

LA EXPLOTACIÓN DE LOS VEGETALES COMO RECURSO ALIMENTICIO DURANTE LA PREHISTORIA: DATOS Y REFLEXIONES

The exploitation of vegetable as food resource during Prehistory:
data and reflections

RAMÓN BUXÓ *

RESUMEN Los restos carpológicos hallados en los yacimientos arqueológicos son el resultado de las actividades de limpieza y dispersión de los residuos producidos durante la preparación de los alimentos, y este tipo de actividades también deben ser entendidas como decisiones del grupo relacionadas con la organización social del espacio y la percepción de los desechos domésticos. La aplicación de los estudios arqueobotánicos en la arqueología proporciona datos directos acerca de las plantas cultivadas y recolectadas, así como información sobre las condiciones ecológicas de los campos de cultivos y otros aspectos de las actividades agrícolas. Aunque los estudios arqueobotánicos no traslucen debidamente esta importancia por cuestiones diversas, la investigación sobre la gestión de las plantas constituye un elemento clave en los estudios de subsistencia y alimentación.

Palabras clave: Arqueobotánica, plantas, subsistencia, alimentación, agricultura, restos carpológicos.

ABSTRACT Carpological remains found in the archaeological sites result from the activities of cleaning and dispersion of the remains produced during the preparation of food and these kinds of activities must also be understood as decisions of the group in the context of the social organization of the habitat and the perception of domestic remains. The application of the archaeobotanical studies in archaeology give us direct data about cultivated and foraged plants, as well as information about the ecological conditions on the cultivated lands and other aspects of agricultural activities. Although the archaeobotanical studies do not reveal properly the importance of this because of different questions, the investigation about the management of plants constitutes a main element in the studies of subsistence and feeding habits.

Key words: Archaeobotany, plants, subsistence, feeding habits, agriculture, carpological remains.

* Museu d'Arqueologia de Catalunya. rbuxo@gencat.net

Fecha de recepción: 23-06-2008. Fecha de aceptación: 11-09-2008.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación arqueobotánica sobre la gestión de las plantas constituye un elemento clave en los estudios de subsistencia y alimentación. La aplicación de esta disciplina en los estudios arqueológicos proporciona datos directos acerca de las plantas cultivadas y recolectadas, así como información sobre las condiciones ecológicas de los campos de cultivos y otros aspectos de las actividades agrícolas. Por otro lado las semillas y frutos constituyen el testimonio de acciones centradas en torno a la manipulación y preparación de los alimentos, aportando una información privilegiada acerca de los procesos culinarios desarrollados en cada momento histórico (Behre y Jacomet, 1991; Buxó, 1997; Jacomet, 2007; Jones *et al.*, 2005).

2. LA ACCIÓN HUMANA Y LOS RECURSOS VEGETALES: COMPRENDER LOS PROCESOS

Desde el Neolítico, la explotación del medio natural por las comunidades humanas ha modificado el paisaje debido a la formación de nuevas áreas típicamente antrópicas: praderas, pastos, ambientes ruderales y cultivos. En el transcurso del tiempo, las plantas colonizadoras abandonan su contexto natural primario, y otras, importadas de la flora local, se naturalizan, es decir, se esparcen por sus propios medios y forman parte de la flora espontánea del lugar. Por otra parte, otras plantas neófitas llegan igualmente a competir más tarde con las mismas arqueófitas, generando una disminución de la amplitud ecológica de éstas, así como otras modificaciones de las comunidades vegetales. Estos vegetales alóctonos, han sido introducidos de manera voluntaria por el hombre, pero muchas veces actúa como vehículo involuntario y el traslado de las plantas, generalmente en forma de semillas, se hace accidentalmente en el transporte de mercancías, de ganado, o, aun de las personas.

A partir de los conocimientos ecológicos y fitosociológicos actuales utilizando los restos de semillas fósiles, es posible reconstituir los diferentes grupos florísticos de un período desde la perspectiva que estos restos vegetales son el producto de diferentes actividades humanas (Jacomet y Brombacher, 2005). Pero también bajo la consideración de que los caracteres de estos datos botánicos son los que observamos bajo el prisma actual. Es evidente que la reconstrucción de las interrelaciones entre las comunidades humanas y las plantas es difícil, y la simple estadística no es suficiente: se deben tener en cuenta todos los factores que puedan intervenir.

La mejora y el aumento de métodos y prácticas de cultivo, y el perfeccionamiento de los instrumentos agrícolas, incidirán sobre ciertas plantas, las cuales se especializarán cada vez más, en detrimento del medio original que abandonarán o que habrá sido parcial o totalmente destruido por el hombre. Por tanto, la composición florística difiere según la práctica de cultivo, a la vez que ciertas especies dependen estrechamente de ella (Jones, 1990).

En esta perspectiva, la palinología, y sobre todo la antracología, serán las disciplinas que más acercan a la reconstrucción de los medios vegetales; la carpología es principalmente un complemento cualitativo a esta reconstrucción. Esta última, con sus

limitaciones en el estudio de la paleovegetación, tiene que asociar y completar sus resultados con las otras dos disciplinas, ya que el examen de conjunto permite tener una aproximación más completa, y así puede generarse información sobre las proporciones de la masa forestal y de los espacios abiertos de la vegetación. Sólo los yacimientos arqueológicos situados en medios saturados en agua reúnen las condiciones necesarias que permiten, a partir de las semillas, reconstruir de manera complementaria los medios vegetales y las prácticas de cultivo de la Prehistoria. Sin embargo, es difícil que existan asentamientos de este tipo en un contexto mediterráneo.

