

# L'AGRICULTURA PREHISTÒRICA A LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL: LES ARTIGUES

Agricultura prehistòrica, etnoarqueologia, artiga.

**Josep Miret i Mestre\***

*Entre los diversos modelos que se han propuesto para la agricultura prehistórica hay el de las artigas, o cultivo temporal del bosque después de haber talado y quemado la vegetación. En este trabajo se investigan las artigas tradicionales del Mediterráneo occidental, buscando datos históricos y etnográficos y proponiendo modelos para la prehistoria que seguramente son mas adecuados que los modelos procedentes de zonas lejanas. Agricultura prehistórica, etnoarqueología, artiga.*

*Among the various models that have been proposed for prehistoric agriculture we have newly-broken up land - temporary cultivation in wooded areas after having cut and burnt the vegetation. In this paper, we research the traditional areas of this type of cultivation in the Western Mediterranean, seeking out historical and ethnographic data and proposing prehistoric models that will surely be more suitable than those from distant areas. Prehistoric agriculture, ethnoarchaeology, newly-broken.*

*Parmi les différents modèles proposés pour l'agriculture préhistorique, il existe celui des terres défrichées ou culture temporaire dans la forêt après avoir coupé et brûlé la végétation. Pour cet article des recherches ont été faites dans les terres défrichées traditionnelles de la Méditerranée occidentale, des données historiques et ethnographiques ont été cherchées et des modèles pour la préhistoire ont été proposés qui seront certainement plus adéquats que les modèles provenant des zones éloignées. Agriculture préhistorique, ethnoarchéologie, terres défrichées.*

195

En els darrers cinquanta anys hi ha hagut alguns prehistoriadors que han fet un esforç per conèixer com es va desenvolupar l'agricultura des del neolític fins a l'arribada dels temps històrics. L'interès d'aquest col·lectiu ha anat encaminat a conèixer on, com i per què es va produir la domesticació dels animals i plantes i, per altra part, quins sistemes agrícoles s'utilitzaven. La investigació ha portat a establir tres models o sistemes agrícoles que s'haurien pogut desenvolupar al llarg de la prehistòria europea:

L'agricultura d'artiga, basada en la crema del bosc per establir-hi conreus temporals. La seva simplicitat tècnica ha fet que sigui considerat el sistema agrícola dominant a la prehistòria, tant per part dels historiadors de l'agronomia (Maroto 1998), com pels prehistoriadors que han tractat el tema (Guilaine 1991).

L'agricultura intensiva d'aixada, basada en el conreu permanent de petites parcel·les amb l'ús de fertilitzants naturals (sobretot fems d'origen animal). Va ser proposada per alguns prehistoriadors com una alternativa a l'anterior model (Halstead 1987; 1989; Rowley-Cowny 1981; Bernabeu / Aura / Badal 1995).

El conreu amb arada, que s'acompanya normalment amb una fertilització a base de fems d'animals i amb l'ús més o menys sistemàtic del guaret (terres llaurades en descans). Sabem que aquest sistema es va introduir a partir del neolític final en algunes regions d'Europa, mentre que en altres no es difon fins ben entrada l'edat del bronze. Era el sistema agrícola dominant de les primeres societats històriques.

En aquest treball em centraré en el model de les artigues, especialment en les de la Mediterrània occidental.

\* Arqueòleg i viticultor. Plaça Marcer, 1, 1r, 08810 Sant Pere de Ribes

## LES ARTIGUES MEDITERRÀNIES

En el model de les artigues es van proposar sobretot pràctiques agrícoles pròpies de la zona tropical, complementades, en alguns casos, amb dades històriques procedents de les artigues de l'Europa temperada. Però potser no és prou conegut que en el passat també es va utilitzar el conreu itinerant a la zona mediterrània. Com que es tractava d'una agricultura marginal, desenvolupada correntment per pagesos pobres sense terra, i destinada a l'autosubsistència, quasi no en trobem referències entre els agrònoms antics i medievals, més interessats en una agricultura d'alta producció destinada al mercat.

L'agricultura d'artiga no va desaparèixer a la Mediterrània occidental fins al segle XIX, i en algunes zones marginals fins a mitjan segle XX. És per això que la millor font d'informació és la documentació agrícola dels segles XVIII i XIX i, en algunes zones, les dades etnogràfiques del segle XX.

L'explotació de les dades històriques i etnogràfiques de la Mediterrània és molt important, sobretot abans d'emprendre qualsevol investigació o experimentació agrícola relativa a la prehistòria. Justament l'objectiu del treball que teniu a les mans és donar a conèixer un conjunt de pràctiques agrícoles tradicionals de la Mediterrània que poden servir per a desenvolupar hipòtesis sobre les tècniques de conreu de la prehistòria, en alguns aspectes potser millors que els models basats en economies de la zona tropical, amb un clima, uns sòls i unes produccions vegetals molt allunyats dels mediterranis.

## CLASSIFICACIÓ DE LES ARTIGUES

La documentació que he pogut recollir sobre les artigues a la Mediterrània occidental deixa veure que s'utilitzaven diverses tècniques tant en un mateix indret com naturalment en zones distintes. Es detecten ecosistemes diferents, així com tradicions culturals diverses, i en darrer terme és el pagès qui, en una determinada situació, tria les tècniques que li semblen més adequades entre les que coneix.

Les artigues presenten nombroses variacions que descriuré sumàriament (Fig. 1).

En primer lloc, cal tenir present la formació vegetal sobre la qual es fa l'artiga: bosc (A), garriga (B) o pastura (C). La diferència entre una o altra formació vegetal ve donada sobretot per la diferent biomassa vegetal que es crema i que, per tant, fertilitza la terra amb cendres. En segon lloc, en l'artiga hom podia cremar la vegetació directament (opció 1), tallar la vegetació per cremar-la (opció 2) o bé a més hom podia remenar la terra amb una aixada i treure les arrels dels arbustos (opció 3). També es podia aprofitar per treure pedres i fer rases per a l'aigua. En els casos en què es feia servir l'arada (opció 4), totes aquestes operacions eren necessàries. La crema es podia fer a foc obert, amb la vegetació estesa pel terra (opció a), però també era corrent que la crema es fes en unes piles de llenya cobertes de terra anomenades "boïcs" o "formiguers" (opció b). Més endavant ja explicaré amb deteniment en què consistia aquesta tècnica.

