

# Entre “malas hierbas”, criptocultivos y plantas cultivadas: la colleja (*Silene vulgaris*)

María Remedios Alarcón Villora

Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA)

## LA AGRICULTURA CAMPESINA COMO RESERVORIO DE LA AGRODIVERSIDAD

Para asegurar su supervivencia las sociedades humanas han desarrollado multitud de estrategias bien diferenciadas en sus mecanismos de apropiación de los recursos naturales. En esta continua tarea de apropiación, cabe resaltar la actividad que probablemente ha generado la mayor revolución de uso de estos recursos: la agricultura. La actividad agrícola ha tenido una repercusión tal sobre los ecosistemas del planeta que ha dado lugar al desarrollo del concepto de agrosistemas y agrodiversidad. Se ha definido la agrodiversidad como *las múltiples formas por las cuales los agricultores usan la diversidad natural del ambiente para la producción agrícola, incluyendo no solamente la selección de especies y variedades de plantas para el cultivo, sino también el manejo de las tierras, aguas y de la biota como un todo* (Brookfield y Padoch, 1994).

En los últimos años ha ido surgiendo numerosa literatura acerca de la importancia de la agrodiversidad en su relación con la seguridad alimentaria de las diversas poblaciones humanas y se ha visto que la mayor parte de los alimentos producidos en el planeta se consiguen en

modelos de agricultura de pequeña escala. Y es en este contexto histórico –en el que se cuestiona la capacidad del planeta para alimentar a los 9 000 millones de personas que se estima habrá en 2050– donde la agroecología emerge como una solución hacia un desarrollo sostenible y equitativo ya que aporta las bases científicas, metodológicas y tecnológicas para una nueva “revolución agraria” (Altieri et al., 2011). No en vano, la mayor parte de la comida consumida en el mundo se produce bajo el modelo de agricultura campesina. Concretamente, la agricultura de pequeña escala en América Latina está representada por 16 millones de pequeñas explotaciones que contribuyen con, aproximadamente, el 41% de la producción destinada al consumo doméstico. Esto significa que produce, a nivel regional, el 51% del maíz, el 77% de judías y el 61% de patatas (Altieri, 2004). Esta agricultura campesina, basada en los principios de la agroecología, se caracteriza por: a) mantener elevados niveles de biodiversidad en finca, b) utilizar ingeniosos sistemas y tecnologías en el manejo del sistema y la producción de paisajes, c) contribuir a la seguridad alimentaria local, d) aumentar la resiliencia de los agrosistemas, e) utilizar el conocimiento campesino y sus habilidades tecnológicas y f) mantener los valores culturales de la población (Toledo y Barrera Bassols, 2008).



Foto 1. Planta de *Silene vulgaris* en estado vegetativo que corresponde con el momento de su recolección para ser consumida como verdura.

La agricultura de pequeña escala está bien definida en los países en desarrollo y hay numerosos trabajos que visibilizan las experiencias más relevantes en cuanto a manejo tradicional, manejo de recursos fitogenéticos e incluso utilización de plantas silvestres en alimentación humana. Por contra, en Europa apenas hay espacio dedicado a los estudios campesinos, hecho que está experimentando grandes cambios puesto que en la última década se han realizado trabajos cuyo objetivo fundamental ha sido visibilizar el conocimiento campesino tradicional (Agelet et al., 2000; San Miguel, 2004, Rigat et al., 2009; Reyes-García et al., 2010). Incluso se han estudiado experiencias protagonizadas por nuevos campesinos cuyas prácticas agroecológicas son una reconstrucción de las ya existentes, estimulando un desarrollo de conocimiento campesino actual (González, 2009; López y Badal, 2006).

Estas nuevas prácticas hacen posible que la actividad agraria retome sus funciones genuinas: por un lado se ejerce una "socialización" de fracciones de la naturaleza y por otro, se produce una "naturalización" de la sociedad

en el proceso de producción y reproducción de vínculos con el mundo natural. En esta situación se explica cómo la dinámica ecológica está fuertemente asociada a la aparición de estrategias de supervivencia campesina y del proceso de producción del conocimiento, respecto

La mayor parte de la comida consumida en el mundo se produce bajo el modelo de agricultura campesina. Concretamente, la agricultura de pequeña escala en América Latina está representada por 16 millones de pequeñas explotaciones que contribuyen con, aproximadamente, el 41% de la producción destinada al consumo doméstico

al manejo de los recursos naturales (Bedoya y Martínez, 2000).