La identificación de las especies utilizadas y explotadas de una manera o de otra por los grupos humanos es relativamente fácil, pero los análisis no son suficientes para determinar las técnicas culturales y modos de consumo. Por tanto, nuestro objetivo es también el de contribuir a discernir o precisar este aspecto esencial de las cosas, ya que es en las tradiciones alimentarias y tecnológicas de estas comunidades donde pueden aparecer algunos elementos conectados con las relaciones entre el ser humano y su medio natural. En estas condiciones, las investigaciones carpológicas pueden orientar los resultados de los análisis para ser integrados en un marco arqueológico más general.

La reconstrucción se dirige hacia diferentes polos de análisis, que pueden comprender conjuntamente las acciones regulares del ser humano sobre el medio:

1. La diferenciación de taxones característicos que marcan ciertos hábitats ecológicos. Esto permite la identificación de grupos florísticos diferentes, al poner en relación con la geomorfología de la zona estudiada.
2. La diferenciación de las plantas explotadas que se utilizan para el consumo o para otras finalidades. Por un lado, las plantas cultivadas, cereales, leguminosas, oleaginosas y textiles; por otro, las plantas de recolección, comestibles igualmente, procedentes de los alrededores inmediatos.
3. El emplazamiento de los terrenos cultivados, según la presencia de especies que acompañan a los cultivos y de plantas asociadas a praderas o pastos. Estas plantas nos informan también sobre el territorio en el que evoluciona la comunidad, ya sea por los cultivos, ya sea por la recolección.
4. La distinción de los terrenos yermos, de los bordes de los caminos, señalados específicamente por las plantas ruderalizadas. A veces, éstos constituyen también una zona de refugio para algunas plantas compañeras de los cultivos.
5. Las prácticas agrícolas: diferentes combinaciones de la evolución y de la regularidad de ciertos taxones permiten discernir los sistemas de cultivo. La presencia de uno u otro vegetal, su análisis en su contexto, debe, por otro lado, facilitar la identificación de las operaciones realizadas sobre el terreno: después de la cosecha (la trilla), el almacenamiento, o de las preparaciones previas al consumo (la torrefacción, la molienda,...).

3. LA ADOPCIÓN DE LA AGRICULTURA

La adopción de la agricultura, hace ahora unos doce mil años, ha sido un hecho crucial en la evolución humana, ya que la actividad agraria es la historia del trabajo

y de la subsistencia de las sociedades humanas a lo largo del tiempo. Ésta ofreció la posibilidad de obtener alimento adicional y multiplicar la población global de cuatro millones a seis mil millones de personas. Durante la Prehistoria, la superficie que podía cultivar un agricultor era de una hectárea, mientras que en el siglo XX, con la mecanización, ha llegado a las cien.

La agricultura y, en concreto, el cultivo de los cereales ha sido, por otra parte, una condición necesaria para la aparición de las primeras formas de estado. En general, los cereales proporcionan alrededor de la mitad de todas las calorías que consume la humanidad.

La teoría evolucionista del siglo XIX entendía la aparición de la agricultura (y de la ganadería) como un proceso lógico, en que la producción de los alimentos era un estadio superior a la caza y la recolección, y obligaba, por tanto, a percibirlo como una fase de progreso que acercaba cada vez más la Humanidad a la “civilización”. De hecho, hasta hace poco tiempo, los historiadores también acostumbraban a separar la recolección y el cultivo de las plantas como si se tratara de dos etapas de la evolución humana, suponiendo que este paso se habría efectuado de manera muy rápida o como una auténtica revolución.

Pero la investigación arqueológica reciente ha puesto en duda esta visión y ha propuesto, a partir de una revisión objetiva de los datos, que el paso de la sociedad cazadora-recolectora a la agrícola-ganadera no habría sido tan “revolucionaria” como se pensaba, sino más bien una transformación gradual y, al mismo tiempo, muy compleja (Willcox, 2005; Tanno y Willcox, 2006).

La agricultura implica obligatoriamente la siembra. El primer paso hacia la domesticación de las plantas fue la recolección de los vegetales silvestres, y el segundo fue la siembra, un gesto eminentemente cultural e inventado. La agricultura predoméstica hace referencia a las plantas que presentan un estado morfológicamente silvestre, es decir, no doméstico. Pero su multiplicación se realiza gracias a la actividad del ser humano. Los efectos producidos por la manipulación expresada a partir de la agricultura corresponden, en primer lugar, a la reproducción de la plantas.

La domesticación como respuesta biológica tuvo lugar más tarde y su inicio puede ser determinado mediante la morfología de las semillas. Pero el cambio cultural, la invención de la agricultura anterior a la domesticación, o el momento exacto en que las comunidades humanas comenzaron el cultivo es más difícil de discernir. El gran debate está en saber cuando el ser humano empezó a cultivar los ancestros morfológicamente silvestres de las plantas domésticas, es decir, en que momento las últimas poblaciones de cazadores-recolectores practicaron exclusivamente la recolección o bien empezaron el cultivo de algún cereal o leguminosa.