En agronomia se solen diferenciar tres tipus de sembra tradicional, segons la manera de distribuir la llavor. En primer lloc la sembra a clots, en la qual el sembrador disposa les llavors en clots fets amb una aixada petita (opció 1). En segon lloc, la sembra a solcs, amb el sembrador que disposa la llavor en el solc obert per l'arada (opció 2). En tercer lloc, la sembra a eixam, en la qual el sembrador escampa la llavor amb la mà (opció 3).

Finalment cal tenir present la destinació que es donava a l'artiga. Correntment només es pretenia fer uns anys de sembrat (opció m), però també s'utilitzava per guanyar nous conreus permanents al bosc: prats, vinyes, etc., (opció n) o per a repoblació forestal (opció o). En aquest cas, el primer any, a més del gra, se sembraven llavors dels arbres que es volien reforestar: pins, sureres, castanyers, etc.

## FORMACIÓ VEGETAL

Hi ha una relació evident entre la formació vegetal, la biomassa, la quantitat de cendres, els anys de collita i els anys de descans que es necessiten per recuperar la formació vegetal inicial.

196

**Figura 1.** Classificació de les artigues.

formació vegetal	A) sobre bosc conreu 4-5 anys repòs 25-40 anys	B) sobre màquia o garriga conreu 2-3 anys repòs 9-20 anys	C) sobre pastura o devesa conreu 1-2 anys repòs 5-12 anys	
remenament de la terra	1) sense tallar la vegetació	2) amb dall sense remenar la terra	3) amb aixada remenant la terra	4) amb arada sovint cal despedregar
crema	A) a foc obert	B) amb boïcs o formiguers		
sembra	1) a clots	2) a solcs	3) a eixam	
destinació	m) únicament per sembrar uns anys	n) per camps permanents	o) per repoblar amb castanyers, sureres, etc.	

**A. Al bosc mediterrani** és possible un conreu continuat de fins a quatre o cinc anys seguits amb un rendiment considerat viable. El període de recuperació és sempre superior als 15 anys. Una pineda, per exemple, exigeix uns 25 anys per a poder desenvolupar-se; un alzinar, períodes superiors als 40 anys.

**B. En les màquies i garrigues** els conreus solen durar de 2 a 3 anys, mentre que es necessiten entre 9 i 20 anys per recuperar la vegetació arbustiva. Els diferents tipus de sòls, la diferent pluviometria amb més o menys aridesa estival i les diferents espècies vegetals (llentiscles, margallons, romanins, estepes, argelagues, ginetes, esbarzers, etc.) faran variar la durada del repòs.

**C. En les pastures i deveses** sol fer-se una sola collita, eventualment dues, però la recuperació de les espècies herbàcies demana tan sols un període entre cinc i dotze anys, malgrat que en algun lloc (Sierra de Aracena, Huelva) arribava fins als 20 anys, possiblement perquè es tractava de garrigues incipients.

## TALLAR LA VEGETACIÓ I REMENAR LA TERRA

### Opció 1. Sense tallar la vegetació

És una pràctica poc freqüent que només es dona en alguns "jarales" d'Extremadura i d'Andalusia (Enc. Universal, sv roza), on primer es crema i després s'acaba de tallar el que pugui quedar dret.

### Opció 2. Amb dall, sense remenar la terra

A l'estiu, un cop acabades les feines de segar i batre, els pagesos començaven a artigar el tros que volien sembrar a la tardor.

Per començar a artigar normalment s'obria un corredor de 4 a 6 m d'amplada, corresponent a un dels costats de l'artiga, o s'obria tot el seu perímetre i es procurava que no hi quedés llenya perquè actués de tallafoc quan es produís la crema. Des d'aquests corredors s'anava avançant fins completar la zona que es volia sembrar (Escalera 1985, 21).

L'eina més utilitzada per a tallar la vegetació arbustiva era el dall, que consisteix en una mena de podall gros, reforçat i de tall corb amb una dolla per on s'enmanega a un mànec de fusta d'uns vuitanta centímetres de longitud.

Quan s'anava desbrossant la terra es procurava que la llenya estigués ben repartida perquè en cremar-la les cendres quedessin ben escampades.

### Opció 3. Remenar la terra amb aixada

En moltes zones a més de tallar la vegetació també es pretenia d'eliminar les arrels superficials i les soques dels arbusts per evitar que tornessin a rebrotar. En aquest cas s'iniciava una tasca força feixuga que consistia a cavar tota la superfície a artigar. Com que

era una feina molt entretinguda, s'havia de començar a preparar l'artiga l'hivern abans.

Normalment en l'artigatge s'acostumaven a respectar almenys una part dels arbres que hi pogués haver a la zona. En les deveses d'Andalusia i Extremadura les alzines, sureres i ullastres eren respectats a fi de ser aprofitats pel bestiar en règim extensiu de pastures. A Catalunya hi havia el costum de mantenir uns cinquanta pins per hectàrea repartits uniformement per tota l'artiga (Costumari Català 1992, 95).

Quan es remenava la terra amb l'aixada sovint hom aprofitava per despedregar. Aquesta feina no és esticament necessària en el cas dels camps temporals, on sovint es limitaven a treure alguna pedra grossa que pogués fer nosa, però era fonamental si es pretenia llaurar el terreny.

### Opció 4. L'arada

L'arada era una eina poc utilitzada a les artigues, ja que aquestes es realitzaven correntment en terrenys marginals, amb pendents, pedregosos, de poc gruix de terra, i en aquestes condicions l'arada no podia reeixir. Quan les condicions eren més favorables hom intentava fer-la servir. Quan era possible aquesta solució, és obvi que suposava un considerable estalvi de mà d'obra.

## CREMAR LA LLENYA

Un cop tallada la vegetació era convenient d'esperar almenys quinze dies perquè s'assequés i pogués cremar més bé. La crema es realitzava invariablement el mes d'agost o principi de setembre, a no ser que les pluges continuades obliguessin a retardar l'operació.

### Opció a. Crema a foc obert

Per fer l'explicació seguiré l'agrònom Gabriel Alonso de Herrera, autor d'una "Agricultura general...", publicada l'any 1513. En el següent paràgraf l'autor explica com es fa la crema de rostolls i d'artigues:

"Y si el año antes ha llevado fruto, en aprovechándose del rastrojo en todo lo que mas pudieren, deven le quemar, y esto se haga en tiempo que no ande viento recio, porque no lleve aquella pavesa, o ceniza, porque aquella da mucho provecho a la tierra, ni haga bolar el fuego donde haga daño, mas quando anduviere un aire suave, leve, que ayude a andar aquella flama, la qual se deve encender de aquella parte donde el aire viene: lo qual se ha de hacer de la misma manera en las rozas.