### LAS PLANTAS SILVESTRES EN LOS AGROSISTEMAS

En este contexto campesino es donde se observa cómo el manejo de la agrobiodiversidad se hace de forma más cuidadosa y donde se tienen en cuenta todos los recursos naturales disponibles. Entre todos estos recursos naturales juega un papel muy importante la utilización de plantas silvestres que crecen en los campos de cultivo.

Este manejo implica tanto una transformación de las plantas cultivadas como de aquellas especies silvestres que las acompañan. Estas hierbas han dado lugar a una clasificación cultural de las diferentes especies que crecen dentro de los cultivos, denominándose “malas hierbas” y que en términos botánicos se refiere a la vegetación arvense, definida como aquellas especies que se desarrollan en los sembrados, sobre todo cerealistas, por lo general de floración primaveral y posterior recolección estival. Se debe tener en cuenta que estas hierbas poseen los mismos biotipos, ciclos vitales y características fenotípicas que las plantas cultivadas. Esto nos

indica que el concepto peyorativo adoptado para nombrar las especies que crecen dentro de los cultivos tiene su origen en la competencia que se establece entre las hierbas y las plantas cultivadas. En la dimensión de la agricultura campesina el concepto de mala hierba pasa a un segundo plano y aquellas plantas herbáceas que se encuentran compitiendo con los cultivos tienen un uso. Se puede considerar que se establece un proceso de coevolución entre las plantas que se han cultivado desde siempre y las plantas favorecidas por el campesino que habitan en convivencia con los cultivos.

Por otro lado, se ha demostrado que la presencia de malas hierbas puede incrementar la eficacia de los métodos de control biológico de plagas, lo que demuestra la importancia de las mismas para asegurar un buen funcionamiento de los agrosistemas (Gliessman, 2002). Estas funciones que ejercen las plantas silvestres en los agrosistemas entran dentro de la propia definición de los servicios ecosistémicos, entendidos éstos como los beneficios que proporcionan los ecosistemas a los seres humanos (Costanza et al., 1997). Uno de estos servicios corresponde al de aprovisionamiento; en este sentido el referente a la producción de alimentos es de marcada importancia.

También es necesario resaltar que dichas especies silvestres se van adaptando a las formas de cultivar. Esto ha dado lugar –tras la introducción de arados como el de vertedera y desherbados químicos a base de herbicidas– a que muchas especies que han desaparecido de los cultivos se hayan trasladado a bordes de caminos o cunetas; dichas plantas pasan a considerarse plantas ruderales en lugar de arvenses. En definitiva esto significa un cambio de la estructura poblacional, como consecuencia de esta novedad en la gestión de la vegetación arvense de cada cultivo. Por otro lado, en cuanto a la influencia del uso de diferentes variedades y el efecto sobre las hierbas, se ha observado que la presencia de determinadas arvenses y su producción de semillas se ve afectada en función de la variedad del cultivo (Navarrete et al., 2008). La explicación podría residir en



Foto 2. Diversidad morfológica en hojas de *S. vulgaris*.





Foto 3. Vista general de 4 genotipos de colleja procedentes de reproducción vegetativa.

que determinadas variedades, en general seleccionadas para modelos productivos de bajos insumos e incluso en modelos de agricultura campesina, coexisten con las hierbas mejor que otras variedades de altos rendimientos, seleccionadas por su gran adaptación a los paquetes tecnológicos que se implantan con la agricultura industrial.

