

Fig. 1 i 2. Ubicació del jaciment arqueològic de les Sitges de la UAB (a partir de MAYA 1985).

presentada és l'arvense i la ruderal. El paisatge vegetal més pròxim al jaciment està format principalment per camps de cereals acompanyats per les comunitats arvenses, sobretot de roselles (*Centauro-Galietum valantiae*), juntament amb les típiques d'espais periurbans, camins, ermits i deïxius.

Els treballs arqueològics realitzats començaren a finals de l'any 1983 dirigits per J.L. Maya, al descobrir-se unes fosses a conseqüència dels moviments de terres esmentats que s'estaven realitzant, i es perllongaren fins el 1984 (MAYA 1985). L'any 1988 es reiniciaren les intervencions

arqueològiques, dirigides per O.Barriol, J.Francès i J.L.Maya (BARRIAL i FRANCÉS 1988), durant el curs de les quals es va iniciar la nostra intervenció en el jaciment. Aquest estudi es basa, doncs, en els materials recuperats durant aquell any (les restes vegetals de l'any 1989 es troben actualment en estudi).

Les fosses excavades fins el moment són vint, la majoria de les quals pertanyen a una cronologia de la Primera edat del ferro (entre el 625 i el 575 a. de C.), a l'excepció d'una d'elles possiblement associada al bronze mig (BARRIAL i FRANCÉS 1989).

A causa de les característiques dels abocaments i d'alguns dels materials recuperats (molins barquiformes, tovots amb empremtes, ...), es dubta de que aquest conjunt es tracti d'un camp de sitges sense connexió alguna amb les estructures d'habitació, sinó que és possible que formin part d'un conjunt més complex, com podria ser un poblat amb estructures estables, sota les quals estarien les fosses (MAYA 1985:162-166). La forta degradació d'aquest sòl en èpoques posteriors hauria afectat durament la conservació de les estructures d'habitació, construïdes amb materials peribles, així com també a la de les pròpies fosses.

2. Metodologia: recollida i tractament de mostres.

2.1. La recollida de mostres.

La recollida de mostres per l'estudi paleocarpològic fou realitzada sobre el terreny en les cinc fosses excavades durant l'any 1988: E-6, E-11, E-12, E-13 i E-14, totes elles de l'edat del ferro (fig.3).

El criteri seguit va dependre bàsicament de la presència de matèria orgànica en els diferents nivells arqueològics. Per raons de tipus pràctic, no es varen poder realitzar tests metodològics en algunes capes formades bàsicament per terres de nivells superficials, en capes d'argila compactada (per exemple la capa I de l'estructura 14) i en altres completament estèrils de qualsevol material arqueològic.