La domesticación no es más que una de las condiciones de la transición a la agricultura, que culmina cuando se ha conseguido completar la obtención de una dieta que proporcione todos los elementos nutritivos necesarios y que haga posible depender por completo del aprovisionamiento de las plantas domesticadas. Las comunidades humanas buscan potenciar la producción agrícola con nuevos métodos y crear las condiciones que harán viable la emergencia de las ciudades y de las primeras formas de estado. Las adaptaciones de las sociedades humanas al estado de productor comportarán: (a) la sedentarización desde el Epipaleolítico; (b) la recolección de los ancestros silves-

tres para su alimentación; (c) el almacenamiento; (d) la disposición de útiles (hoces y molinos) para el tratamiento de los cereales; (e) la situación del hábitat en un medio vegetal abierto; (f) la percepción del futuro favoreciendo el uso de los ciclos naturales de los vegetales para su provecho; y (e) un mínimo de organización del trabajo. Una vez que la agricultura se ha iniciado, se genera una presión selectiva (selección natural) para los vegetales en favor de cinco características: 1, la pérdida del modo de dispersión; 2, la pérdida del mecanismo de reposo y en consecuencia la uniformidad de la germinación; 3, el aumento del tamaño de las semillas; 4, el aumento del rendimiento por número de inflorescencias; y 5, la uniformidad de la madurez.

El sistema agrario, como conjunto coordinado de trabajos y de técnicas de producción utilizadas para obtener los mejores rendimientos posibles del suelo, condiciona el ritmo de trabajo, la forma del hábitat, la mentalidad del agricultor, y la caracterización del paisaje agrario. Desde los inicios de la agricultura, el sistema agrario basado en el cultivo de los cereales ha permitido que una semilla rica en nutrientes pueda tener fruto a los pocos meses, y se pueda almacenar para asegurar la alimentación humana durante todo el año, cosa imposible de hacer con la mayoría de frutas y verduras, a no ser que se sequen.

A pesar que, desde sus inicios, la agricultura se basa en la combinación de cereales y leguminosas, los cereales han sido las plantas domesticadas más decisivas en las formas de subsistencia de las comunidades humanas constituyendo el sector mayor de la producción agrícola. Los cereales son plantas anuales, de ciclo corto, con una productividad relativamente alta, que soportan bien la aridez y no exigen más de un mínimo de 300 mm. de pluviometría anual. Estos factores, junto con el alto contenido en proteínas, facilitaron el éxito de estos vegetales como el principal cultivo de las comunidades humanas. A lo largo de la historia, la manera más habitual de preparar los cereales ha sido bajo forma de pan o de galleta, pero también se suelen consumir como sopas o hervidos, y las semillas germinadas procuran una bebida alcohólica: la cerveza. Junto con los cereales, las leguminosas cultivadas constituyen otro de los recursos más importantes de la alimentación humana. Con una composición muy rica en proteínas, contribuyen a equilibrar la dieta alimenticia. Además, su cultivo, por rotación o mezcla con los cereales, puede mantener altos niveles de fertilidad del suelo, porque fijan el nitrógeno atmosférico a través de una simbiosis con una bacteria desde las raíces.

El estudio, desde la arqueología, de los procesos agrícolas y del utillaje utilizado en el cultivo de las plantas parte del registro arqueobotánico y del análisis de las herramientas conservadas en los yacimientos arqueológicos. Las actividades que se suceden en el proceso de transformación del cereal y que llevan a cabo las comunidades humanas tienen un efecto observable en los productos y subproductos resultantes de las mismas. Los productos son los principales componentes que, tras una determinada operación, van a seguir siendo manipulados y transformados. Los subproductos son los elementos contaminantes del producto principal que van a ser eliminados a lo largo del proceso de transformación del cereal. Por un lado, los componentes vegetales procedentes de la trilla permiten discernir si las poblaciones estudiadas son consumidoras del cereal que ellas mismas producen, pero también permiten constatar el ciclo de operaciones agrícolas realizadas desde la siembra hasta el consumo. Por el otro, el utillaje agrícola

correspondiente depende de su conservación en el registro arqueológico, pero hay tareas que no implican la necesidad de herramientas.

Los estudios petrológicos y funcionales aportan también datos sobre el utillaje agrícola, tanto a nivel de morfologías y de materias primas, como de los procesos de trabajos en los cuales se han intervenido. Pero, a veces, las posibilidades interpretativas quedan reducidas por la calidad de la información disponible. La conservación del utillaje depende de la materia prima con que fue fabricado, ya que algunas herramientas podían ser confeccionadas en material perecedero, como por ejemplo la madera, y no conservarse en el registro arqueológico. Por su parte, la elaboración de los objetos representaba una inversión de tiempo importante en su confección, y podían ser reparados y reutilizados.

La adopción del hierro en los útiles agrícolas comportó importantes consecuencias en los sistemas agrícolas. Por un lado consecuencias cuantitativas, ya que el hierro permitió reforzar el utillaje ya existente, aumentando las posibilidades de solidez, dureza y eficacia, y reduciendo el coste. La dureza que el hierro proporcionó a los utensilios agrícolas, con un coste no muy elevado (ni de materia prima ni de elaboración), es una característica fundamental. Por ejemplo, la sustitución de la piedra por el hierro en la reja del arado permitió que este utensilio se hundiera mucho más en el suelo y, por tanto, aumentar su eficacia.

Por otra parte, las cualidades propias del metal permitieron concebir herramientas completamente nuevas o transferir funciones nuevas a las antiguas. Es el caso de los nuevos instrumentos cortantes como el podón, de otros para el trabajo del suelo como las azuelas, o para la siega, con la hoz, etc.