"Iten, deven mirar que sea en tiempo que haya tales nuves, o humedades, y nublados, que presto se crea ser la lluvia, porque despues que el tal rastrojo, o roza se aya quemado, el agua que sobreviniere, mezclele muy bien la ceniza con la tierra, y la adobe, y de substancia." (Alonso de Herrera 1996, 50).

### **Opció b. Crema en formiguers**

Als Països Catalans i en moltes regions al voltant dels Pirineus la manera habitual de cremar les artigues era en boïcs o formiguers <sup>1</sup>. Els formiguers eren feixos de llenya formats per algunes branques de pi i tota mena de matolls que s'havien extret en la neteja del bosc. Al voltant de la llenya es posaven gleves de terra amb les arrels cap enfora i terrossos arrencats amb l'aixada, començant pels més grossos i continuant pels més petits per formar com una mena de volta. Pel costat per on bufava el vent dominant es deixava una entrada d'aire. Sobre la volta es dipositava tota la terra que es podia sostenir, a fi d'impermeabilitzar-la. Es feien tants formiguers com llenya es disposava, procurant que quedessin a unes distàncies de 4 a 8 m. S'esperava un dia d'agost o de setembre que el vent bufava en la direcció desitjada i s'encenien els formiguers, vigilant que no se n'apagués cap i procurant que la combustió fos lenta i no s'escapés el fum per la volta, afegint terra al damunt. La combustió durava un o dos dies. Un cop cremats, els formiguers no es desfeien fins pocs dies abans de la sembra. Llavors s'escampaven la terra cremada i les cendres fins a cobrir tot el camp (Alcover, Moll 1985, sv formiguer; Enc. Universal, sv hormiguer).

### **LA SEMBRA I ALTRES PRÀCTIQUES DE CONREU**

#### **Opció 1. Sembra a clots**

La sembra en clots oberts amb una aixada quedava pràcticament limitada a la sembra d'alguns tubercles com la patata, que es va estendre a les artigues mediterrànies al llarg del segle XIX.

#### **Opció 2. Sembra a solcs**

Consisteix en un sembrador que va al darrere de l'arada llençant la llavor dins del solc. Aquest tipus de sembra és ben conegut en els camps permanents però a hores d'ara no l'he pogut documentar a les artigues tradicionals.

#### **Opció 3. Sembra a eixam**

Aquesta sembra és la que s'utilitzava correntment a les artigues tradicionals i consisteix a escampar la llavor amb la mà. Per cobrir la llavor es passava l'arada o el planet en les casos en què era possible, però correntment s'havia d'utilitzar l'aixada o un rascle. En algunes zones es documenta la utilització d'un ramat de cabres per a cobrir la llavor per trepitjament (Guerrero 1971,

32). La sembra dels grans es feia normalment el setembre o octubre. Alguns autors assenyalen que en les artigues la llavor s'ha de sembrar més clara, ja que les plantes tenen millor fillolament i per tant donen més tiges i més espigues amb menys llavor. Això ja ho va dir en el segle XII l'agrònom andalusí Ibn al-'Awwam o Abu Zacaría, un dels pocs agrònoms medievals que dóna alguna referència de les artigues (Abu Zacaría 1988, vol. 2, 51). Quan disposem d'alguna dada numèrica descobrim que a les artigues se sembrava amb una tercera part menys de llavor que als camps permanents <sup>2</sup>.

Una de les diferències més importants de les artigues respecte als camps permanents és la no necessitat d'eixarcolar (eliminar les males herbes). Als camps permanents les males herbes competeixen amb els conreus malgrat l'interès del pagès a extirpar-les. A les artigues, en no haver-hi un banc de llavors de males herbes, el gra surt net i no hi ha necessitat d'eixarcolar. Justament per aquesta raó, el gra que sortia d'una artiga era estimat com a llavor per altres camps (Costumari català 1992, 170). Un cop segat el camp, es deixava pasturar el ramat per aprofitar els rostolls. Si s'havia de sembrar un altre any es feia una repassada amb aixada per cavar superficialment i eliminar els nous rebrots de soques dels matolls. Aquests s'empilaven i es cremaven a l'agost, per iniciar una nova sembra a la tardor.

### **DESTINACIÓ DE L'ARTIGA**

#### **Opció m. Només per a sembrar uns anys**

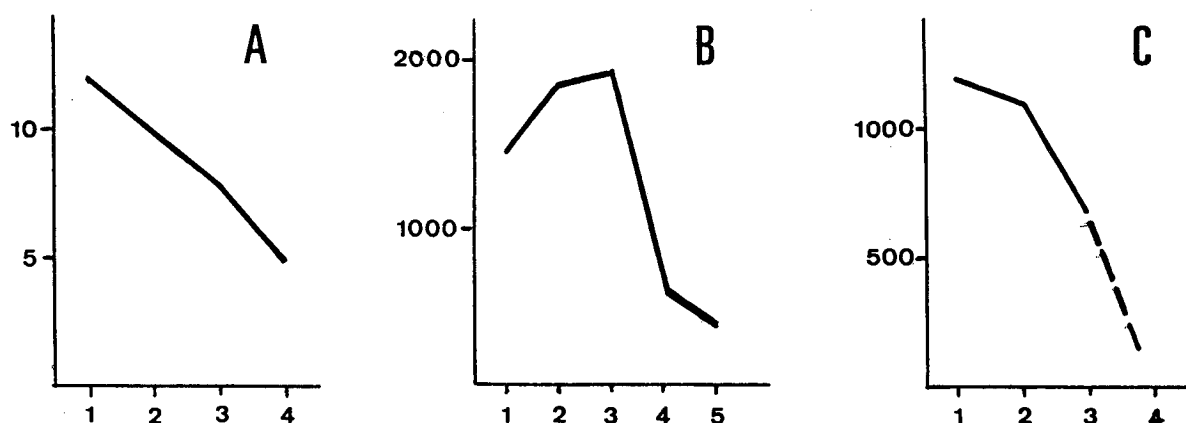
Si només es pretenia de sembrar uns anys, s'abandonava l'artiga i s'iniciava el procés natural de la regeneració vegetal. Aquest procés era lent, sobretot si el que es tractava de recuperar era un bosc, ja que els arbres patien pel foc. El pi no es regenera si es crema o es talla la soca. L'alzina i el roure es tallaven de soca i rebrotaven a la primavera següent. Si es respectaven els rebrots, tornaven a créixer, però si es tallaven diversos anys seguits, morien.

