

CAPÍTULO 5.



Comentarios generales sobre el mejoramiento genético en duraznero

- 5.1. Introducción
- 5.2. Objetivos de mejoramiento
- 5.3. Nuevas técnicas utilizadas en mejoramiento

María Elena Daorden



CAPÍTULO 5.

Comentarios generales sobre el mejoramiento genético en duraznero

DAORDEN, M.E.

5.1. Introducción

Entre los frutales de hoja caduca el duraznero es una de las especies que posee mayor oferta varietal. Una activa tarea se llevó a cabo en los últimos 20 años en el mundo en lo que respecta al mejoramiento de duraznero, esto permitió que cada año aparecieran nuevas variedades en el mercado provenientes en su gran mayoría de programas de mejora y selección de Estados Unidos. En el mundo, existen más de mil variedades en uso comercial, la mayoría de las novedades son originadas por el sector privado, 67% para durazno y 82% para nectarinas mientras que, en el caso de variedades para industria son todas originadas por el sector público.

Actualmente la tendencia de los programas de mejora es hacia una mayor diversificación tanto en lo referente a tipo de fruto como en el período de disponibilidad de fruta en el mercado (Moreno, 2005). En lo que respecta a la tipología del fruto se tienen en cuenta las coloraciones variables de la pulpa y la epidermis, los niveles de firmeza, las formas, etc., y en lo que se refiere a mercado se apunta a variedades muy precoces para zonas de clima templado-cálidos y subtropicales lo cual está relacionado a una disminución en las necesidades en horas de frío y por el contrario variedades con fechas de maduración muy tardías para regiones más frías. Se intenta además ampliar el calendario de maduración sin pérdidas de calidad o síntomas de decaimiento interno, posibilitando la extensión de la temporada.

Calidad del fruto y rendimiento son características que se han tenido en cuenta en los programas de mejora y selección varietal a fin de satisfacer requerimientos del mercado y buscando adaptación a diferentes condiciones climáticas (heladas primaverales, requerimientos en horas de frío etc.).

Muchas variedades fueron obtenidas en estos últimos años teniendo en cuenta casi exclusivamente un criterio de productividad, tamaño y aspecto exterior del fruto, sin embargo actualmente se busca relacionar la calidad del fruto con sus características organolépticas y sus contenidos en determinadas sustancias asociadas a una vida saludable.

5.2. Objetivos de mejoramiento

5.2.1. En el mundo

5.2.1.1. Tipos de fruto

Existe en el mundo una gran diversidad respecto a los tipos de frutos que se encuentran en los mercados. Pulpa amarilla y ácidos son los que se prefieren en Estados Unidos. En China y Japón en cambio se consumen frutos de pulpa blanca y baja acidez, mientras que frutos con pulpa no fundente y de color amarillo anaranjado son los más consumidos en diversos países de Latinoamérica. Es decir que la mencionada diversidad responde a preferencias regionales.

Si bien existe una globalización de mercado sin embargo los objetivos en los programas de mejora en este aspecto particular están condicionados a la región.

En Estados Unidos los objetivos de mejoramiento respondieron a las exigencias de su mercado, variedades muy productivas con frutos de pulpa amarilla de gran calidad y de pulpa blanda para consumo fresco o bien pulpa dura para industria. Se obtuvieron también variedades con bajos requerimientos en horas de frío y maduración muy temprana. Con el objetivo de diversificación se obtuvieron variedades con baja acidez o subácidas, etc. y que tuvieron gran difusión en otros países de condiciones agroecológicas similares y producciones importantes.

En los países del mediterráneo los programas se han dirigido a variedades de nectarina. En Francia en particular los objetivos están centrados en estandarizar el rendimiento con frutos de calidad consistente, tamaño uniforme.

En Italia el mejoramiento apunta en cambio a recuperar características de aromas y sabor que poseen cultivares locales que no son muy difundidos ni cultivados.

Pulpa dura, pulpa adherida al carozo y maduración tardía fueron los objetivos de mejoramiento en España, Grecia y sur de Italia.

En otros países de Europa como Rumania los objetivos se han focalizado en el carácter de la baja acidez para introducir nuevos tipos de frutos que el consumidor elige.

