped like hybrids was counted the following species: *Persea steyermarkii*, *Persea schiedeana*, *Persea nubigena*, *Persea lingue*, *Persea indica*, *Persea floccosa*, *Persea cinnerascens*, *Persea*

---

<sup>1</sup> Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S.C. Coatepec Harinas, México, C.P. 51700.

<sup>2</sup> ARO The Volcani Center. Bet-Dagan P.O. Box 6,50250, Israel

<sup>3</sup> Departamento de Fitotecnia Universidad Autónoma Chapingo, México. C.P. 56230.

*gigantea* and other classified like *Persea spp.* And about the related species exists *Beilschmiedia* with the following species: *Beilschmiedia anay*, *Beilschmiedia miersii*, *Beilschmiedia towa*, and *Beilschmiedia taraire*.

**Key word: Collect, Biodiversity, *Persea***

## INTRODUCCION

Los recursos fitogenéticos constituyen la base para una agricultura dinámica, diversificada y adaptable además de fundamental para lograr una seguridad alimentaria por lo que su conservación debe formar parte de toda estrategia de desarrollo. La diversidad es solo un ejemplo del éxito alcanzado por los fitogenetistas, cuando disponen de una amplia variabilidad de materiales que permiten características deseables, porque mientras más amplia es la diversidad de las especies y sus parientes silvestres, mayor es la posibilidad de encontrar plantas con potencial genético, que permita mejorar las características de alto rendimiento, valor nutritivo, palatabilidad, calidad, resistencia a las plagas y enfermedades, sequía y otros factores adversos.

Los bancos genéticos, existen para proteger esta diversidad genética tanto como sea posible, porque en ocasiones, la naturaleza misma, implica un obstáculo para la distribución de este germoplasma a los fitomejoradores, todo ello tomando en consideración que algunas especies se propagan vegetativamente mientras que otras, rara vez, producen semillas.

La existencia del germoplasma en estos bancos, se mantienen al día gracias a la labor de exploradores, quienes llevan a cabo la colección de materiales vegetales que puedan tener algún uso y conservar la fuente de variación genética, que ayude a preservar a las especies económicamente importantes como el género *Persea* y especies afines.

## MATERIALES Y METODOS

La conservación de las poblaciones en su habitat natural es una de las estrategias más adecuadas, sin embargo, cuando existen limitaciones para su

cuidado, como sucede con las especies del género *Persea* y sus parientes silvestres, lo recomendable es tratar de establecer colectas en condiciones similares a su entorno ecológico. De este modo se cuenta con el establecimiento de dos bancos de germoplasma.

A). De Alta Elevación: ubicado en el Barrio "El Potrero", del municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, en el predio denominado "Rancho La Curva", misma que se localiza a una altura de 2240 msnm, cuyo suelo se caracteriza por ser de textura franco arcillo arenosa, profundo con un pH de 6.5. En este lugar se encuentran preservados materiales de la raza mexicana, guatemalteca y especies afines.

B). De Baja Elevación: Localizado en "El Salitre", municipio de Ixtapan de la Sal, Estado de México, a una altura de 1920 msnm. El suelo se caracteriza por ser poco profundo, con un pH entre 7.2 a 7.8 clasificándose como ligeramente alcalino y con presencia de niveles de sodio en el agua de riego hasta de 375mg/L y una conductividad eléctrica de hasta 761.5 mmhos. En este sitio se han establecido materiales de la raza antillana y especies afines como *Beilschmiedia anay* y *Persea schiedeana* entre otros.

En cada Banco se ha llevado a cabo el registro de datos de acuerdo al Germplasm Collection Directory del IBPGR (1992) así como del Descriptor para aguacate, Barrientos *et al.* (1991).

## RESULTADOS Y DISCUSION

La iniciativa de mantener y utilizar la diversidad genética debe ser alentada y apoyada para lograr el mayor uso posible del germoplasma conservado de allí que gracias a los esfuerzos de recolección en los últimos años, los bancos de germoplasma actualmente cuentan con un vasto número de materiales.