En pendents i en planes amb poc gruix de terra la recuperació era problemàtica a causa de l'erosió:

"Els experts de diverses comarques fan notar que en terres de poca gruixa assentades sobre roca, tant si són pendents com planes, no convé treure'n els arbres, [...] ni fer-hi rompudes o artigues, perquè és vist que, en perdre l'arrelament, amb pocs aiguats, o al primer si és pendent, la terra es perd i queda el tros fet una roca pelada" (Costumari català 1992, 170).

1.- Els formiguers eren també una forma de fertilitzar els camps permanents. En aquest cas la brossa per cremar procedia d'un bosc o d'una garriga pròxima.

2.- Només dispo de dades concretes sobre la densitat de sembra als Montes de Toledo. Allí se sembrava a raó de dues fanèques de gra per cada fanecada de terra artigada, mentre que als camps permanents era de tres fanèques (Moral 1979, 27 i 35). Les dues fanèques equivalen a 173 litres de gra per hectàrea, que vénen a ser 135 kg/ha.



**Figura 2.** Rendiments anuals de diverses artigues. A) Rendiment per unitat de llavor del blat d'una artiga a la garriga de l'illa de Còrsega. B) Rendiment de l'eleusina d'una artiga a l'Estació Experimental de Yambio, al Sudan, en clima tropical humit. C) Rendiment de l'espelta bessona d'una artiga experimental de la Butser Ancient Farm, Anglaterra, en clima atlàntic.

### Opció n. Per a camps permanents

L'artiga va suposar en molts casos la conversió de boscos i garrigues en camps permanents. En aquest cas l'artiga suposava l'eliminació de pedres i arrels i la construcció de bancals en zones pendents i de rases perquè s'escolés l'aigua sobrant. Quan es volia plantar de vinya es conreava primer un o dos anys amb blat.

### Opció o. Per a repoblació forestal

En aquest cas, se sembraven, a unes distàncies determinades, llavors dels arbres que es pretenia repoblar, tals com pins, castanyers, sureres, etc., enmig del cereal. Durant cinc anys no es permetia la pastura de bestiar dins l'artiga, per evitar que poguessin fer malbé els plançons (arbres petits).

## CONREUS I RENDIMENTS

En les artigues mediterrànies el conreu dominant era el blat, al qual es dedicaven una gran part de les artigues. Els següents cereals per ordre d'importància eren el sègol i l'espelta, que en alguns casos podien arribar a ser els conreus dominants, com a les zones de muntanya (Violant i Simorra 1979, 73), però correntment es trobaven en rotacions al darrere del blat. Algunes lleguminoses rústiques, com el llobí o tramús, es documenten en rotació al darrere del blat i del sègol (Cavallès 1958, vol. I, 61). Per a Catalunya, una font recent, de principi del segle XX, assenyala el costum de fer un any de patates enmig del conreu de blat o altre gra d'espiga, és a dir, dos anys de gra, un any de patates i altres dos anys de gra (Costumari català 1992, 96).

Els rendiments que s'obtenien de les artigues podien ser similars als dels conreus permanents. Les dades escassegen i es limiten a quatre àrees: Còrsega, la Sierra de Aracena (Huelva), la Sierra de Guara (Osca) i els Montes de Toledo.

A Còrsega tenim les dades que ens proporciona Gavini el 1840, referents a artigues fetes a la garriga:

"Le maggere [artiga] donne les premières années de 10 a 15 pour 1, les produits ultérieurs diminuent proportionnellement jusqu'à 5, et alors on laisse de nouveau reposer la terre, pour recommencer lorsqu'elle aura reproduit sa végétation arbustive." (Gavini 1840, 49, citat per Sigaut 1975, 28).

D'aquest text es dedueix la clàssica caiguda de la producció de les artigues (Fig. 2, a). Els primers anys la producció és alta, entre 10 i 15 cops la llavor sembrada, però aviat comença a caure el rendiment a causa de l'esgotament dels nutrients de la terra, fins arribar a unes produccions considerades excessivament baixes que motiven l'abandonament de l'artiga.

Les altres notícies de rendiments es refereixen a collites d'un sol any. A la Sierra de Aracena, a l'Andalusia occidental, els rendiments del blat a principi del segle XX eren de l'ordre de 10:1 (deu cops la llavor sembrada) (Escalera 1985 20). A la Sierra de Guara (Osca) una collita concreta d'una artiga comunal va rendir també 10:1 (Costa 1983, vol. 2, 148). Als Montes de Toledo el rendiment era de 10:1 o més en anys plujosos i de 5:1 o 6:1 en anys dolents (Memoria 1859-1861, 176; Moral 1979, 26-27). Si traduïm aquests resultats a mesures modernes ens donen 1.350 kg/ha en anys bons i 670 kg/ha en anys dolents<sup>3</sup>.

3.- Equivalències utilitzades: 1 faneca = 55,5 litres ; 1 fanecada = 0,64 ha; pes 1 hl de blat = 78 kg.

## ASPECTES SOCIALS

Correntment els artigaires no eren propietaris de les terres que treballaven. Les artigues es feien o bé en terrenys comunals o bé en finques privades d'aprofitament ramader i forestal. En les finques privades, l'artigaire havia de pagar una part de la collita i el propietari normalment es reservava el dret de poder pasturar el rostoll un cop treta la collita. En terres comunals, tots els veïns tenien dret d'artigar, i ho solien fer col·lectivament, com a mínim a la fase de neteja de la vegetació, però sovint un cop net el terreny es dividia en tantes parcel·les com participants i se sortejava el tros que tocava a cadascú (Escalera 1985, 21).

## REFLEXIONS ARQUEOLÒGIQUES

Fins aquí hem arribat amb aquesta recopilació de tècniques agrícoles tradicionals. Esperem que en un futur les noves experimentacions i els nous models que es proposin per a l'agricultura prehistòrica prenguin en consideració aquestes dades. En la part que resta d'aquest article intentaré reflexionar sobre les implicacions que poden suposar a l'hora d'elaborar models per a l'agricultura prehistòrica.