En países de Asia donde los cultivares blandos son populares es importante incrementar la resistencia de la fruta al "cracking" buscando introducir caracteres no blandos, sin embargo este carácter de pulpa blanda ha despertado también el interés de los investigadores rumanos.

5.2.1.2. Calidad

En un fruto de calidad la firmeza es una característica fundamental ya que está vinculada a la tolerancia a la manipulación.

La clasificación más conocida respecto al tipo de pulpa del fruto indica que existen tres tipos: pulpa blanda, pulpa no blanda y pulpa dura o firme, basada fundamentalmente en características sensoriales, sin embargo también existen entre estos tres tipos diferencias a nivel bioquímico relacionadas con el contenido de pectinas y de calcio en la pared celular (Bassi, *et al.*, 1998)

En Estados Unidos las variedades más usadas para el mercado fresco pertenecen al tipo de frutos de pulpa blanda. En América Latina en cambio se consumen las variedades de pulpa firme que permiten que en madurez el fruto posea una firmeza acorde a las exigencias del mercado. La pulpa firme permite disminuir el daño por manipulación del fruto y pueden evitarse además algunos problemas relacionados con el almacenamiento como pérdida de sabores y textura.

La obtención de variedades con pulpa firme se vislumbró como un objetivo de mejora en la obtención de frutos para el mercado fresco (Hough, 1985), obteniéndose en USA : "UFGold", "UFPrince", "Springprince", "Springbaby" y "Crimson Lady" a partir de estos objetivos (Byrne *et al.*, 2000).

Existen variedades de pulpa muy firme tales como "Jingyu" de origen chino o la variedad coreana "Yumycong" que están siendo exploradas ya que permiten ser almacenadas a temperatura ambiente por 10 días después de cosecha y presentándose como pulpa blanda en el momento de ser consumidas. Este tipo de frutos de pulpa firme produce menor cantidad de etileno y maduran más lentamente (Byrne *et al.* 2000; Liverani and Giovannini, 2000), y el programa de mejora de Nueva Jersey que hace años comenzó a trabajar con este gen de maduración lenta, posee algunas selecciones promisorias en este sentido. El germoplasma utilizado en la región de California lleva presente este gen de maduración lenta derivado de la nectarina Fantasía.

Otro factor de suma importancia en la calidad de los frutos es el sabor que está directamente relacionado con la presencia de sólidos solubles. Se han desarrollado variedades de duraznero y nectarinas con períodos de cosecha de media estación y tardías que presentan altos contenidos en sólidos solubles (17-20%), considerándose que valores de sólidos solubles menores al 10% son generalmente inaceptables para el consumo (Clareton, 2000) por su acidez. Estos rangos de contenidos de sólidos solubles están presentes en variedades de nectarinas en California (Crisosto, *et al.*, 1998; Byrne *et al.*, 2000) y en variedades de duraznero en Italia (Serie Giaccio) (Nicotra *et al.*, 2001). Sin embargo se dificulta la obtención de variedades de cosecha temprana con rangos elevados en el contenido de sólidos solubles ya que existe una correlación positiva entre la presencia de sólidos solubles y el período de desarrollo del fruto (días desde plena floración a madurez comercial) (Souza *et al.*, 1998; 2000; Byrne, 2003).

Conjuntamente con el sabor, el aroma es otro aspecto de interés para los mejoradores, ambas características son atractivas para los consumidores. En el sabor deben tenerse en cuenta además aspectos relacionados al contenido de compuestos aromáticos, a la cantidad relativa de determinados azúcares (fructosa, glucosa, sobitol, sacarosa), a la textura y a la acidez, en este sentido en Italia por ejemplo algunos programas ponen énfasis en características sensoriales recurriendo a cultivares locales que si bien no están ampliamente cultivados, poseen excelentes características de aroma y sabor.

Aspectos relacionados con la salud también son tenidos en cuenta en algunos programas, en este sentido se valora el contenido de compuestos fenólicos, antioxidantes, fibras, etc. (denominados genéricamente fotoquímicos). Con la finalidad de incrementar el consumo de productos frescos se hace una importante persuasión del consumidor acerca de las propiedades que poseen para la salud protegiendo de ciertas enfermedades (Prior and Cao, 2000). Si bien aún no se han desarrollado específicamente variedades de duraz-

nero o nectarinas que tengan altos niveles de estos fitoquímicos sin embargo se estimula el uso de variedades de duraznos y nectarinas de pulpa amarilla más que los de pulpa blanca ya que estos compuestos antioxidantes suelen tener relación con los pigmentos (duraznos y nectarinas sanguíneas). En oposición, las selecciones hechas en Italia con altos contenidos de sólidos solubles mencionados más arriba serie "Giaccio" (serie hielo), se caracterizan por una completa ausencia de pigmentos antociánicos en pulpa y piel.