Per una banda, es recollia un volum mínim de

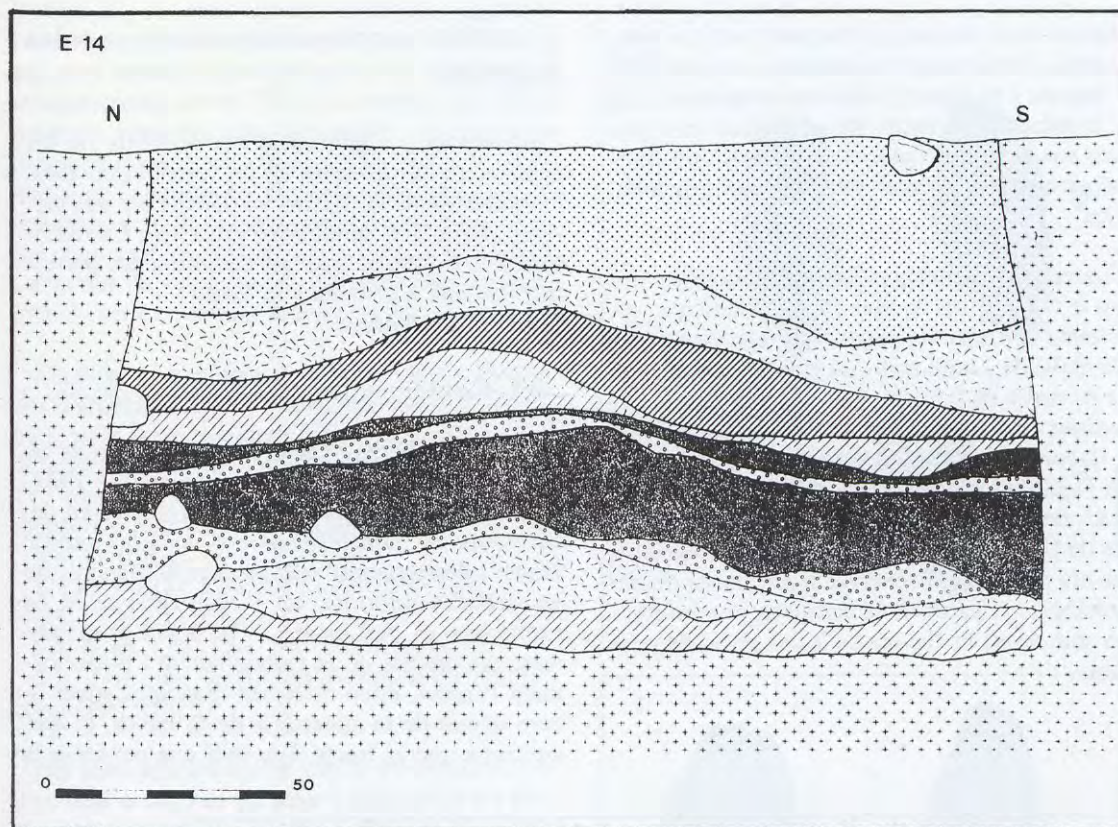


Fig. 3. Secció de l'estructura 14, on s'observen les capes cen-droses que componen part de l'estratigrafia (segons BARRIAL i FRANCES 1989).

10 litres per mostra segons els diferents tipus de sediment:

- estrats d'argiles amb carbons: E-13 Capa VIII, E-14 Capa III.
- estrats d'argila vermella amb matèria orgànica: E-6 Capa IV, E-13 Capa XI, E-14 Capa IV.
- capes de tovot descomposat: E-13 Capa II, E-14 Capa IVb.
- estrats sorrencs: E-5 Capa I, E-11 Capa IV, E-14 Capa VII.

Per una altra banda, en les capes caracteritzades per una presència molt elevada de cendres es prenia tot el sediment independentment del seu volum:

- E-6 Capa IIIb, E-11 Capa V, E-12 Capa III, E-13 Capa III, E-13 Capa VI, E-13 Capa XIV, E-13 Capa XVI, E-14 Capa V, E-14 Capa VII.

Més tard, hem pogut contrastar que aquesta mesura era adequada, ja que els resultats obtinguts en aquestes mostres són els més representatius, tant en quantitat com en qualitat de les restes vegetals que contenien. La presència d'argiles a totes les capes, en major o menor proporció, ha afectat a la conservació de les macrorestes, que en tots els casos les hem trobat bastant malmeses i rodades.

Al mateix temps, també es recolliren petites mostres de les zones a on es detectaven contaminacions de llavors de plantes modernes, algunes molt abundants, degut a la presència de nombroses arrels de vegetals i caus de micromamífers detectats per tot el terreny per a on es podien introduir aquestes restes. En aquest sentit volem remarcar la presència de grans modernes de raïm en els nivells, ja que fa uns anys es conreava vinya en el mateix turó. Finalment, es varen examinar altres materials arqueològics presents a l'excavació com són els casos d'una empremta de fulla de garric (*Quercus coccifera*) en un fragment de tovot, i una empremta d'un cereal, determinat com a ordi vestit (*Hordeum vulgare*), en una base ceràmica.

2.2. Tractament de les mostres i Laboratori.

El tractament de les mostres recollides es va fer per flotació manual, que consisteix en col·locar una columna de garbells (de 2 i 0.5 mm.) sota un recipient que conté el sediment. Aquest s'humiteja lentament amb aigua, i per flotació es recuperen les restes menys denses, que es vessen directament en aquests sedassos. Vàrem optar per aquest mètode a causa de la impossibilitat

d'utilitzar una màquina de flotació, però de totes maneres, el tractament de mostres es va simplificar bastant i va generar diverses avantatges com ara: la reducció del temps de selecció de les restes en els dos garbells i l'observació ràpida de la presència o absència de materials en els tests metodològics.

Una vegada les mostres han estat tractades mitjançant la flotació, els residus que en resulten es seleccionen i es trien les restes vegetals: els residus de la malla de 2 mm. amb una lupa de 5 augments, i les de malla de 0.5 mm. amb el microscopi estereoscòpic sota 15 augments. La determinació de les llavors i fruits carbonitzades s'ha realitzat amb l'ajut d'un microscopi estereoscòpic "WILD M5A" del Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, treballant entre 15 i 25 augments quan era necessària l'observació precisa de detalls morfològics, a partir de la comparació morfològica amb restes de llavors de la col·lecció de referències.

