

# POTENCIAL GENETICO DE PLANTAS ORNAMENTALES - PARTE INTEGRAL DE HORTICULTURA AMBIENTAL

Leszczyńska-Borys, H.<sup>1</sup>; M.W. Borys<sup>2</sup>

"La planta ornamental es la Beatrice de los intelectuales, de cada uno de nosotros. Hay que gastar mucho para que nos sea permitido convivir con la Beatrice de nuestra vida".

**RESUMEN.** La satisfacción de las necesidades estéticas e intelectuales del hombre, aunque no es la única, es la razón fundamental de nuestro interés por la horticultura ornamental. Dicho interés es evidente al observar obras de arte. Las plantas desempeñan siempre funciones múltiples, especialmente en jardines caseros y parques. Las de ornato deben presentar algunas características generales básicas, p.ej., resistencia a los patógenos. Hoy en día se busca aparte de lo ornamental, lo ecológico. Esto último requiere un rango de caracteres además de estético. Estos son los motivos de actuación de la horticultura ornamental y especialmente de la horticultura ambiental.

**PALABRAS CLAVE:** Recursos vegetales, aprovechamiento, funciones estéticas, intelectuales, mejoramiento ambiental.

## GENETIC POTENTIAL OF ORNAMENTAL PLANTS -THE COMPONENT OF THE AMBIENT HORTICULTURE

**SUMMARY.** The satisfaction of man's aesthetical and intellectual needs, although not the only one, it is the fundamental reason of our interest for ornamental horticulture. This interest is evident while observing works of art. The plants always have multiple functions, especially in home gardens and parks. The ornamental ones should present some general basic characteristics, like resistance to pathogens. Nowa a days besides the ornamental one looks for the ecological functions. This one requires a range of characters besides the aesthetical ones. These are the reasons of the role of ornamental horticulture and especially ambiental horticulture.

**KEY WORDS:** Plant resources, use, function, aesthetic, intellectual, environmental improvement.

Un rango de familias, géneros y especies originadas de la flora mexicana ha aportado valores estéticos al ser humano de todos los continentes. Entre las familias que han generado aceptación comercial y mayor significado, están las bromeliáceas, cactáceas, compuestas, crassuláceas, euforbiáceas y de los géneros: *Ageratum*, *Bouvardia*, *Dahlia* (dalia), *Cosmos* (mirasol), *Euphorbia* (nochebuena), *Tagetes* (cempasúchil) (Cuadro 1).

La acelerada destrucción de selvas y áreas forestales en todo el mundo con respecto a sus superficies y la degradación de sus ambientes o de áreas de reserva natural de variabilidad (parques nacionales), obviamente indica el peligro de extinción de esos genotipos. Hay que subrayar la importancia de los trabajos sobre la propagación de plantas en peligro de

desaparecer (cycadáceas, cactáceas, crassuláceas, bromeliáceas, orquideas). Generando las técnicas de propagación (p. ej., Vovides y Peters, 1987) se limitará el saqueo destructivo de ejemplares de los sitios naturales y disminuirá ese riesgo.

Al hablar sobre las especies en peligro de extinción, tomamos en cuenta únicamente las especies en condiciones de selva, de bosques, de los santuarios de la naturaleza. Porque son ellas las que forman los recursos de la evolución natural.

Hay que dar la importancia que se merecen a aquellas especies, tipos o cultivares, que se encuentran en peligro de extinción, al sobrevivir al trato salvaje que los seres humanos les dan en las grandes aglomeraciones urbanas o por las actividades in-

1 Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla, Instituto de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología, 21 Sur 1103, 72160, Puebla, Pue.

2 Universidad Autónoma Chapingo, Fitotecnia, 56230 Chapingo, Méx.

dustriales. Tales plantas forman los recursos de la "evolución forzada".