5.2.1.3. Hábitos de crecimiento

Puede señalarse que la tendencia actual en este aspecto es buscar simplificar el manejo del monte disminuyendo el tamaño de los árboles y promoviendo un tipo de arquitectura de la planta que permita la mecanización de las tareas, de modo tal de reducir los costos de manejo. Los esfuerzos de los mejoradores en este sentido están focalizados en nuevos cultivares que tengan hábitos de crecimiento compatibles con altas densidades de plantación. Los hábitos de crecimiento pueden ser enanos, semienanos, compactos, columnares, y "llorones" (Monet *et al.*, 1988; Scorza, *et al.*, 1989; Bassi *et al.*, 1994; Liverani, *et al.*, 2000) Todavía se continúa desarrollando nuevos portainjertos para reducir el vigor y el tamaño de la planta de modo de optimizar la eficiencia de rendimiento. Mientras los programas en Rumania se dirigen a tipos de árboles enanos, los franceses han modificado su atención hacia hábitos de "llorones". El control genético del hábito de crecimiento es mejor conocido y muchos alelos han sido caracterizados. Los cultivares con hábitos de crecimiento columnar en Italia y USA son un ejemplo.

5.2.1.4. Resistencia a plagas y enfermedades

La mayor parte de los programas focalizan sus esfuerzos en la introducción de resistencia a Sharka (PPV). En el genoma de duraznero no se ha detectado ninguna fuente de resistencia a esta enfermedad es por ello que se está considerando incluir genes de resistencia mediante cruzamientos de duraznero con *Prunus davidiana* (Toma *et al.*, 1998). Esta falta de resistencia en el genoma de duraznero al virus impide que pueda trabajarse en transformación mediante ingeniería genética para resolver este acuciante problema sanitario. Por otro lado se conoce también que es duraznero es una especie recalcitrante, esto es que se dificulta la obtención de una planta entera en condiciones *in Vitro*, lo cual también hace que las posibilidades de transformación se vean disminuidas.

Como es conocido el pulgón verde (*Myzus persicae*) es uno de los principales vectores del PPV por lo tanto algunos programas de mejoramiento están focalizados a la obtención de resistencia a este pulgón como un paso hacia el logro de la resistencia al virus de Sharka. En este sentido la selección "S2678" y el portainjerto "Rubira" (Pascal, *et al.*, 2002) poseen resistencia al pulgón verde que podría utilizarse para ser introducida en otros cultivares.

La resistencia a nemátodos también forma parte de los objetivos de algunos programas de mejora en el mundo, China y EE.UU, por ejemplo trabajan en este sentido. La resistencia a enfermedades bacterianas como *Xanthomonas* spp. o la resistencia a fitoplasmas también constituyen objetivos de programas de mejora.

5.2.2. En Argentina

Hasta el momento en el país, sólo el INTA ha encarado este tema como una verdadera disciplina, con el propósito de asegurar a la fruticultura nacional una evolución propia. La producción nacional de frutales de carozo se basa principalmente en variedades

de origen extranjero adaptadas a condiciones locales de cultivo.

Desde 1956 y 1962 respectivamente, las Estaciones Experimentales Junín (Mendoza) y San Pedro (Buenos Aires) han llevado a cabo actividades en la selección de nuevas variedades con elevada productividad asociada a alta calidad de fruto, sin dejar de considerar otros aspectos tales como alta tolerancia a la incidencia de heladas tardías de primavera, buena resistencia al manipuleo, que cubran en su conjunto un amplio calendario de oferta, etc.

Si bien la intensidad de las actividades de mejora en INTA estuvo sujeta a altibajos ligados a cuestiones presupuestarias e institucionales, por otro lado la introducción y evaluación agronómica de materiales (variedades y portainjertos) originados en programas extranjeros nunca fue afectado considerablemente. Producto de estas actividades, y a partir de los materiales originados e introducidos se difundió un número importante de las variedades empleadas comercialmente.

