

LA PROBLEMÁTICA SOBRE LA ALIMENTACION VEGETAL EN EL NATUFIENSE DE PALESTINA

Ramon BUXÓ i CAPDEVILA

Becario FPI. Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona

En el curso de este trabajo, trataremos la situación actual de los estudios relacionados con el paleoambiente y la gestión de los recursos alimentarios vegetales de los grupos humanos de mayor peso del mesolítico de Próximo Oriente, que se conocen bajo el término de natufienses. El período de estudio abarca una cronología comprendida entre el 10.000 y el 8.200 a.C., y resulta imprescindible, analizar como fue utilizada la flora por estos grupos humanos, para tratar de conocer el proceso que lleva hacia la adopción de la agricultura.

Sin embargo, en este caso no vamos a discernir los mecanismos que puedan llevar a la adopción de la agricultura en la zona, ni tampoco los posibles modelos que puedan inferirse en ella, sino que nuestro objetivo será, a partir de los datos arqueobotánicos disponibles, ajustar la base alimentaria y de subsistencia de las poblaciones natufienses y destacar cual era su rol durante este período como pasos previos a la agricultura.

La mayoría de yacimientos se concentran en la zona geográfica conocida actualmente como el sur del Líbano, Palestina y Jordania, y abarca una buena parte de la franja litoral mediterránea hasta la fosa del Jordán y algunas áreas del actual desierto del Neguev, donde existen algunos asentamientos. (Fig. 1)

Las poblaciones humanas pertenecientes al Natufiense se pueden enmarcar dentro del mecanismo de adquisición de la agricultura, aunque es difícil determinar en que parte del proceso se encuentran y cuál era el uso que hacían de las plantas. Los estudios de restos botánicos realizados hasta la fecha no son suficientes para conocer el rol alimenticio vegetal de estos grupos, y de los conjuntos de semillas estudiados no se puede poner en evidencia la cultura de los cereales. Por tanto, existe cierta problemática en discernir con seguridad si los natufienses se les puede considerar como verdaderos agricultores, pero en cambio, se pueden inferir datos interpretativos relacionados

con la recolección de plantas cerealísticas silvestres.

Desde la identificación de los grupos humanos natufienses, los diferentes estudios realizados manifiestan una originalidad cultural que los distinguen del Mesolítico europeo (Valla, 1988). Esta originalidad se caracteriza por una industria de microlitos geométricos, con segmentos de círculo, pero representados básicamente por la presencia de láminas de sílex con el lustro característico de haber cortado vegetales, cereales o cañizo. Junto con esta industria lítica también se presentan morteros, vasos de basalto o caliza, que aparentemente podían haber sido utilizados para moler cereales u otros vegetales.

La interpretación de este conjunto tecnológico sugirió, en los primeros estudios sobre los natufienses, que estos grupos eran verdaderos agricultores (Garrod, 1922; Neuville, 1934). Los trabajos posteriores de G. Childe (Gordon Childe, 1964) y de Braidwood (Braidwood, 1967) mostraron ciertas reticencias a la simplicidad del modelo anterior y formularon diversas hipótesis que relacionaban los natufienses como grupos potenciales incluidos en las claves del cambio de la tarea de recolectores a productores de alimentos vegetales. G. Childe sugeriría el clima como la base determinante de los mecanismos de cambio de un estadio al otro, y Braidwood, presentaría a los natufienses como grupos marginales ocupados en una tarea de recolectores de cereales silvestres dentro del marco de las zonas nucleares. Las zonas nucleares serían las áreas con características potenciales de domesticación de plantas y animales, que se extienden desde la zona sur del Neguev

hasta los Zagros (entre los actuales Irán e Iraq). Sin embargo, para estos dos autores, los natufienses no fueron auténticos agricultores.

Los trabajos arqueológicos en Ain Mallaha (Eynan) presentaron a los natufienses como cazadores-recolectores sedentarios previo a toda domesticación (Perrot, 1966). Junto con Mallaha, a Jericó se le adscribe una organización medida de los hábitats natufienses, con una gran complejidad técnica de las construcciones, que le confiere una fórmula de instalación más o menos estable y revela la posibilidad de estancias prolongadas o repetidas (Kenyon, 1988). En estos dos yacimientos, se han podido documentar la presencia de agujeros de poste, que dan la impresión de tratarse de estructuras de construcción sólidas, y prueba finalmente el modo de vida sedentario de los natufienses.

La diversidad de elementos técnicos es más compleja en momentos más avanzados de este conjunto cultural: existen cambios en las dimensiones relativas de las viviendas, de mayor tamaño que las anteriores, y en las fosas, muchas de las cuáles serían utilizadas como agujeros de desecho e incluso como sepulturas, aunque también pudieron ser utilizadas como silos (Valla, 1988). Asimismo, podemos señalar la presencia de grandes morteros situados de manera fija en el interior de una habitación, como también la presencia de otros instrumentos susceptibles de haber sido utilizados para la molienda de algún tipo de vegetal: en estos elementos existen trazas o señales en piedras donde se sugiere su utilización o aprovechamiento para posibles actividades relacio-

nadas con la manipulación de alimentos (como sería el caso de Hatoula en Israel).

El aspecto funerario es otro elemento característico del grupo natufiense, del que se desprende una íntima relación con los propios lugares de habitación. Los enterramientos humanos se caracterizan por unos ritos funerarios no sólo con la forma específica de la sepultura, sino también por la postura de los cadáveres y el adorno personal. Existen dos tipos de sepulturas, unas de tipo individual y otras de uso colectivo.

El emplazamiento de los yacimientos natufienses se encuentra en lugares cercanos a corrientes de agua, zonas de marismas o en deltas fluviales. En el origen, parece que estos grupos siguen habitando en cuevas, aunque posteriormente se instalan al aire libre, en terrazas próximas a ellas y cerca de los cursos fluviales. Datos más recientes prueban la ocupación de las cuevas y del hábitat al aire libre de manera simultánea (Valla et al. 1989).