#### DE PLANTAS SILVESTRES A "CRIOCULTIVOS"

Con el desarrollo de la Agricultura, el hombre ha ido poniendo en cultivo un gran número de especies vegetales, comenzando por aquellas especies que, por una razón u otra, más le gustaban o se adaptaban más fácilmente al cultivo como los cereales y las leguminosas. Sin embargo, también se domesticaron verduras como la lechuga o la col, especies que, a diferencia de cereales y leguminosas, son plantas aprovechadas por sus hojas y se reproducen por semillas, por lo que su domesticación fue peculiar (Ladizinsky, 1998). Sin embargo, hay numerosas especies que se han consumido como verdura

y nunca han sido domesticadas. Son las que se vienen a denominar criptocultivos en referencia a que se desarrollan en los campos de cultivo o en su entorno y son aprovechadas por las personas sin dejar su condición de planta silvestre (Rivera y Obon, 2006). Son plantas que se protegen y que nunca llegan a ostentar el título de planta cultivada pero la intervención humana afecta a la dinámica de sus poblaciones. Esto suele ocurrir en los sistemas campesinos.

Como ya se ha indicado, la agricultura de pequeña escala es la que realmente alimenta al planeta. Pero, además, es la que se muestra como una vía posible en un mundo donde el petróleo escasea y los modelos productivos —entre ellos el agrario— tienen que adaptarse a esta nueva situación. Desde este punto de vista se hace necesario hacer uso de todos y cada uno de los recursos naturales que están a disposición de las pequeñas fincas agrícolas para poder producir alimentos con el menor coste energético. En esta búsqueda de nuevos recursos juegan un papel relevante las plantas silvestres utilizadas como alimento en los sistemas tradicionales.

En la tabla 1 se representan algunas especies consideradas malas hierbas de olivar, vid o cereales y cuyo uso como verduras silvestres ha sido recopilado en los distintos estudios etnobotánicos realizados en España. De entre todas estas especies destaca *Silene vulgaris* porque su uso es reconocido en gran parte de las provincias españolas. Así lo indican Tardío et al. (2006) en la revisión que hacen de 46 trabajos etnobotánicos en España donde la colleja se cita en 36.

En este contexto se pretende presentar la colleja como una especie utilizada como alimento que sirve de modelo para comprender la interacción existente entre el conocimiento campesino tradicional, el conocimiento campesino moderno y el conocimiento científico. Se trata, por tanto, de una especie arvense que se ha comportado como mala hierba y que se ha recolectado como verdura silvestre. Incluso se ha

llegado a comercializar en algunas economías locales. Por último, se han iniciado estudios sobre su biología, ecología y variabilidad genética que permiten conocer, desde un punto de vista científico, las posibilidades agronómicas que esta especie tiene. Por todo esto, es posible afirmar que nos encontramos ante un cripto-cultivo que presenta grandes posibilidades para convertirse en un cultivo.

### CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS DE LA COLLEJA

La colleja es una planta perenne, de origen euroasiático, ampliamente distribuida en Europa, aunque en la actualidad se encuentra introducida en gran parte del mundo. Mientras que en el Norte y Centro de Europa se encuentra exclusivamente en hábitats alterados (bordes de caminos, cultivos de secano), en el Sur de Eu-

**Tabla 1. Listado de “malas hierbas” en cultivos de secano utilizadas como verdura, en guisos o en ensalada**

Nombre científico	Nombre común	Ciclo biológico	Provincias
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	mojino	Anual	Ab, Al, Hu, Mu
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Devaneras, chorrontelas	Anual	Ab, J, M, Na
<i>Chenopodium album</i> , L.	Cenizos	Anual	Ab, Cu
<i>Eruca vesicaria</i> Cav.	Orugas	Anual	A, Ab, Al, Co, J
<i>Lactuca serriola</i> L.	Lechuguilla pinchosa, herba plana, lechera	Anual	A, Ab, B, Co, CR-To, Cu, Hu, J, M, V
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Amapola, babaol, rosella, ruelles	Anual	A, Ab, Al, Ba, Co, Cs, Cu, Hu, J, M, Mu, Sa, Se
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	Babaoles dulces	Annual	Ab
<i>Scandix pecten veneris</i> L.	Agujas de pastor	Annual	A, Ab
<i>Scorzonera laciniata</i> L.S.	Arrucas, tetas de vaca, pochas, chichirimamas	Anual-bienal	Ab, Al, Co, CR-To, Hu, J, M, Sa, V
<i>Silene vulgaris</i> (Moench.) Garcke	Colleja, coletas, colissos, conillets	perenne	A, Ab, Al, Av, B, Ba, Ca, Co, CR, Cr-To, Cs, Cu, Gi, Gr, Gu, Hu, J, M, Mu, S, Se, Sg, To, V
<i>Sisymbrium irio</i> L.	jaramago	anual	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cerraja, cerrajon, lecheras, lletsó, Ilicso	Anual-bienal	A, Ab, Al, B, Co, CR-To, Cs, Cu, Hu, J, M, Mu, V