El número de colecciones de germoplasma ha ascendido a unas 180 accesiones, a pesar de que actualmente se conserva esta pequeña reserva de diversidad de plantas del género *Persea* y especies afines, de alguna manera prevalece la exigencia de continuar con el rescate total del germoplasma de cultivares locales, los cuales siguen amenazados por la rápida expansión de variedades de alto rendimiento.

En el Cuadro 1 se observa el material existente en el Banco de Germoplasma de baja Elevación mismos que se encuentran en diferente grado de

desarrollo fenológico y entre ellos se encuentra un lote de segregantes de la raza antillana cuya diversidad es asombrosa.

Cuadro 1. Origen de colectas preservadas en el banco de germoplasma de baja elevación, Ixtapan de la Sal, México.

País de Origen	Género ó Especie afín	Número de colectas	Medio de conservación		Observaciones
			I <sup>1</sup>	S <sup>2</sup>	
México	<i>Persea americana</i> var. <b>drimyfolia</b>	4	1	3	
	<i>Persea americana</i> var. <b>Guatemalensis</b>	8	0	8	
	<i>Persea americana</i> var. <b>americana</b>	37	18	19	
	<i>Beilschmiedia anay</i>	7	0	7	
	<i>Persea shiedeana</i>	3	1	2	
	<i>P. Steyermarkii</i>	2	2	0	
Costa Rica	<i>Persea americana</i> var. <b>americana</b>	8	5	3	
	<i>P. shiedeana</i>	1	0	1	
	<i>Persea spp.</i>	1	1	0	
Honduras	<i>Persea americana</i> var. <b>Guatemalensis</b>	1	0	1	
	<i>Persea americana</i> var. <b>americana</b>	5	1	4	
Ecuador	<i>Persea americana</i> var. <b>drimyfolia</b>	4	2	2	
Panamá	<i>Persea americana</i> var. <b>americana</b>	1	1	0	
Chile	<i>Beilschmiedia miersii</i>	2	0	2	
<b>TOTAL</b>		<b>84</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	

<sup>1</sup> Injerto

<sup>2</sup> Semilla

Del Cuadro 1, se presenta la clasificación por especie del género *Persea* y

la de *Beilschmiedia*, misma que es considerada como un género afin al *Persea* (Escamilla y Robledo, 1991).

La procedencia de los materiales descritos tanto del género *Persea* y *Beilschmiedia*, ha sido de distintas regiones y nichos ecológicos de países como México, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Ecuador, Chile y Nueva Zelanda, los cuales han sido el producto de diferentes viajes de exploración y colecta (Barrientos *et al.* 1991; Ben Ya'acov, 1991; López y Ben Ya'acov, 1992, López y Rubí 1993)

Cuadro 2. Origen de colectas preservadas en el banco de germoplasma de alta elevación. Coatepec Harinas, México.

País de Origen	Género ó Especie afin	Número de colectas	Medio de conservación		Observaciones
			I <sup>1</sup>	S <sup>2</sup>	
México	<i>Persea americana</i> var. <i>drimyfolia</i>	26	9	17	
	<i>Persea americana</i> var. <i>Guatemalensis</i>	8	3	5	
	<i>Persea americana</i> var. <i>americana</i>	15	11	4	
	<i>Beilschmiedia anay</i>	5		5	
	<i>Persea shiedeana</i>	2	2	0	
	<i>P. steyermarkii</i>	9	4	5	
	<i>P. nubigena</i>	4	1	3	
	híbridos	4	4		
	Costa Rica	<i>Persea americana</i> var. <i>americana</i>	4	2	2
<i>Persea</i> spp.		3	2	1	
Honduras	<i>Persea americana</i> var. <i>americana</i>	1	1		
	<i>P. schiedeana</i>	2	2		
Chile	<i>Beilshmiedia miersii</i>	1		1	
	<i>P. lingue</i>	1		1	
	Híbridos	3	3		
<b>Total</b>		<b>88</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	

<sup>1</sup> Injerto

<sup>2</sup> Semilla

Del material que se tiene en crecimiento y desarrollo en vivero, aun no ha

sido concluida la clasificación de algunas de las colectas procedentes de Costa Rica, mientras que los otros son plantas muy cercanas a los cultivos modernos, pero otras como sucede con las denominadas *Persea* spp, se considera que aun no han sido domesticadas aunque se cree de acuerdo a Kopp (1966) que son también descendientes de aquellos que se utilizaron para domesticar cultivos de las tres razas.