En términos generales, los caracteres que se intenta incorporar al espectro varietal que actualmente cubre la temporada productiva nacional, comprenden:

- Para nectarinas y duraznos para mercado fresco, de fecha de maduración temprana: buen calibre de fruto, carácter prisco, firmeza de pulpa y coloración de la piel rojo brillante, fecha de floración media o tardía.
- Para nectarinas y duraznos para mercado fresco, de fecha de maduración tardía: 80-100% de sobre color rojo en la piel y carácter prisco. (Carozo no adherente).
- En duraznos de pulpa blanca, para mercado fresco: adecuada resistencia a manipuleo y transporte, asociada a alta calidad de fruto y extensión del calendario de oferta.
- Crear nuevas variedades de pulpa blanca aptas para envasar.

Hasta el presente, el programa desarrollado en INTA ha creado y liberado más de 12 variedades comerciales de *Prunus*. Entre ellas se destacan: Aniversario INTA, Silvia INTA, Obligado INTA, Nectarrojo INTA, Osvaldo INTA y Valentín INTA (nectarinas), Carolina INTA, Milenio INTA y Don Carlos INTA (duraznos), Emilito INTA, Javier INTA (almendros) y Don Oscar INTA (damasco).

Desde el comienzo de sus actividades, las EEA's Junín y San Pedro han difundido exitosamente, a nivel regional y nacional, más de 300 variedades de *Prunus* (durazno, nectarina, damasco, almendro y ciruelo).

5.2.2.1. En la Estación Experimental San Pedro

A partir del año 1968 la Estación Experimental de San Pedro tuvo una intensa labor en la evaluación y selección de variedades locales e introducidas, que por sus características respondían a los fines fijados para mejorar e incrementar la productividad de los montes en la zona. La Sección de Fruticultura llevó adelante en aquel entonces un

plan de trabajo titulado "Obtención de variedades mejoradas de duraznero. Selección y evaluación de variedades nuevas" que tenía por finalidad aumentar la productividad y mejorar la calidad del fruto de los montes regionales mediante:

- Obtención de nuevas variedades de maduración temprana por medio de cruzamientos controlados, autofecundaciones e hibridaciones libres.
- Determinación de las variedades de maduración intermedia y semitardía más adecuadas para la zona, mediante selección de material ya existente.

Si bien algunas actividades de mejora no pudieron sostenerse en el tiempo, sin embargo, se continúa con la introducción y evaluación de variedades originadas en distintos lugares del mundo.

La renovación varietal en esta zona se ha realizado en los últimos años, casi exclusivamente, mediante la introducción, la selección y difusión de cultivares, detectándose entonces que existe una insuficiente disponibilidad de nuevos cultivares capaces de satisfacer los requerimientos de los consumidores y en compromiso con las características agroecológicas regionales.

A partir de mediados de 2006 y dentro del marco de un proyecto nacional de fruticultura la EEA San Pedro ha puesto en marcha un programa donde se realizan cruzamientos entre distintas variedades elegidas en función de aspectos relativos a su buena adaptación a las condiciones locales de cultivo, reflejada en la productividad y calidad de fruta, y además características relacionadas con el aspecto en lo que hace a forma y color de fruto así como también tamaño, firmeza y sabor. Este proyecto contempla no sólo la introducción y evaluación de variedades provenientes de otros planes de mejoramiento, sino también la realización de cruzamientos dirigidos entre variedades comerciales, generando de esta manera nuevos materiales adaptados a nuestras condiciones a fin de posibilitar una producción sustentable.

Los trabajos que se emprendieron pretenden además promover la variabilidad genética a fin de explorar nuevas alternativas que surjan de los cruzamientos y que puedan contribuir a dejar de ser meros probadores de material ya seleccionado, muchas veces en ambientes muy diferentes y con objetivos poco comunes a los propios de la región.

En este nuevo programa se aplican algunas técnicas de cultivo *in vitro*, una de ellas es el cultivo *in vitro* de embriones como estrategia alternativa al método tradicional de propagación por semilla en condiciones de campo. Esta técnica es usada en la obtención de variedades tempranas de duraznero, cuyos embriones no están formados correctamente en el momento de cosecha de fruto (Ramming, 1994; Rizzo *et al.*, 1998), de manera tal que pueden rescatarse plántulas a partir de embriones que no hubieran germinado en condiciones de campo, aumentando la disponibilidad de genotipos potencialmente valiosos.

