

Caracterización participativa de variedades locales de tomate en el medio urbano de Sevilla para su posible uso en la Agricultura Ecológica [2002. En Actas I V Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica: La agricultura y ganadería ecológicas en un marco de diversificación y desarrollo solidario. Gijón. (pendiente de publicación)].

González J.M. *, Soriano J.J. **, Aguirre I. *.**

* Ingeniero Técnico Agrícola. Aula de Agricultura Ecológica. EUITA "Cortijo de Cuarto". Sevilla [gonzalezjuanma@hotmail.com]

** Biólogo. D. G. de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

*** Dra. Ingeniero Agrónomo. Departamento de Ciencias Agroforestales. EUITA. Universidad de Sevilla.

Resumen

Nos horrorizamos cuando escuchamos que un patrimonio histórico como la Catedral de Sevilla (con más de 6 siglos de vida) se va degradando por la acción de la excesiva contaminación atmosférica de la ciudad, pero también nos deberíamos llevar las manos a la cabeza al conocer la desaparición de otro patrimonio de la Humanidad: las variedades locales, fruto del trabajo de generaciones de agricultores. La causa principal de su desaparición a un ritmo alarmante es la implantación, tras la llamada "Revolución Verde", de un tipo de agricultura industrializada (FAO, 1996). Esta agricultura industrializada, convencional o productivista se encuentra sostenida por el apoyo institucional y las grandes multinacionales y se basa en cuatro nichos tecnológicos: la mecanización, los fertilizantes, los pesticidas y las semillas mejoradas.

El presente trabajo recoge la caracterización de tres variedades locales de *Lycopersicon esculentum* Mill. (Corazón de Toro, Rosado y Amarillo) en la Huerta "Las Moreras" (Parque de Miraflores, Sevilla). Desde un argumento teórico como la Agroecología y una metodología que lo contextualiza como es la Investigación Participativa, se ha realizado la primera fase de un proyecto de evaluación y conservación de variedades locales. Se han obtenido resultados y conclusiones, tanto agronómicas como sociológicas, de gran interés, lo que anima a seguir con el trabajo iniciado. Los resultados obtenidos permiten comenzar con el verdadero objetivo de estos trabajos que es el registro de estos cultivares como variedades comerciales para su posible incorporación al mercado de semilla ecológica, una vez aceptadas por agricultores y consumidores.

Palabras clave: biodiversidad, variedades locales, *Lycopersicon esculentum* Mill.

Introducción

Este trabajo se engloba en un proyecto más amplio que se ocupa de la evaluación, uso y conservación de recursos fitogenéticos en el ámbito de la Huerta "Las

Moreras" (Parque de Miraflores, Sevilla) y de la manera de abordar desde un enfoque agroecológico y participativo el manejo óptimo de estos recursos.

Siguiendo las pautas de los trabajos de recuperación y conservación de variedades locales comenzados en la década de los 90 por el Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC) de la Universidad de Córdoba y la Dirección General de Investigación y Formación Agraria de la Junta de Andalucía, en colaboración con cooperativas de agricultura ecológica y asociaciones de consumidores de este tipo de productos en las comarcas de Villamartín (Cádiz), Estepa (Sevilla) y Antequera (Málaga), y expuestos en congresos anteriores (Soriano y col., 1998; Díaz y col., 1998; García y col., 2000), se ha realizado un nuevo proyecto encaminado a la evaluación, uso y conservación *in situ* de variedades locales para su posible uso en la agricultura ecológica, esta vez en el medio urbano de la capital sevillana.

Además, este trabajo de caracterización de las diferentes variedades locales sirve como primer paso para promover su registro como variedades comerciales, de forma que su simiente pueda ser incorporada al mercado de semilla ecológica que habrá de generalizarse a partir del 31 de diciembre del año 2003¹. Evidentemente, solo se promoverá el registro de aquellas variedades que sean consideradas útiles por agricultores y consumidores.

Este registro requiere un examen exhaustivo de las variedades, si bien con la aparición de la nueva legislación estatal² este examen podría ser sustituido por pruebas no oficiales, como es la que se presenta en este trabajo (Soriano y col., 2000).