A: Alicante, Ab: Albacete, Al: Almería, Av: Ávila, B: Barcelona, Ba:Badajoz, Ca: Cádiz, Co: Córdoba, CR: Ciudad Real, Cs: Castellón, Cu: Cuenca, Ge: Girona, Gr: Granada, Gu: Guadalajara, Hu: Huesca, J: Jaén, M: Madrid, Mu: Murcia, S: Cantabria, Sa: Salamanca, Se: Sevilla, Sg: Segovia, To.: Toledo, V: Valencia.

Fuente: Elaboración propia a partir de Tardío et al. (2006); Cirujeda et al. (2011), Rivera et al. (2007).

**Tabla 2. Valores medios de caracteres relativos a hojas en 10 poblaciones españolas de *S. vulgaris***

Valores	Área (mm <sup>2</sup> )	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Altura planta (cm)	Días a floración
Media	330	48	11	49	232
CV (%)	14,2	7,1	5,9	12,4	0,9
Rango	266-455	43-54	9,4-13.0	39,8-55,5	230-236

ropa y la región mediterránea aparecen además otras "razas geográficas" en hábitats montañosos naturales o semi-naturales. Probablemente esas poblaciones más septentrionales se hayan extendido siguiendo la expansión de la agricultura.

La colleja, una especie utilizada como alimento, sirve de modelo para comprender la interacción existente entre el conocimiento campesino tradicional, el conocimiento campesino moderno y el conocimiento científico. Es una especie arvensis que se ha comportado como mala hierba y que se ha recolectado como verdura silvestre. Incluso se ha llegado a comercializar en algunas economías locales. Se han iniciado estudios sobre su biología, ecología y variabilidad genética que permiten conocer las posibilidades agronómicas que esta especie tiene. Por todo esto, es posible afirmar que nos encontramos ante un criptocultivo que presenta grandes posibilidades para convertirse en un cultivo

Es una planta de 35 a 80 cm, glabra, a veces estolonífera con raíz gruesa, tuberosa. Los tallos floríferos son erectos, fuertes, blanquecinos o verdosos en la mitad inferior. La parte basal de la planta presenta un hábito de crecimiento erecto o ligeramente postrado (Foto 1). Presenta hojas coriáceas, agudas; las inferiores, pecioladas, o lanceoladas (Foto 2). La inflorescencia, en general, es multiflora y las semillas son tuberculadas. Para esta especie se describen formas diploides y tetraploides ( $2n=24, 48$ ). Es perenne y se multiplica vegetativa y sexualmente. En la reproducción sexual es predominantemente alógama, con polinización por distintas especies de himenópteros y lepidópteros. También es importante en su reproducción la autogamia. Además, es una especie ginodioica, que presenta individuos con flores femeninas o hermafroditas.

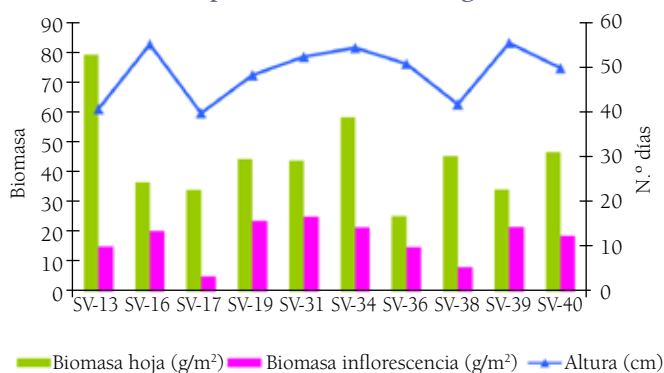
#### UTILIZACIÓN DE LAS COLLEJAS COMO ALIMENTO

Como ya se ha indicado, *Silene vulgaris* es una especie silvestre comestible muy apreciada en numerosos pueblos de la geografía española. También es una planta utilizada en otros países europeos como, Francia, Turquía, Austria, Italia (Hadjichambis et al., 2008).