Los asentamientos actuales se encuentran en diferentes partes del área descrita, entre ellos destacan Hayonim, las cuevas del Carmelo (Nahal Oren, el Wad y Kebara) y Shukbah, a lo largo del litoral; Ain Mallaha (Eynan), Jericó, Wadi Hammet 27, en la fosa del Jordán y el Mar Muerto; y Rosh Horesha o Har Harif como ocupaciones puntuales en la actual zona desértica del Neguev, que no muestran construcciones que permitan plantearse una instalación de forma sedentaria como las que podemos observar en asentamientos del Jordán o de la fachada mediterránea. Los yacimientos más alejados de esta zona corresponderían a

dos asentamientos que se encuentran en las orillas del Eufrates medio, Tell Mureybet y Tell Abu Hureyra. (fig. 1)

La alimentación animal junto con la vegetal expresan la presencia de una economía de amplio espectro. La fauna documentada en los yacimientos arqueológicos natufienses se caracteriza por la presencia de animales salvajes, entre ellos principalmente gacelas y gamos. Los restos vegetales, hasta el momento, se describen como plantas silvestres susceptibles de haber sido recogidas y manipuladas mediante los útiles técnicos anteriormente descritos.

Como hemos podido observar, la singularidad de este período es remarcable y la diversidad de datos que le caracterizan sitúan a los natufienses en una posición extremadamente compleja en el proceso de cambio desde grupos cazadores-recolectores al de productores agrícolas-ganaderos.

El registro arqueobotánico de los yacimientos natufienses se caracteriza por no ofrecer datos clave para inferir la evolución hacia la agricultura. La presencia de restos vegetales, habitualmente rara, manifiesta una recolección de productos vegetales muy diversificada, y puede que nos preguntemos realmente si los resultados actuales reflejan ya un acercamiento a la realidad de recolección-manipulación, y no quizás, de producción de los vegetales consumidos.

Las primeras pruebas morfológicas de la domesticación de cereales las encontramos hacia 7.800 B.C. en los inicios del Neolítico precerámico (PPNA) de Tell Aswad (Van Zeist & Bakker-Heeres,

1984), y ligeramente más tarde en Jericó, Gilgal y Netiv Hagdud (Helbaek, 1969; Hopf, 1983; Bar-Yosef & Kislev, 1989). No obstante, junto con estos indicios, entre el IX^o y el VIII^o milenio B.C., la presencia de restos de plantas carbonizadas de cereales silvestres en diversos yacimientos, compromete el estado actual de la investigación, que no permite discriminar si estas plantas silvestres ya fueron cultivadas, o, por el contrario, fueron recolectadas en su ámbito ecológico natural. (Fig. 2)

Los datos arqueobotánicos presentes entre los niveles natufienses y neolíticos de Tell Mureybet (8.500-7.000 B.C.) indican un aumento progresivo en proporción y número de semillas de cereales silvestres. Al mismo tiempo, después de 8.000 B.C., se señala la presencia de estructuras dispersas que podrían estar en relación con un almacenamiento de semillas (Cauvin, 1978), junto con la presencia de roedores comensales (Helmer, 1978). En los niveles de natufiense reciente de este yacimiento se han documentado la escanda menor silvestre (*Triticum boeoticum*) y la cebada silvestre (*Hordeum spontaneum*), (Van Zeist & Casparie, 1968; Van Zeist & Bakker-Heeres, 1984). Así mismo, los análisis polínicos muestran un incremento del taxón tipo *Gramineae* (Cerealia) (Leroi-Gourhan, 1974), aunque otra explicación alternativa para el polen de cereal describe que éste podría haber llegado al yacimiento junto con las semillas silvestres fruto de la recolección (Robinson & Hubbard, 1977). En este mismo sentido algunos estudios palinológicos, manifiestan un clima más húmedo que el actual en el que la escanda menor silvestre podría crecer en su hábitat espontáneo y

ser, por tanto, recogida en este medio (Van Zeist & Woldring, 1980). (Fig. 3)

En el Epipaleolítico de Abu Hureyra (9.500-8.000 B.C.) se confirma también la presencia del trigo y de la cebada silvestres y del centeno silvestre (*Secale*), junto con otros vegetales recolectados, especialmente leguminosas (lenteja silvestre) y herbáceas de diferentes géneros (Hillman et al., 1989).

En el sur del Levante, los restos vegetales presentes en niveles natufienses (mesolítico reciente, X^o-IX^o milenio B.C.) son más bien raros: sólo cuatro o cinco yacimientos, representados básicamente por restos de leguminosas, ofrecen datos tangibles de la dieta vegetal. La presencia de leguminosas en yacimientos de esta zona se constata desde finales del Paleolítico, el Kebariense (entre 12.000-11.000 a.C.), lo que ha llevado a la introducción por parte de algunos autores de la hipótesis que las leguminosas (antes incluso que los cereales) podían haber sido las primeras plantas domésticas (Kislev & Bar-Yosef, 1988). De manera posterior, estos mismos investigadores consideraron a la cebada como la planta más idónea para ser domesticada la primera. (Bar-Yosef & Kislev, 1989).

La posibilidad que una parte esencial de la alimentación vegetal sea a partir de leguminosas, o de otras especies no cereales, no es una hipótesis desestimable. La presencia de morteros de gran profundidad en este período sugiere su utilización para romper las vainas de las leguminosas, que, por otro lado, se presentan con un diseño más adecuado para esta función que para manipular los cereales silvestres, con muchas aristas y cas-

carillas; por otro lado, en períodos posteriores, estos instrumentos se suprimen por molinos cuando el trigo y la cebada toman un rol preponderante en la alimentación vegetal.