Los ejemplares que han sobrevivido a las condiciones urbanas, industriales, de yacimientos naturales, han pasado ya por una selección natural. Estas plantas tienen valor único, y por lo mismo, deben ser rescatadas. Estas especies deberían formar un banco especial de genotipos de mayor utilización urbana, industrial, en la planeación de áreas verdes. Tenemos que utilizar estos genotipos para el saneamiento y mejoramiento ambiental como medida preventiva de la contaminación.

Los usuarios de las plantas de ornato exigen a veces plantas de adaptación a un medio ambiente muy especial, a un medio edáfico y aéreo desequilibrado. Se requieren plantas bien adaptadas al suelo seco, calcáreo, somero, contaminado con cromo, sodio, cadmio, cemento, etc. Se buscan especies adaptadas o con capacidad mejoradora del estrés aéreo (contaminación con óxidos de nitrógeno o de azufre, ozono, fluoruros, etileno, metano, formaldehído) o de estrés múltiple (basureros urbanos, condiciones de ciudades grandes). Un rango de posibilidades existe dentro de la flora mexicana. Muchas especies de pantanos, de terrenos con alto contenido de varios minerales, podrían servir como fuente inicial para las áreas contaminadas. Las plantas de los pantanos, en la mayoría de los casos, crecen en condiciones de exceso

de agua y de asfixia, en pH ácidos, por lo tanto, en condiciones de deficiencias de varios nutrimentos (Mo, P) o toxicidades de otros nutrimentos (AL, SH, Mn). Hay que seleccionar a los representantes de la flora de mayor adaptación a los sitios desequilibrados o con mayor capacidad para sanear el medio ambiente.

#### La aportación de los continentes a la industria de la horticultura ornamental.

Fueron dos las consecuencias del descubrimiento de América por Cristóbal Colón. La primera, es el descubrimiento de la riqueza de las plantas del Nuevo Mundo; y la segunda, pocas veces tomada en cuenta, se refiere al descubrimiento del potencial económico de las plantas del continente euro-asiático.

Fueron del Nuevo Mundo: sprekelia, tigridia, begonia, dalia, bouvardia; las agaváceas, bromeliáceas, cactáceas, euphorbiáceas y crassuláceas, entre otras, las que conquistaron el Viejo Continente.

La conquista del Nuevo Mundo es total, por las especies de valor comercial mundial (Cuadro 2), la rosa, el crisantemo, el clavel, la gerbera, etc. Todas estas plantas son originarias del continente euro-asiático, las aprovechamos, las producimos y exportamos.

Algunas especies reconquistan el Nuevo Mundo al regresar en formas mejoradas, p. ej., el cempasúchil



Fig 1. La princesa Nur-Matral con sumesposo el Gran Mogul (1556-1605) durante un paseo. Fué la princesa, quien descubrió el método de obtención del attar (Krussmann, 1981).

El rosal, un ejemplo de uso múltiple de una de las tres especies de plantas ornamentales de mayor significado mundial. La rosa es símbolo de amor, fuente de las flores, uente de las frutas. Ambas partes forman materia prima para la industria farmaceútica-perfumes (attar) Y MEDICINAS.



(*Tagetes erecta*), regresó con el nombre de su cultivar Mary Gold, la nochebuena (*Euphorbia pulcherrima*) regresó como planta de maceta, compacta. Y últimamente se habla mucho sobre la bouvardia -esta planta originaria de México- fue presentada por primera vez en su forma mejorada en Toluca, Estado de México, durante la Primera EXPO FLOR 1990 por los holandeses.

### Bases de interés en los recursos genéticos.

Todavía hay muchas especies de valor ornamental en la tierra mexicana que esperan en la fila para conquistar el Viejo Continente. ¿Cuáles son las bases de interés en los recursos genéticos de plantas ornamentales? El marco de referencia está formado por el interés que el hombre tiene en los valores y funciones que la planta ornamental desempeña en la cercanía de la casa, en el interior o exterior, en el lugar de trabajo, en el paisaje rural y urbano, en el medio ecológico ambiental, en su vida cotidiana y en los días festivos.

