



Pilar Errea

La destacada Dra. del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) de Aragón – España, expositora en 2ª Reunión Técnica del CP. 02 de Abril 2019.

PÁGINA 2 | TEMA CENTRAL



Escaldado Superficial

Existe alta correlación entre la tasa de acumulación de compuestos relacionados con escaldado superficial y la incidencia del daño a los 50 días de almacenaje, lo que indicó que a través de la tasa de acumulación es posible acertar al nivel de incidencia.

PÁGINA 6 | INVESTIGACIÓN



Clima

Diferente estrés ambiental según localidad y poco frío en precosecha, marcan la cosecha de cultivares de media estación.

PÁGINA 12 | RESUMEN CLIMÁTICO

La genética de pomáceas y contratos de exportación fueron las temáticas abordadas en la segunda Reunión Técnica del 2019 (N°128, 02/04/19), con las presentaciones “Recursos genéticos de Pomáceas en España” a cargo de la Dra. Pilar Errea, investigadora del CITA de Aragón, España y los “Contratos de exportación de la fruta chilena” que dictó el Dr. Jean Marie Codrón, Director de Investigación del INRA, Francia. El “Reporte Climático”, fue presentado por el Ing. Agr. Álvaro Sepúlveda. En esta oportunidad asistieron productores frutícolas, asesores y académicos.



Expositores en la 2ª Reunión Técnica: Jean Marie Codron (izquierda) y Pilar Errea (derecha).



Escanea el código QR y accede a todos los boletines.

Recursos Genéticos de Pomáceas en España

Dra. Pilar Errea | perrea@aragon.es | Centro de Invest. y Tecn. Agroalimentaria de Aragón - CITA, España

En España, el manzano, peral y melocotonero, han sido tradicionalmente las tres especies de fruta dulce más importantes.

Hace 30 años, el manzano ocupaba una superficie de 59.300 hectáreas, con una producción de 1.037.000 toneladas. Sin embargo, en el 2017, la superficie había disminuido hasta las 33.200 ha, con una producción media entre

2015 y 2017 de 483.700 t. (Fig. 1). Este importante descenso ha sido motivado por diversos factores, entre ellos la localización de su cultivo en zonas principalmente de llanura, caracterizadas por climas secos y calurosos (Foto 1).

Aunque hasta mediados del siglo XX su cultivo estaba basado en variedades autóctonas, la reconversión varietal hizo que en la actualidad el cultivo este centrado sólo en unas pocas, con importancia en aquellas procedentes de Estados Unidos, la Unión Europea y Nueva Zelanda.

'Golden Delicious' es la variedad más cultivada, con más de la mitad de la producción, seguida por 'Gala', 'Red Delicious' y 'Fuji' (Fig. 2).

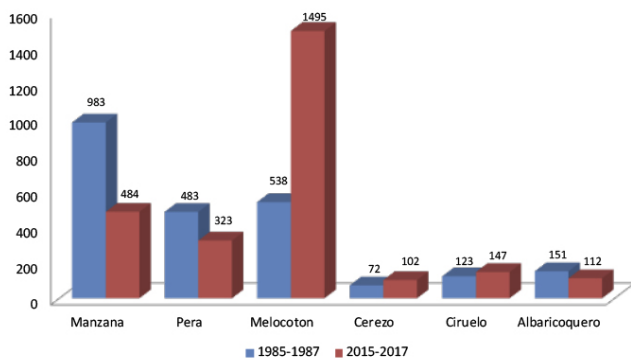


Figura 1. Superficie de distintas especies en España.

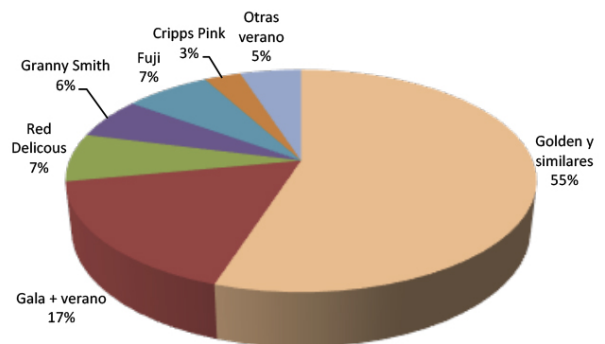


Figura 2. Superficie por variedad de manzano en España.



Foto 1. Frutales abandonados en huertos antiguos.





Foto 2. Parcela de recuperación en zona de montaña.

Las condiciones climáticas extremas en estas zonas tradicionales de cultivo se han acentuado en los últimos años, y los aumentos en las temperaturas estivales han provocado que características como firmeza y color, entre otras, se vean afectadas de forma negativa, especialmente en variedades de maduración estival, con la consiguiente pérdida de competitividad frente a aquellas importadas. Actualmente el sector se está adaptando mediante dos estrategias:

- La reubicación de su cultivo en zonas con condiciones climáticas más favorables, con temperaturas en un rango más óptimo, en altitud o zonas de montaña (Foto 2).
- Introducción de nuevas variedades con mejor aptitud a la coloración y de maduración tardía.