La aplicación del hierro en los instrumentos agrícolas en la Península Ibérica se sitúa en la Segunda Edad del Hierro (principalmente en época ibérica), entre los siglos VI y III ANE, momento en el cuál la mayoría de las operaciones agrícolas dejaron de realizarse con los útiles líticos. La generalización del uso del instrumental de hierro es rápida, correspondiendo con una mejora del trabajo metalúrgico y una verdadera explosión de formas y de técnicas. Es corriente encontrar útiles abandonados y no recuperados para la refundición, quizás por el bajo coste de su producción. La introducción del hierro entre el utillaje agrícola contribuyó al progreso y desarrollo económico de la etapa ibérica.

4. EL CULTIVO DE LAS PLANTAS Y EL PROCESO DE DOMESTICACIÓN

La agricultura se originó de manera independiente en muchas regiones del mundo, según las modalidades propias a cada lugar. Los elementos comunes entre ellos serían: (a) los ancestros de las plantas domesticadas producirían gran cantidad de semillas y habrían estado ampliamente consumidas antes de la domesticación; (b) las poblaciones locales tenían ya unos sistemas eficaces de cosecha y de conservación de las semillas; (c) solo las comunidades sedentarias que disponían de abundantes recursos naturales han podido controlar las plantas silvestres. Los primeros cultivos ocupaban terrenos fértiles y bien irrigados, que daba cosechas abundantes. La aparición de la agricultura, en muchas regiones del Próximo Oriente, se debe a la reunión de tres

condiciones comunes al conjunto de la región: la riqueza de los recursos vegetales, que ha impulsado la sedentarización, la presencia de muchas plantas que soportarían el almacenamiento, su explotación para la recolección, que ha familiarizado nuestros antepasados con ellas.

La agricultura europea se inicia hace unos doce mil años en el Creciente Fértil, una región de Oriente Próximo que comprende las llanuras de Mesopotamia, los desiertos de Siria y Palestina y algunas áreas montañosas del este de Anatolia. Los datos arqueobotánicos más recientes se hacen eco de la presencia de restos de malas hierbas acompañando los cereales silvestres en muestras de entre la mitad del X milenio al VIII milenio, demostrando que las comunidades prehistóricas de este periodo trabajaban la tierra. Su asociación con los cereales y las leguminosas silvestres, parece confirmar que la agricultura podría haber emergido antes del final del proceso de domesticación, que sería cuando todas las plantas presentarían una forma doméstica.

En las formas silvestres de los cereales, la sutura de desarticulación que mantiene las semillas soldadas del raquis al eje central de la espiga, se deshace cuando éste madura. Las semillas caen dejando una superficie de ruptura lisa. La transformación morfológica que interviene, en primer lugar, a partir del momento que una forma silvestre pasa a ser doméstica, es una consolidación de la sutura de desarticulación. Ésta se desprende durante la operación de trilla dejando una superficie de fractura rugosa, y las formas domésticas más evolucionadas poseen la sutura de desarticulación irrompible. Por tanto, mediante el análisis del raquis se puede identificar la domesticación con certitud.

Siguiendo este criterio, los estudios arqueobotánicos han podido determinar que unos restos de centeno procedentes de Abu Hureyra (Siria), datados de hace 10.700 años, podrían ser las semillas de forma doméstica más antiguas. Pero los otros restos de cereales asociados a este periodo o al siguiente son aún silvestres: hasta el IX milenio aproximadamente, la recolección y la agricultura coexisten, lo que impide durante más de un milenio que las proporciones (al principio ínfimas) de formas domésticas de cereales no aumentaran de forma notable. A partir de este momento, éstas emergen al mismo tiempo en Anatolia y en el Levante del Próximo Oriente, y un poco más tarde al norte del Irak y al oeste del Irán (Colledge y Conolly, 2006; Willcox, 2005).

Los resultados de los estudios de semillas del yacimiento de Jerf el Ahmar (Siria) parecen presentar indicios relacionados con el inicio del cultivo. En los niveles más antiguos (PPNA) se observa el aumento de cebada y de restos de malas hierbas. Estos cambios coinciden con el aumento de instrumentos relacionados con la agricultura y la estabilización de las condiciones climáticas. Sin embargo, aún no observamos signos de domesticación en la morfología de las semillas, tal vez porque la recolección continúa junto al cultivo y reduce la probabilidad de que la población doméstica se establezca.

En los niveles más recientes (a lo largo del X milenio), los hallazgos de cebada aumentan progresivamente a una disminución de escaña y centeno. A partir de este momento, se observa un aumento del tamaño de la cebada y posiblemente de la escaña, otro indicio probable de cultivo aunque no necesariamente de domesticación. En otras palabras, se trata del resultado de un cultivo en una población de semillas con uniformidad de la madurez.

Durante el VIII milenio, las proporciones de cereales varían aún según los yacimientos, pero menos que antes. Esta invariabilidad demuestra que la domesticación ha tenido lugar de manera independiente en los diferentes lugares. En Çayönü (Anatolia), por ejemplo, se observa como la escanda menor silvestre habría sido reemplazada por una forma doméstica, así como también sucede con la cebada en Tell Aswad (Siria) y en la región del Zagros, y con la escaña en la región del Eufrates medio.

Finalmente, a mediados del VIII milenio, la escanda menor y dos especies domésticas (el trigo desnudo y la cebada de seis carreras), son introducidas en la zona del Eufrates medio y Jordania como consecuencia de los intercambios entre las poblaciones, donde no existían previamente. La escaña aparece igualmente fuera de su zona natural en la región del Levante sur. A pesar de ello, las formas silvestres se mantienen en proporciones importantes: la presión selectiva (la proporción de plantas domésticas en relación a la de las plantas silvestres) no es suficiente para hacer desaparecer las formas silvestres, a las cuáles las formas domésticas parecen aún muy cercanas.