En el valle del Jordán (una de las zonas de origen de las cebadas silvestres y de diversas leguminosas) únicamente dos yacimientos han proporcionado restos vegetales: Wadi Hammeh 27, con la presencia de cebada silvestre (*Hordeum spontaneum*) y de lenteja (*Lens sp.*), junto con plantas del género *Cuscuta* sp. (plantas parasitarias de las leguminosas cultivadas) y del género *Stipa*, que constata, según los autores, la presencia de plantas silvestres de recolección y no cultivadas (Edwards et al., 1988); y Ain Ruhab, yacimiento del Natufiense reciente, con un resultado similar al del asentamiento anterior (Muheisen et al., 1988).

En Ain Mallaha, la mayoría de los restos vegetales documentados son de almendras (*Amygdalus communis*) y de pistachos (*Pistacia atlantica*) (Van Zeist, manuscrito inédito). En la cueva de Hayonim, los vestigios vegetales más importantes son los de altramuz (*Lupinus pilosus*), de almendra (*Amygdalus communis*) y de algunas leguminosas de forma esférica que podrían asociarse al género *Pisum* sp., aunque también aparecen fragmentos de cebada silvestre (*Hordeum spontaneum*). Plantas indígenas en la región, parece probable que éstas hayan sido recolectadas en las áreas inmediatas alrededor del yacimiento (Hopf & Bar-Yosef, 1987).

La terraza de Hayonim ha conservado algunos vestigios botánicos procedentes

de las recientes campañas de excavaciones: algunos ejemplares de cebada silvestre (*Hordeum spontaneum*), y algunos restos de semillas pertenecientes al género *Cuscuta* sp., son algunas de las plantas documentadas (Valla et al., 1989). (Fig. 4)

Finalmente, el yacimiento de Nahal Oren, situado en el Monte Carmelo, presenta básicamente restos de leguminosas y de escanda cultivada (Noy et al., 1973), aunque las dataciones recientes mediante acelerador demuestran que estas semillas pueden ser intrusivas de otros niveles (Gowlett & Hedges, 1987).

La investigación actual sobre los grupos natufienses manifiesta que el debate más importante se centra en torno a la dieta y a las prácticas recolectoras, preagrícolas o agrícolas de los vegetales. No existe, por tanto, ninguna duda que durante este período la flora fue ampliamente explotada. La referencia del estroncio-calcio puede servir de soporte para presentar estas poblaciones como potenciales consumidoras de vegetales, aunque el mismo análisis se muestre contradictorio cuando las etapas más recientes del Natufiense muestran una aparente reducción en una dieta basada en vegetales.

Cuál es, pues, la interpretación del uso de las plantas por las poblaciones natufienses?

A principios del VIII^o milenio, Mureybet, junto con Jericó (en el valle del Jordán), se presentan como centros potenciales en la concurrencia de las innovaciones en la etapa de productores de alimentos vegetales. La hipótesis de un estadio de proto-agricultura en las fases antiguas de

Mureybet fue propuesto por Cauvin (Cauvin, 1977), y Moore consideró la posibilidad de una recolección intencionada de los cereales silvestres en el Epipaleolítico de Abu Hureyra (Moore et al., 1986).

Los indicios arqueobotánicos de los dos yacimientos no permiten discriminar si los restos vegetales se tratan de cereales cultivados. Los mismo análisis realizados sobre microtrazas de uso en los instrumentos líticos del Natufiense de Tell Mureybet, constatan que éstos útiles habrían sido utilizados para cortar tallos de diversas plantas para fines de construcción, combustible o cestería, que para procurar semillas comestibles (Anderson-Gerfaud, 1983).

Los elementos característicos del registro arqueológico sugieren a los natufienses como poblaciones cazadoras, con una recogida ecléctica de los vegetales que se hallan cercanos o en los alrededores de sus asentamientos, discriminando la posibilidad de una elección de los recursos según la biogeografía de su emplazamiento. En este caso, pues, no podemos hablar de un estadio de proto-agricultura, sino más bien de poblaciones que recogen los recursos vegetales más apropiados para su subsistencia.

Pero, podemos los arqueobotánicos detectar si los cereales de morfología silvestre fueron o no cultivados?

Es posible que existiese una etapa en la que no hubiere signo de domesticación morfológica (posible período de agricultura pre-doméstica o de agricultura no-doméstica, Hillman & Davies, 1990), en la cual los grupos humanos cultivaran

cereales sin que la morfología cambiara y fuese parecida a la de los cereales silvestres que crecieran en las proximidades del asentamiento. Esta etapa (de fechas inciertas, pero que podía integrarse en algún momento del período Natufiense) puede asimilarse en las zonas de origen de los cereales silvestres principales, la escanda menor o la cebada silvestres, pero no podemos precisar la razón de porque los yacimientos natufienses del Eufrates se encontraran fuera de la distribución natural de los cereales. No obstante, argumentos los hay si se intenta razonar sobre la presencia de cereales silvestres en estos yacimientos: diferencia entre el pasado y el presente de la distribución de los cereales silvestres, transporte a los lugares de habitación de los cereales silvestres, o, el mismo cultivo de los cereales. Ninguna opción es excluyente de las dos restantes. (Fig. 5)

El comportamiento de los cereales silvestres constata ciertos problemas a partir del momento en que éstos son cultivados (Zohary, 1969): la regulación de la germinación, la maduración irregular del conjunto de la población y sobretodo el mecanismo de dispersión de las semillas en su maduración. La modificación de estos caracteres alteran las cualidades de desarrollo en su estado silvestre, y mediante un régimen de cultivo, incluso puede provocar discontinuidades en su reproducción. No obstante, algunos especialistas ya afirmaron en su momento que una selección inconsciente podía provocar en teoría un cambio del raquis frágil a uno no-frágil si el conjunto de cebada o trigo era suficientemente importante. Este cambio podía tener lugar en pocas generaciones (Zohary, 1969). Esta teoría de cambios morfológicos rápidos

puede realizarse en algún momento muy prematuro de los cultivos, pero precisan de las condiciones necesarias para que esta selección tenga lugar (Hillman & Davies, 1990). En este caso serían las técnicas de recolección de la cosecha, las que serían susceptibles de proporcionar la selección característica para el desarrollo de las plantas con el carácter de raquis más sólido, las más favorables para provocar modificaciones en el cultivo.

