



Figura 1. Colección de bisalto. En el BGHZ se mantiene una interesante colección de bisaltos (*Pisum sativum* subsp. *arvense*), conocidos también como es-tirabeques, tirabeques, miracielos o cometodo. Los bisaltos son un tipo de guisantes que se cultivan para el consumo de sus vainas, constituyendo una verdu-ra de exquisita calidad, sabor y delicadeza. En Aragón, se trata de una hortaliza de reconocido prestigio que se produce al principio de la primavera. Para su consumo se puede optar por cortar los “hilos” de las vainas (suturas placentar y ventral), consumiéndose como cualquier otra verdura, o se pueden dejar, en este caso se suelen consumir con la mano, sujetando la vaina por el peciolo y estirando con los dientes, quedando así los “hilos” en la mano, la postura adop-tada para comerlos así hace que se conozcan también como miracielos.

EL PATRIMONIO HORTÍCOLA ARAGONÉS

Conservado en el Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza

Cristina Mallor

Investigadora de la Unidad de Hortofruticultura, responsable del Banco de Germoplasma Hortícola del CITA
y miembro de la Academia Aragonesa de Gastronomía.

La biodiversidad hortícola un patrimonio de gran valor

Desde que el hombre empezó a domesticar las plantas, las semillas, así como los conocimientos asociados a las mismas, se han transmitido de padres a hijos durante generaciones. De este modo, se han ido generando multitud de las denominadas variedades locales, autóctonas o tradicionales. Antes de la aparición de las variedades comerciales, todas las casas en el ámbito rural disponían de uno o varios huertos donde las verduras, hortalizas y legumbres se cultivaban a partir de las variedades locales.

El valor de estas variedades deriva de la forma en la que se han generado. Son fruto de una selección natural, y por ello presentan una excelente adaptación al medio. Además, provienen de la selección que han realizado los

agricultores en función de sus propios criterios, como el color, la forma o el tamaño de los frutos, pero también en función de su calidad sensorial y culinaria, y por ello las hay que destacan por su sabor.

Según la Real Academia Española se entiende por patrimonio “*la hacienda que alguien ha heredado de sus ascendientes*”. También la RAE considera la hacienda como “*conjunto de bienes y riquezas*”. Ambas definiciones encajan a la perfección con el conjunto de las variedades locales que han llegado hasta nuestros días, heredadas de nuestros ascendientes y de un indudable valor. Por eso hablamos de patrimonio hortícola y como tal, deber ser conservado, defendido y valorado, al igual que el patrimonio histórico o el patrimonio cultural. Las colecciones de semillas y saberes asociados

podrían, en este contexto, considerarse equivalentes a las colecciones de arte y, por lo tanto, definirse como patrimonio natural y cultural de la humanidad.



Figura 2. Judía Caparrona de Monzón. La judía Caparrona de Monzón (*Phaseolus vulgaris* L.) es una variedad tradicional para grano seco, característica de la huerta montisonense en la provincia de Huesca, que tuvo su auge de en los años 50 y 60 del pasado siglo y que con el desarrollo industrial dejó de cultivarse. El CITA, que asegura su conservación a largo plazo en el Banco de Germoplasma, colaboró en el desarrollo de un plan para la recuperación del cultivo de esta judía impulsado por el Centro de Desarrollo Rural – CEDER Zona Oriental de Huesca, que se inició en el año 2013. Posteriormente, se creó la Asociación de Productores y Dinamizadores de la Judía Caparrona de Monzón, que actualmente la están produciendo y comercializando.

La erosión genética y la conservación de la biodiversidad

Sin embargo, parte del patrimonio hortícola formado durante generaciones no ha llegado hasta nuestros días, es lo que se conoce como erosión genética o reducción de la biodiversidad. Para evitar esta pérdida surgió la necesidad de conservar toda la variabilidad que se estaba dejando de cultivar. El botánico y genetista ruso Nikolái Ivánovich Vavílov (1887-1943) fue el que estableció las bases de la moderna conservación de los recursos fitogenéticos y sus trabajos todavía son válidos en lo esencial.

España, en el año 1977 realizó las primeras actividades sistemáticas de recolección para la conservación de la diversidad genética, centrándose en un primer momento en cereales y leguminosas. En los años 80 del pasado siglo los mejoradores de plantas comenzaron a recolectar especies hortícolas para su conservación en bancos de semillas. Y fue en el año 1993 cuando se inició el Programa Nacional de Conservación y Utilización de Recursos Fitogenéticos, creándose a la vez el Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos (CRF-INIA) y la Red Nacional de Colecciones de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación del Programa Nacional. El CRF tiene como objetivo principal contribuir a evitar la pérdida de diversidad genética de las especies, variedades y ecotipos vegetales autóctonos y cultivares en desuso cuyo potencial genético sea susceptible de ser empleado en agricultura y alimentación.

El Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza

Aragón cuenta con un banco de semillas de hortalizas, legumbres y especies relacionadas, ubicado en el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de

Aragón (CITA), que se conoce como Banco de Germoplasma Hortícola de Zaragoza y sus siglas BGHZ. Actualmente, la colección que mantiene está formada por más de 17.000 muestras de semillas, siendo la mayor parte cultivares tradicionales de origen español.

Uno de los objetivos del banco es garantizar la conservación *ex situ* a largo plazo, evitando la pérdida de la biodiversidad o erosión genética. Otro de los objetivos prioritarios del banco consiste en promover la utilización del material conservado con fines de investigación, mejora genética, capacitación o utilización directa.

En el BGHZ, y en los bancos de semillas en general, la metodología de conservación se basa en el almacenamiento en frío de las semillas desecadas para prolongar su periodo de viabilidad. Concretamente, en el banco aragonés, las semillas se conservan desecadas en frascos de cristal con cierre hermético, junto al gel de sílice que es un desecante, en cámaras de congelación a una temperatura de -18°C. De esta forma, al disminuir la humedad y la temperatura durante el almacenamiento, se disminuye el ritmo metabólico de las semillas, que envejecen más lentamente, y en consecuencia permanecen vivas durante largos periodos de tiempo, que dependen de la especie o cultivo y de la variedad.



Figura 4. Colección de cardos. El BGHZ mantiene una colección de aproximadamente 100 muestras de cardo (*Cynara cardunculus* L.), que incluye variedades cultivadas y muestras silvestres o naturalizadas. Coincidiendo con el principal foco de producción de cardo, una parte importante de las variedades proceden del Valle Medio del Ebro: Aragón, Navarra y La Rioja. La colección está formada por una gran diversidad de tipos, con variedades tan conocidas como “Verde de Peralta”, “Blanco Lleno sin Pinchos” o el famoso cardo de Cadrete tanto en su variante verde como blanca, cuya denominación obedece a que las variedades, antes del blanqueo, pueden ser más o menos blanquecinas. También hay cardos con la penca tintada de violeta como el “Rojo de Ágreda”, el “Rojo de Corella” o el “Rojo de Tauste”, que tradicionalmente se pueden consumir en ensalada. La colección también cuenta con cardos silvestres procedentes del sur peninsular, donde se denomina “alcaucil silvestre”.



Figura 3. Judía blanca de Muniesa. La judía de Muniesa (*Phaseolus vulgaris* L.) es una judía blanca tradicional de la localidad de Muniesa, en la Comarca de las Cuencas Mineras de Teruel, de reconocida calidad organoléptica en la zona, que se consume principalmente como judía seca. Antiguamente, todas las casas cultivaban este tipo de judía para autoconsumo y en algunos casos para la venta. Actualmente, muy pocos agricultores la siguen produciendo para consumo familiar. Se cultiva en secano y está adaptada a las condiciones locales de baja pluviometría. En el BGHZ se conservan sus semillas y un equipo multidisciplinar del CITA ha trabajado en su valorización, junto a agricultores locales, en el marco del proyecto HuertaTE I+D Platea FITE 2017 “Valorización de cultivares hortícolas tradicionales de Teruel”. La imagen presenta la elaboración de la judía con la receta tradicional de Teresa Lou, que utiliza como ingredientes sal, cebolla, ajo, aceite de oliva virgen extra y azafrán, y que ofrece un excelente resultado.

El BGHZ pertenece a la Red Nacional de Colecciones anteriormente citada y es un referente a nivel nacional e internacional en el tipo de material que conserva. Se trata de un banco activo, que mantiene un duplicado de seguridad de las semillas en el banco base del CRF de Madrid, que es el centro nacional de referencia.