Esta nueva legislación permite el libre intercambio de semillas entre agricultores, premisa prohibida con la legislación precedente³ que incluso prohibía su almacenamiento. Esta, junto a otras medidas legislativas y políticas, ha sido una de las razones de la erosión genética en lo referente a las variedades locales. Según estimaciones de la FAO, cada año se pierde una media de 50.000 variedades de interés para el sector agrario (Hobbelink, 1992).

Huerta "Las Moreras"

La Huerta "Las Moreras" esta situada en el distrito de Macarena, sita en el medio urbano de la capital sevillana y más concretamente en el Parque de Miraflores (mayor zona verde de Sevilla, con 90 has de extensión).

Los orígenes de este parque se sitúan en el movimiento vecinal del distrito a principios de los años 80 surgido para la solución de diversos problemas (ausencia de infraestructuras, equipamientos y dotaciones de todo tipo en las barriadas, caótico desarrollo urbanístico, vertido incontrolado de escombros en zonas verdes, desecación del arroyo de Miraflores, construcción de polígonos industriales, etc.),

¹ Reglamento (CEE) Nº 1804/1999 del Consejo de 19 de Julio de 1999, por el que se completa, para incluir las producciones animales, el Reglamento (CEE) Nº 2092/91 del Consejo de 24 de Junio de 1991.

² BOE 4 de Marzo de 2000, Real Decreto 323/2000, de 3 de Marzo.

³ BOE 14 de Octubre, Orden de 10 de Octubre de 1994.

con el objetivo de reivindicar un parque en el que desarrollar la capacidad de participación e intervención de los ciudadanos (Bueno y Elías, 2000).

En este parque se localiza la llamada Huerta "Las Moreras" de 2 has aproximadamente, constituida por unos 125 huertos de ocio y unos 10 huertos escolares, de unos 125 m² cada uno. Junto a los itinerarios pedagógicos que se desarrollan a través de las distintas propiedades históricas situadas en el parque (Hacienda de Miraflores y la Huerta de la Albarrana principalmente) constituyen el llamado Programa "Huerta Las Moreras", proyecto sociocultural surgido en 1991 para fomentar la participación ciudadana en la construcción y uso de un parque respetuoso con el medio ambiente y con el pasado histórico-agrícola de la zona.

Nuestra investigación se ha centrado en los huertos de ocio y en la comunidad de hortelanos/as que lo conforman. Estos huertos tienen como objetivos principales (Pascual y col., 1997):

- Facilitar el conocimiento del medio natural.
- Promover la Agricultura Ecológica, fomentando el uso de los recursos locales, a través de los residuos orgánicos y la utilización de energías renovables.
- Desarrollo del sentido cooperativista mediante el trabajo colectivo y solidario, fomentando la participación en la toma de decisiones.
- Promover el conocimiento y la recuperación de las señas de identidad histórico-agrícolas de los vecinos del distrito de la Macarena, reconstruyendo así toda la tradición cultural de la zona.

La comunidad de hortelanos/as que cultiva los huertos para su autoconsumo, practica agricultura tradicional basada en el uso de variedades locales que conservan e intercambian entre ellos/as. Además, parte de la comunidad conserva saberes de interés relacionados con el conocimiento asociado a este tipo de agricultura (manejo de las variedades, control de plagas y enfermedades, recetas culinarias, etc.).

Por todo lo citado anteriormente, se pensó que la Huerta "Las Moreras" presentaba un marco idóneo para llevar una experiencia sobre la conservación y uso de la biodiversidad.

Objetivos

El objetivo que se marcaron todos los implicados en este proyecto (personal técnico y educadores/as de la huerta, los/as propios/as hortelanos/as e investigadores de la Universidad de Sevilla y de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía), fue el de caracterizar y conservar *in situ* las variedades locales presentes en la huerta mediante un tipo de investigación conjunta entre los técnicos y la comunidad, es decir, que la comunidad no fuera un simple objeto de estudio sino que se implicara en la investigación para que en un futuro fuera autogestionable en el manejo óptimo de sus recursos. La necesidad de implicar a la comunidad (verdadera protagonista del proyecto) reside no exclusivamente en permitir identificar sus necesidades y problemáticas sino también sus recursos y los aportes que pueden hacer sus miembros, por lo que su participación es fundamental (De Schutter, 1981).