La duración real de la domesticación a partir de las primeras prácticas agrícolas es aún una incógnita. Los datos arqueobotánicos de que disponemos no son lo bastante precisos para distinguir entre recolección y cultivo, ni tampoco la rapidez del proceso de domesticación y, en consecuencia, las técnicas agrícolas (siembra, almacenamiento...) de los primeros agricultores.

Según algunos autores, la domesticación de las plantas fue relativamente rápida, en un periodo de entre 20 y 200 años. Siguiendo estos modelos, los hallazgos arqueobotánicos descubiertos en Mureybet y Abu Hureyra deberían designar la recolección; sino los caracteres de la domesticación habrían aparecido prácticamente al mismo tiempo que el cultivo. El principio de esta hipótesis postula la relación con la eficacia del sistema agrícola: en una población vegetal donde existen muchas pérdidas, la selección será fuerte. Si hay pocas, la tasa de selección será reducida. Cuanto más eficientes son las técnicas agrícolas, más disminuye la tasa; en cambio, si éstas son de menor eficiencia y, si hay muchas pérdidas, las tasas de selección aumentan porque son las semillas con raquis semirígido las que se pierden menos. La eficacia es un factor de la evolución biológica.

No obstante, algunos estudios experimentales recientes insisten en favor de una agricultura predoméstica mucho más larga que la propuesta anteriormente. Según el estadio de madurez del grano en el momento de la cosecha y los métodos de recogida utilizados (a mano o con hoz), las proporciones de semillas perdidas varían de entre el 5% y el 60%. Con todo, y a pesar de la poca adaptación a la agricultura, estas semillas germinan al año siguiente (el rendimiento de la segunda cosecha es inferior al de la primera entre un 20% y un 5%) y ralentizan, por tanto, la domesticación. Por otra parte, las semillas que proceden de la recolección —que, sin duda, se continuaría practicando durante el inicio de la agricultura— se utilizarían para sembrar los campos, factor que podría haber moderado por más tiempo la domesticación.

La rapidez en la sustitución de las formas silvestres por las domesticadas agrícolas dependerá, en el caso de los cereales de la proporción de siembra de sustitución, de la ampliación de los terrenos de cultivo, o de la utilización de ciertas actividades técnicas (cosecha a mano o con hoz).

5. LA EXPLOTACIÓN DE LOS VEGETALES

En la historia de las plantas, algunas especies han pasado del estado de planta silvestre al de planta cultivada, dependiendo de su manipulación para su propagación. En el curso de su evolución, algunas aparecen como plantas esenciales de la alimentación humana, mientras que otras han sido relegadas a un rol secundario, o casi han desaparecido, como, por ejemplo, la cebada desnuda, la escaña o la guija.

A partir del Neolítico la agricultura se consolida como la principal actividad en el proceso de producción de alimentos vegetales para la subsistencia de los grupos humanos, y relega a un segundo plano económico la recolección de los recursos silvestres. Sin embargo, el origen tafonómico y los distintos modos de procesado y consumo de los productos vegetales pueden determinar en numerosas ocasiones una subrepresentación de este tipo de restos y, por consiguiente, del conocimiento de la actividad de recolección (Harris y Hillman, 1989).

La práctica mayoría de los productos documentados en los yacimientos de cronología anterior a la adopción de la agricultura son básicamente frutos, partes de las plantas con un alto contenido en grasas, que cuentan con la presencia de azúcares, ácidos, carbohidratos y vitaminas. Tienen en común que, además, son fáciles de digerir. Existen, sin embargo, otras plantas silvestres, correspondiente a especies de matorral o herbáceas, de las que también algunas de sus partes pueden ser aprovechadas para el consumo humano, como por ejemplo las raíces, tubérculos, tallos, etc. Estas últimas generalmente están poco representadas en el registro arqueológico debido a diferentes problemas de conservación. Otros grupos o comunidades de plantas compuestas por especies vegetales silvestres forman parte de los cortejos de plantas sinantrópicas que crecen de manera espontánea en los diferentes cultivos. Éstas informan principalmente sobre las técnicas utilizadas después de las diferentes operaciones agrícolas posteriores a la cosecha, pero algunas plantas podían haber sido aprovechadas también como recurso alimenticio.

La etnografía de cazadores recolectores es la que nos ha aportado más datos sobre la importancia de las plantas silvestres en la alimentación. Los trabajos clásicos muestran tanto su valor como fuente de alimentación como los procesos de trabajo necesarios para su obtención y procesado para el consumo. Pese a la aceptación generalizada de la fuerte tradición de su consumo por parte de los grupos de cazadores-recolectores, hay que señalar los pocos estudios que se han hecho en arqueología sobre los alimentos de origen vegetal entre las sociedades cazadoras prehistóricas. La recolección de plantas o de frutos silvestres procedentes del medio natural, por otra parte, nunca será totalmente abandonada por las sociedades agricultoras-ganaderas posteriores. Algunas de ellas pasarán a tener además una importancia capital en la economía como frutos cultivados, no solamente para la alimentación, sino también como producto de intercambio, y constituirán, en algunas ocasiones, una importante actividad de apoyo a la economía de subsistencia ulterior (Gebauer y Price, 1992).