DIVERSIDAD CONSERVADA

La limitación en el número de variedades es un fenómeno común en casi todas las especies frutales en los países europeos, y supone una importante preocupación ante la posibilidad de desaparición de un fondo genético que puede afectar negativamente la variabilidad de caracteres de interés.

En Aragón, esta pérdida de diversidad tuvo una especial incidencia de la segunda mitad del siglo XX, por el abandono de las zonas rurales de montaña. La agricultura tradicional que durante décadas se desarrollaba en estas zonas era completa y diversificada, el hombre tenía que aprovechar todos los recursos disponibles para satisfacer las necesidades de las altas densidades demográficas, intentar conseguir el autoabastecimiento y reducir al máximo la importación de productos, con el desarrollo de una agricultura completa.

La selección efectuada por los agricultores en sus huertos familiares durante décadas, generó una gran



Foto 3. Muestras de manzano local de Aragón CITA.

diversidad de material frutal de calidad, que constituye un claro patrimonio genético, y sin embargo, la fuerte despoblación ocurrida durante los años 50 y 60 del siglo pasado, así como importantes transformaciones que provocaron el paso de sistemas agrícolas primitivos a los actuales, originaron una importante pérdida de esta diversidad.

Los materiales vegetales seleccionados durante generaciones y que se han mantenido en cultivo por muchos años dada alguna característica determinada, representan un fondo genético de gran valor y al que los actuales programas de mejora, a pesar de tratarse de variedades tradicionales, deben acudir para cubrir necesidades puntuales. La utilización de variedades autóctonas, más adaptadas a las condiciones de cultivo, podrían suponer un salto importante en la calidad del fruto, y una distinción de mercado con productos singulares.

RECUPERACIÓN DE FRUTALES LOCALES EN ZONAS DE MONTAÑA

En el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (CITA) de Aragón, se está trabajando desde hace años en la recuperación de estos recursos genéticos (Foto 3), con el objetivo de caracterizarlos y ponerlos en valor. Además de las labores de prospección, localización y registro realizadas, actualmente se cuenta con un banco de germoplasma frutal de montaña, donde se incluyen los materiales recuperados y que han sido caracterizados molecular y agrónomicamente, para determinar sus aspectos más singulares.

En el caso del manzano, la localización de variedades antiguas se realizó en núcleos abandonados de zonas de montaña que comprendían altitudes hasta los 1.300 m (Fig. 3). Del material localizado, se analizó la

diversidad genética de un total de 183 accesiones de manzano, y se compararon con variedades de referencia. Un 29% de las accesiones locales mostraron alelos idénticos con todos los marcadores utilizados, lo que indicaba que estas accesiones estaban duplicadas. Y más de 60% del material local se encontró reunido en subgrupos distintos de aquellos que contienen la mayor parte de los cultivares de referencia, lo que indicó la singularidad e interés potencial de una parte importante del material prospectado en estas zonas de montaña. Además, análisis fisicoquímicos (Foto 4) del fruto han mostrado una importante diversidad en contenido en azúcares, acidez y sólidos solubles (Fig. 4). Toda esta diversidad puede ser una alternativa para ofrecer productos diferenciados que puedan tener un nicho en un mercado específico. Asimismo, las líneas actuales de la mejora genética observan la calidad de los productos agrícolas debido a la creciente demanda social en lo referente a la salud: obtención de productos con más proteínas, vitaminas, mejores cualidades organolépticas, etc.

**PROYECTO NACIONAL
PARA EL ESTUDIO DE LOS
RECURSOS LOCALES DE
MANZANO EN ESPAÑA**

El reconocimiento de la necesidad de evitar la pérdida de genotipos autóctonos estimuló a diferentes grupos de investigación, no solo en Aragón sino en toda España, a acometer programas de prospección, conservación y caracterización de recursos genéticos. Actualmente existen 7 colecciones de campo integradas en la Red de Colecciones del Programa Nacional de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos, así como otras colecciones in



Figura 3. Localización de variedades antiguas en Aragón, España.

situ, en proceso de incorporación a la Red. Todas ellas tienen como objetivo conservar la diversidad genética existente de interés general o local, y representan un fondo genético al que los programas de mejora deben acudir para cubrir necesidades puntuales (Foto 5).



Foto 5. Variedad de manzano autóctona de Aragón.



Foto 4. Análisis fisicoquímico.

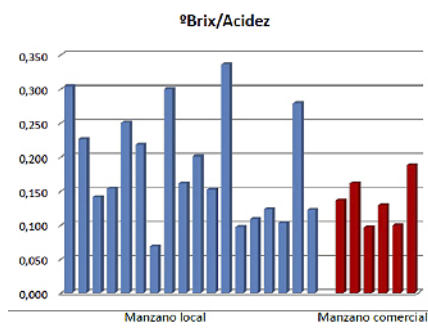


Figura 4. Diversidad de calidad en los distintos manzanos encontrados.

