

ESTUDIOS RECIENTES SOBRE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN VEGETAL A PARTIR DE SEMILLAS Y FRUTOS EN CATALUNYA (NEOLÍTICO-2ª EDAD DEL HIERRO)

por

R. Buxó i Capdevila*, N. Alonso**, D. Canal***,
M. Català***, C. Echave*** y I. González***

Resumen: Los estudios arqueobotánicos realizados en el Noreste peninsular en la última década han experimentado un gran desarrollo tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. La consolidación científica y la incorporación de nuevos investigadores han permitido que nos encontremos en condiciones de plantear una primera aproximación sobre la evolución de la agricultura y la alimentación vegetal prehistórica y protohistórica en esta zona de la Península.

En esta comunicación presentamos, en primer lugar, una síntesis de la metodología de recuperación y tratamiento sistemáticos de las muestras como base indispensable de las posteriores interpretaciones arqueobotánicas. Seguidamente, un repaso diacrónico de los resultados obtenidos a partir de diversos yacimientos, nos permite presentar un panorama de la evolución de la utilización y explotación de las principales especies cultivadas y recolectadas.

Abstract: The archaeobotanical studies carried out in the NE of the Iberian Peninsula in the last decade have gone through great development, both quantitative and qualitative levels. At present, the scientific consolidation and the incorporation of new investigators let us make a first approach to the evolution of the agriculture and the prehistoric and protohistoric vegetal feeding in this area of the Peninsula.

In this paper we present first, a synthesis of the recuperation methodology and the systematic treatment of the samples as the essential basis of the archaeobotanical interpretations. Then, a diachronical review of the results obtained from different archaeological sites lets us show a view of the main gathered and cultivated species use and exploitation evolution.

Palabras-clave: Arqueobotánica. Cataluña. Prehistoria reciente/Protohistoria.

1. PRESENTACIÓN

El análisis de semillas y frutos se integra, junto con otras disciplinas, en la reconstrucción paleoeconómica de las sociedades antiguas. La evolución de las

* Becario F.P.I. de Reincorporación del M.E.C. (Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, España); Laboratorio de Paleobotánica, URA 1477 (Univ. de Montpellier. Francia).

** Becaria F.P.I. del M.E.C., Sección Arqueología, Prehistoria e Historia Antigua, Universidad de Lleida (España).

*** Colaboradores del Centro de Investigaciones Arqueològiques de Girona (España).

prácticas agrícolas se desarrolla paralelamente a los diversos aspectos de la evolución sociocultural. En este artículo, se presentan los resultados de los estudios carpológicos realizados en diversos yacimientos arqueológicos catalanes (fig. 1). El período cronológico analizado abarca desde el Neolítico hasta la Época Ibérica (2ª Edad del Hierro), y no incluimos las etapas históricas posteriores a las citadas, debido a que la explotación de las plantas es más compleja y sobrepasa el marco de este estudio.

La unidad del territorio catalán no es de carácter fisiográfico ni bioclimático, sino humano y cultural aunque sin constituir una unidad política y administrativa hasta época moderna. En términos muy generales hemos distinguido dos zonas: las llanuras litorales y las áreas de influencia mediterránea, y las llanuras occidentales de influencia continental.

La primera zona presenta una variedad bastante amplia de territorios (catalánidico, ausosegárrico, olositánico y ruscínico), climas (de tipo mediterráneo, submediterráneo y de tendencia atlántica) y vegetación (montaña media, baja y tierras bajas submediterráneas). La segunda zona es la llanura occidental catalana (territorio sicórico), que presenta una clara unidad climática (subárida continental) y de vegetación (tierra baja mediterránea con maquia continental).

2. INTRODUCCIÓN

Los estudios arqueobotánicos en la Península Ibérica se conocen desde finales del s. XIX, con la publicación de los análisis de restos vegetales procedentes de diversos yacimientos excavados por los hermanos Siret (Siret E. y L., 1890; Buschan, 1895). Aún así, la aplicación sistemática del estudio de semillas y frutos en los yacimientos arqueológicos es relativamente joven. En Catalunya, este tipo de estudios comienzan en asentamientos que están relacionados con el inicio de la agricultura o donde la presencia de especialistas en esta disciplina ha sido notable. Se distinguen tres etapas en la investigación de restos vegetales arqueológicos (Buxó i Capdevila, 1990). Una primera etapa en los años 50, durante los cuales Téllez y Ciferrí (1954) publican un estudio específico sobre el trigo donde analizan restos procedentes del Reclau Viver (Serinyà, Pla de l'Estany), de Serra Espasa (Capsanes, Ribera d'Ebre) y del Tossal de les Tenalles (Sidamon, Pla d'Urgell).

Una segunda etapa se desarrolla con las excavaciones llevadas a cabo por equipos alemanes en los años 60 y 70, cuando se da un verdadero impulso a este tipo de estudios. La práctica totalidad de las investigaciones se llevan a cabo por M. Hopf, que estudia diversas muestras procedentes de yacimientos de época neolítica y de la edad del Bronce de la zona del Sudeste y del Levante peninsular (Hopf, 1966, 1972, 1974; Hopf-Pellicer Catalán, 1970). Asimismo realiza estudios

de restos vegetales en yacimientos catalanes como por ejemplo en Cova del Toll (Moià, Bages) (Hopf, 1971), Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Vallès Occidental) (Llongueras et al., 1986) e Illa d'en Reixac (Ullastret, Baix Empordà) (Castro-Hopf, 1982).

Una tercera etapa comienza a principios de los años 80, a partir de los que se realizan investigaciones arqueobotánicas de forma sistemática por científicos autóctonos. El punto de partida fueron en este caso las excavaciones de los yacimientos de La Fonollera (Torroella de Montgrí, Baix Empordà) y de la Cova 120 (Sales de Llierca, Garrotxa), donde la intervención arqueológica contempló desde un principio la integración de disciplinas que estudiaran los aspectos paleoecológicos y paleoeconómicos.