El papel de las plantas silvestres en la subsistencia, tanto de las sociedades cazadoras recolectoras como de las comunidades agrícolas debió ser sin duda más importante de lo que los escasos datos arqueobotánicos de que disponemos dejan suponer, aunque su contribución a la dieta es difícil de evaluar. En muchos casos, las plantas silvestres son recursos abundantes, predecibles, fácilmente recolectables y almacenables.

Sólo los elementos más duros de la planta se conservan carbonizados (semillas, frutos, cáscaras) mientras que otras partes como los tallos, raíces, rizomas o tubérculos se conservan más raramente. Pero la presencia de frutos carbonizados no puede ser interpretada exclusivamente como resultado del consumo de los mismos con fines alimenticios, la combustión de ramas con frutos puede ser uno de los factores a tener en cuenta también en referencia a la presencia de este tipo de restos en los yacimientos.

La introducción de la agricultura no significa el abandono de la recolección de productos silvestres. Las plantas domésticas se encuentran siempre acompañadas por un grupo significativo de vegetales silvestres procedente de la recolección. Su práctica continuará viva entre las sociedades complejas del Bronce o del Hierro. El interés principal de estos períodos parece encontrarse en la certeza de que existan algunas preferencias por la recolección de algunos productos específicos.

Entre las especies vegetales silvestres documentadas destacan los frutos y las ensaladas, así como diversas especies con semillas comestibles u oleaginosas. Entre los primeros se encuentran las aceitunas, las uvas, los higos, las avellanas, las bellotas, las alcaparras, las moras y las frambuesas. El hecho de que la mayoría de ellos se consuman frescos y sin ningún tipo de preparación culinaria es probablemente la causa de esta situación. De todos modos, su presencia indica la explotación estacional del medio natural que puede establecerse desde el verano hasta finales del otoño.

Las verduras o ensaladas silvestres también debieron representar una fuente importante de nutrientes, siendo ciertamente complementarias de la dieta de cereales, leguminosas, frutos y los diversos recursos de origen animal. Destacan principalmente la acedera, el canónigo, el apio, la verdolaga, el cenizo blanco, el armuelle, la ortiga, etc. Sus hojas tiernas podían ser recogidas mientras se labraban o escardaban los campos de cultivo en primavera.

Otras especies vegetales fueron recolectadas por sus raíces y/o tubérculos (p.e. gamón, apio, cañas, rábanos, nabos), o principalmente por sus semillas, ya sea para consumirlas directamente, ya sea para extraer aceite de ellas. Este último puede ser el caso de la adormidera pero también del lino silvestre, del acebuche o del lentisco. En lo que concierne a semillas harinosas o comestibles, se señalará el posible consumo de las del polígono trepador o del cenizo blanco.

A su vez, otra categoría de plantas silvestres que pudieron haber participado en la alimentación humana como aromática o condimento, o por sus propiedades medicinales diversas. Existe un gran desconocimiento sobre los ingredientes que pudieron ser utilizados en las preparaciones culinarias que los grupos humanos prehistóricos elaboraban. De todos modos, es poco probable que se desdeñara la incorporación de plantas aromáticas a los guisos, sopas u otros platos para resaltar su sabor, como el romero o la saldorija.

De forma paralela, otras especies fueron explotadas como materiales textiles o de cestería. El esparto, el cáñamo y, probablemente alguna especie de junco, podrían formar parte de este tipo de explotación.

Por último, se pueden haber recolectado diversas herbáceas como forraje para los animales. Entre estas especies destacan las pequeñas leguminosas típicas tanto de prados secos como húmedos (el meliloto, el trébol, las arvejas, el astrágalo), las gramíneas silvestres (el bromo, el raygrás, la avena) y muchas otras especies más.

En la categoría de plantas cultivadas, los cereales son las plantas alimenticias más importantes debido a su fácil conservación y a su aporte de buena parte de los nutrientes necesarios para la alimentación humana, sobre todo de proteínas y carbohidratos. Los cereales son plantas anuales con una producción relativamente alta, que soportan bien la aridez, no exigiendo más de un mínimo de 300 mm. de pluviometría anual. Estos factores, junto con el alto contenido en calorías de sus semillas, han permitido el éxito de estos vegetales como principales cultivos de las comunidades humanas en amplias regiones del planeta.

Los cereales son principalmente un alimento glucídico, de gran valor energético, ricos en fósforo, que consumidos en gran cantidad pueden satisfacer notablemente las necesidades humanas en proteínas. Las semillas contienen de un 10 a un 15% de agua, de un 70 a un 76% de glúcidos (en particular de almidón), pero, a diferencia de los trigos y las cebadas, los mijos no alcanzan el 40%, de un 8 a un 14% de proteínas (que depende de cada especie, ya que en el caso del trigo duro llega al 14%), y de un 2 a un 4% de lípidos.

Sin embargo, los valores alimenticios de las harinas dependen del cernido practicado en el momento de su preparación. A lo largo de la historia, la manera más usual de preparar los cereales ha sido como pan o galletas, pero también se consumen en forma de sopas y hervidos, y las semillas germinadas y después fermentadas procuran una bebida alcoholizada, la cerveza. El trigo, sobre todo el común y la escanda, se considera como el cereal más adecuado para el pan, aunque también se pueden utilizar otras especies. Por otra parte, la cebada, es el más indicado para la producción de bebidas fermentadas. Dentro del conjunto de los cereales, las especies que han sido documentadas con mayor abundancia y en la mayoría de los yacimientos son la cebada y el trigo, tanto las variedades vestidas como las desnudas. A su vez, a partir de la Edad del Hierro se constata la presencia de otros cereales, principalmente mijo, panizo y avena.