La primera hipòtesi que cal contrastar és de si va existir el sistema de les artigues a la prehistòria de la Mediterrània. Hi ha entre els prehistoriadors un debat que jo no vull reproduir aquí, i que sens dubte no està encara prou madurat. De moment les evidències del conreu d'artigues a la Mediterrània prehistòrica són febles. Les anàlisis pol·líniques suggereixen que a partir del neolític antic es va produir una lenta desforestació, possiblement associada a l'ús del foc, i a l'aparició cada cop més evident d'un paisatge antropitzat amb espècies pròpies d'un bosc secundari (Riera / Esteban 1994; Riera 1996). Però per a poder contrastar l'existència d'artigues a la prehistòria ens cal un conjunt molt més important d'anàlisis pol·líniques i sobretot localitzar els antics camps de conreu per veure si hi ha vestigis de carbons i cendres que indiquin una artiga. Malauradament, d'aquests tipus d'estudi n'hi ha molt pocs a la zona mediterrània.

Des del punt de vista de l'etnoarqueologia assenyalaria que és difícil de trobar una societat que utilitzi exclusivament un sol sistema agrícola. Per exemple, els azande del Sudan, els mambwe de Zàmbia i els papua de Nova Guinea, tots ells agricultors d'artiga, també utilitzen altres sistemes de conreu, com l'horticultura intensiva amb l'ús de fertilitzants: compost vegetal i deixalles domèstiques (Schlippé 1986, 109-114; Stromgaard 1988; Marecek 1977). El mateix es pot dir de les societats tradicionals de la Mediterrània, on coexisteixen el conreu extensiu, l'horticultura intensiva i les artigues en algunes zones. No veig doncs cap raó per a

excloure cap possibilitat, mentre no hi hagi un conjunt de dades empíriques que permeti afinar més.

A continuació exposaré algunes hipòtesis sobre l'agricultura prehistòrica de la Mediterrània occidental basades sobretot en l'etnografia –societats tropicals i mediterrànies tradicionals – i en algunes dades empíriques (anàlisis paleocarpològiques, eines, etc.).

### Assentament

Segons David R. Harris (1972, 248) l'assentament més habitual en el conreu itinerant de les zones tropicals és el poblat que no supera els 200-250 habitants. A la selva tropical de Sud-Amèrica els poblats més corrents tenen de 50 a 150 habitants. Entre els isneg de les Filipines la mitjana és d'uns 85 habitants per assentament. Ordinàriament aquests poblats es troben distanciat per alguns quilòmetres (3 a 5 entre els isneg) i envoltats de camps de conreu.

Es dona també el cas dels assentaments duals entre els quals petits assentaments corresponents a una família extensa envolten un poblat central, que és el focus d'activitats suprafamiliars. En són un exemple els indis akawaio de les muntanyes de la Guaiana, amb poblats centrals de 20 a 60 habitants que contenen cases comunals dedicades a les cerimònies i altres activitats socials, i els camps de conreu del voltant amb alguns petits assentaments ocupats per una família extensa, ordinàriament amb menys de 15 habitants.

Totes aquestes possibilitats haurien de ser contrastades empíricament a la Mediterrània. L'arqueologia espacial té aquí un bon camí per recórrer.

### Elecció del terreny

Totes les evidències etnogràfiques suggereixen que l'elecció d'un determinat terreny per artigar es faria en funció de les espècies vegetals que hi havia.

Per exemple a Rússia triaven els boscos en l'ordre següent de preferència: verns, bedolls, avets i pins roigs. Si al bosc hi havia gerds o nabius el terreny era considerat bo per artigar, i si apareixien brugueroles era un lloc dolent (Linnard 1970, 193). Els azande de l'àrea sudanesa prefereixen els bosquets pròxims a cursos d'aigua, mentre que algunes males herbes són considerades un indicatiu d'esgotament de la terra (Schlippé 1986, 30, 163-164 i 179).

De tota manera no hi ha unes normes vàlides per a totes les societats que practiquen l'agricultura d'artiga. S'observa en concret que apareixen dues tendències oposades: uns pobles, com els iban de Sarawak, prefereixen treballar un bosc primari, provocant freqüents moviments de l'assentament. Pel contrari hi ha pobles que opten per una estratègia de seguir un conreu cíclic del bosc que permeti un reaprofitament del bosc secundari quan aquest ja ha arribat a un estadi de regeneració suficient (Harris 1972, 249). Aquest seria el cas de les artigues tradicionals de la Mediterrània.

### Els camps de conreu i llur evolució

P. De Schlippé, enginyer agrònom que va estar diversos anys estudiant l'agricultura dels azande, assenyala que les artigues s'estenen en forma de bombolles de sabó (1986, 175). Les bombolles s'allunyen cada cop més de l'assentament fins arribar a un punt en què els seus habitants prefereixen canviar de lloc, normalment quan una desgràcia o un oracle els impulsa a marxar. El procés de tallar i desbrossar la vegetació s'atura quan l'artigaire creu que ja ha desbrossat prou extensió de terreny, o quan troba un camí o una clariana anterior. En el seu estudi Schlippé exposa alguns exemples de l'evolució espacial d'una granja azande (Fig. 3).

En algunes poblacions de pagesos itinerants s'ha comprovat que disposen d'un conjunt de terres molt pel damunt del necessiten per mantenir una determinada població. L'antropòleg Carneiro va estudiar un grup de pagesos itinerants de la regió de l'Alt Xingú, al Brasil, anomenats *kuikuru*. Carneiro va comprovar que aquesta comunitat podia sobreviure només amb un 7 % de la terra cultivable situada a l'entorn del poblat dins un radi accessible. La raó de la baixa explotació de la terra s'ha de buscar en la necessitat d'aquestes poblacions de complementar la seva dieta amb productes procedents de la cacera, la pesca i la recol·lecció al bosc (Harris 1972, 250).