La planta ornamental es una obra de arte natural, por un costo mínimo. Su valor adicional radica en lo vivo. Lo que más llama la atención al hombre, son los valores estéticos e intelectuales, valores que no tienen determinantes económicos (Fig. 1). La planta de ornato, es la Beatrice de los intelectuales, de cada uno de nosotros, aún muerta.

El conjunto de características enlistadas en los Cuadros 3 y 4, y en la Fig. 2, forman la base de la industria de la Horticultura Ornamental al ofrecer un número increíble de caracteres estéticos al usuario, para cumplir los gustos de la gente, los gustos individuales de los compradores. Son precisamente los valores estéticos los que el hombre siempre ha buscado -evidencias, documentadas en las obras de arte- y que sigue aprovechando, pagando por ellos una cuota alta de sus ingresos (Cuadro 5, Fig. 3).

Hay géneros, familias enteras de plantas, que están conquistando los mercados o regresando al mercado al ofrecer nuevas características (Cuadros 6 y 7). Tal es el caso de las bromeliáceas, ya olvidadas, que de nuevo entran en los mercados o de la Bouvardia, considerada todavía como una novedad. Varias especies nuevas entran en el mercado al difundirse la información durante las exposiciones internacionales de flores, donde se presentan los caracteres nuevos y sus valores. Hay mucho que hacer para promover las novedades en los mercados mundiales y nacionales. En este sentido, el intercambio de las plantas, su mejoramiento y reconquista, resultan en un avance de la producción, en un avance del bienestar de las poblaciones rurales del mundo.

Dentro de las características buscadas en las especies silvestres, los antepasados de los cultivares, son:

a) las características que facilitan el manejo del cultivo (resistencia al acame provocado por vientos, resistencia a los insectos y hongos parasitarios),

b) las características que facilitan al usuario final el manejo de las plantas (vida larga de los valores estéticos, poco cuidado, etc.). Estos últimos requisitos tienen igual importancia que las características deseadas del cultivo por el productor o comerciante.

Una de las razones de la demanda de las bromeliáceas en Europa es la excelente adaptación a las condiciones de manejo de estas plantas, por el usuario (poco requerimiento de agua, nutrimentos, luminosidad, crecimiento lento, etc.).

El gusto de convivir con lo bello está relacionado con el poco esfuerzo que uno está dispuesto a hacer para disfrutar de los valores estéticos que el reino vegetal nos ofrece, aunque esta Beatrice es muy exigente.

### Reflexión final.

Históricamente, la función básica de la horticultura ornamental radica en la satisfacción de las necesidades estéticas del hombre. Hoy en día sería conveniente dar un enfoque igual a la otra función de la horticultura ornamental, es decir, al mejoramiento del ambiente humano, en general, y específicamente al saneamiento del ambiente humano distorsionado. Dicho ambiente se encuentra en las ciudades grandes y en las áreas de cualquier actividad industrial (Cuadro 8) (Borys et Leszczyńska-Borys, 1991).

Existen especies de plantas con propiedades curativas del medio ambiente enfermo, intoxicado, del suelo, del aire, de la intemperie y de la casa, tales como: *Chamaedorea*, *Chlorophytum*, *Dracaena*, *Gerbera*, *Hedera*, *Philodendron*, etc. (Marinelli, 1990).

Muchas plantas ornamentales tienen múltiples valores: ecológico, medicinal, psicoterapéutico, nutricional (frutales, hortalizas), entre otros. Siendo así, hay que aprovechar estos valores en la formación de jardines caseros, parques, áreas verdes (terrenos dedicados exclusivamente para los huertos familiares, huertos ecológicos) etc., para mejorar el medio ambiente y para enriquecer la dieta de la población urbana y rural. Además, la creación de áreas verdes con base en los huertos familiares, asegura un recreo activo de todos los miembros de la familia. Tales huertos constituyen una excelente escuela práctica de biología de plantas y de sus valores. Enseñan, respeto al trabajo del campesino y la cultura a la planta.