3. Anàlisi morfomètrica de les restes vegetals.

Presentem a continuació els resultats de les anàlisis morfomètriques de les restes estudiades. La biometria de les llavors vé donada per tres mesures: llarg (L), ample (l) i gruix (h). La distribució de les restes vegetals determinades per estructura està il·lustrada a la Taula I.

Plantes conreades.

3.1. *Hordeum vulgare* L. (ordi vestit) (fig.4).

Els ordis són els vegetals més representats de les mostres recollides en la campanya de 1988 (53.28%), (fig.5). Els exemplars d'ordi vestit determinats es caracteritzen per un solc ventral ample i lleugerament desviat. Les nervadures de les pellofes inferiors, tot i observar que hi ha exemplars en mal estat (23%) degut principalment als efectes de la carbonització i posteriorment l'erosió, estan molt ben marcades sobre la cara dorsal de la superfície de la llavor, el que confirma que es tracta d'un ordi que conserva la

Taula I. Restes vegetals presents al jaciment, per estructura (E) i capa (C).

	E-6		E-11		E-12	E-13					E-14					
	CIIIb	CIV	CIV	CV	CIII	CII	CIII	CVI	CVIII	CXI	CXIV	CXVI	CIII		CV	CVII
<i>Hordeum vulgare</i>	2	---	1	---	1	1	1	30	11	4	10	12	6	28	80	ordi vestit
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>	---	1	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	---	1	---	ordi nu
<i>Hordeum sp.</i>	---	---	---	---	---	---	5	---	---	---	---	---	---	---	---	ordi
<i>Triticum aestivum/durum</i>	---	---	---	---	---	---	---	17	---	---	2	---	3	33	---	blat dur/comú
<i>Triticum dicoccum</i>	---	---	---	---	---	---	4	4	---	1	---	---	1	3	---	espelta bessona
<i>Triticum monococcum</i>	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	---	espelta petita
<i>Triticum sp.</i>	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	blat
<i>Cereals</i>	---	---	---	---	---	---	4	---	---	---	---	---	13	---	---	cereals
<i>Lens culinaris Moench</i>	---	---	---	---	---	---	---	2	---	2	1	1	---	---	---	llentia
<i>Pisum sativum</i>	---	---	---	---	---	---	---	2	---	---	---	---	---	1	1	pèsol
<i>Vicia faba var. minor</i>	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	---	favera
<i>Vicia sativa</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	veça
<i>Vicia/Lathyrus</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	vícia/pisum
<i>Vicia/Pisum</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	vícia/lathyrus
<i>Lleguminosa</i>	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	---	---	lleguminosa
<i>Avena sp.</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2	civada o cugula
<i>Bromus mollis</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	brom
<i>Lolium perenne/rigidum</i>	---	---	---	---	---	---	21	---	2	---	---	---	---	---	1	zitzània
<i>Lolium temulentum</i>	---	---	---	---	---	---	1	---	1	---	---	1	---	2	---	jull
<i>Lolium sp.</i>	---	---	---	---	---	---	2	---	---	---	---	1	---	---	---	zitzànies
<i>Setaria sp.</i>	1	---	---	1	---	1	---	---	---	---	---	---	---	---	1	mill italià
<i>Prunus avium/cerasus</i>	---	---	---	---	---	---	---	2	---	---	---	---	---	---	---	cirera silvestre
<i>Rubus fruticosus</i>	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	---	esbarzer
<i>Alchemilla</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	alchemil.la
<i>Asteraceae</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	2	---	---	---	asteràcia
<i>Indeterminats</i>	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	2	1	---	2	---	Indeterminats
<i>Entrenús gramínia</i>	---	---	---	---	---	---	2	1	---	---	---	---	---	4	---	Ent. gramínia
<i>Base espigueta T. dicoccum</i>	---	---	---	---	---	---	4	---	---	1	---	---	---	---	---	B. espi. espelta bes.
<i>Base espigueta T. monococcum</i>	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	---	---	B. espi. espelta p.
<i>Entrenús planta llenyosa</i>	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	---	---	---	---	Entr. pl. llenyosa
<i>Tija gramínia</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	1	---	---	---	Tija gramínia
<i>Aqueni</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	Aqueni
<i>Aresta gramínia</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	---	---	Aresta gramínia
<i>Gluma inf. Hordeum vulgare</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---	Gl. inf. ordi vestit