La utilización de la arqueobotánica experimental puede llevar a buenos resultados para la interpretación de los cambios en los cereales silvestres. Una experimentación de este tipo es la que se realiza en Jalès (Francia), donde junto con los estudios de los fenómenos de cambio de los cereales silvestres, se realizan observaciones con los efectos de las diferentes técnicas de cosecha y de cultivo para distinguir las características de una agricultura no-doméstica de una agricultura pre-doméstica (Willcox, en prensa).

Otro tipo de documento útil para discernir entre la recolección y el cultivo es el significado de la presencia de las plantas sinantrópicas (malas hierbas) con los cereales. El registro arqueobotánico documenta una presencia relativa de estas plantas, aunque en los períodos posteriores parecen incrementarse de manera muy notable (Van Zeist & Bakker-Heeres, 1984). Algunos trabajos han considerado la posibilidad de una aportación antrópica de los restos de plantas junto con los excrementos de herbívoros que se utilizan como combustible para el hogar (Miller, 1984; Bottema, 1984).

El registro arqueobotánico de que se dispone sobre los grupos natufienses

constata unos resultados bastante pobres para conocer a fondo el rol de los vegetales en su economía. El fenómeno de intensificación de la recolección (documentado por la presencia de restos vegetales en la mayoría de yacimientos natufienses), incipiente cultura de terreno, se imbrica en el circuito de causas implicadas en la dinámica que contribuye a la emergencia de los grupos humanos plenamente agricultores. No obstante, no conocemos, en principio, si estos grupos manipulan plantas silvestres en cultivo, o si se encuentran en un proceso de agricultura pre-doméstica o de agricultura no-doméstica.

Los datos actuales reflejan que los natufienses son protagonistas de este proceso, la recolección sucesiva de cereales o de leguminosas silvestres (lo mismo de otras plantas susceptibles de ser cultivadas), en concurrencia o de manera simultánea, constata que estas poblaciones se pueden tratar como innovadores en relación con las de finales del Paleolítico. Por otro lado, estos mismos datos manifiestan que siguen estando vinculados con formas y elementos diversos propios del Paleolítico mezclados con otros de tipo innovador, que demuestran un paso difícilmente armonioso entre estos grupos y sus sucesores. Principalmente cazadores, los datos vegetales constatan que los natufienses tienen una recolección de plantas muy diversificada, donde, no solamente los cereales silvestres serían recogidos, sino también lo serían los frutos y otras plantas susceptibles de ser consumidas o manipuladas, y las leguminosas, que hasta el momento son las más bien representadas en el registro arqueobotánico.

La continuación de las investigaciones en torno a los natufienses abriga la posibilidad de dar respuesta a una multitud de problemas y cuestiones pendientes: aún hacen falta importantes trabajos de tipo geomorfológico y climático, como seguimiento de los nuevos estudios sistemáticos sobre restos vegetales. Por un lado, esfuerzos importantes en los análisis arqueobotánicos, principalmente de semillas y frutos y de carbones de madera, y por otro lado, acentuando los análisis polínicos.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON-GERFAUD, P. (1983): "A consideration of the uses of certain backed and "lusted" stone tools from Late Mesolithic and Natufian levels of Abu Hureyra and Mureybet (Syria)", In: CAUVIN, M.C. (ed.) *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient*. Lyon. Maison de l'Orient (TMO nº 5). 77-105.
- BAR-YOSEF, O. & KISLEV, M. E. (1989): "Early farming communities in the Jordan Valley". In: HARRIS D.R. & HILLMAN, G.C. (eds.) *Foraging and Farming : the evolution of Plant Exploitation*. London, Unwin and Hyman. 632-642.
- BOTTEMA, S. (1984): "The composition of modern charred seed assemblages", In: Van ZEIST, W. & CASPARIE, W.A. (eds.). *Plants and ancient man*. Rotterdam. Balkema. 207-212.
- BRAIDWOOD, R.J. (1967): *El hombre prehistórico*. F.C.E. México.
- CAUVIN, J. (1977): "Les fouilles de Mureybet (1971-1974) et leur signification pour les origines de la sédentarisation au Proche-Orient", *Annual of the American School of Oriental Research*, 44. 19-48.
- CAUVIN, J. (1978): *Les premiers villages de Syrie-Palestine du IX au VIII millénaire avant J.-C.* Lyon. Maison de l'Orient (CMO nº 4).
- EDWARDS, P., BOURKE, S. COLLEDGE, S., HEAD, J. & MACCUMBER, P. (1988): "Late Pleistocene Prehistory in the Wadi al Hammeh, Jordan Valley", In: GARRARD, A. & GEBEL, H. (eds.). *The prehistory of Jordan*. B.A.R. International series 396. 525-565.
- GARROD, D.A.E. (1957): "The Natufian Culture. The life and economy of a mesolithic people in the Near East", *Proceedings of the British Academy*, 43. 211-227.
- GORDON CHILDE, V. (1967): *El naixement de la civilització*. Barcelona. Ed. Tosal.
- GOWLETT, J.A.J. & HEDGES, R.E.M. (1987): "Radiocarbon dating by accelerator mass spectrometry: applications to archaeology in the Near East", In: AURENCHE, O., EVIN, J. & HOURS, F. *Chronologies du Proche Orient*. B.A.R. International Series 379. 121-144.