En la república mexicana se han realizado trabajos de exploración en los estados de: Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Tabasco, Oaxaca, Puebla, México, Querétaro, Guanajuato, Guerrero, Michoacán, Nayarit y Chiapas, siendo de el estado de Chiapas, que ha sido el máximo donador en cuanto el género *Persea*, y se ha observado que además de poseer la variabilidad en las tres razas, también cuenta con especies como *Persea steyermarkii*, *Persea floccosa*, *Persea nubigena* y *Persea schiedeana*.

En cuanto al género *Beilschmiedia*, las colectas *Beilschmiedia anay* (anayos mexicanos) su origen ha sido el Estado de Veracruz, México, mientras que *Beilschmiedia miersii*, (belloto) proviene de Chile y *Beilschmiedia towa* y *tairaire* proceden de algunas de las regiones de Nueva Zelanda.

Los datos sobre los lugares de recolección han mejorado sustancialmente el conocimiento sobre su distribución geográfica tanto a nivel nacional como mundial.

## CONCLUSIONES

A pesar de las innumerables conferencias, reportes y talleres casi no existe una coordinación de esfuerzos entre los trabajos sobre germoplasma del aguacate a nivel nacional.

El material genético con que se cuenta en los bancos de germoplasma citados constituyen una importante reserva, por lo que la iniciativa de mantener y utilizar dicha diversidad genética debe ser alentada y apoyada para lograr el mayor uso posible del germoplasma.

Agradecemos el apoyo financiero GIARA 93-5 (Cont.88-4)

## LITERATURA CITADA

- Barrientos, P. A.F., A.D. Ben Ya'acov, E. De La Cruz T. L. López L., G. Bufler y M.W. Borys. 1991. Descriptores para aguacate. descriptors for avocado. Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX S.C. Folleto 1 69p.
- Barrientos, P.A.F., M.W. Borys, A.D. Ben Yä'acov, E. De La Cruz T., L. López L. 1991. El germoplasma de aguacate en Yucatán, México. En: Memoria Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX S.C. pp 97-104.
- Ben Ya'acov, A.D. M. Zilberstein and I. Sela. 1991. A study of avocado germplasm resources 1988-1990. VI. The evolution of the collect material for horticultural purposes. Program and abstract World Avocado Congress II Calif. USA. p.145.
- Brooks, H.J., and D.W. Barton. 1977. A plan for national fruit and nut germplasm repositories. Hort. Science 12:298-300.
- Escamilla, P.E. y M.S.D. Robledo. 1991. Los anayos de Cuetzalan Puebla. CRUO Huatusco, Veracruz, México, (En impresión) 9p.
- Graeme. T. 1990. Geneflow, nueva publicación sobre los recursos genéticos del mundo. IBPGR Roma Italia. 18p.
- IBPGR, 1992. Directory of germplasm collection. International Board for Plant Genetic Resources, Rome Italy. pp. 19-40.
- Kopp, L. 1966. A taxonomic of the genus Persea in the western hemisphere (Persea -Lauracea) New York Bot Garden pp. 15-20.
- López, L.L. y A.D. Ben Ya'acov, 1992. Participación del CICTAMEX en la preservación y utilización del germoplasma de aguacate. Primer encuentro de Ciencia y Tecnología del Sector Agropecuario y Forestal del Estado de México. SARH p.98.

López, L.L. y Rubí, A.M. 1993. La biodiversidad del aguacate antillano (*Persea americana* var. *americana*) en el estado de Nayarit. En: Memoria:Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX S.C. Coatepec Harinas, México. pp. 61-70.

Thompson, M.M. 1981.Utilization of fruit and nut germplasm bank. Hort. Science 16(2): 132-135.



**La variabilidad en cuanto a características de fructificación de las colectas del género *Persea*, establecidas en los Bancos de Germoplasma es contrastante en forma, color, tamaño, entre otros.**