La primera fase de este proyecto comenzó con la caracterización de 3 variedades locales de tomate (Corazón de Toro, Rosado y Amarillo), donadas por los hortelanos de la huerta y que llevaban cultivando y conservando desde los orígenes de la misma, hace unos diez años aproximadamente. Para esta primera fase se plantearon los siguientes objetivos:

- a) Caracterización de las variedades locales de tomate para disponer de información que permita conocer sus características morfológicas, agronómicas, botánicas, fisiológicas, etc.
- b) Recolectar información sobre las variedades locales que cultivan o conservan los/as hortelanos/as para futuras evaluaciones.

Material y métodos

Planteados los objetivos, se marcaron las pautas y métodos a seguir en la caracterización de las variedades. Reunidos todos los implicados, se llegó a la conclusión de acometer las siguientes fases:

1. Planear la obtención de la información: una vez que se tomó contacto con la huerta y se conocían los recursos de la comunidad, se elaboró la forma en la que se iba a realizar la caracterización. Se ideó la necesidad de trabajar en dos líneas de investigación para ampliar el campo de conocimiento:
 - a) Caracterización de las variedades basándose en unos descriptores oficialmente reconocidos. La caracterización se realizaría en una parcela de experimentación situada junto al resto de huertos, con el objeto de que toda la comunidad tuviera conocimiento de la experiencia. La parcela, una vez limpia y abonada con estiércol de vaca y cabra, se diseñó en tres zonas para la disposición de las variedades conforme al marco de plantación 0,75 m x 0,50 m. El número de plantulas por variedad fue de 40 para Amarillo y Corazón de Toro y de 80 para Rosado, realizando el transplante el 20 de Marzo de 2000 para Rosado y el 28 de Marzo de 2000 para las otras dos variedades. Las tres variedades, son de crecimiento indeterminado, por lo que se realizó la poda a un tallo. Para el entutorado se utilizaron cañas secas en forma de "cabaña" y cuerda, que es lo normal en la huerta. El riego se realizó mediante surcos.
 - b) Evaluación o valoración de las variedades locales por parte de la comunidad mediante técnicas participativas. Los objetivos buscados con este tipo de trabajo eran:
 1. Buscar la participación más activa de la comunidad en la evaluación y conservación de las variedades locales.
 2. Tener información sobre su conocimiento en lo referente a variedades locales en general.
 3. Comprobar que las variedades que se estaban evaluando eran las que ellos/as cultivaban.

4. Conocer el manejo que tenían en sus huertos en cuanto a conservación, extracción de semillas, semilleros, poda, entutorado, etc., respecto al cultivo del tomate.
 5. Recopilar información sobre las variedades locales que la comunidad cultiva y/o conserva para futuras evaluaciones.
2. Obtención de la información: para la caracterización de las variedades con los descriptores se elaboraron una serie de fichas para el control de los diferentes parámetros en la parcela de experimentación. Estos se dividieron según su naturaleza en cualitativos y cuantitativos. Para los descriptores cualitativos (división del limbo, tipo de crecimiento, acostillado, forma del fruto, color del fruto y del follaje, precocidad en maduración, etc.) se utilizaron dibujos de referencia, carta de colores y marcado de plantas en la parcela. Para los descriptores cuantitativos (longitud del tallo y hojas, dimensiones del fruto, producción de semillas, etc.) se usaron un pie de rey, cinta métrica flexible, tablas para cuantificar la producción, balanza electrónica, semillero y ensayo de germinación. Para la evaluación por parte de la comunidad de las variedades se utilizaron encuestas personalizadas y paneles de degustación. Las encuestas estaban divididas en tres bloques (referente al cultivo del tomate, a otros cultivos y sobre variedades locales en general) y formadas básicamente por preguntas cerradas o de respuesta fija. Para las degustaciones se prepararon platos con tomates maduros troceados, identificados con una ficha que recogía las principales características de la variedad.
3. Socializar la información obtenida: una vez obtenidos los resultados y conclusiones finales del trabajo se puso a disposición de la comunidad de hortelanos/as para su conocimiento.