Se podría incrementar las áreas verdes municipales aprovechando los terrenos adyacentes a los caminos de todo tipo, plantando árboles y arbustos de las especies silvestres propias de la región o de la comunidad. Hay que poner mayor atención a las





especies silvestres por su belleza, utilidad y adaptación al medio ambiente. Para realizar tales objetivos es necesario formar bancos de plantas de germoplasma y difundir la información existente sobre las plantas disponibles. Es necesario aprovechar y activar los jardines botánicos, los centros regionales de las universidades o formar centros particulares de información, la falta de ésta sobre las plantas disponibles es evidente. Ya hemos hablado sobre este problema durante el II Congreso de Horticultura Ornamental en Puebla (24-28 de septiembre, 1990) y lo he discutido durante el II Simposio Latinoamericano sobre Recursos Genéticos de Especies Hortícolas (22-25 de septiembre, 1991, Mar de la Plata, Argentina) y en el XIV Congreso Argentino de Horticultura (22-27 de septiembre, 1991). Sería muy útil formar un centro de organización e informativo, que podría unir los esfuerzos de los jardines botánicos, parques nacionales, viveristas, etc. Esto, con el fin de mejorar el aprovechamiento de los recursos nacionales e internacionales y para la conservación de los recursos genéticos. Sería muy recomendable también, reestablecer el contacto entre los botánicos (taxónomos) y horticultores.

El aprovechamiento del material silvestre por la industria hortícola, para las plantas de jardín, podría in-

tegrar los intereses de los ecólogos, interesados en la conservación de los recursos genéticos y los intereses socio-económicos en el desarrollo regional. Se lograrán estos objetivos, en parte, al conocer, por un lado, las plantas silvestres disponibles y utilizadas en el comercio y, por otro, las especies silvestres poco aprovechadas aunque de valor ornamental alto. El problema espera solución. El potencial existe, sólo hay que liberarlo. Es lo que deseamos de todos ustedes.

**CUADRO 1. Lista de plantas, de aportación mexicana, de mayor importancia comercial.**

<i>Adiantum</i> spp.	<i>Fuchsia</i> spp.
<i>Ageratum</i> spp.	<i>Geranium</i> spp.
<i>Amaranthus</i> spp.	Helechos (varias especies)
Araceae	<i>Helianthus annuus</i>
( <i>Dieffenbachia</i> , <i>Epipremnum</i> , <i>Ipomoea</i> spp.)	<i>Ipomoea</i> spp.
<i>Monstera</i> , <i>Philodendron</i>	<i>Mirabilis jalapa</i>
<i>Syngonium</i> )	Orquídeas (varias especies)
Begonias	<i>Passiflora</i>
<i>Bouvardia longiflora</i>	<i>Portulaca</i> spp.
Bromeliaceae	<i>Rhoeo</i> spp.
Cactaceae	<i>Salvia</i> spp.
<i>Chamaedorea</i> spp.	<i>Sprekella formosissima</i>
<i>Clarkia elegans</i>	<i>Tagetes</i> spp.
<i>Cosmos</i> spp.	<i>Tigridia</i> spp.
<i>Dahlia</i> spp.	<i>Tropeolum</i> spp.
<i>Eryngium</i> spp.	<i>Polianthes tuberosa</i>
<i>Escholtzia californica</i>	<i>Zinnia</i> spp.
<i>Euphorbia pulcherrima</i> ,	
<i>Ficus</i> spp.	