5.3. Nuevas técnicas utilizadas en mejoramiento

El tiempo requerido para completar el desarrollo vegetativo y reproductivo en árboles frutales, así como la superficie necesaria para su cultivo, son factores limitantes en un programa de mejora en estas especies.

Actualmente existen nuevas herramientas que son aplicadas al mejoramiento de *Prunus* ejemplo de ello son la utilización de técnicas alternativas de propagación, y el desarrollo de marcadores moleculares.

5.3.1. Propagación *in vitro*

Ya en la década del '30, el cultivo *in vitro* de embriones inmaduros en medios de cultivo artificiales fue utilizado en duraznero de maduración temprana, y en programas de mejora genética. La posibilidad de rescatar embriones inmaduros puede aplicarse tanto en cultivares de maduración temprana cuyos embriones no están adecuadamente formados en el momento de madurez del fruto (Ramming, 1994; Rizzo *et al.*, 1998), como así también para la obtención de híbridos interespecíficos de *Prunus* donde normalmente los embriones no son viables (Ramming, 1990; Kunden *et al.*, 1999).

El procedimiento consiste en abrir el fruto, romper el carozo y extraer la semilla y sembrarla en un medio nutritivo sólido que le brindará los nutrientes necesarios para su desarrollo. Todos estos procedimientos se realizan en condiciones asépticas.

El uso de esta técnica es casi rutinaria en los programas de mejora, sin embargo continúa siendo campo activo para la investigación (Anderson *et al.*, 2002).

La multiplicación *in vitro* por su parte ha favorecido en determinados casos la difusión de nuevos materiales (por ej: portainjertos). Con las técnicas tradicionales son necesarios varios años para disponer de un número suficiente de plantas madre para ser evaluados, con la propagación *in vitro* esta fase puede reducirse en el tiempo y en el espacio lo cual ha abierto nuevas perspectivas de acelerar los procesos de selección y mejora, tan lentos en especies arbóreas (Daorden, *et al.*, 2001; García *et al.*, 2001).

5.3.2. Marcadores moleculares

Diversos grupos de trabajo en USA y Europa han utilizado distintas clases de marcadores moleculares, tanto para la caracterización genética del germoplasma, y el establecimiento de relaciones génicas entre cultivares y especies del género *Prunus* como para la construcción de mapas genéticos.

Poder utilizar la variación de ADN para identificar variedades (marcadores moleculares) complementa la identificación que puede hacerse usando caracteres morfológicos o fisiológicos. Las ventajas de estos "test de identidad" es que pueden hacerse en cualquier momento de la vida de la planta, permiten identificar las diferencias entre dos variedades con una alta probabilidad de éxito y suelen ser rápidos. (Amanzana *et al.*, 2001).

La selección asistida por marcadores, también llamada MAS (Marker Aided Selection), está basada en la relación entre un carácter de interés agronómico y los marcadores moleculares, lo que permite que en lugar de seleccionar directamente el

carácter de interés pueda seleccionarse el marcador. Esto permite la selección en un estado temprano de desarrollo de la planta, lo cual permite una reducción de tiempo ya que pueden acortarse los ciclos y de espacio en el campo.