En estos años Ramon Buxó i Capdevila ha sido el principal impulsor de los estudios específicos de semillas y frutos en Catalunya. Sus esfuerzos se han centrado en configurar la panorámica de la alimentación vegetal y la agricultura a lo largo de la Prehistoria y la Antigüedad en este área y en el resto de la Península. Pero sobre todo ha contribuido de forma significativa a situar cada vez más la Paleocarpología dentro de los programas de intervención arqueológica, en los que se encuentran integradas las distintas disciplinas que abordan el estudio del paleoambiente (Antracología, Malacología, Ictiología, Palinología,...). Últimamente una nueva generación de universitarios se ha iniciado en la arqueobotánica, emprendiendo diversas líneas de investigación en los proyectos arqueológicos (Cubero, 1988; Alonso, 1992).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Hasta la década de los 80 los estudios carpológicos realizados en la Península Ibérica, y especialmente en Catalunya, se reducían a colaboraciones puntuales de especialistas, generalmente extranjeros.

A partir de la última década, se inicia un notable esfuerzo para difundir en toda la comunidad científica arqueológica la necesidad de recuperar de manera sistemática las semillas y frutos en los depósitos arqueológicos, que hasta esta fecha no formaban parte de los objetivos de recuperación. Por esta razón, era bastante significativo observar que el registro arqueobotánico estaba limitado por el desuso de métodos y técnicas rigurosas aplicadas sobre el terreno.

Con el inicio de las primeras experiencias interdisciplinarias, básicamente en los yacimientos gerundenses de La Fonollera (Pons et al. 1985) y de la Cova 120 (Agustí et al. 1987), es plausible observar el interés en desarrollar un marco teórico global que integre el conjunto de datos que se recuperan del análisis arqueológico. El objetivo es encontrar un sistema en el que se compagine de manera

pragmática el trabajo de campo y el tratamiento de los sedimentos muestreados, sin que resulte una carga para el ritmo de la excavación ni una pérdida de información para el estudio especializado.

En los primeros trabajos de La Fonollera y de la Cova 120, las aportaciones de las diversas disciplinas que participaban del proyecto arqueológico se presentaban en su condición individual, un tanto limitadas y en ciertos casos imprecisas o imperfectas. El estudio carpológico no escapaba a estas limitaciones, y se debían, por tanto, normalizar los requisitos necesarios para realizar un muestreo conjunto de todas las ciencias contextuales que trabajaban sobre la excavación arqueológica.

Los trabajos recientes que hemos desarrollado en el sur de Francia (Lattes) y en el Noreste peninsular (Illa d'en Reixac, Els Vilars) han supuesto un avance muy importante en el muestreo sistemático de los restos vegetales en la excavación (Buxó i Capdevila, 1988; Buxó i Capdevila, 1990; Alonso, 1992; Buxó i Capdevila et al. 1992). La sistematización de los estudios carpológicos y los de las otras disciplinas relacionadas con el medio ambiente en los yacimientos arqueológicos, ha supuesto la necesidad de una estrategia adaptada a las condiciones de cada yacimiento.

Para el caso específico de la Paleocarpología, estos trabajos interdisciplinares han servido para convertir los estudios carpológicos en elementos analíticos formales con explicaciones e interpretaciones que puedan integrarse en el conjunto de datos arqueológicos.

La estrategia de recogida de muestras y el tratamiento de éstas es una de las aportaciones más importantes que hemos desarrollado en estos yacimientos (Buxó i Capdevila, 1989; 1993). Proponer una estrategia de muestreo para la recuperación de los restos carpológicos no es una tarea fácil, quizás lo más difícil sea encontrar el método conveniente. En el marco de esta necesidad, el trabajo metodológico desarrollado ha procurado escoger una metodología que defina y normalice los requisitos de muestreo y que responda igualmente a las necesidades de los arqueólogos y de los especialistas. Asimismo, ésta deberá estar adaptada a las condiciones de cada yacimiento.

Los resultados de nuestras investigaciones siguen unas pautas comunes que se basan principalmente en la aplicación inicial del test, que permite la valoración de la riqueza potencial del estrato muestreado. El volumen inicial de sedimento para esta prueba se calcula en 20 litros, que si resulta positivo será aumentado según se considere conveniente. Un sistema diferente se utiliza en el caso de que el sedimento a tratar provenga de estructuras (como agujeros de poste, fosas, hogares, silos...), lavándose toda la tierra que contienen. El tipo de tratamiento de las muestras, dependerá directamente de la naturaleza del estrato a muestrear.

En cuanto al sistema de manipulación del sedimento, la técnica utilizada es

generalmente con agua, mediante una columna de cribas o con una unidad de flotación. En estos momentos, en Catalunya poseemos diversas máquinas de flotación en los yacimientos de Puig de St. Andreu-Ullastret (Baix Empordà), Mas Castellar de Pontós (Pontós, Alt Empordà) y Els Vilars (Arbeca, Les Garrigues).

La metodología de muestreo sistemático de restos carpológicos debe estar concebida con la intencionalidad básica de disponer de la máxima información posible y de reducir el volumen de sedimento a manipular o a almacenar. Una selección representativa del volumen mínimo a recoger se hace entonces necesaria. Con este propósito, se debe hacer el esfuerzo para racionalizar las diferentes maneras de muestrear y llegar a una metodología sistemática para cada tipo de yacimiento.