- HELBAEK, H. (1969): "Plant collecting, dry-farming and irrigation agriculture in prehistoric Deh Luran", In : HOLE, F., FLANNERY, K.V. & NE-ELE, J.A. (eds.). *Prehistory and Human Ecology of the Deh Luran Plain: an Early Village Sequence from Khuzistan*. Ann Arbor. Museum of Anthropology of the University of Michigan (Memoirs n° 1). 383-426.
- HELMER, D. (1978): "Les rongeurs de Tell Mureybet. Étude préliminaire", In: DUCOS P. (ed.). *Tell Mureybet: Étude archéozoologique et problèmes d'écologie humaine*. Paris. Éditions du C.N.R.S.
- HILLMAN, G.C., COLLEDGE, S.M. & HARRIS, D.R. (1989): "Plant food economy during the Epipalaeolithic period at Abu Hureyra, Syria: dietary diversity, seasonality and modes of exploitation", In : HARRIS D.R. & HILLMAN, G.C. (eds). *Foraging and Farming : the evolution of Plant Exploitation*. London, Unwin and Hyman. 240-268.
- HILLMAN, G.C. & DAVIES, M.S. (1990): "Measured domestication rates in wild wheats and barleys under primitive cultivation and their archaeological implications", *Journal of World Prehistory* 4, n° 2. 157-222.
- HOPF, M. (1983): "Jericho plant remains", In: KENYON, K.M. & HOLLAND, T.A. (eds.). *Excavations at Jericho*. London. British School of Archaeology in Jerusalem. 576-621.
- HOPF, M. & BAR-YOSEF, O. (1987): "Plant remains from Hayonim Cave, Western Galilee", *Paléorient*, 13/1. 117-120.
- KENYON, K. (1981): *Excavations at Jericho*. British School of Archaeology in Jerusalem. Jerusalem.
- KISLEV, M.E. & BAR-YOSEF, O. (1988): "The legumes: the earliest domesticated plants in the Near East? *Current Anthropology* 29. 175-179.
- LEROI-GOURHAN, Arl. (1974): "Étude palynologique des derniers 11.000 ans de Syrie semi-désertique", *Paléorient*, 2 (2). 443-451.
- MILLER, N.F. (1984): "The use of dung as fuel: an ethnographic example and an archaeological application", *Paléorient* 10(2). 125-137.
- MOORE, A.M.T., GOWLETT, J.A.Y., HEDGES, R.E.M., HILLMAN, G.C. LEGG, A.J. & ROWLEY-CONWY, P.A. (1986): "Radiocarbon accelerator (AMS) dates for the Epipalaeolithic settlement at Abu Hureyra, Syria", *Radiocarbon* 28. 1068-1076.
- MUHEISEN, M.S., GEBEL, H.G., HANNSS, C. & NEEF, R. (1988): "'Ain Ruhab, a new Final Natoufian and Yarmoukian site near Irbid", In: GARRARD, A. & GEBEL, H. (eds.). *The prehistory of Jordan*. B.A.R. International series 396. 472-502.
- NEUVILLE, R. (1934): "Le Préhistorique de Palestine", *Revue Biblique*, 43. 237-259.

NOY, T., LEGGE, A.J. & HIGGS, E.S. (with R.W. DENNELL) (1973): "Recent excavations at Nahal Oren, Israël", *Proceedings of the Prehistory Society* 39. 75-99.

PERROT, J. (1966): "Le gisement natoufien de Mallaha (Eynan), Israël", *L'Anthropologie* 70, 5-6. 437-483.

ROBINSON, M & HUBBARD, R.N.L.B. (1977): "The transport of pollen in the bracts of the hulled cereals", *Journal of Archaeological Science* 4. 197-199.

VALLA, F.R. (1988): "Les premiers sédentaires de Palestine", *La Recherche*, n° 199. 576-584.

VALLA, F.R., PLISSON, H. & BUXO i CAPDEVILA, R. (1989): "Notes préliminaires sur les fouilles en cours sur la terrasse d'Hayonim", *Paléorient*, 15/1. 245-257.

WILLCOX, G. (en prensa). "Archaeobotanical significance of growing Near Eastern progenitors of domestic plants at Jalès (France)", *In* : ANDERSON-GERFAUD, P. (ed.). *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques (Table Ronde C.N.R.S., Jalès, Juin 1988)*. Paris. Éditions du C.N.R.S. (Monographie du C.R.A.).

van ZEIST, W & CASPARIE, W.A. (1968): "Wild einkorn wheat and barley from Tell Mureybit in northern Syria", *Acta Botanica Neerlandica* 17. 44-53.

van ZEIST, W. & WOLDRING, H. (1980): "Holocene vegetation and climate of northwestern Syria", *Palaeohistoria* 22. 111-125.

van ZEIST, W. & BAKKER-HEERES, J.H. 1984 (1986): "Archaeobotanical studies in the Levant 1, Neolithic sites in the Damascus Basin: Aswad, Ghoraife, Ramad", *Palaeohistoria*, 24. 165-256.

ZOHARY, D. (1969): "The progenitors of wheat and barley in relation to domestication and agricultural dispersal in the Old World", *In* : UCKO, P.J. & DIMBLEBY, G.W. (eds.). *The domestication and exploitation of Plants and Animals*. London. Duckworth. 47-66.