Bibliografía

- ANDERSON, N., BYRNE, D.H. SINCLAIR, J.W. AND BURELL, A.M. 2002. Effects of temperature during germination on the survival of embryo cultures peach seed. En: *Hort-Science*, 37:402-403.
- ARNAZANA, M.J., BALLESTER, J., CARBÓ, J., ARÚS, P. Microsatélites: marcadores de alta eficiencia para la identificación varietal en melocotonero. En: *Fruticultura Profesional*, (118): 35-40.
- BASSI, D., DIMA, A. ; SCORZA, R. 1994. Tree structure and pruning response of six peach growth forms. En: *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 119:378-382.
- BASSI, D., MAGNANI, IL ; RIZZO, M. 1998. Calcium and pectin influence peach flesh texture. En: *Acta Horticulturae*, (465):433-438.
- BYRNE, D.H.2003. Breeding peach and nectarine for mild-winter climate areas: state of the art and future directions. En: *First Mediterranean Peach Symposium-Agrigento(I)*. Italy.
- BYRNE, D.H., SHERMAN, W.B. ; BACON, T.A. 2000. Stone fruit genetic pool and its exploitation for growing under warm winter conditions, In: Erez, A. (ed.). *Temperate Fruit Crops in Warm Climate*. Boston, Kluwer, p. 157-230.
- CLARETON, M. 2000. Peach and nectarine production in France: Trends, consumption, and perspectives. Summaries. En : *Prunus Breeders Meeting 2000*. EMBRAPA, Clima Temperado. Pelotas (RS) Brazil. Nov. 29 to Dec. 2. p.83-91.
- CRISOSTO, G.; CRISOSTO, C. AND WATKINS, M. 1998. Chemical and organoleptic description of white flesh nectarines and peaches. En: *Acta Horticulturae*, (465):497-505.
- DAORDEN, M.E., GARCÍA M.E., ARBELOA, A., MARÍN J.A. 2001. Aplicación de la micro-propagación a la obtención de patrones híbridos para albaricoquero. En: *Actas de Horticultura*, 30:1343-1346.
- GARCÍA, M.E., DAORDEN, M.E., MARÍN, J.A., ARBELOA, A. 2001. Cultivo in vitro de embriones inmaduros de *Prunus*. En: *Actas de Horticultura*, 30:379-383.
- KUNDEN, A.B., TANRIVER, E., GULEN, H., BUYUKALACA, S., TOBBUTT, K.R., ALSTON, F.H. 1999. Embryo rescue of peach hybrids. En: *Acta Horticulturae*, (484):531-533.
- LIVERANI, A. AND GIOVANNINI, D. 2000. The peach breeding program at the Istituto Sperimentale per la Frutticultura di Forli (Italy). Summaries. En : *Prunus Breeders Meeting 2000*. EMBRAPA, Clima Temperado. Pelotas (RS) Brazil. Nov. 29 to Dec. 2. p. 19-23.

- MONET, R., BASTARD, Y, AND GIBAULT, B. 1988. Etude genetique du caractere "port pleureur" chaz le pecer. En : *Agronomie*, 8:127-132.
- MORENO, M. 2005. Selección de patrones y variedades de melocotonero. En: *Vida Rural*, p. 28-31.
- NICOTRA, A., CONTE, L., MOSER, L. AND FANTECHI, P. 2001. New types of high quality peach: Flat peaches (*P. persica* var. *platycarpa*) and "Ghiaccio" peach series with long on tree fruit life. V International Peach Symposium, July, 2001. Davis, CA. En: *Acta Horticulturae*. (592).
- PRIOR, R.L. AND CAO, G. 2000. Antioxidant phytochemicals in fruits and vegetables: Diet and Health implications. En: *HortScience*, 35:588-592.
- RAMMING, D.W. 1990. The use of embryo culture in fruit breeding. En: *HortScience*, 25:393-398.
- RAMMING, D.W. 1994. Effects of media on embryo enlargement, germination and plant development in early-ripening genotypes of *Prunus* grown in vitro. En: *Plant Cell Tissue and Organ Culture*, 37(1):55-59.
- RIZZO, M., PORTER, K., BASSI, D., BYRNE, D.H. 1998. Growth of immature peach (*Prunus persica* [L.] Batsch) embryos on different media. En: *Acta Horticulturae*, (465):141-144
- SCORZA, R., LIGHTNER, G.W. ; LIVERANI, A. 1989. The pillar peach tree and growth habit analysis of compact x pillar progeny. En: *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 114:991-995.
- SOUZA, V., BYRNE, D.H. ; TAYLOR, J.F. 1998. Heritability, genetic and phenotypic correlations, and predicted selection response of quantitative traits in peach: II. An Analysis of several fruit traits. En: *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 123: 604-611.
- SOUZA, V., BYRNE, D.H. ; TAYLOR, J.F. 2000. Predicted breeding values for nine plant and fruit characteristics of 28 peach genotypes. En: *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 125:460-465.
- TOMA, S., IVASCU, A. ; OPERA, M. 1998. Highlights of epidemiology of the fungus *Sphaeroteca pannosa* (Wallr.) Lev. Var. *persicae* Woron in the southern zone of Romania. En: *Acta Horticulturae*, (465):709-714.