Junto con los cereales, las leguminosas cultivadas constituyen otro de los recursos más importantes de la alimentación humana. Con una composición muy rica en proteínas, superior a los cereales, son ricas en fósforo, hierro, potasio y vitamina B. Como media puede suministrar 340 calorías por 100 gramos, y en definitiva, su consumo, ayuda a equilibrar la ración alimenticia. Además, su cultivo, en alternancia o rotación, o junto con los cereales, permite mantener unos niveles altos de fertilidad del suelo, porque a través de las raíces fijan el nitrógeno atmosférico mediante una simbiosis con una bacteria. No obstante la eficacia de esta actividad dependerá lógicamente de las prácticas que se realicen en el cultivo.

Los restos de leguminosas cultivadas se conservan en número bastante reducido en los yacimientos arqueológicos, aunque es variada con la presencia de diferentes especies formada por habas, guisantes, lentejas, garbanzos, yeros, arvejas, almortas y guijos. Esto se debe básicamente a que estos vegetales se consumen bajo diferentes formas (hervidos, legumbres secas o frescas, o también en sopa), dónde no existe, en principio, ningún tipo de manipulación que proceda un contacto directo con el fuego. No obstante, las leguminosas se pueden mezclar también con el trigo para hacer pan o galletas. Raramente son consumidas tiernas, normalmente se muelen los granos y se hace una harina para preparar hervidos, pero algunas veces pueden ser torrefactadas igual que los cereales.

Las leguminosas están consideradas como el segundo grupo de plantas cultivadas más importante después de los cereales. Los sistemas agrícolas tradicionales las han asociado invariablemente a los cereales en cuanto a su cultivo y complementariedad nutricional, pues aportan un aminoácido, la lisina, que falta en los cereales y que es indispensable para la fabricación de proteínas. A su vez, las leguminosas juegan un importante papel en los distintos sistemas agrícolas, pues se trata de unas plantas capaces de fijar el nitrógeno atmosférico a través de sus raíces, lo que permite mantener los suelos bien fertilizados.

Como ya hemos mencionado con referencia a los cereales, la técnica de procesamiento de las plantas es un elemento determinante en la conservación de los carporrestos (Hillman, 1984). En el caso de la mayoría de leguminosas cultivadas, su forma de conservación y/o consumo no necesita *a priori* que las semillas entren en contacto directo con el fuego, por lo tanto, hay menos posibilidades de que se carbonicen y pasen a formar parte del registro arqueológico.

Los frutos son vegetales que tienen un alto contenido en grasas, con la presencia de azúcares, ácidos, carbohidratos y vitaminas, y complementan los hidratos de carbono de los cereales y las proteínas de las legumbres en la alimentación humana. Además, su digestión es rápida. De fuerte tradición en su consumo por parte de los grupos humanos de cazadores-recolectores, los frutos seguirán siendo recolectados por los agricultores-ganaderos posteriores, incluso algunos de ellos pasarán a tener una importancia capital en la economía como frutos cultivados, no solamente para la alimentación, sino también como producto de intercambio.

Los datos disponibles sobre los frutos comestibles que pudieron haber sido cultivados, y algunos de ellos incluso domesticados, son todavía escasos y fragmentarios. Por una parte la higuera, que parece haber sido introducida como una especie ya domesticada, probablemente en el Suroeste asiático, aunque la facilidad con que se naturaliza dificulta el establecimiento de su área de distribución natural. Por otra parte, la vid pudo haber sido domesticada en esta región mediterránea, dado que es una especie endémica. Su explotación como recurso alimenticio durante la Prehistoria está totalmente probada.

Un tercer grupo lo forman numerosas especies que tienen en común principalmente el hecho de que no se conoce con seguridad su área de distribución natural ni su proceso de domesticación. En general, estas especies fueron cultivadas en las regiones mediterráneas al menos a partir de época romana, pues se nombran en los distintos tratados agronómicos clásicos: el acerolo o el majuelo, los ajos, los ajos porros o las cebollas, el algarrobo, el peral y el manzano y los serbales.

Diversas especies vegetales endémicas de esta región de la Península Ibérica fueron probablemente recolectadas durante diversos períodos de la Prehistoria reciente. En general, se trata especialmente de frutos, ya sean carnosos (como las moras, las frambuesas o las almecinas) o secos (como las bellotas o los piñones). En algunas ocasiones su documentación se produce de forma bastante frecuente (bellotas, moras/frambuesas), en otras su presencia es más bien puntual.

Diversas de estas especies van a ser cultivadas más adelante, especialmente a partir de época romana, como el pino piñonero, el cerezo, el ciruelo o el sangüeso, pero en estos momentos parece que su explotación es esporádica y más bien fruto de una recolección.

6. CONCLUSIONES

El estudio de semillas y frutos no corresponde únicamente a los desechos generados durante las actividades agrícolas o la recolección silvestre, ni pueden ser entendidos sólo como un testimonio fragmentario del impacto sobre el medio ambiente. Los restos carpológicos deben ser considerados también como un residuo de las tareas relativas a la alimentación humana y por tanto un producto de las relaciones sociales que se establecen en torno a esta actividad básica del ser humano (Hastorf, 1988). Sin embargo, el valor social asignado a la alimentación y a las diversas formas en que se practica es interno a cada sociedad y se expresa en un código propio, que a veces es imposible recuperar desde la arqueología.