Queda pendiente de realización una cuarta fase en la que se discutirían las conclusiones obtenidas y se seleccionarían las posibles alternativas de acuerdo con la posibilidades y recursos de la comunidad.

Resultados y discusión

Se presentan y discuten los resultados atendiendo a la división comentada: el trabajo con las variedades para su caracterización en la parcela de experimentación y el trabajo con los/as hortelanos/as mediante técnicas participativas (González, 2002).

Trabajo con las variedades

En la Tabla I se muestran los resultados obtenidos en la caracterización de las variedades a partir de los descriptores utilizados.

En lo referente a las formas de los frutos los resultados más destacables de este trabajo con las variedades han sido:

- En la variedad Rosado se pueden diferenciar dos formas en el fruto (aplastada y redonda).

- En la variedad Amarillo, a pesar de que la forma acorazonada ha sido la más representativa de la variedad con un 60% de frutos descritos, se han visualizado formas de todo tipo (tomates cuadrados, redondos, aplastados y aperados).
- En la variedad Corazón de Toro se han encontrado dos tipos de frutos acorazonados (forma más representativa de la variedad), frutos en los que la altura es mayor al diámetro y viceversa.

Trabajo con los/as hortelanos/as

La evaluación por parte de la comunidad ha sido realizada por total de 40 hortelanos/as elegidos al azar, lo que supone un 32% de la comunidad de la huerta.

La comunidad de hortelanos/as de la Huerta "Las Moreras" presenta el siguiente perfil: varón, jubilado, edad superior a los 60 años y con experiencia en la agricultura, bien por su trabajo en empresas privadas o en sus propios huertos. Además encontramos hortelanos/as, en su mayoría varones, que actualmente tienen otros oficios ajenos a la agricultura (cocinero, carpintero, yesero, ama de casa, modista, enfermero, funcionario, etc.) y que han adquirido experiencia para llevar su huerta por otros/as hortelanos/as o bien por los cursos ofrecidos en la huerta.

Alrededor del 50% de la comunidad prefieren las variedades locales, fundamentalmente por criterios de salud, ambientales y de calidad, encontrando un 20% que desconoce el concepto de variedad local y un 10% que se muestra indiferente. El resto (20%) prefieren las variedades nuevas y/o híbridos debido fundamentalmente a que "*... tienen garantizadas la producción y le atacan menos los insectos...*", aunque afirman de igual modo que las locales tienen mejor sabor y textura.

Los criterios preferidos por la comunidad quedan recogidos en algunas de sus expresiones:

- Criterio de salud y ambiental: "*...las variedades locales son más naturales...*" (Cristóbal García entrevistado en González, 2002) o "*...antes era mejor porque no se utilizaban productos, como en estos huertos...*" (Julio González entrevistado en González, 2002).
- Criterio de calidad: "*...las variedades nuevas no tienen sabor...*" (Manuel Yébene entrevistado en González, 2002), "*...ahora hay más líquidos y por lo tanto el sabor no es el mismo...*" (Manuel Sánchez entrevistado en González, 2002), "*...las locales son autóctonas y tienen mejor sabor...*" (Eugenio Palomo entrevistado en González, 2002), "*...aunque tienen menor producción presentan mejor sabor...*" (Mateo Cortes entrevistado en González, 2002) o "*...aunque las nuevas tienen garantizadas la producción, las locales tienen mejor calidad...*" (Manuel Conejo entrevistado en González, 2002).

Estos criterios también quedan reflejados en la Gráfica 1, donde la comunidad de hortelanos/as refleja las consideraciones más importantes en las que se fijan en las variedades locales.

En la Tabla II se muestran las características de las variedades cultivadas destacadas por la comunidad.

En lo que respecta a los paneles de degustación, la variedad más apetecida fue la Rosado, fundamentalmente por su sabor, seguido de su color, su forma y su tacto. Después le siguieron la variedad Corazón de Toro (apetecida por su sabor, color, forma y tacto) y por último la variedad Amarillo, en la que se fijaron principalmente en su tacto y su sabor.