Se recolecta en primavera y se utiliza como una verdura semejante a la espinaca a la que sustituye en numerosas recetas gastronómicas como es el popular potaje de Semana Santa, pero también se puede preparar en tortilla o con huevos revueltos. Asimismo, se consume cruda en algunos puntos de la región de Murcia, donde se prepara una empanada típica. Se trata de una planta que en el pasado llegó a comer-



Figura 1. Datos de biomasa (peso seco) de 10 poblaciones de *S. vulgaris*



cializarse, tras su recogida silvestre, en lugares como Albacete.

### POTENCIALIDAD AGRONÓMICA DE LA ESPECIE

La potencialidad agronómica de una especie, entre otros factores, se debe a que su grado de



diversidad permite que se produzca un proceso de selección tanto natural como artificial que da lugar a un producto deseado por el campesino, cuando nos encontramos en sistemas tradicionales de cultivo. En el manejo de especies silvestres es preciso diferenciar entre el efecto que sobre la estructura de las poblaciones ha tenido su recolección para uso doméstico y la selección ejercida por los propios cambios de técnicas de cultivo que se han ido sucediendo a lo largo de los 10 000 años de historia de la agricultura. Esto se refleja en lo que se ha señalado sobre la distribución geográfica actual de *Silene vulgaris*.

Se trata de una especie que ha inspirado numerosos trabajos. En relación al estudio de su gran variabilidad y por su especial interés botánico o taxonómico se habla del complejo “*Silene vulgaris*”, lo que ha dado lugar a estudios isoenzimáticos. También se han realizado evaluaciones agronómicas de la especie desde un punto de vista de su comportamiento como mala hierba. En cuanto a la estructura poblacional relacionada con su diversidad genética se han realizado numerosos estudios sobre su ginodioecia (flores hermafroditas y femeninas en la misma población) como fenómeno capaz de explicar dicha variabilidad.

El estudio de esta planta como recurso alimentario se inicia al comprobar que se trata de una especie muy apreciada. Esto ha dado lugar a que en el IMIDRA se cuente con una colección de semillas de *Silene vulgaris* que engloba 74 entradas de poblaciones de diferentes localidades españolas. Con parte de estas poblaciones se han realizado diversos estudios de variabilidad genética y se ha visto que se trata de una especie con gran variabilidad (Alarcón y García, 2006). También se han realizado evaluaciones agronómicas de la especie en las que se concluye que la diferencia entre las distintas poblaciones estudiadas permite establecer un proceso de selección en función de la forma de la hoja, de los rendimientos en hoja o del porte de la planta (García et al., 2002). (Tabla 2 y Figura 1).



Foto 5. Cultivo de *S. vulgaris* a partir de reproducción por semillas.

Por otro lado, se trata de una especie que presenta reproducción sexual y vegetativa. Esto significa que la reproducción vegetativa puede ser el punto de partida para poder introducir en cultivo determinados genotipos de interés agronómico. La reproducción vegetativa de la especie es sencilla: se tienen que coger tallos que no hayan desarrollado ningún entrenudo y se pueden poner a enraizar bien en agua o en un sustrato directamente. Esta puesta en cultivo puede llevarse a cabo de forma directa, es decir, utilizando el propio material silvestre mediante una selección realizada por los propios campesinos. No obstante la reproducción sexual también es una opción. En este caso, el proceso de selección se dificulta un poco más debido a que el elevado grado de alogamia de la especie le confiere gran variabilidad genética intrapoblacional como se ha demostrado en los diferentes trabajos realizados hasta la fecha (Foto 4).