4. PRIMERAS PLANTAS CULTIVADAS Y PERVIVENCIAS DE LA RECOLECCIÓN

Las muestras recientes de restos carpológicos de los yacimientos mesolíticos catalanes documentan una aparente explotación intensiva de los productos vegetales, pero no parece que ésta tenga consecuencias posteriores relacionadas con la aparición de la agricultura en la región. Coincidiendo con el Sur de Francia y otras regiones de la Península, las primeras plantas cultivadas se presentan bien individualizadas con los grupos humanos del Neolítico cardial.

4.a. Llanuras litorales y zonas de influencia mediterránea

A partir de los resultados obtenidos en los análisis de carporestos de diversos yacimientos de la zona de influencia mediterránea, podemos deducir que a diferencia de la región del Levante de la Península, los restos proceden de niveles de Neolítico antiguo cardial más evolucionado. En cualquier caso se repiten los mismos taxones de vegetales cultivados, entre los cuales cabe destacar el trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum*), la cebada desnuda (*Hordeum vulgare var. nudum*) y la cebada vestida (*Hordeum vulgare*). Aparentemente los trigos vestidos son raros o están escasamente representados. La esprilla (*Triticum monococcum*) la hemos identificado solamente en la Cova 120 (Agustí et al. 1987), en la Cova de Can Sadurní (Edo et al. 1987), y en el Neolítico medio de Can Tintorer (Villalba et al. 1986). Posteriormente la encontramos en muestras de la Cova de El Toll (Hopf, 1971) (tabla 1).

Desde el principio estos cereales aparecen en el Mediterráneo Occidental bajo la forma de plantas cultivadas sin haberse encontrado restos de las mismas

en su variante silvestre.

El cultivo de las leguminosas en esta zona del Mediterráneo Occidental siempre se había asociado a períodos posteriores a los inicios de la agricultura (Hopf, 1987). Sin embargo es significativa la presencia de estas especies en algunos de los yacimientos neolíticos del Levante, como en la Cova de les Cendres (Moraira, Alicante), en que están íntimamente ligados a la de los cereales formando parte de los primeros componentes de plantas cultivadas (Buxó i Capdevila, 1993).

En Catalunya, la presencia de leguminosas es más reducida y aparecen menos taxones que en las otras regiones peninsulares: en la Cova 120 se han identificado restos de Guisante (*Pisum sativum*) y de Vicia (*Vicia sp.*).

Las fases más recientes del Neolítico catalán constatan que los modelos de organización del hábitat son más complejos. Uno de los elementos más característicos son las fosas descritas como dispositivos de almacenamiento que llegan a formar verdaderos campos de fosas. Éstos se relacionan con el incremento de una producción alimentaria creciente. Estos elementos persisten no solamente en el Calcolítico o en la Edad del Bronce, sino también durante la Edad del Hierro.

Sin embargo, la correlación de los datos carpológicos con la evidencia arqueológica no deja suponer de inmediato el aumento de actividades agrícolas significativas. El yacimiento de Calcolítico–Bronce antiguo del Institut de Manlleu (Manlleu, Osona) y más tarde, en el de Bronce medio y final de Bóbila Madurell (San Quirze del Vallès, Vallès Occidental), manifiestan algunos datos importantes en el estudio de semillas, donde se puede percibir un incremento de la frecuencia de plantas vegetales en relación con los períodos precedentes. Las plantas cultivadas más importantes son la Cebada desnuda, el Trigo común y se desarrolla la Cebada vestida (Buxó i Capdevila 1993).

Los otros yacimientos estudiados en este período, la Cova del Toll (Hopf, 1971) en el Calcolítico y la Cova 120 (Agustí et al. 1987) en el Bronce Final, aportan algunos elementos que permiten sugerir modificaciones en la explotación de los cultivos (la misma Cova del Toll presenta una muestra enormemente rica de Cebada vestida), aunque no se confirman en las muestras asociadas a niveles del Bronce final de la Bauma del Serrat del Pont (Buxó-Català, 1994; en prensa), que presentan restos de plantas cultivadas (Cebada vestida, Trigo desnudo y Trigo almidonero), pero sobretodo de plantas propias de la recolección en el medio natural (Olivo silvestre, Vid silvestre i Bellotas).

Aunque de momento nos encontramos con un muestreo paleocarpológico reducido en la zona, nos parece congruente constatar una imagen de retroceso de la Cebada desnuda frente a la competencia de la Cebada vestida a lo largo de la Edad del Bronce.

Las transformaciones observadas en cada yacimiento de esta época (Buxó i

Capdevila, 1993) indican bien una cierta importancia del desarrollo de las actividades agrícolas del periodo, pero el crecimiento relativo de la producción aparece durante la Edad del Hierro.

4.b. Llanuras del interior de influencia continental

No poseemos muchos datos sobre la agricultura del Neolítico de esta zona, y solamente conocemos la presencia de molinos de vaivén y dientes de hoz. La falta de excavaciones recientes nos impide tener restos carpológicos para poder contrastar con las zonas litorales, aunque parece segura la presencia de pobladores en el llano a partir del Neolítico y del Bronce antiguo. De esta última época podemos constatar la presencia de Trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum*) en el yacimiento al aire libre de Minferri (Juneda, Les Garrigues) (Alonso, en estudio).

En el Bronce Medio se abre el proceso de penetración de los primeros aportes transpirenaicos. Catalunya y Huesca son las únicas zonas de la Península que parecen recibir estas primeras influencias procedentes de la cultura de la Polada originaria del norte de Italia (Maya, 1981: 132). Es muy posible que la evolución agrícola de esta época se deba a la introducción de nuevas técnicas, como por ejemplo la utilización del arado de madera, ya que la cultura de la Polada proporciona uno de los primeros datos conocidos en Europa al respecto (Maya, 1981, 139-140). Otra aportación interesante de la influencia de esta cultura en la zona podría ser la adopción de nuevos cultivos, como el del Mijo (*Panicum miliaceum*) y del Panizo (*Setaria italica*) (tabla 1).