Conclusiones

Se ha comprobado, a partir de los descriptores usados en la caracterización, que las variedades evaluadas poseen la suficiente identidad varietal y presencia de características potencialmente válidas para promover en primer lugar su registro y en segundo lugar su incorporación al mercado de semilla ecológica. Este registro precisaría de un trabajo previo para aumentar la homogeneidad y estabilidad de estos cultivares.

Este trabajo previo es imprescindible porque se han encontrado ciertas discordancias en las formas del fruto de las tres variedades, lo que hace pensar que en los lotes de semillas donados por los hortelanos podría haber diferentes tipos de semillas.

Los resultados obtenidos con los descriptores y con los/as hortelanos/as se han complementado, llegando a obtener información consistente y pareja en los distintos aspectos estudiados.

En la comunidad de hortelanos/as de la Huerta "Las Moreras" existen los elementos básicos para desarrollar una experiencia autogestionable y estable para el uso y conservación de variedades locales, considerando como elementos básicos: una mínima organización de la comunidad, la presencia de un número considerable de variedades locales y el conocimiento sobre manejo y conservación de éstas.

Por último referir que se ha recolectado gran información sobre las variedades que cultivan y/o conservan la comunidad de hortelanos/as y que abarcan siete tomates, dos tipos de lechuga, judías, calabazas, rábanos, ajos, pimientos, etc., por lo que hay suficiente material para seguir este proyecto de evaluación, uso y conservación de variedades locales en la Huerta "Las Moreras". Así lo demuestran dos trabajos (sobre tomate y judía) realizados en la huerta con posterioridad al presentado.

Bibliografía

- Bueno Manso, F.; Elías Bonells, J. (2000). El Parque de Miraflores. En: Jardines y Parques de Sevilla. Ed. Editorial Andaluza de Periódicos Independientes. Diario de Sevilla. Caja Rural de Sevilla, 288-301.
- De Schutter, A. (1981). Investigación Participativa: una opción metodológica para la educación de adultos. Ed. GREFAL (Centro Regional de Educación de Adultos y Alfabetización Funcional para América Latina), Michoacán, México. 169-322.

- Díaz del Cañizo, M.A.; Guzmán Casado, G.I.; Soriano Niebla, J.J.; Álvarez Febles, N. (1998). Recuperación de variedades tradicionales locales de cultivos y del conocimiento a ellas asociado, para su conservación, uso y manejo, en las comarcas de Antequera (Málaga) y Estepa (Sevilla). En Actas del III Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica: Una Alternativa para el Mundo Rural del Tercer Milenio. Valencia, 333-342.
- FAO (1996). Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. Dirección de Producción y Sanidad Vegetal. FAO, Roma (Italia).
- García López, A.; Guzmán Casado, G.I.; Soriano Niebla J.J. (2000). Evaluación de variedades locales de tomate para su conservación "in Situ" en agricultura ecológica. En Actas del IV Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica: Armonía entre Ecología y Medio Ambiente. Córdoba. (pendiente de publicación).
- González Gutiérrez, J.M. (2002). Caracterización de material vegetal de tomate para su posible uso en la Agricultura Ecológica. Trabajo Fin de Carrera de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola "Cortijo de Cuarto". Universidad de Sevilla.
- Hobbelink, H. (1992) La biotecnología y el futuro de la agricultura mundial. Nordan-Comunidad / Redes. Montevideo (Uruguay).
- Pascual Ortíz, M.S.; Cifuentes Ochoa, M.; Gómez Muñoz, G. (1997). Programa "Huerta Las Moreras" en el Parque de Miraflores, Sevilla (España). En: Ciudades para un futuro más sostenible. Boletín CF+S. Nº 1. Julio. Madrid.
- Soriano Niebla, J.J.; Guzmán Casado, G.I.; García Jiménez, F.S.; Figueroa Zapata, M.; Lora González, A. (1998). Recuperación de variedades locales de hortalizas para su cultivo ecológico. En Actas del III Congreso de la Sociedad española de Agricultura Ecológica: Una Alternativa para el Mundo Rural del Tercer Milenio. Valencia, 323-331.
- Soriano Niebla, J.J.; Fernández Santamaría, J.; Toledo Chávarri, A. (2000). Biodiversidad agrícola, agricultores y erosión genética. Discursos y disposiciones legales que la condicionan. En Actas del IV Congreso de la Sociedad española de Agricultura Ecológica: Armonía entre Ecología y Medio Ambiente. Córdoba. (pendiente de publicación).