La colección aragonesa

El banco conserva más de 2.000 muestras aragonesas, lo que supone un 12% de la colección total que se mantiene en el BGHZ. En la colección aragonesa hay 24 cultivos representados por más de 10 muestras, lo que da idea del rico patrimonio hortícola que existe en nuestra comunidad. Este patrimonio, fruto de siglos de dedicación a la agricultura, se debe en parte a la gran diversidad ambiental que nos encontramos en Aragón, tanto a nivel climático como edáfico. Pero también es debido a la huella que han dejado los sucesivos pueblos que han ido pasando por Aragón y que han contribuido al desarrollo de su agricultura, diversificando las especies cultivadas, desarrollando las redes de regadío y adoptando distintos aperos para el cultivo de la tierra. Además, con el descubrimiento de América se produjo un intenso intercambio de material vegetal, en el cual se introdujeron nuevas especies. Algunas de estas especies constituyen una parte importante de nuestra horticultura, como el tomate o la judía,



Figura 5. Cebolla dulce de Fuentes. La Cebolla Dulce de Fuentes (*Allium cepa* L.) es una variedad autóctona aragonesa que se caracteriza por su suculencia y escaso picor o pungencia, por lo que se consume principalmente en fresco. El CITA lideró un proyecto multidisciplinar con el fin de caracterizar y seleccionar el material vegetal, considerando como criterio principal el bajo picor. Durante el proceso se obtuvo información que se aportó para la justificación de la Denominación de Origen Protegida (DOP), cuya aprobación de la normativa específica fue publicada en el BOA en noviembre de 2010. Desde 2011 es la única DOP de cebolla en España, adoptando el nombre de “Cebolla Fuentes de Ebro”. Debido a sus características productivas y la dificultad de su conservación, se trata de un producto estacional que se puede encontrar en el mercado desde el inicio de su recolección (finales de julio) hasta diciembre y enero.

cultivos que se diversificaron ampliamente en Aragón. Así, entre las colecciones aragonesas más numerosas se encuentra la de judía (356 muestras), tomate (299 muestras), lechuga (107 muestras), melón (75 muestras), pimiento (70 muestras), acelga (66 muestras) y cebolla (63 muestras).

Cabe destacar que muchas de las muestras conservadas son únicas, lo que quiere decir que sólo permanecen vivas las semillas que se encuentran conservadas en el banco de germoplasma, habiéndose perdido su cultivo en campo. Muchos de estos materiales, no cultivados en la actualidad, habrían desaparecido si no se hubiesen conservado en el BGHZ, principalmente las muestras colectadas durante las primeras décadas de actividad del banco, en los años 80 y 90. La FAO estima que en los últimos 100 años se han perdido tres cuartas partes de la biodiversidad cultivada y algunos estudios realizados sobre la conservación *in situ* por los agricultores de las muestras del BGHZ indican unos porcentajes similares. Si durante estos años últimos casi 40 años no se hubiese hecho el esfuerzo de la recolección y conservación de estas variedades se habrían perdido definitivamente. Ahora resulta prioritario asegurar su conservación en condiciones óptimas y promover su utilización con el fin de aprovechar todo su potencial. Estas variedades locales, altamente adaptadas a su ambiente local y poseedoras de una gran diversidad genética, constituyen la mate-



Figura 6. Tomate rosa de Barbastro. El Tomate Rosa (*Solanum lycopersicum* L.) ha sido siempre un producto muy apreciado por los habitantes de Barbastro, el Somontano y las Comarcas vecinas. El CITA, ha llevado a cabo varios proyectos para la descripción y selección del tomate rosa de Barbastro, en colaboración con otras entidades como el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón, la Asociación de Hortelanos del Altoaragón o la Cooperativa de Barbastro (SCLAB). La descriptiva realizada de la variedad permitió abordar los trámites para su registro como variedad de conservación, dando un marco legal a la comercialización de la semilla. Actualmente, el BGHZ del CITA es el conservador oficial de la variedad, asegurando la pervivencia de las semillas del tomate rosa de Barbastro con las características registradas.



Figura 7. Espárrago tradicional de Barbastro. Antiguamente la mayoría de las huertas de Barbastro tenían una zona reservada a los espárragos (*Asparagus officinalis* L.). Algunas de estas esparragueras todavía perviven en las huertas, pero se encuentran en serio riesgo de desaparición. La Asociación de Hortelanos del Alto Aragón lidera actualmente una iniciativa para la promoción y recuperación de estos espárragos tradicionales que cuenta con la colaboración del CITA. El CITA participa conservando diferentes muestras de semillas procedentes de las antiguas esparragueras en su Banco de Germoplasma Hortícola y describiendo sus características. Se trata de un espárrago de turión blanco, de pequeño calibre y de gran calidad sensorial, que no necesitan pelarse para su cocinado. Su producción se distribuye entre los meses de marzo, abril y mayo.