La presencia de Mijo y de Panizo en gran cantidad en el yacimiento de Bronce medio de Punta Farisa (Fraga, Huesca) nos demuestra que estos vegetales se conocían en esta época (Alonso-Buxó i Capdevila, 1992). El Mijo se vuelve a encontrar en muestras de los niveles del siglo VII a.C. en el poblado de Alto de la Cruz (Cortes de Navarra) (Hopf, 1973; Cubero, 1990). Esta autora (Cubero, 1990: 208–209) apunta la posibilidad de la existencia de una alternancia de cultivos en esta época, con el Trigo como cereal de invierno y el Mijo de primavera. La adopción del Mijo y del Panizo como plantas cultivadas, presupone también algunas modificaciones culinarias en su utilización como nuevos cereales panificables (Marinval, 1988).

Otro dato particular del Bronce Medio y del yacimiento de Cova Punta Farisa es la presencia de Lino (*Linum usitatissimum*). Aunque ya se conocía en algunos yacimientos de la Península desde el segundo milenio a.C., este vegetal no había sido detectado en la zona norte peninsular hasta el siglo IV a.C. en el enclave griego de Emporion (Buxó i Capdevila, 1989). La historia de este cultivo en el Mediterráneo occidental no es muy concisa y en relación a su introducción

en la Península Ibérica existen dos posibilidades: por vía marítima y junto con el Haba (*Vicia faba*), o a través de Europa Central donde ya se cultivaba extensamente hacia el 3.000 a.C. (Van Zeist, 1980: 132).

5. EVOLUCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA: NUEVOS CULTIVOS, NUEVAS TÉCNICAS

Durante la Primera Edad del Hierro y la Época Ibérica se observan una serie de fenómenos que sugieren una importante evolución de la explotación agrícola y una mayor dependencia de ésta en los habitantes de esta zona. Una de las características esenciales es el aumento del número de taxones de plantas cultivadas identificadas en el registro arqueológico (tabla 2).

Entre los cereales se observa la continuidad de las especies ya representadas en épocas anteriores en la mayoría de los yacimientos estudiados. La Cebada vestida y el Trigo desnudo se consolidan como productos básicos, presentándose en la mayoría de asentamientos. Continúan igualmente, aunque como cereales de menor importancia, la Cebada desnuda, la Escanda, la Esprilla y, quizás, el Trigo desnudo de tipo compacto. La Cebada desnuda reduce su presencia en gran medida, siguiendo así la tendencia que también se había observado en yacimientos de la Edad del Bronce del Sur de Francia (Erroux, 1976).

Para las comarcas interiores de Cataluña solamente poseemos datos de la I Edad del Hierro. A partir de los estudios realizados en las fases más antiguas del yacimiento de Els Vilars (Arbeca, les Garrigues) (Alonso, 1992), hemos podido saber que existían cultivos de Cebada vestida, Trigo desnudo, Trigo desnudo de tipo compacto y de Esprilla, así como de Lenteja.

En esta época se consolida el cultivo de los Mijos, que en épocas anteriores sólo habíamos observado su presencia en la zona interior del territorio catalán, pero que ahora aparece en el litoral. Estas especies están identificadas en la Illa d'en Reixac y en el Puig de Sant Andreu (Ullastret, Baix Empordà) (Buxó i Capdevila, 1993), en el Mas Castellar (Pontós, Alt Empordà) (Canal y Buxó i Capdevila, en estudio), en Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental) (Buxó i Capdevila, 1993), y en Sitges UAB (Alonso-Buxó, 1991).

Una nueva especie cerealística se detecta por primera vez en yacimientos de esta época: la Avena cultivada (*Avena sativa L.*). Aparece en la primera mitad del siglo V a.C. en el Puig de Sant Andreu (Ullastret, Baix Empordà) (Buxó i Capdevila, 1993) y en el Mas Castellar (Pontós, Alt Empordà) (Canal, en estudio), y en los s. III-I a.C. en el Tossal de les Tenalles (Alonso, 1992 y en prensa). Según algunos autores (Marinval, 1988: 189) este cultivo surgiría con los cultivos forrajeros destinados a la alimentación de los équidos domésticos, hecho posible

en esta época. En el Sur de Francia, en la región de Toulouse, se constata su presencia en bastante cantidad en los siglos II-I a.C. La encontramos también en época romana y medieval en yacimientos catalanes como la vila romana de Vilauba (Camós, Girona) (Roure et al. 1988) o en Andorra, en Sant Vicenç d'Enclar (Buxó i Capdevila-González, en estudio).

Otras especies de cereal identificadas en yacimientos catalanes son el Trigo candeal (*Triticum turgidum*) o el Centeno (*Secale cereale*) (Téllez-Ciferri, 1954). Ambas provienen de muestras antiguas de Serra Espasa, aunque creemos más probable que estas especies fueran de introducción posterior en la zona. El trigo candeal no parece que sea adoptado hasta época moderna (Buxó i Capdevila, 1985: 56) y el centeno no vuelve a ser identificado hasta la Edad Media (González, en estudio).

En cuanto a las leguminosas continúan los cultivos de Guisante (*Pisum sativum*) y de Lenteja (*Lens culinaris*), añadiéndose otras especies no detectadas en épocas anteriores como la Alfalfa (*Medicago sativa*), la Guija (*Lathyrus cicera*), la Veza (*Vicia sativa*) y el Haba (*Vicia faba*). El reducido número de restos de leguminosas recuperados generalmente en las excavaciones arqueológicas, puede ser debido a las diferencias que los distinguen de los cereales en determinados procesos de manipulación o preparación para su consumo, lo cual implica que no reciban las condiciones que ayudarán a su futura conservación, como por ejemplo el hecho de que para su preparación culinaria no se requiera necesariamente la torrefacción (Dennell, 1972: 151).