El papel de las relaciones sociales como marco para articular las actividades productivas agrícolas y el acceso a los recursos silvestres ha de ser entendido de igual forma que los condicionantes económicos y los factores ecológicos. Las decisiones de producir un determinado cultivo o recolectar cierta planta no sólo responden a la potencialidad nutricional o terapéutica de un recurso y deben ser entendidas como opciones de los individuos y el grupo en general, determinadas por otros factores sociales e históricos. Entre ellos hay que destacar los derivados de las relaciones jerárquicas establecidas entre los diferentes miembros de la sociedad, que pueden afectar al género, la edad, el parentesco, la etnia, la clase o la nación.

Los alimentos dentro de este contexto poseen una doble cualidad, ya que además de constituir el principal objeto de producción, representan asimismo, un papel fundamental como código social en el que se expresan y negocian diferentes niveles de actuación colectiva. Desde esta perspectiva las semillas y frutos hallados en los yacimientos arqueológicos se pueden considerar como los “subproductos arqueobotánicos” de este conjunto de relaciones establecidas alrededor de la alimentación. Aunque es cierto que los restos carpológicos son muy exigüos y no informan directamente sobre aspectos sociales, el análisis de éstos en su contexto arqueológico e histórico proporciona una visión a largo plazo de los cambios en el patrón de consumo de los alimentos vegetales que no es posible reconocer a través de otras fuentes de información.

Las distintas formas de cocinar los alimentos no representan simplemente preferencias culturales destinadas a satisfacer el sentido del gusto. Se trata también de opciones técnicas que deben ser entendidas como estrategias del grupo ante determinados factores ecológicos, económicos y sociales. Los restos carpológicos hallados en los yacimientos son el resultado de las actividades de limpieza y dispersión de los residuos producidos durante la preparación de los alimentos, y este tipo de actividades también deben ser entendidas como decisiones del grupo relacionadas con la organización social del espacio y la percepción de los desechos domésticos. En cualquier caso, su dispersión constituye la última etapa en la cadena de operaciones relativa a la producción y consumo de alimentos, y su comprensión es asimismo necesaria para entender los mecanismos que han permitido la conservación de los restos carpológicos.

BIBLIOGRAFÍA

- BEHRE, K.-E. y JACOMET, S. (1991): "The ecological interpretation of archaeobotanical data", *Progress in Old World Palaeoethnobotany* (Van Zeist, W., Wasylikowa, K. y Behre, K.-E., eds.), Balkema Ed., Rotterdam, pp. 81-108.
- BUXÓ, R. (1997): *Arqueología de las plantas*, Ed. Crítica, Barcelona.
- COLLEDGE, S. y CONOLLY, J. (2006): *The origins spread and use of domestic plants in Southwest Asia and Europe*, UCL Press, London.
- GEBAUER, A.B. y PRICE, D.T. (1992): "Transition to agriculture in prehistory", *Monographs in World Archaeology* 4, Prehistory Press, Madison (Wisconsin).
- HARRIS, D.R. y HILLMAN, G.C. (1989): *Foraging and Farming. The evolution of plant exploitation*, Unwin Hyman, London.
- HASTORF, Ch. (1988): "The Use of Paleoethnobotanical Data in Prehistoric Studies of crop Production, Processing, and Consumption", *Current Palaeoethnobotany. Analytical methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains* (Hastorf, Ch. y Popper, V., eds.), The University Chicago Press, Chicago, pp. 119-144.
- HILLMAN, G.C. (1984): "Traditional husbandry and Processing of Archaic Cereals in Recent Times: The Operations, products and Equipment which might feature in Sumerian Texts, Part I: The Glume Wheats", *Bulletin on Sumerian Agriculture* I, pp. 114-151.
- JACOMET, S. (2007): "Use in Environmental Archaeology", *Encyclopaedia of Quaternary Science* (Elias, S., ed.), Oxford, pp. 2384-2412.
- JACOMET, S. y BROMBACHER, Ch. (2005): "Reconstructing intra-site patterns in Neolithic lakeshore settlements: the state of archaeobotanical research and future prospects", *WES 04 – Wetland Economies and Societies. Proceedings of the International Conference in Zurich, 10-13 March 2004* (Della Casa, P. y Trachsel, M., eds.), *Collectio Archaeologica* 10, Chronos, Zürich, pp. 69-94.
- JONES, G.E.M. (1990): "The application of present-day cereal processing studies to charred archaeobotanical remains", *Circaea* 6, pp. 91-96.
- JONES, G.E.M., CHARLES, M., HODGSON, J.G. y PALMER, C. (2005): "The functional ecology of present-day arable weed floras and its applicability for the identification of past crop husbandry", *Interaction between Man and Plants* (Buxó, R., Jacomet, S. y Bittmann, F., eds.), *Proceedings of the 13th IWGP Symposium, Girona 2004, Vegetation History and Archaeobotany* 14(4), pp. 493-504.
- TANNO K. y WILLCOX G. (2006): "How fast was wild wheat domesticated?", *Science* 311, pp. 1886.
- WILLCOX G. (2005): "The distribution, natural habitats and availability of wild cereals in relation to their domestication in the Near East: multiple events, multiple centres", *Interaction between Man and Plants* (Buxó, R., Jacomet, S. y Bittmann, F., eds.), *Vegetation History and Archaeobotany* 14(4), pp. 534-541.