### Produccions

Les produccions vegetals de la prehistòria de la Mediterrània occidental ens són conegudes gràcies a les diferents anàlisis carpològiques que s'han anat fent en els darrers anys. Les espècies documentades són les següents (Buxó 1997): entre els cereals conreats, ordi vestit (*Hordeum vulgare* L. *subsvulgare*), ordi nu (*Hordeum vulgare* L. *var. nudum*), mill (*Panicum miliaceum* L.), panís (*Setaria italica* L.), espelta bessona (*Triticum turgidum* Thell. *ssp. dicoccum*), espelta petita (*T. monococcum* L. *ssp. monococcum*) i blat comú/dur (*T. aestivum* / *durum*). Entre les lleguminoses es documenta l'erb (*Vicia ervilia* Wild.), la guixa (*Lathirus sativus* L.), el guixó (*Lathirus cicera* L.), el pèsol (*Pisum sativum* L.), el favó o favolí (*Vicia faba* L.), i la llentia (*Lens culinaris* Med.) Cal notar que els blats nus solen agrupar-se sota la denominació de *T. aestivum* / *durum* davant la dificultat de distingir-los. També cal dir que el mill i el panís no apareixen fins al final de la prehistòria.

### Rotacions i mestalls

En una agricultura d'artiga sobre bosc, en la qual es produeixen diverses collites, es podria esperar algun tipus de rotació del tipus blat comú / ordi o alguna espelta / lleguminosa, correntment seguint l'ordre de més a menys exigents en nitrogen i de menys a més rústics. Ara bé, això és una simple hipòtesi lògica que no té ara com ara una confirmació empírica.

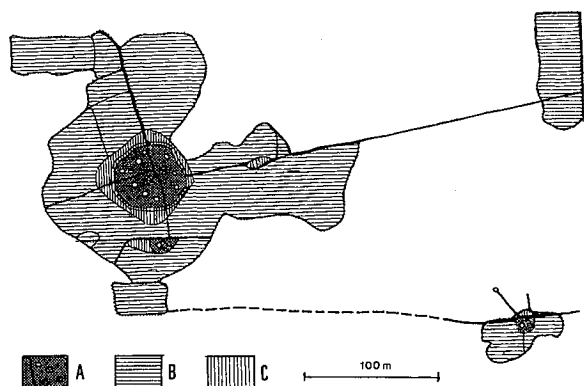
Disposem de millor informació sobre la barreja de cereals, anomenats tradicionalment "mestalls". En una agricultura de subsistència la sembra conjunta de diversos cereals és una actitud conservadora que pretén assegurar una producció suficient. Algunes mostres paleocarpològiques suggereixen que en alguns jaciments es podien haver associat blat i ordi en una mateixa sembra (exemple: cova de l'Or) mentre que en altres les mostres de llavors apareixen sense barreges (exemple: la Draga), suggerint una tendència a un sol cultiu per parcel·la (Buxó 1997, 172; Bosch / Chinchilla / Tarrús, 2000, 140).

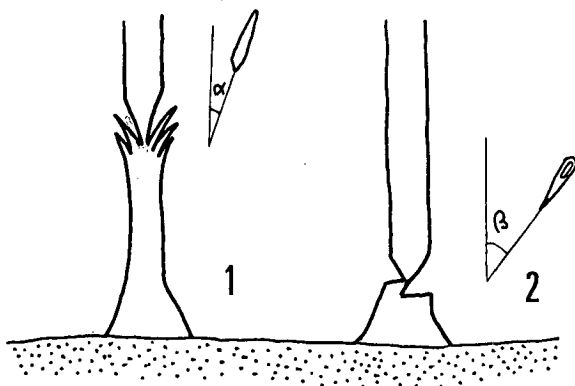
### Rendiments

Ja hem indicat que en una artiga el rendiment de la collita és proporcional a les cendres que queden dipositades al camp, i quan es produeixen diverses collites seguides es produeix una caiguda de la producció a mesura que s'esgoten els nutrients. L'evidència etnogràfica suggereix que els rendiments de les primeres collites poden arribar a ser de 15:1 o d'uns 2.000 kg de blat per hectàrea en condicions molt favorables, baixant el rendiment fins a uns 600 kg passats quatre o cinc anys (Fig. 2, a). Falta, però, contrastar aquestes dades corresponents a una zona concreta amb altres dades històriques o experimentals procedents d'altres indrets.

Si a la Mediterrània les dades de rendiments són escasses, en altres zones del planeta la informació és millor. A la fig. 2, b tenim l'evolució de la producció d'eleusina (un cereal similar al mill) en una artiga de l'Estació Experimental de Yambio (Sudan) situada en un clima tropical humit (Schlippé 1986, 179). Observem que es produeixen tres bones collites i al quart i cinquè any decau considerablement el rendiment. Un altre exemple el treiem de la Butser Ancient Farm, al sud d'Anglaterra, on els anys 1973-76 es va artigar un bosc de

**Figura 3.** Distribució espacial de les artigues d'un assentament familiar azande al Sudan. A) Patis i cabanes. B) Artigues. C) Horts. Font: Schlippé, 1986, 120, fig. 104, modificat.





**Figura 4.** Esquema de la tallada d'un arbre amb la destal de pedra (1) i amb la destal d'acer (2). L'angle de tall de la destal de pedra (alfa) és més agut que l'angle de tall de la destal d'acer (beta).

freixes, avellaners i arços. Els rendiments, expressats en quilograms d'espelta bessona per hectàrea, es troben a la figura 2, c. S'observen tres collites amb rendiments decreixents. La quarta collita fou afectada per una excepcional secada que impedí la continuació normal de l'experiment (Reynolds 1988, 173-180). Malgrat que els resultats no són extrapolables a la Mediterrània, la caiguda de la producció de què parlàvem és evident.

Pel que fa a les collites úniques que es realitzen en garrigues i deveses, els valors corrents a les artigues tradicionals poden oscil·lar entre 600 i 1.300 kg de blat per hectàrea, depenent de la climatologia i de les pràctiques agrícoles que s'apliquin.

### Tallada dels arbres

Els arbres es tallaven amb una destal de pedra, tal com suggereixen les nombroses destrals trobades una mica per tot arreu. Les destrals han merescut l'estudi d'alguns especialistes (Bosch 1984; Álvarez 1993; Orozco 1996) tant pel que fa a morfologies com a matèries primeres. Sortosament per als arqueòlegs, en alguns indrets remots del planeta existeixen societats tribals que van mantenir l'ús de la destal de pedra fins a l'arribada dels etnògrafs (Carneiro 1979; Steensberg 1991). Gràcies a les indicacions d'aquestes societats i a l'arqueologia experimental tenim una informació bastant precisa sobre l'ús d'aquestes eines.