Figura 8. Colección de zanahorias: la zanahoria morada del Maestrazgo. El BGHZ conserva una colección de 77 muestras de zanahoria (*Daucus carota* L.), procedentes de diversas partes de España, que muestran una gran variabilidad de tamaños, formas y colores. Además se conservan 105 muestras de 9 especies silvestres relacionadas de *Daucus*. En Aragón, se tiene conocimiento del cultivo tradicional de una zanahoria morada en la localidad de Mas de las Matas (Teruel). Semillas de esta variedad se encuentran conservadas en el BGHZ y fueron recolectadas de hortelanos locales en los años 90 con el nombre de zanahoria morada del Maestrazgo. Su singularidad ha provocado que se estén abordando una serie de estudios con esta variedad, centrados principalmente en estudios de su aceptación por parte de consumidor y en la selección del material vegetal, con el objetivo de homogeneizar la variedad en lo referente al color.

ria prima necesaria para la obtención de nuevas variedades adaptadas a condiciones cambiantes así como para el desarrollo de nuevos sistemas agrarios.

El material conservado en el banco se ha utilizado o está siendo utilizado en diversos proyectos para el estudio, la selección y la promoción de las variedades locales de hortalizas y legumbres aragonesas. Por ejemplo, desde el banco de germoplasma se ha trabajado en proyectos relacionados con el Tomate Rosa de Barbastro, la Cebolla Dulce de Fuentes, la Judía Caparrona de Monzón, el Melón de Torres de Berrellén, la Zanahoria Morada del Maestrazgo, la Borraja Movera, la Alcaparra de Ballobar, el Espárrago Tradicional de Barbastro, la Judía Blanca de

Muniesa o el Bróquil característico del Altoaragón. Además, se mantienen colecciones muy interesantes de cultivos típicos de Aragón como el bisalto y el cardo, así como una singular colección de especies silvestres comestibles, entre las que podemos destacar los espárragos silvestres, las tucas, los berros, las ortigas o las collejas.

Agradecimientos

El Banco de Germoplasma Hortícola ha sido posible gracias a un gran equipo humano formado por muchos agricultores, que nos han cedido altruistamente sus semillas, las numerosas personas que han colaborado en



Figura 10. Bróquil del Altoaragón. El bróquil (*Brassica oleracea* var. *italica*) también conocido como bróquil hijudo, es una hortaliza de invierno tradicional del norte de Aragón donde gastronómicamente se considera un manjar por su peculiar sabor. Pertenecce a la familia de las brásicas, junto a otras hortalizas como el repollo, la col de Bruselas, la coliflor o el brócoli. Del bróquil se aprovechan conjuntamente las hojas y las inflorescencias. Se cultivan dos variantes, el conocido como bróquil verde (imagen de la izquierda) y el pellado (imagen de la derecha). En el verde, en el momento de la cosecha, predomina la hoja sobre la inflorescencia y en el pellado es al revés. Con esta hortaliza se están llevando a cabo ensayos de caracterización y evaluación de variedades de la colección del banco, desde diversos puntos de vista (agronómico, nutricional y culinario). Para ello, el CITA forma parte del equipo pluridisciplinar junto a las entidades oscenses Escuela Politécnica Superior, I.F.P.E Montearagón y la Escuela de Hostelería San Lorenzo. Actualmente, durante la temporada el bróquil se puede adquirir en muy pocos comercios locales. Son dos los viveristas que todavía las mantienen en las huertas oscenses, Vivero Huerta Barbereña y Viveros Oliván.

su localización y al equipo del CITA, en el que cabe destacar a Jesús Pallarés y M^a Ángeles Vela, responsables del equipo de campo y laboratorio respectivamente, y a Miguel Carravedo, responsable del banco entre los años 1983 hasta su jubilación en 2012, con quienes he tenido la oportunidad y el privilegio de trabajar y aprender.

El banco mantiene sus actividades gracias a la financiación autonómica y nacional. El Gobierno de Aragón financia el personal y aporta las instalaciones, mientras que los gastos de sus actividades permanentes se financian a través de proyectos del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), que se han ido sucediendo desde su creación, estando actualmente en activo el codificado como RFP2015-00012-00-00.



Figura 9. Borraja Movera. En España el cultivo de la borraja se centra casi exclusivamente en el Valle Medio del Ebro, concretamente en Aragón, La Rioja y Navarra. En 1989, los mejoradores José María Álvarez y Fernando Villa, que aparecen en la imagen, iniciaron un proceso de selección en poblaciones de “Borraja de flor blanca”, conservadas en el banco de germoplasma, obteniendo la variedad denominada “Movera”. Esta variedad presenta una notable resistencia a la subida a flor primaveral, además de otras características de interés que hacen que esta variedad de borraja Movera sea ampliamente utilizada por los agricultores. La semilla de la borraja Movera está conservada en el BGHZ, cuya responsable aparece también en la imagen acompañando a los mejoradores.