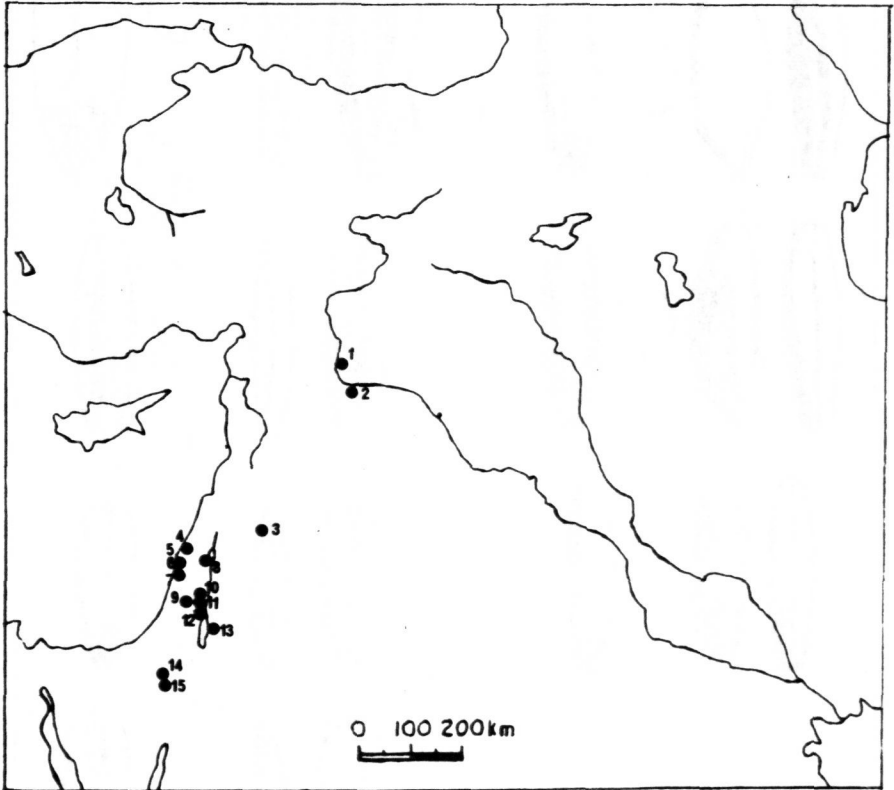


Fig.1- Mapa de distribución de los yacimientos arqueológicos citados en el texto: 1. Tell Mureybet; 2. Tell Abu Hureyra; 3. Tell Aswad; 4. Cueva y Terraza de Hayonim; 5. Nahal Oren; 6. El Wad; 7. Kebara; 8. Ain Mallaha; 9. Shukbah; 10. Gilgal; 11. Netiv Hagdud; 12. Jericó; 13. Wadi Hammet 27; 14. Rosh Horesha; 15. Har Harif.

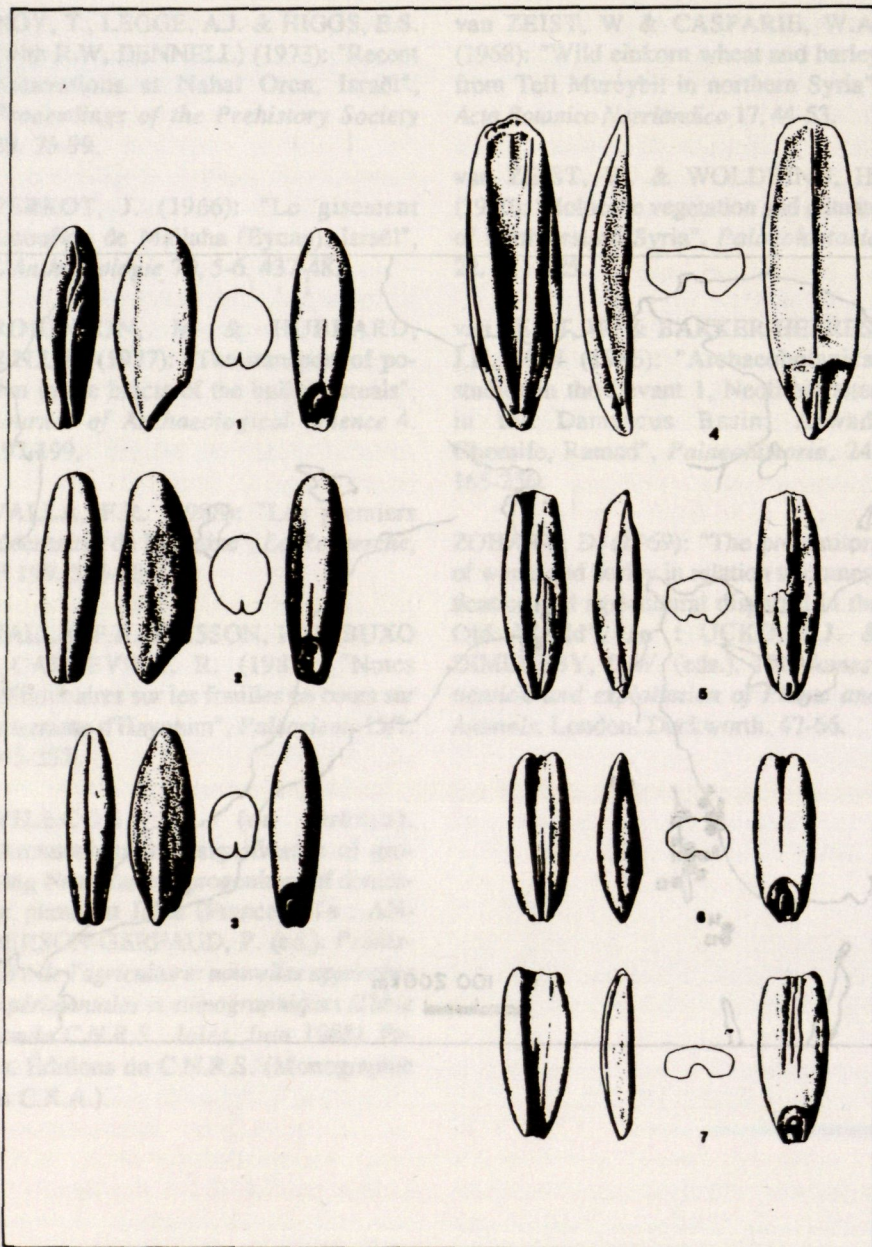


Fig.2- Semillas de plantas silvestres procedentes de diversos yacimientos del PPNA de Próximo Oriente: 1, 2, 3, *Triticum monococcum* subsp. *boeoticum* (= *T. boeoticum*), escanda menor silvestre; 4, 5, 6, 7, *Hordeum vulgare* subsp. *spontaneum* (= *H. spontaneum*), según Van Zeist & Baker-Heeres, 1984 (1986).