En les societats tribals de la zona tropical els arbres no es tallen arran de soca com es feia tradicionalment a Europa amb la destal d'acer (Fig. 4, 2), sinó que es tallen a l'alçada del pit i utilitzant un angle de tall més agut (Fig. 4, 1). El resultat és que a les artigues resten una determinada quantitat de soques dels arbres tallats que, pel fet que no s'hi utilitza l'arada, no molesten pas. Un altre punt a tenir en compte és que en la zona ocupada per una artiga hi podia haver arbres vells

que per la seva corpulència es resistien a l'acció de les destrals. En aquest cas hom podia optar per una de les tècniques següents:

Fer-li "la corretgeta" o "el cercolet". Aquesta tècnica consisteix a pelar l'escorça de l'arbre en una franja tot al voltant del canó. L'operació asseca l'arbre al cap de pocs mesos a causa de la interrupció dels vasos llenyosos que puguen la saba cap a la copa de l'arbre. L'arbre sec es manté dret fins que, podrit, cau a terra amb alguna ventada. Això sol ser un parell d'anys després, en el cas dels pins, i més temps en el cas dels roures i alzines.

Torrar l'arbre, acumulant llenya a sota a fi que en produir-se la crema l'arbre s'assequi. També en aquest cas l'arbre es manté dret fins que es podreix.

Esbrancar l'arbre. Tècnica que consisteix a tallar totes les branques de l'arbre. L'arbre ja no fa ombra al seu voltant fins que no tornen a créixer les branques.

En moltes societats dels tròpics la tallada de la vegetació sol fer-se col·lectivament. En les societats tradicionals mediterrànies hem vist que també eren corrents les associacions de pagesos.

### Tanca al voltant de l'artiga

Hi ha molt poques referències a l'ús de tanques per a les artigues tradicionals de la Mediterrània occidental. Sí és corrent en les artigues d'algunes zones tropicals, en les quals s'aprofita la mateixa llenya de netejar la parcel·la per fer la tanca. També s'utilitzaven tanques per protegir els conreus a Finlàndia i a Rússia (Tvengsberg 1995, 135; Linnard 1970, 195), però no a la resta d'Europa.

### Crema

La crema es devia realitzar el mes d'agost o principi de setembre, poc abans de la sembra, aprofitant un dia de vent calmat i pròxim a pluges.

En principi cal suposar que es faria una crema a foc obert, que és el tipus de crema més corrent. No sabem quina antiguitat pot tenir la crema amb formiguers, però incrementa molt la feina i sembla que només es pot justificar quan hi ha una forta pressió sobre la terra o un dèficit crònic de fertilitzants.

### Sembra

Correntment es considera que la sembra es devia fer amb l'ajut d'un pal plantador, tal com es realitza en moltes zones tropicals. A la Mediterrània hom coneix alguns esferoides perforats de pedra als quals hom atribueix la funció de contrapesos de pals plantadors (Guilaine 1991, 50), però cal assenyalar que és un estri molt rar.

### Eixarcolada

Ja he indicat més amunt que en les artigues mediterrànies l'eliminació de les males herbes (eixarcolada) era innecessària, ja que al terra de les artigues les lla-



vors que s'hi podia trobar eren d'espècies forestals, i, en haver-se tallat el bosc, no tenien gaires possibilitats de prosperar. Les llavors de males herbes, que podrien generar competència amb els conreus, s'han de considerar absents o escassament presents en una artiga. Aquí s'obre una possible via d'identificació d'artigues a partir de les mostres paleocarpològiques recuperades a les excavacions. Les mostres de cereals que presenten molt poques llavors de males herbes tenen nombroses probabilitats de procedir d'artigues, malgrat que no es pot excloure que la seva puresa sigui deguda a altres causes (recol·lecció d'espigues amb la mà o amb un ganivet de segar; garbellada molt acurada). Pel contrari, les mostres que presenten una elevada contaminació amb llavors de males herbes difícilment poden provenir d'un conreu d'artiga. El seu origen ha de ser en principi un camp permanent amb conreu d'aixada o d'arada.

## BIBLIOGRAFIA

ABU ZACARIA 1988, *Libro de agricultura su autor el Doctor excelente Abu Zacaria lahia Aben Mohamed Ben Ahmed Ebn el Awam, sevillano*. Traducido al castellano y anotado por Josef Antonio Banqueri. Reedición del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2 vol.

ALCOVER, A. M., MOLL, F. de B. 1985, *Diccionari català-valencià-balear*.

ALONSO DE HERRERA, G. 1996, *Agricultura general, que trata de la labranza del campo y sus particularidades, crianza de animales, propiedades de las plantas que en ellas se contienen y virtudes provechosas a la salud humana*. Edición crítica de Eloy Terrón (3ª edición). Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

ÁLVAREZ, A. 1993, Tipologia petrogràfica de les destrals polides a Catalunya, *Empúries* 48-50, 1, 18-25.

BERNABEU, J., AURA, J. E., BADAL, E. 1995, *Al oeste del Edén. Las primeras sociedades agrícolas en la Europa Mediterránea*. Primera reimpression. Madrid, Síntesis.

BOSCH, A. 1984, Les destrals polides del nord de Catalunya. Tipologia i petrologia. *Fonaments* 4, 221-245.

BOSCH, A., CHINCHILLA, J., TARRÚS, J. 2000 (coords.), *El poblament lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*, Monografies del Centre d'Arqueologia subaquàtica de Catalunya 2. Girona.

BUXÓ, R. 1997, *Arqueología de las plantas. La explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica*. Barcelona, Crítica.

CARNEIRO, R. L. 1979, Tree felling with the stone ax: An experiment carried out among the yanomamo indians of Southern Venezuela, in Kramer (ed.), *Ethnoarchaeo-*

## Sega

No hi ha cap problema a considerar que la sega es devia fer correntment amb falçs o ganivets de segar de sílex. La falç és una eina agrícola bastant ben coneguda, a la qual s'han dedicat algunes monografies (Steensberg 1943; Monteagudo 1956). També hi ha hagut alguns estudis experimentals i de traces d'ús (Helmer 1983). La sega d'un determinat cereal s'ha de realitzar en uns quinze dies, si es vol recollir el gra en òptimes condicions. L'etnografia ens mostra diverses maneres de recollir les espigues de gra però resulten difícils de contrastar arqueològicament. La paleocarpologia ens pot facilitar algunes indicacions sobre l'alçada a la qual es produeix la sega (Buxó 1997, 173-175) però tenim encara pocs estudis d'aquest tipus. També els estudis de traces d'ús de les dents de falç poden aportar algunes indicacions sobre aquesta qüestió (Ibáñez / González 1996).