Sin embargo, el aumento de cinco taxones de leguminosas no deja de ser significativo en esta época. Por un lado, debido a que indica una mayor diversidad en la alimentación y un mayor conocimiento de los diversos vegetales cultivados, y por otro, una posible innovación técnica, refiriéndonos a la alternancia de cultivos. La presencia de leguminosas, aunque eventuales, al lado de los cereales se debería a las contaminaciones de cultivos de años anteriores. Si estas especies se constatan de manera generalizada podrían indicar la existencia de esta alternancia, de un año a otro o de manera estacional (Buxó i Capdevila 1991), aunque también cabe la posibilidad de un cultivo coetáneo.

Para algunos autores (Dennell, 1978: 40) el sistema de cultivo trienal (Trigo, Cebada y leguminosas) se habría desarrollado muy pronto en el sureste de Europa y en el Próximo Oriente, y gradualmente se habría expandido hacia el Norte y el Oeste, dónde existen evidencias en la Edad del Bronce de Europa Central. No obstante, otros autores opinan que no tenemos ninguna prueba tangible para afirmar que existiera una rotación razonada de cultivos (Marinval, 1988: 233).

En este período se inician los contactos con los pueblos colonizadores mediterráneos, pero todavía no conocemos de que manera influyen en la agricultura indígena. La presencia de Vid cultivada (*Vitis vinifera*) en los yacimientos de Illa

d'en Reixac y de Puig de Sant Andreu (Ullastret, Girona) (Buxó i Capdevila, 1993), próximos a la colonia de Emporion, donde también aparece, puede ser significativo. Asimismo, en Emporion se constatan para esta época los únicos ejemplares de Lino cultivado (Buxó i Capdevila, 1989), aunque más tarde también se indica su presencia en el yacimiento de época romana de Vilauba (Camós, Girona) (Roure et al. 1988).

Los datos arqueológicos parecen sugerir que se puede evaluar un aumento de la producción agrícola indígena a partir del establecimiento de los griegos en Emporion. A su alrededor (en la zona del Empordà) se detectan grandes campos de silos, seguramente para almacenar cereales, al igual que posteriormente se describen en otros puntos de la costa. La producción de grano de esta comarca parece que sería suficiente para abastecer la colonia.

La aparición de útiles agrícolas de hierro de todo tipo -rejas de arado, azuelas, picos, alcotanas, rastrillos, layas,...- también hacen suponer una evolución importante de la agricultura a partir de la Edad del Hierro.

Así pues, de los estudios que se han llevado a cabo recientemente, pueden trascender algunas hipótesis (Buxó i Capdevila 1993):

La 1ª Edad del Hierro se destaca por una extensión individualizada de las especies cerealísticas presumiblemente más afines a la gestión humana. La Cebada vestida y el Trigo común, y con menor intensidad, la Cebada desnuda, son los taxones más importantes. Los cultivos de Guisante, Lenteja y Haba son los más extendidos en el grupo de las leguminosas.

La presencia de nuevos taxones en los cultivos: entre los cereales, los Mijos (Mijo común y Panizo) se consolidan en la 2ª Edad del Hierro; entre las leguminosas, la Alfalfa y la Camelina aparecen como plantas cultivadas. El Olivo y la Vid se presentan también como plantas cultivadas.

La Cebada vestida y el Trigo desnudo son los dos cereales principales a partir de la 2ª Edad del Hierro. La Cebada desnuda se encuentra probablemente en retroceso durante este período, y posteriormente desaparece.

El aumento de la Cebada vestida y de los Mijos estaría en relación con una gestión más importante del territorio. Las transformaciones descritas en la 1ª y la 2ª Edad del Hierro son bastante variadas, pero las dos especies participan ampliamente de los cambios de las actividades de producción.

La identificación de los Trigos vestidos se encuentra repartida durante todo el período: el Trigo almidonero durante la 1ª y 2ª Edad del Hierro y la Esprilla en la 1ª. La presencia de los dos taxones, que puede evaluarse como relativamente rara y aleatoria, no parece participar de las preferencias de consumo y de explotación agrícola por parte de las comunidades humanas de la Edad del Hierro.

La existencia de otras plantas, denominadas de tipo técnico, según su aprovechamiento, está muy poco definida: únicamente el Lino está registrado en

un nivel del s. IV del yacimiento de Emporion.

Las plantas de recolección están siempre representadas por las Bellotas (notablemente en la 1ª Edad del Hierro), pero muy poco significativas. Por otro lado, las Avellanas y las Nueces pueden suponerse de tipo cultivado hacia los primeros siglos de nuestra Era.

6. CONCLUSIONES

La agricultura es una actividad básica de las sociedades antiguas de Catalunya, que dependen en gran manera de ella para su supervivencia. Sin embargo, otras actividades de recolección pierden importancia con su aparición, aunque se mantienen de una manera residual sobre todo hasta la 1ª Edad del Hierro. Desde el Mesolítico, la utilización de las plantas para su consumo está representada en la zona por los frutos silvestres recogidos en el medio ambiental circundante. No parece, sin embargo, a partir de los datos recogidos, que esta situación conduzca al cambio hacia la producción de los propios recursos alimenticios.

La presencia de las primeras plantas cultivadas en el Nordeste peninsular se presenta bien individualizada con los grupos culturales del Neolítico cardial (por ejemplo, en el yacimiento de La Draga, Banyoles, Pla de l'Estany), más evolucionado del que se podría observar en el de Cova de Les Cendres (hacia el 5.000 a.C.). Su radio principal de expansión inicial es también la zona mediterránea. De la zona del interior se poseen aún pocos datos analizados.