**CUADRO 2. Principales flores de corte de exportación mundial.**

Nombre científico	Nombre común
<i>Dianthus</i> L.	Clavel
<i>Chrysanthemum</i>	L., Crisantemo
<i>Limonium</i> L.	Estátice
<i>Gerbera</i> Cass. cor. Spring.	Gerbera
<i>Gladiolus</i> L.	Gladiola
<i>Gypsophila</i> L.	Nube
<i>Cymbidium</i> Sw.,	
<i>Phalaenopsis</i> Bl., etc.	Orquídea
<i>Rosa</i> L.	Rosa

CUADRO 3. Valores - importancia de plantas ornamentales.

Valores estéticos - intelectuales		
Arquitectura	Color	Perfume
Valores utilitarios		
Durabilidad-	Cuidado que requiere	
Valores medicinales		
Psicológico	Tranquilizante	
Valores ecológicos		
Purificador -Desintoxicante-Saneador de		
<hr/>		
aire	suelo	agua
<hr/>		
intemperie	interiores	
Valor económico colateral		
Positivo		
Medicinal	Forrajero	Fuente de energía
Negativo		
Contaminante y/o tóxico		

CUADRO 4. Funciones de las plantas de ornato

Valores
<p>* Satisfacen el gusto estético</p> <p>Adornan interiores de la casa</p> <p>Adornan exteriores de la casa</p>
<p>* Dan vida a los muros de cercas y edificios</p>
<p>* Forman amigos silenciosos</p>
<p>* Perfuman el ambiente del interior o exterior de la casa u oficina.</p>
<p>* Indican la presencia de contaminantes del aire:</p> <p>óxidos de nitrógeno, ozono -clorosis de las hojas</p> <p>etileno - epinastia, caída de hojas</p> <p>metano</p> <p>etano - clorosis, crecimiento débil o muy débil</p> <p>propano</p>
<p>* Purifican el aire</p> <p>Reducen la concentración de CO</p> <p>Incrementan la concentración de O</p> <p>Reducen la concentración de los óxidos del nitrógeno,</p> <p>ozono, monóxido de carbono, benceno, formaldehído,</p> <p>(formol), tricloroetileno, metano.</p> <p>Reducen el contenido de polvo del aire.</p> <p>Reducen el smog de los fumadores</p>
<p>* Trampas de insectos</p>

CUADRO 5. Gasto del ama de casa destinado a la compra de flor cortada y en maceta (francos suizos) en Europa (Tilburg, 1984).

Alto	Medio	Bajo
Más de 80 FS	40-80 FS	Menos de 40 FS
Bélgica	Suiza,	Inglaterra
Francia	Austria	Dinamarca
Alemania Federal	Noruega,	
Holanda	Suecia,	

CUADRO 6. Bromeliáceas vendidas en el mercado europeo (Zimmer, 1969).

Año	Número de plantas*		
	Alemania Federal	Holanda	Dinamarca
1960	963	16 813	-
1962	8 769	41 458	24 675
1966	27 633	246 463	73 719

\* Excepto.

CUADRO 7. Producción de *Bouvardia* spp. en Holanda (Noordgraaf, 1983).

Año	Número de tallos	Valor (en Gouden Hollandés)
1977	330 000	147 000
1980	12 564 000	4 290 000
1982	16 850 000	5 780 000

CUADRO 8. Contaminantes del aire de exterior y del interior.

Fuentes contaminantes
Fumadores
Estufas
Motores de gas o gasolina
Motores eléctricos
Muebles - de madera procesada
Pinturas -solventes
Fungi o insecticidas - ingrediente activo o solvente
Repelentes
Aerosoles
Frigoríficos