*logy. Implications of ethnoarchaeology for archaeology*. New York, Columbia University Press, 21-58.

CAVANILLES, J. A. 1958, *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del Reino de Valencia*. Segunda edición, Zaragoza, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

COSTA, J. 1983, *Colectivismo agrario en España*. Zaragoza: Guara Editorial, Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, 2 vol.

COSTUMARI CATALÀ 1992, *Usos i costums de bon pagès sobre boscos i arbredes recollits per l'Oficina d'Estudis Jurídics de la Mancomunitat de Catalunya*. Barcelona, Parsifal Edicions, 2a ed.

ENCICLOPEDIA UNIVERSAL ILUSTRADA EUROPEO-AMERICANA, 1915-1930, Madrid-Barcelona, Espasa-Calpe.

ESCALERA, J. 1985, Estudio etnográfico sobre el ciclo del cultivo, transformación y elaboración tradicionales del trigo en la Sierra de Aracena. Campaña de 1982-83. Madrid, *Etnografía española* 5, 7-74.

GAVINI 1840, *De l'agriculture de la partie orientale de la Corse*. Paris.

GUERRERO VENTAS, P. 1971, *La zona de los Montes de Toledo y Jara Alta. Ensayo sobre su situación socio-económica*. Toledo, Publicaciones del Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos.

GUILAINE, J. (dir.) 1991, *Pour une archeologie agraire. À la croisée des sciences de l'homme et de la nature*. Paris, Armand Colin Éditeur.

HALSTEAD, P. 1987, Traditional and ancient rural economy in the mediterranean Europe. *Journal of Hellenic Studies* 107, 77-87.

HALSTEAD, P. 1989, Like rising damp? An ecological approach to the spread of farming in south east and central Europe, in A. Milles, D. Williams, N. Gardner (ed.),

*The Beginnings of Agriculture*. British Archaeological Reports, International Series 496, 23-40.

HARRIS, D. R. 1972, Swidden systems and settlement, in P. J. Ucko, R. Tringham and G. W. Dimbleby (eds.), *Man, settlement and urbanism*. London, Duckworth, 245-262.

HELMER, D. 1983, Les faucilles et les gestes de la moisson, in *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*. Travaux de la Maison de l'Orient 5, 189-198.

IBÁÑEZ ESTÉVEZ, J. J., GONZÁLEZ URQUIJO, J. E. 1996, El uso de los útiles en sílex de los niveles neolíticos de la cueva de "los Murciélagos" (Zuheros, Córdoba). Primeros resultados. *Actes I Congrés del neolític a la península Ibèrica, Gavà- Bellaterra, març de 1995*. *Rubricatum*, Revista del Museu de Gavà 1, 169-176.

LINNARD, W. 1970, Terms and techniques in shifting cultivation in Russia. *Tools and Tillage*, vol. I:3, 192-197.

MARECEK, T. M. 1977, Shifting cultivation among the Duna of Papua New Guinea. *Tools and Tillage*, vol. III:2, 78-90.

MAROTO, J. V. 1998, *Historia de la agronomía. Una visión de la evolución histórica de las ciencias y técnicas agrarias*. Madrid, Mundi-Prensa.

Memoria sobre los productos de la Agricultura Española reunidos en la Exposición General de 1857, 1859-1861, presentada al Excm<sup>o</sup> Sr. Ministro de Fomento por la Junta Directiva de aquel concurso. Madrid, Imprenta Nacional.

MONTEAGUDO, L. 1956, Hoces de sílex prehistóricas. Estudio de conjunto. *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos* LXII, 2, mayo-agosto 1956, 457-531.

MORAL RUIZ, J. del 1979, *La agricultura española a mediados del siglo XIX (1850-70). Resultados de una encuesta agraria de la época*. Madrid, Servicio de Publicaciones Agrarias.

OROZCO KÖLHER, T. 1996, Recursos líticos empleados en la fabricación del utillaje pulimentado durante el neolítico en el País Valenciano. *Actes I Congrés del neolític a la península Ibèrica, Gavà-Bellaterra, març de*

1995. *Rubricatum*, Revista del Museu de Gavà 1, 215-221.

REYNOLDS, P. 1988, *Arqueologia experimental. Una perspectiva de futur*. Vic, Eumo Editorial.

RIERA Y MORA, S. 1996, Incendis i pertorbacions forestals d'origen antròpic durant el neolític antic al Pla de Barcelona (sector central de la costa catalana) *Actes I Congrés del neolític a la península Ibèrica, Gavà-Bellaterra, març de 1995*. *Rubricatum*, Revista del Museu de Gavà 1, 35-42.

RIERA MORA, S., ESTEBAN AMAT, A. 1994, Vegetation history and human activity during the last 6000 years on the central Catalan coast (northeastern Iberian Peninsula), *Vegetation History and Archaeobotany* 3, 7-23.

ROWLEY-CONWY, P. 1981, Slash and Burn in the Temperate European Neolithic, in Mercer, *Farming practice in British Prehistory*. Edinburgh, 85-96.

SCHLIPPÉ, P. de 1986, *Écocultures d'Afrique (Shifting cultivation in Africa)*. Nivelles (Belgique), Editions Terres et Vie.

SIGAUT, F. 1975, *L'agriculture et le feu: rôle et place du feu dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne*. Paris, Mouton & Co.

STEENSBERG, A. 1943, *Ancient harvesting implements. A study in archaeology and human geography*. København, Nationalmuseets Skrifter, Arkæologist-Historisk Rk. 1.

STEENSBERG, A. 1991, Hafting of a stone axe-adze and its use in the fire-clearance husbandry of Papua New Guinea. *Tools and Tillage*, VI:4, 232-243.

STROMGAARD, P. 1988, The grassland mound-system of the Aisa-Mambwe of Zambia. *Tools and Tillage*, VI:1, 33-46.

TVENGSBERG, P. M. 1995, Rye and swidden cultivation tillage without tools. *Tools and Tillage*, VII:4, 131-146.

VIOLANT i SIMORRA, R. 1979, La indústria casolana del pa al Pallars Sobirà. El gra. Els molins. Els forns. Pastar. Costums i creences, *Obra Oberta* 2, Barcelona, 67-161.