Como ya se ha visto se trata de una de las plantas silvestres comestibles más apreciadas como verdura llegando a sustituir a plantas de gran importancia culinaria como la espinaca o la acelga. Esta especie, a su vez, se adapta perfectamente a diferentes condiciones climáticas y edáficas siendo prácticamente una especie cosmopolita. En cuanto a su calidad nutritiva, ya hay varios trabajos que la demuestran (Alarcón

et al., 2006; Morales, et al., 2007; Sánchez-Mata, M.C. et al., 2012; Egea-Gilabert, C., 2013). En este caso estaríamos hablando de la importancia de una planta entre silvestre y semi-cultivada (criptocultivo) que permite llevar a cabo un proceso de selección y mejora *in situ* en un modelo de agricultura campesina o de pequeña escala. En la actualidad esta práctica se viene realizando en pequeños huertos donde se protege cuando aparece para ser utilizada en autoconsumo.

Después de esto la cuestión es: ¿por qué esta especie sigue siendo silvestre cuando puede ser una alternativa a los diferentes productos hortícolas actuales? ❀

## REFERENCIAS

- Agelet, A, Bonet M.A, & Vallés J. (2000) Homegardens and their role as main source of medicinal plants in Mountain regions of Catalonia (Iberian Peninsula). *Economic Botany* 54(3): pp 295-309.
- Alarcón, R. y García P. (2006) Caracterización morfológica en poblaciones naturales de colleja (*Silene vulgaris*). *Actas de Horticultura* 45: 139-140.
- Alarcón, R.; Ortiz, L.T. and García, P. (2006) Nutrient and Fatty acid composition of wild edible bladder campion populations (*Silene vulgaris* (Moench.) Garcke). *International Journal of Food Science and Technology*:41: 1239-1242.
- Altieri, M.A. (2004) Linking ecologist and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2, 35-40.
- Altieri, M.A.; Fures-Monzote, R.; Petersen, P. (2011). Agro-ecologically efficient agricultural systems for smallholder



La colleja es una de las plantas silvestres comestibles más apreciadas como verdura llegando a sustituir a plantas de gran importancia culinaria como la espinaca o la acelga. Esta especie, a su vez, se adapta perfectamente a diferentes condiciones climáticas y edáficas siendo prácticamente una especie cosmopolita. En cuanto a su calidad nutritiva, ya hay varios trabajos que la demuestran

farmers: contributions to food sovereignty. *Agronomy for Sustainable Development*. DOI: 10.1007/s13593-011-0065-6.