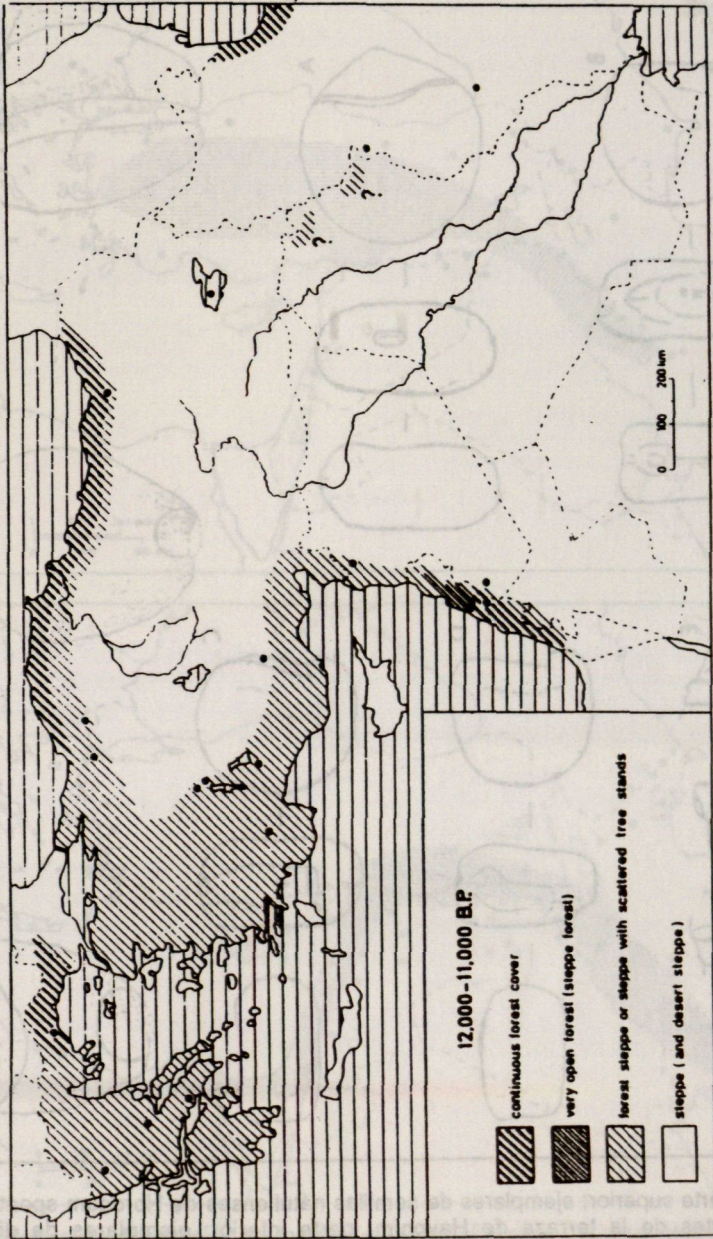


Fig.3- Mapa teórico de la paleovegetación entre 12.000-11.000 B.P. (según Van Zeist&Bottema, 1982).