## BIBLIOGRAFIA

- BASAVE FERNANDEZ DEL VALLE, A. 1988. Fundamentos de la Mexicanidad. Segundo Congreso Interamericano de Historia del Medio Milenio en América. Fúndice, México, D.F.
- BORYS, M.W. 1989. Frutales como planta de ornato. Memoria, Primer Congreso Nacional sobre Floricultura en México, Toluca, México, 20 al 22 de septiembre, 1989: 94-109.
- . 1990. Diversidad de tejocotes mexicanos (*Crataegus spp.*). II Congreso Nacional de Horticultura Ornamental, 24 al 28 de septiembre, 1990, Puebla, Pue., México, (en imprenta).
- ; H. LESZCZYŃSKA-BORYS. 1990. Tejocotes (*Crataegus spp.*) plantas de solares, de maceta, de interior. II Congreso Nacional de Horticultura Ornamental, 24-28 de septiembre, 1990, UPAEP, Puebla, Pue., México (en imprenta).
- . 1991. Lo Trascendente de los Frutales. Protección y Mejoramiento del Ambiente en América Latina. Curso ornamentales nativas en peligro de extinción y de especies exóticas. II Congreso Nacional de Horticultura Ornamental, 24 al 28 de septiembre, 1990, Puebla, Pue., México, Resumen.
- KRAUSE, J.; A. LISIECKA. 1983. Rosliny ozdobne. I. Rosliny ozdobne uprawiane w gruncie (Plantas ornamentales cultivadas a la intemperie). Skrypty Akademii Rolniczej w Poznaniu, Ed. III, Poznań, Polonia.
- KRUSSMANN, G. 1981. The Complete Book of Roses. Timber Press. Portland, Oregon.
- LESZCZYŃSKA-BORYS, H. 1991. Potencial Genético Ornamental de la Tierra Mexicana. Ediciones UPAEP (Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla), Serie: Manuales de Horticultura Ornamental No. 5.
- . 1991. Recursos genéticos de plantas ornamentales de México. II Simposio Latinoamericano sobre Recursos Genéticos de Especies Hortícolas, 22 - 25 de septiembre, 1991. Mar de la Plata, Argentina (en imprenta).
- MARINALLI, J. 1990. Cultivating clean air. Florida Foliate. 16(7):30.
- NOORDEGRAAF, C. Vonk. 1983. The influence of light and temperature on growth and development of Bouvardia. Acta Horticulture 147:187- 192.
- RAPOPORT, E.H.; M.E. DIAZ-BETANCOURT.; I. LOPEZ-MORENO. 1983. Aspectos de la Ecología Urbana de la Ciudad de México. Flora de las calles y baldíos. Ed. Limusa, México.
- ; J. LOPEZ MORENO. 1986. Aportes a la Ecología Urbana de la Ciudad de México. Ed. Limusa, México.
- RZEDOWSKI, J.; M. EQUIHUA. 1987. Atlas Cultural de México-Flora. Secretaría de Educación Pública (SEP), Inst. Nac. de Antropología e Historia, Grupo edit. Planeta, México, D.F.
- SERRATO CRUZ, M.A. 1990. Descripción de los tipos de inflorescencias en cempasúchil (*Tagetes*) a partir de colectas obtenidas en Ecatepec, México. II Congreso Nacional de Horticultura Ornamental, 24 al 28 de septiembre, 1990. Puebla, Pue., México, Resumen.
- TAPIA ROBLES, C.A. 1989. La orquídea flora mexicana, recurso ornamental en potencia. Primer Congreso Nacional sobre Floricultura en México. Toluca, Méx., 20 al 22 de septiembre, 1989:328-343.
- TAYAMA, H.K. 1991. Global fresh cut flower production, international trade on world wide consumer demands. An overview and perspective toward the 21st. century. Seminario durante la 2a. Exposición Internacional Florícola. 13 de junio de 1991, Toluca, Estado de México, Resumen.
- TILBURG, Van A. 1984. Consumer choice of cut flowers and pot plants. Agric. Univ. Wageningen Papers 84-2:1-183.
- VOVIDES, A.P.; C.M. PETERS. 1987. *Dioon edule*: la planta más antigua de México. Ciencia y Desarrollo. 73(13):19-24.
- ZIMMER, C. 1969. Control of flowering in Bromeliads. Acta Horticulturae 14:229-236.