Los datos carpológicos sugieren que no se puede considerar el Neolítico Antiguo como un periodo evolutivo hacia la plena producción de alimentos, más bien se puede sugerir que durante los primeros momentos se mantiene un modelo de explotación basado en la utilización de diversos cereales (el Trigo desnudo, la Cebada vestida y la Cebada desnuda se presentan como los tres vegetales cultivados más importantes, aunque tenemos también leguminosas como el Haba y el Guisante) para pasar posteriormente a una especificidad de la explotación para unas especies determinadas.

Los datos palpables de una explotación más intensiva de la agricultura no se detectan hasta el Bronce Medio en el área occidental catalana, y quizás más tarde (en el período comprendido entre el final de la Edad del Bronce y la 1ª Edad del Hierro) en el área de influencia mediterránea. Será a partir de este último período cuando se manifieste la expansión de los dispositivos de almacenamiento ("campos de silos").

Finalmente, todo parece sugerir que la 1ª Edad del Hierro se destaca por una expansión individualizada de las especies cerealísticas más afines a la gestión humana: Trigo desnudo y Cebada vestida, y el grupo de los mijos (Mijo común

en la zona occidental y Panizo en la zona de influencia mediterránea). Por otro lado el Guisante, la Lenteja y el Haba son las leguminosas más extendidas, y como nuevo cultivo encontramos la Alfalfa.

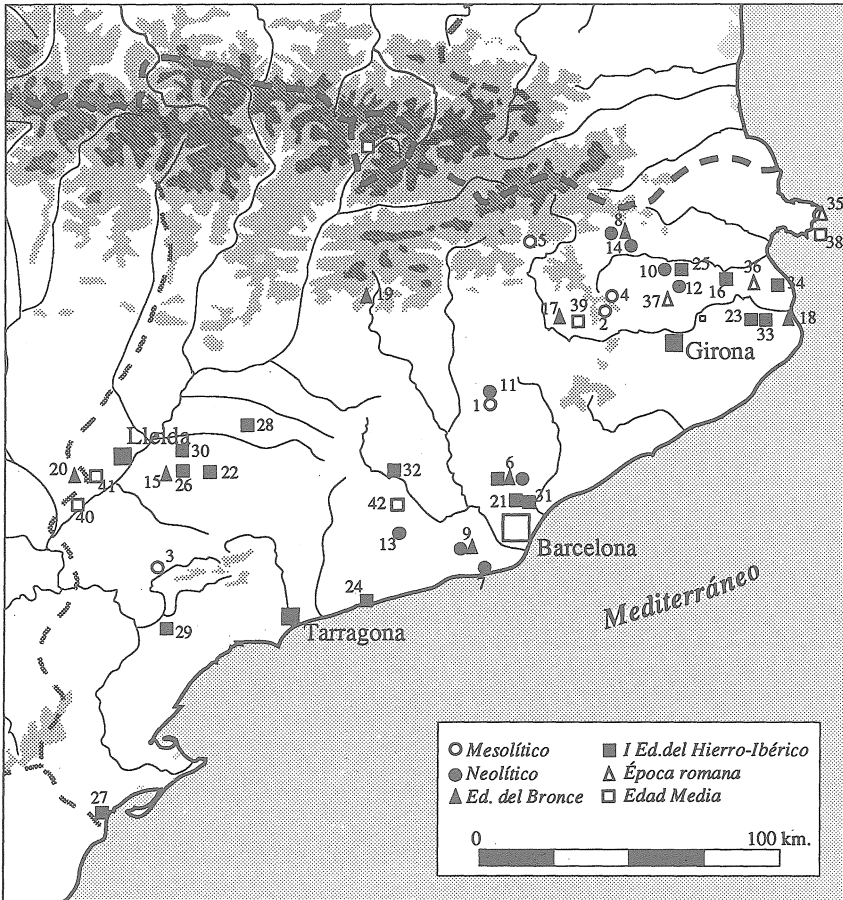
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGUSTI B., ALCALDE G., BURJACHS F., BUXO R., JUAN-MUNS N., OLLER J., ROS M.T., RUEDA J.M. y TOLEDO A., 1987 – *Dinàmica de l'utilització de la cova 120 per l'home en els darrers 6000 anys*, C.I.A., Serie monogràfica 7, Girona.
- ALONSO N., en prensa – Conreus i Agricultura a la plana occidental catalana en època ibèrica. Estudi arqueobotànic de Margalef (Torregrossa, Pla d'Urgell) i Tossal de les Tenalles (Sidamunt, Pla d'Urgell), *Cuaderns d'Arqueologia del "Grup de Receques de La Femosa"*.
- ALONSO N., 1992 – *Paleoeconomia i Paleoecologia a la plana occidental catalana durant la Protohistòria. Aportacions de l'arqueobotànica (llavors i fruits)*. Tesi de Llicenciatura. Secció d'Arqueologia, Prehistòria-Història antiga. Dpt. de Geografia i Història, Facultat de Lletres. Universitat de Lleida. 248 p.
- ALONSO N. - BUXO i CAPDEVILA R., 1991 – Estudi sobre restes paleocarpològiques al Vallès Occidental: primers resultats del jaciment de les sitges UAB (Cerdanyola del Vallès), *Limes*, 1. Cerdanyola del Vallès. pp. 19–35.
- ALONSO N. - BUXO i CAPDEVILA R., 1993 – Resultados iniciales del estudio arqueobotánico de semillas y frutos del yacimiento de Cova Punta Farisa (Fraga), *Estudios de la Antigüedad*, 6/7. Univ. Aut. de Barcelona. Bellaterra. pp. 49–56.
- BUSCHAN G., 1895 – *Vorgeschichtliche Botanik der Kultur und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde*. J.V. Kern's Verlag. Breslau.
- BUXO i CAPDEVILA R., 1988 – *Recherches sur les données carpologiques du site de Lattes (Hérault)*. Memoire de Diplôme d'Etudes Approfondies, Montpellier III.
- BUXO i CAPDEVILA R., 1989 – Anàlisi Paleocarpològic de la Neàpolis de Ampurias, in E. Sanmartí et al., *Las Estructuras griegas de los siglos V y VI a. de J.C.*, halladas en el sector sur de la necrópolis de Ampurias (campanya de excavacions del any 1986), *Cuaderns de Prehistoria y Arqueologia Castellonenses* 12, Castelló de la Plana. pp. 199–207.
- BUXO i CAPDEVILA R., 1990 – *Metodologia y técnicas para la recuperación de restos vegetales (en especial referencia a semillas y frutos) en yacimientos arqueológicos*, Cahier Noir 5, Girona. 63 p.
- BUXO i CAPDEVILA 1993. – *Des semences et des fruits. Cueillette et agriculture en France et en Espagne méditerranéennes du Néolithique à l'Age du Fer*. Universitat de Montpellier II (Sciences et Techniques du Languedoc). Montpellier. 658 p.
- BUXO i CAPDEVILA R., CATALA M. y VILLALBA Ma. J., 1992 – Llavors i fruits en un conjunt funerari situat en la galeria d'accés a la Mina 28 de Can Tintorer (Gavà), *Cypsela*, IX, Girona. pp. 65–72.
- BUXO i CAPDEVILA R. - CATALA M., 1994 – Resultats de l'anàlisi de llavors i fruits procedents de la Bauma del Serrat del Pont (Tortellà, la Garrotxa), a ALCALDE et al.: *Les ocupacions humanes a la Bauma del Serrat del Pont posteriors al 1400 AC*. Publicacions eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa, 1. Museu Comarcal de la Garrotxa. Olot. en premsa.