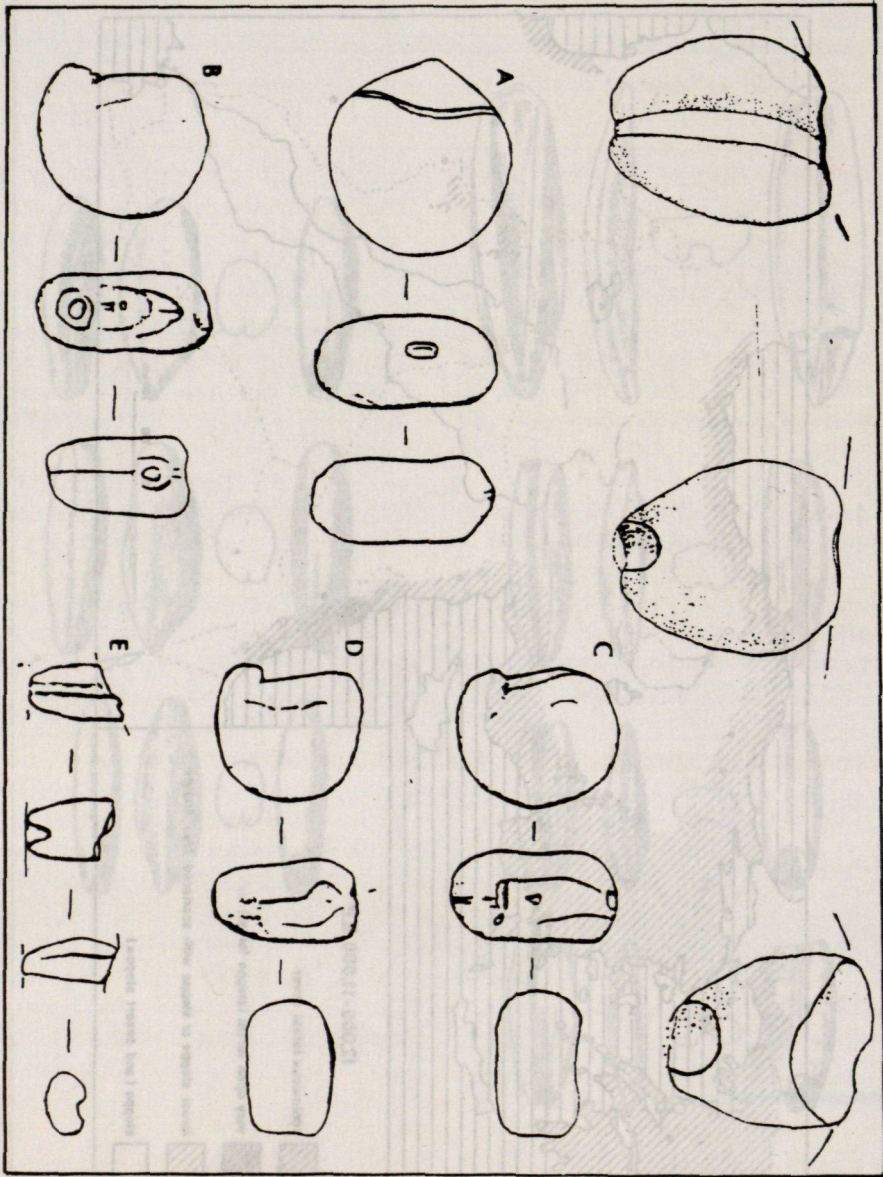


Fig.4- Parte superior: ejemplares de semillas natufienses de *Hordeum spontaneum* procedentes de la terraza de Hayonim; parte inferior: ejemplares de diversos vegetales procedentes de la Cueva de Hayonim; a. *Lupinus pilosus* moderno con vaina; b. *Lupinus pilosus* moderno sin vaina; c. *Lupinus pilosus* del nivel natufiense de la Cueva de Hayonim; d. fragmentos de *Hordeum spontaneum* del nivel natufiense.

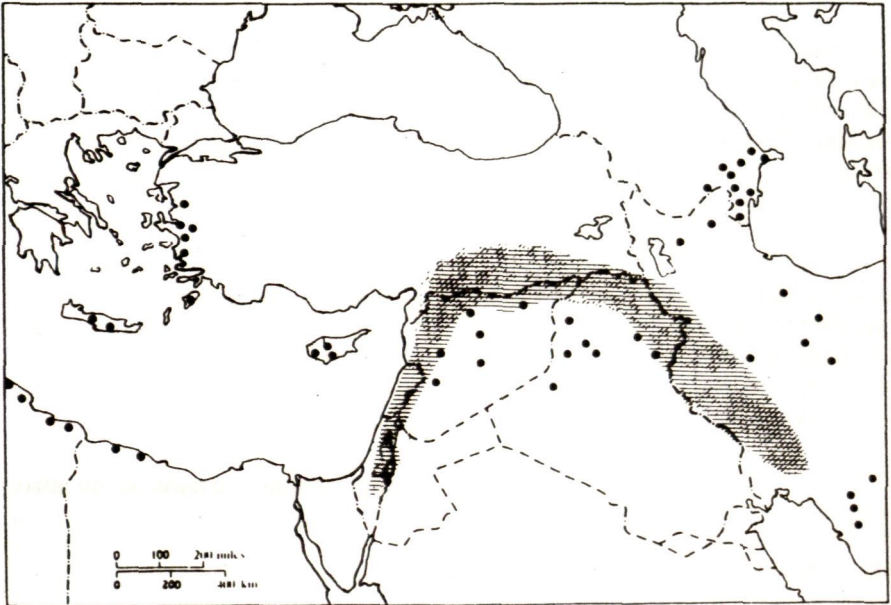
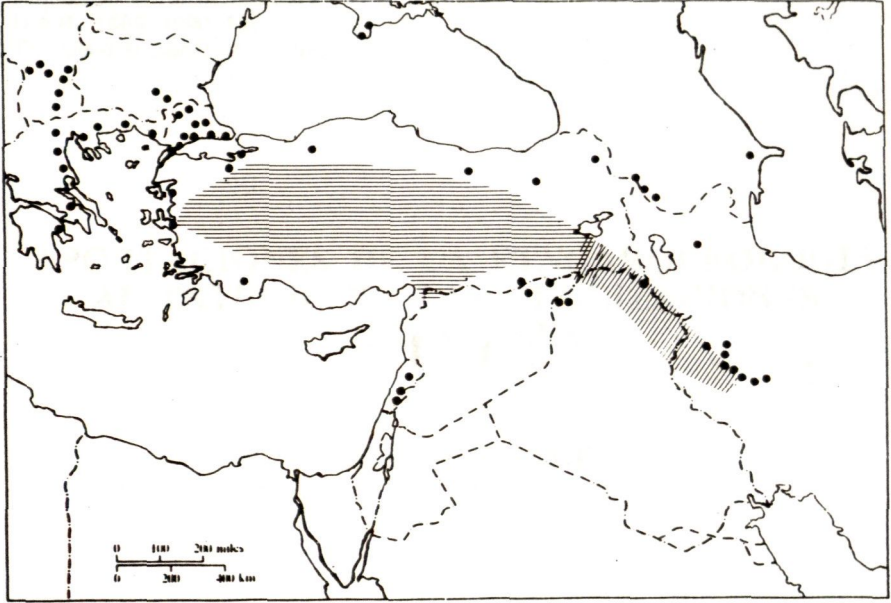


Fig.5- Mapas de distribución de los dos cereales silvestres documentados en yacimientos natufienses. Parte superior, *Triticum monococcum* subsp. *boeoticum* (= *T. boeoticum*); parte inferior, *Hordeum vulgare* subsp. *spontaneum* (= *H. spontaneum*) (según Harlan&Zohary, 1966).