Tabla I. Descripción de las variedades locales de tomate caracterizadas.

		VARIETADES LOCALES DE TOMATE			
		Corazón de Toro	Rosado		Amarillo
TALLO					
<i>Crecimiento</i>		Indeterminado	Indeterminado		Indeterminado
HOJA					
<i>División del limbo</i>		Pinnada	Bipinnada		Bipinnada
<i>Color del follaje</i>		Verde oscuro	Verde oscuro		Verde oscuro
ARQUITECTURA DE LA PLANTA					
<i>Longitud del tallo</i>		202,30	220,70		217,80
<i>Longitud de la hoja</i>		21,20	32,15		28,50
FLOR					
<i>Inflorescencia</i>		Racimo compuesto	Racimo compuesto		Racimo compuesto
FRUTO					
<i>Forma</i>		Acorazonada	Aplastada	Redonda	Acorazonada
<i>Color madurez</i>		Rosa intenso	Rosa claro	Rosa claro	Naranja oscuro
<i>Color inmadurez</i>		Verde claro	Verde claro	Verde claro	Verde claro
<i>Intensidad de los hombros</i>		Presentes	Presentes	Presentes	Presentes
<i>Acostillado</i>		Medio	Medio	Liso	Medio
<i>Cicatriz estilar</i>	<i>Tamaño</i>	Medio	Medio	Medio	Medio
	<i>Forma</i>	Puntiforme	Puntiforme	Puntiforme	Puntiforme
<i>Cicatriz peduncular</i>		Pequeña	Media	Media	Pequeña
<i>Inserción peduncular</i>		Plana	Ligeramente o fuertemente hundida	Ligeramente hundida	Ligeramente hundida
<i>Sección transversal</i>		Regular	Regular	Regular	Regular
<i>Número de loculos</i>		Multilocular	Multilocular	Multilocular	Multilocular
<i>Dimensiones</i>	<i>Peso (gr)</i>	215,22	240,43	195,54	190,67
	<i>Altura (cm.)</i>	7,19	5,27	5,48	6,52
	<i>Diámetro mayor (cm.)</i>	7,22	8,31	7,35	7,26
	<i>Diámetro menor (cm.)</i>	6,64	7,66	6,97	6,41
<i>Producción por planta (Kg./planta)</i>		0,78	0,82		0,69
SEMILLAS					
<i>Producción de semillas por fruto</i>	<i>Número de semillas por fruto (semillas/fruto)</i>	86,88	140,29	45	70,40
	<i>Peso de las semillas (gr/fruto)</i>	0,26	0,39	0,13	0,18
<i>Peso de cien semillas (gr)</i>		0,30	0,28	0,30	0,27

Tabla II. Características destacadas por la comunidad de hortelanos/as de las variedades locales de tomate caracterizadas.

	VARIETADES LOCALES DE TOMATE		
	Corazón de Toro	Rosado	Amarillo
<i>Origen de las semillas</i>	Desconocido	Hortelano de la Huerta "Las Moreras"	Desconocido
<i>Forma del fruto</i>	Acorazonada	Aplastada	Acorazonada o Redonda
<i>Color del fruto</i>	Rosa intenso	Rosa	Amarillo-colorao
<i>Otras observaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Algunos/as lo conocen como Sangre de Toro o Corazón de Buey. - Se han encontrado descripciones de frutos redondos y rojos, escapándose del patrón del tomate Corazón de Toro caracterizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Algún hortelano define el color de este tomate como color del jamón, en el caso de recoger el fruto más tarde de lo normal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha encontrado un tomate del mismo nombre con origen Americano (California).

Gráfico 1. Consideraciones más importantes en las que se fijan los/as hortelanos/as de la Huerta "Las Moreras" de las variedades locales