- CASTRO Z. - HOPF M., 1982 - Estudio de restos vegetales en el poblado protohistórico de Illa d'en Reixac (Ullastret, Girona), *Cypsela IV*. pp. 103-112.
- CUBERO C., 1988 - *Aportació de la Paleocarpologia al coneixement de l'explotació agrària del territori*. Tesi de Llicenciatura, Universitat de Barcelona, inèdita.
- CUBERO C., 1990 - Análisis paleocarpológico de muestras del Alto de la Cruz, a MALUQUER et al.: *Alto de la Cruz (Cortes de Navarra) Campañas 1986-1988*. Trabajos de Arqueología Navarra, 9. Pamplona. pp. 200-214.
- DENNELL R.W., 1972 - The interpretation of plant remains: Bulgaria, HIGGS (ed): *Papers in Economic Prehistory*. Cambridge Univ. Press. pp. 149-159.
- DENNELL R.W., 1978 - *Early farming in South Bulgaria from the VI to the III Millennia B.C.* British Archaeol. Report. International Series (Suppl) 45. 365 p.
- EDO M., MILLAN M., BLASCO A. y BLANCH M., 1986 - Resultats de les excavacions de la Cova de Cab Sadurní (Begues, Baix Llobregat), *Tribuna d'Arqueologia 1985-1986*. Dpt. de Cultura, Generalitat de Catalunya. Barcelona. pp. 33-42.
- ERROUX J., 1976 - Les débuts de l'agriculture en France: les céréales, In J. Guilaine, *La Préhistoire Française 2*, C.N.R.S. Paris. pp. 186-191.
- HOPF M., 1966 - *Triticum monococcum* y *Triticum dicoccum* Sch. en el neolítico antiguo español, *Archivo de Prehistoria Levantina*, nº XI. Valencia. pp. 53-80.
- HOPF M., 1971 - Vorgeschichtliche Pflanzenreste aus Ostspanien, *Madriider Mitteilungen* nº 12. Heidelberg. pp. 101-114.
- HOPF M., 1973 - Pflanzenfunde aus Nordspanien: Cortes de Navarra-Soto de Medinilla, *Madriider Mitteilungen*, 14. pp. 133-142.
- HOPF M., 1974 - Neolithische Pflanzenreste aus der Höhle Los Murciélagos bei Zúheros, Córdoba, *Madriider Mitteilungen*, nº 15. pp. 9-27.
- HOPF M., 1987 - Les débuts de l'agriculture et la diffusion des plantes cultivées dans la Péninsule Ibérique, in J. Guilaine et al. (eds): *Premières communautés paysannes de la Méditerranée occidentale*. C.N.R.S. pp. 267-274.
- HOPF M. y PELLICER CATALAN M., 1970 - Neolithische Getreidefunde in der Höhle von Nerja (Málaga), *Madriider Mitteilungen*, nº 11. pp. 18-34.
- LLONGUERAS M., MARCET R. y PETIT M.A., 1986 - Darrers treballs a la Bòbila Madurell, *Tribuna d'Arqueologia 1984-1985*. Departament de Cultura-Generalitat de Catalunya. Barcelona. pp. 25-34.
- MARINVAL Ph., 1988 - *Cueillette, Agriculture et Alimentation végétale de l'épipaléolithique jusqu'au 2ième Age du Fer en France meridionale: Apports paléthnographiques de la carpologie*, Thèse du Doctorat, Paris. 2 vol.
- MAYA J.L., 1981 - La Edad del Bronce y de la Primera Edad del Hierro en Huesca, en *I Reunión de Prehistoria Aragaonesa*. Huesca. pp. 129-163.
- PONS E., TOLEDO A. y COLOMER A., 1985 - La Fonollera: 10 anys d'investigacions arqueològiques, *Papers del Montgrí*, nº 4. Torroella de Montgrí. 95 p.
- ROURE A., CASTANYER P., NOLLA J.M., KEAY, S. y TARRUS J., 1988 - *La Vil·la Romana de Vilauba (Camós)*. Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, 8. Girona. 119 p.
- SIRET E. y L., 1890 - *Las Primeras Eadades del metal en el Sudeste de España*. Barcelona. 2 vol.
- TELLEZ R. y CIFERRI F., 1954 - Trigos Arqueologicos de España. I.N.I.A. Madrid. 129 p.
- VILLALBA M.J., BAÑOLAS L., ARENAS J. y ALONSO M., 1986 - Les Mines de Can Tintorer (Gavà): excavacions 1978-1980, *Excavacions Arqueològiques de Catalunya*