Para avanzar en el conocimiento de estas colecciones, el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), financió un proyecto de coordinación con los distintos centros que albergaban estas colecciones de manzano bajo el título “Armonización de la metodología de caracterización, evaluación de la diversidad genética y definición de la colección nuclear de germoplasma de manzano conservado en bancos de genes españoles”, para desarrollar e implementar metodologías y criterios de caracterización fenotípica y de identificación molecular comunes y así poder determinar y analizar de forma conjunta

la variabilidad conservada en estas colecciones. Los resultados de este Proyecto han permitido caracterizar fenotípicamente mediante una metodología común y objetiva alrededor de 1.300 accesiones supuestamente autóctonas conservadas en los Bancos de CITA, EEAD, SERIDA, UdL, UPNA y USC (Fig. 5), identificarlas genotípicamente y establecer su grado de relación con las variedades originadas en otras regiones europeas y mundiales.

Con la identificación molecular se detectaron 737 genotipos, de los que 523 estaban representados por una única accesión y generalmente en un sólo Banco, es decir, con grave riesgo de desaparición; y del estudio de la estructura se desprendería que 380 accesiones constituían una población diferenciada del material más comercial y el originario del resto de Europa, de las que 238 accesiones tenían una probabilidad muy alta de no estar relacionadas con el material europeo, por lo que son las que con mayor seguridad se puede decir que son autóctonas españolas y, por ello, las de mayor interés para su conservación.

Los resultados de este trabajo de armonización permiten ahora desarrollar e implementar una estrategia de conservación eficiente del germoplasma de manzano, conservado en la Red de colecciones, en la que se identifiquen las accesiones con mayor interés y determine su ubicación. También es posible ahora aumentar la eficiencia en el manejo de las colecciones, por medio del desarrollo de una metodología con la que evaluar adecuadamente el grado de novedad e interés para la Red de colecciones que aportan las nuevas accesiones prospectadas en cada

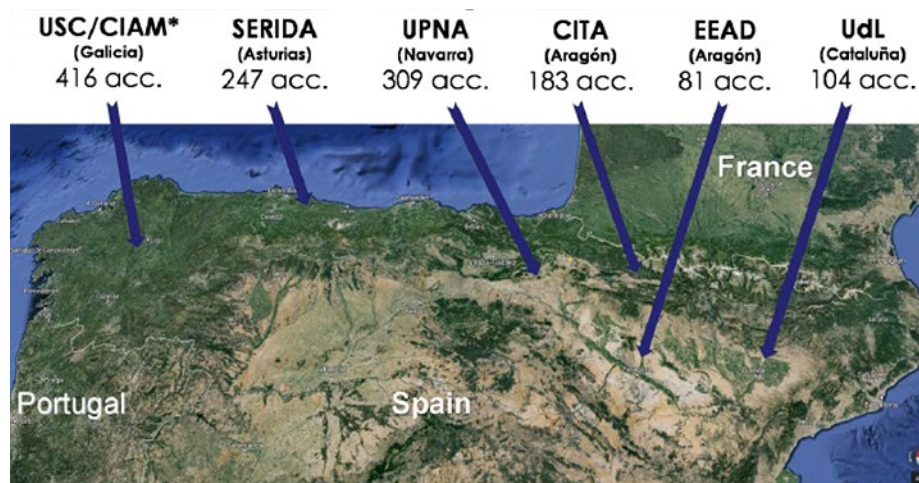


Figura 5. Distribución geográfica de las colecciones de manzano españoles

una de ellas, para decidir su incorporación definitiva a las colecciones, lo que se plantea poner a prueba con las nuevas accesiones introducidas en las colecciones que participan en este Proyecto.

Asimismo, los estudios de caracterización fenotípica han permitido establecer un método estandarizado y objetivo para la caracterización objetiva de las accesiones conservadas de esta especie, con 57 caracteres incluidos en el TG/14/9 de las directrices de la UPOV que se han publicado en el manual “Propuesta de método armonizado para la caracterización pomológica de variedades cultivadas de manzano” (Informaciones técnicas de INIA, 2017). El método para definir cada estado dependía del tipo de expresión. Para los rasgos cuantitativos, el número de estados y sus límites se definieron de acuerdo con la variabilidad que existe dentro y entre las accesiones. Para los rasgos cualitativos, se seleccionaron imágenes de alta resolución que representan claramente cada estado. Se ha proporcionado



Foto 6. Manual “Propuesta de método armonizado para la caracterización pomológica de variedades cultivadas de manzano”.

un protocolo estandarizado para la caracterización del germoplasma de manzana español para los 78 rasgos, que permite armonizar las colecciones de métodos mediante la comparación con el mismo método y las referencias apropiadas de los recursos genéticos españoles de manzana.