- Bedoya, E.; Martínez, S. (2000) De la economía política a la ecología política. En *antropología del desarrollo*, editado por Andreu Viola, pp. 129-162. Paidós, Barcelona.
- Brookfield, H.; Padoch, C. (1994) Appreciating agrodiversity: a look at the dynamics and diversity of indigenous farming systems. *Environment* 36(5) 6-11; 36-45.
- Cirujeda, A.; Aibar, J.; León, M.; Zaragoza, C. (2011) *La cara amable de las malas hierbas. Usos alimentarios, medicinales y ornamentales de las plantas arvenses*. CITA.
- Constanza, R.; D'Arge, R.; De Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neill, R.V.; Pa-ruelo, J.; Raskin, R.G.; Sutton, P.; Van Den Belt, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260.
- Egea-Gilbert, C.; Niñirola, D.; Conesa, E.; Candela, M.E.; Fernández, J.A. (2013) Agronomical use as baby leaf salad of *Silene vulgaris* base on morphological, biochemical and molecular traits. *Scientia Horticulturae* 152:35-43.
- García, P.; Tardío, J.; Alarcón, R. (2002) Poblaciones españolas de colleja (*Silene vulgaris*): evaluación agronómica para su introducción en cultivo ecológico. *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica* 537-542.
- Gliessman, S.R.; 2002. *Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible*. CATIE. Turrialba, C.R.
- González de Molina, M. ed. (2009) El desarrollo de la agricultura ecológica en Andalucía (2004-2007). Crónica de una experiencia agroecológica. Icaria editorial. Perspectivas agroecológicas.
- Hadjichambis, A.; Paraskeva-Hadjichambi, D.; Della, A.; Giusti, M.E.; De Pasquale, C.; Lenzarini, C.; Corsini, E.; Gonzalez-Tejero, M.R.; Sánchez-Rojas, C.P.; Ramiro-Gutierrez, J.M.; Skoula, M.; Johnson, Ch.; Sarpaki, A.; Hmamouchi, M.; Jorhi, S.; El-Demerdas, M.; El-Zayat, M.; Pieroni, A. (2008) Wild and semi-domesticated food plant consumption in seven circum-Mediterranean areas. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 59: 383-414.
- Ladizinsky, G. (1998) *Plant Evolution Under Domestication*. Kluwer Academic Publishers. London.
- López, D.; Badal, M. (2006). *Los pies en la tierra. Reflexiones y experiencias hacia un movimiento agroecológico*. Virus editorial.
- Morales, P.; Ferreira, ICFR; Carvalho, A.M.; Sánchez-Mata, M.C.; Cámara, M.; Tardío, J. (2007) Fatty acids profiles of some Spanish wild vegetables. *Food Science Technology International* 18: 281-290.
- Navarrete, L.; Sánchez del Arco, M.J.; Hernández, M.E. (2008). Relación entre la variedad de trigo ecológico y las semillas arvenses en condiciones de secano. *Actas VIII Congreso SEAE*. Murcia.
- Reyes-García, V. Vila, S. Aceituno-Mata, L. Calvet-Mir, L. Garnatje, T. Jesch, A. Lastra, J.J. Parada, M. Rigat, M. Vallés, J. Pardo-de-Santayana (2010). Gendered Home Gardens. A Study in Three Mountain Areas of the Iberian Peninsula. *Economic Botany*. 64 (3) pp 235-247.
- Reyes-García, V.; Calvet-Mir, L.; Vila, S.; Aceituno-Mata, L.; Garnatje, T.; Lastra, J.J.; Parada, M.; Rigat, M.; Vallés, J.; Pardo-De-Santallana, M. (2012): Does Crop Diversification Pay Off? An Empirical Study in Home Gardens of the Iberian Peninsula. *Society and Natural Resources: An International Journal*, DOI: 10.1080/08941920.2012.681107.
- Rigat, M., Garnatje, T. & Vallés, J. (2009). *Estudio etnobotánico del alto valle del río Ter (Pirineo catalán): resultados preliminares sobre la biodiversidad de los huertos familiares*. Actas del VIII Congreso de Botánica Pirenaico-Cantábrica, Universidad de León, León.
- Rivera, D.; Obon, C. (2006) Origen y conservación de las plantas cultivadas: la agrodiversidad en la cuenca del río Segura (España) *Recursos Rurales* 1: 51-59 10347/3787/1/RR\_1\_6.pdf.
- Rivera, D.; Verde, A.; Fajardo, J.; Obón, C.; Inocencio, C.; Valdés, A. (2007). Modelos etnobiológicos como alternativa al control de malas hierbas en agricultura biológica: los criptocultivos. En (Edi.) Mansilla J.; Artigao, A., *Monreal, J.A. XI Congreso SEMh. La Malherbología en los nuevos sistemas de producción agraria* 149-153. Albacete.
- San Miguel, E. (2004). *Etnobotánica de Piloña (Asturias). Cultura y saber popular sobre las plantas en un concejo del Centro-Oriente Asturiano*. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Sánchez-Mata, M.C.; Cabrera Loera, R.D.; Morales, P.; Fernández-Ruiz, V.; Cámara, M.; Díez Marqués, C.; Pardo-de-Santayana, M.; Tardío, J. (2012) Wild vegetables of the Mediterranean area as valuable sources of bioactive compounds. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 59: 431-443.
- Tardío, J.; Pardo-de-Santayana, M.; Morales, R. (2006) Ethnobotanical review of wild edible plants in Spain. *Journal of the Linnean Society*, 152: 27-71.
- Toledo, V.M.; Barreda-Bassols, N. (2008). *La Memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria editorial. Perspectivas agroecológicas.