6, Dep. de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

ZEIST W. van, 1980 – Aperçu sur la diffusion des végétaux cultivés dans la région méditerranéenne, In Colloque de la Fondation L.Emberger, La mise en place, l'évaluation et la caractérisation de la flore et de la végétation circum-méditerranéenne, *Naturalia Monspeliensia* Hors Série. pp. 129–145.



- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1. Abric del Gai | 13. Les Guixeres de Vilobí | 25. Cova del Reclau Viver | 37. Vilauba |
| 2. El Cingle Vermell | 14. Plansallosa | 26. Margalef | 38. Culip VI |
| 3. El Filador | 15. Minferri | 27. Moleta del Remei | 39. L'Esquerda |
| 4. El Roc del Migdia | 16. Mas Castellar de Pontós | 28. Molí de l'Espigol | 40. El Bovalar |
| 5. Sota Palou | 17. Institut de Manlleu | 29. Serra Espasa | 41. Solibernat |
| 6. Bòbila Madurell | 18. La Fonollera | 30. Tossal de les Tenalles | 42. S. Quintí de Med. |
| 7. Mines de Can Tintorer | 19. Cova de les Portes | 31. Turó de Ca n'Olivé | 43. S. Vicenç d'Enclar |
| 8. Cova 120 | 20. Cova Punta Farisa | 32. El Vilar del Met | |
| 9. Cova de San Sadumí | 21. Sitges de la UAB | 33. Ullastret | |
| 10. Cova d'en Pau | 22. Els Vilars | 34. Empúries | |
| 11. Cova del Toll | 23. Illa d'en Reixac | 35. Culip IV | |
| 12. La Draga | 24. Alorda Park | 36. Tolegassos | |

Fig. 1 — Mapa de los yacimientos arqueológicos con estudios de restos carpológicos.

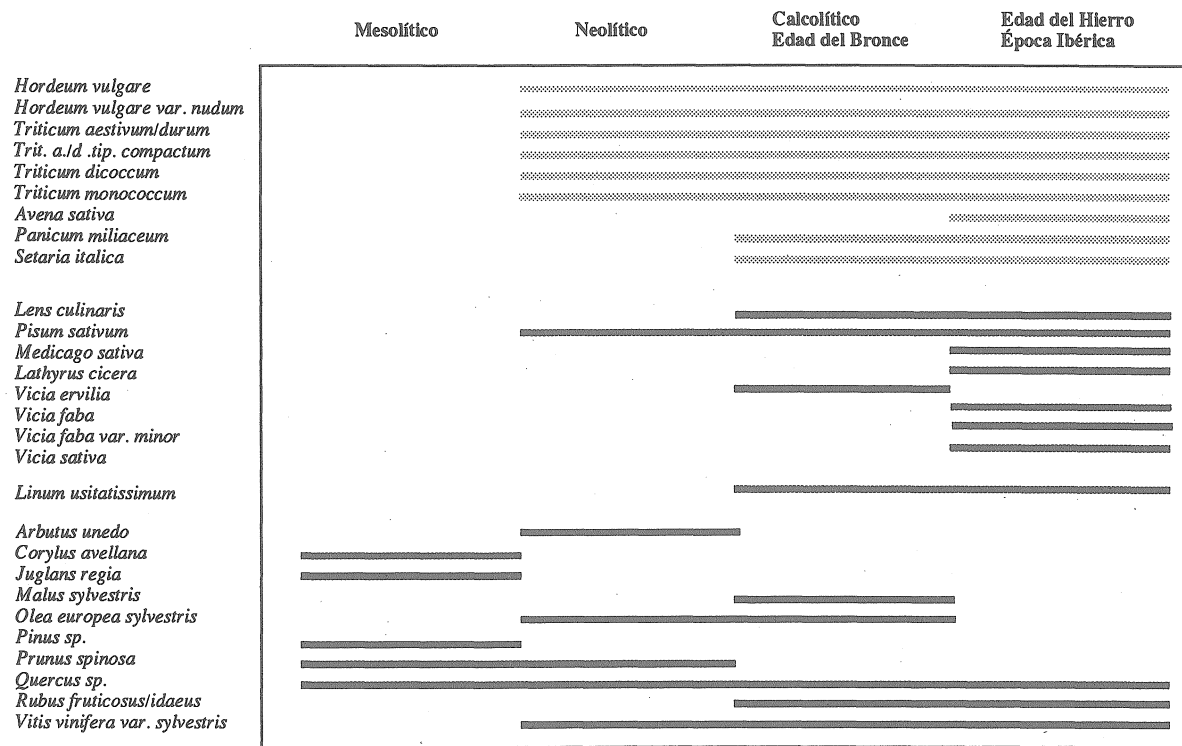


Tabla 2 — Evolución de los taxones vegetales identificados clasificados por período cronológico.