pel·lofa. Hi ha entre aquests exemplars, algunes cariòpsides asimètriques (corresponents a les espiguetes laterals) que configuren un percentatge medianament elevat (31%). La lemma, glumel·la inferior, presenta una depressió característica pròpia dels ordis amb espigues flexibles. La cara dorsal de la cariòpside presenta l'embrió situat en una disposició de manera que el raquis no es trenqui quan maduri. A més, la conservació de glumes i d'un nus de tija d'aquest ordi contrasten àmpliament la seva associació a ordis vestits.

Els índexs biomètrics configuren unes cariòpsides d'aspecte allargat i dimensions no molt variables, més aviat característiques de restes que es desenvolupen en medis físics força apropiats. De 187 exemplars determinats, 35 d'ells han estat mesurats amb els següents resultats:

n = 35 (fig.4)

L (3.96-6.14) 5.36 x l (2.17-3.58) 3.00 x h (1.24-2.94) 2.32 mm.

L/l: (1.16-2.27) 1.80 h/l: (0.45-1.02) 0.78

3.2. *Triticum aestivum/durum* (blat tendre-comú/dur), (fig.5)

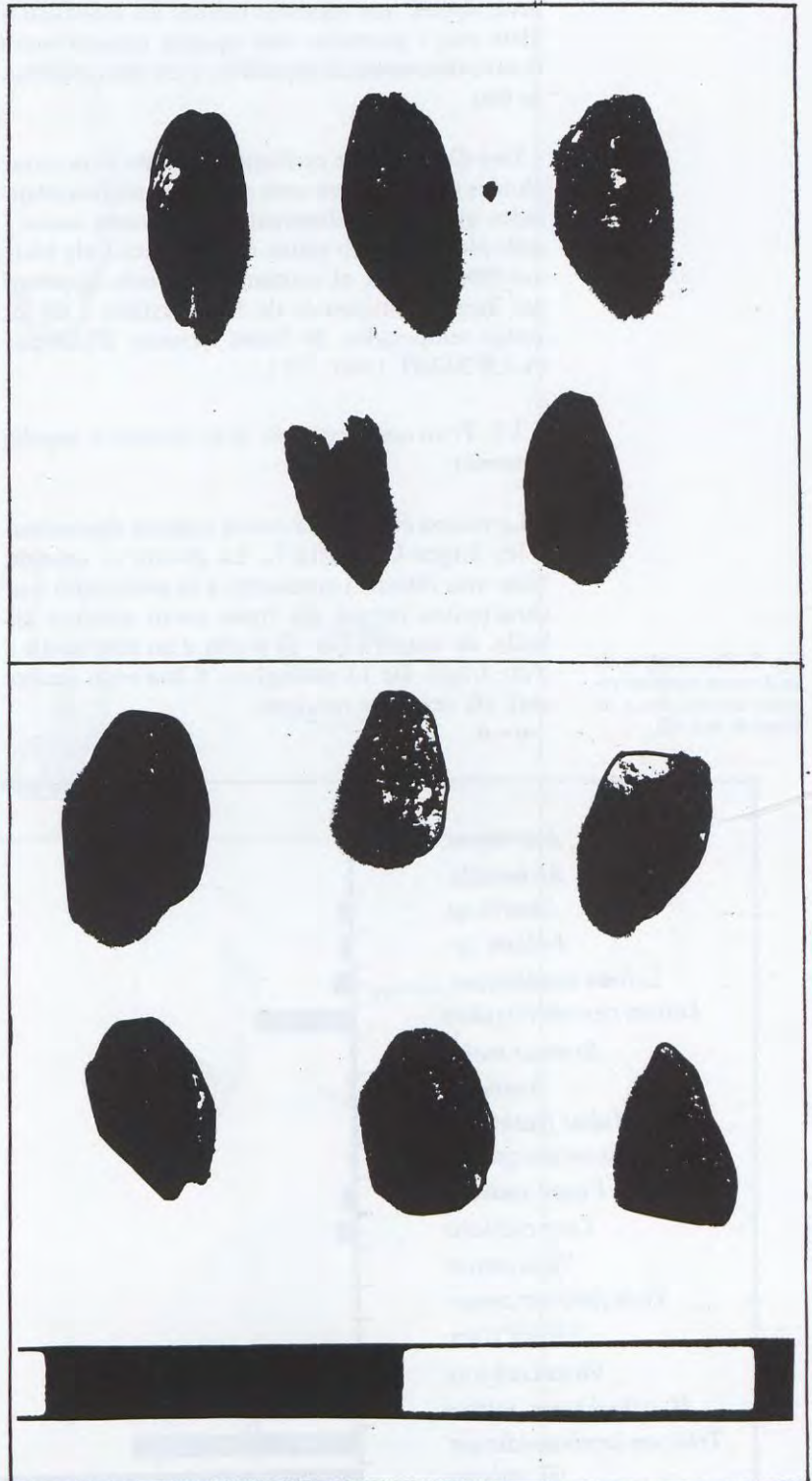
Els blats són les restes més representades després dels ordis, i es presenten barrejats a les fosses amb els ordis (fig.5). Les llavors de les Sitges de la UAB es presenten allargades i les vores són amples; però algunes, són botarudes (molt petites) immediatament per sobre del gèrmen de manera que es poden associar més aviat a blats del tipus compacte. De totes maneres, l'apèndix llarg i els contorns convexes juntament amb la presència d'un índex biomètric de L/l (llarg/ample) als voltants de 175 mm a la majoria d'exemplars, podem considerar-les com cariòpsides més properes a blats durs. De 55 exemplars identificats, 14 han estat medits amb els següents resultats:

n = 14 (fig.6)

L (4.03-5,88) 4.93 x l (2.43-3.39) 2,86 x h (2.04-3.26) 2.66 mm.

L/l: (1.41-2.30) 1.73 h/l: (0.75-1.20) 0.93

No entrarem dintre la polèmica per diagnosticar aquest gènere amb certesa a causa de la seva dificultat de poder distingir clarament les llavors en estat carbonitzat de *T.durum*, *T.aestivum*, i de *T.compactum*, ja que la seva morfologia és semblant i no s'aprecien els trets característics per seleccionar sense errors les diferents espècies: aquesta problemàtica està molt ben argumentada i discutida per varis autors, de manera que nosaltres utilitzarem alguns criteris objectius per resoldre la determinació de llavors associades a blats nus (VAN ZEIST 1982:198-199). Les lla-



vors de blat d'aquest jaciment ofereixen una variabilitat quant a la forma i a la talla aprop de *Triticum durum* i *Triticum aestivum*; a més, estan desprovistes de pel·lofes i tampoc hem trobat restes de raquis referides a aquestes espècies, de ma-

Fig. 4. *Hordeum vulgare* L. (part superior) i *Triticum durum/ aestivum* (part inferior) procedents de les Sitges de la UAB.



nera, doncs, que aquestes llavors les associem a blats nus, i garantim sota aquesta nomenclatura la seva determinació específica a les dues espècies de blat.

Des d'un aspecte ecològic, els blats durs tetraploides es consideren com espècies més ben adaptades al clima mediterrani, amb hiverns suaus i amb pluges, i amb estius càlids i secs i els blats nus hexaploides, al contrari, estan més dispersos per àrees continentals de l'oest asiàtic i de les zones temperades de l'oest i centre d'Europa (VAN ZEIST 1980: 131).

3.3. *Triticum dicoccum* Sch. (pisana o espelta bessona)

La pisana és el tercer cereal conreat representat a les Sitges UAB (fig.7). La pisana és un dels blats més estesos i consumits a la prehistòria i es caracteritza perquè els fruits estan adherits als bolls, de manera que es tracta d'un blat vestit i d'eix fràgil. De 13 exemplars, 6 han estat medits amb els següents resultats:

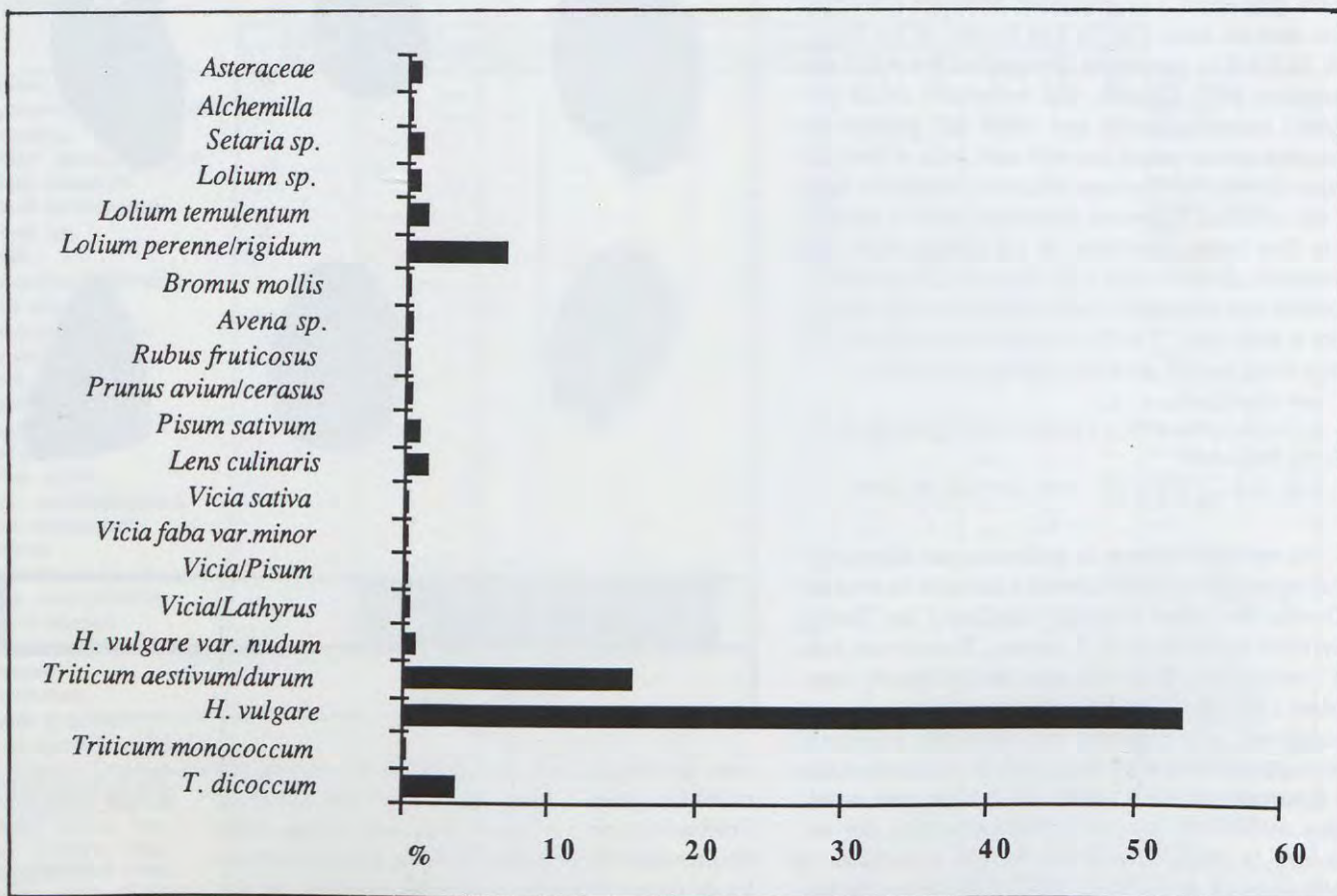
n = 6

L (4.34-6.01) 5.25 x l (1.92-2.68) 2.37 x h (1.45-2.43) 0.48 mm.

L/l: (1.93-2.20) 2.22 h/l: (0.73-1.00) 0.88

La representació és petita (13 exemplars), encara que no ens acaba d'estranyar perquè ens confirma el desenvolupament creixent dels altres blats (principalment blats nus), tal i com es pot desprendre dels treballs que recentment s'han anat desenvolupant a la nostra regió (BUXO 1990a). Durant aquest període i quan es desenvolupen noves tecnologies, tant la pisana com l'ordi ja apareixen com a cereals de segon ordre i es procura la dedicació a blats que són més rendibles. La seva permanença testimonia que aquests blats segueixen essent cultivats juntament amb els altres cereals, encara que sembla que no tenen la mateixa difusió que en altres moments de la prehistòria. Considerem que la seva presència a les Sitges UAB és fruit d'una barreja accidental procedent d'un conreu d'aquesta espècie durant l'any anterior que hauria estat recollit amb el cereal principal de la collita d'enguany. La identificació de bases d'espigueta (9 en total) d'espelta bessona confirma la presència de llavors d'aquesta espècie i es

Fig. 5. Percentatges de les diverses espècies vegetals aparegudes a les Sitges de la UAB.



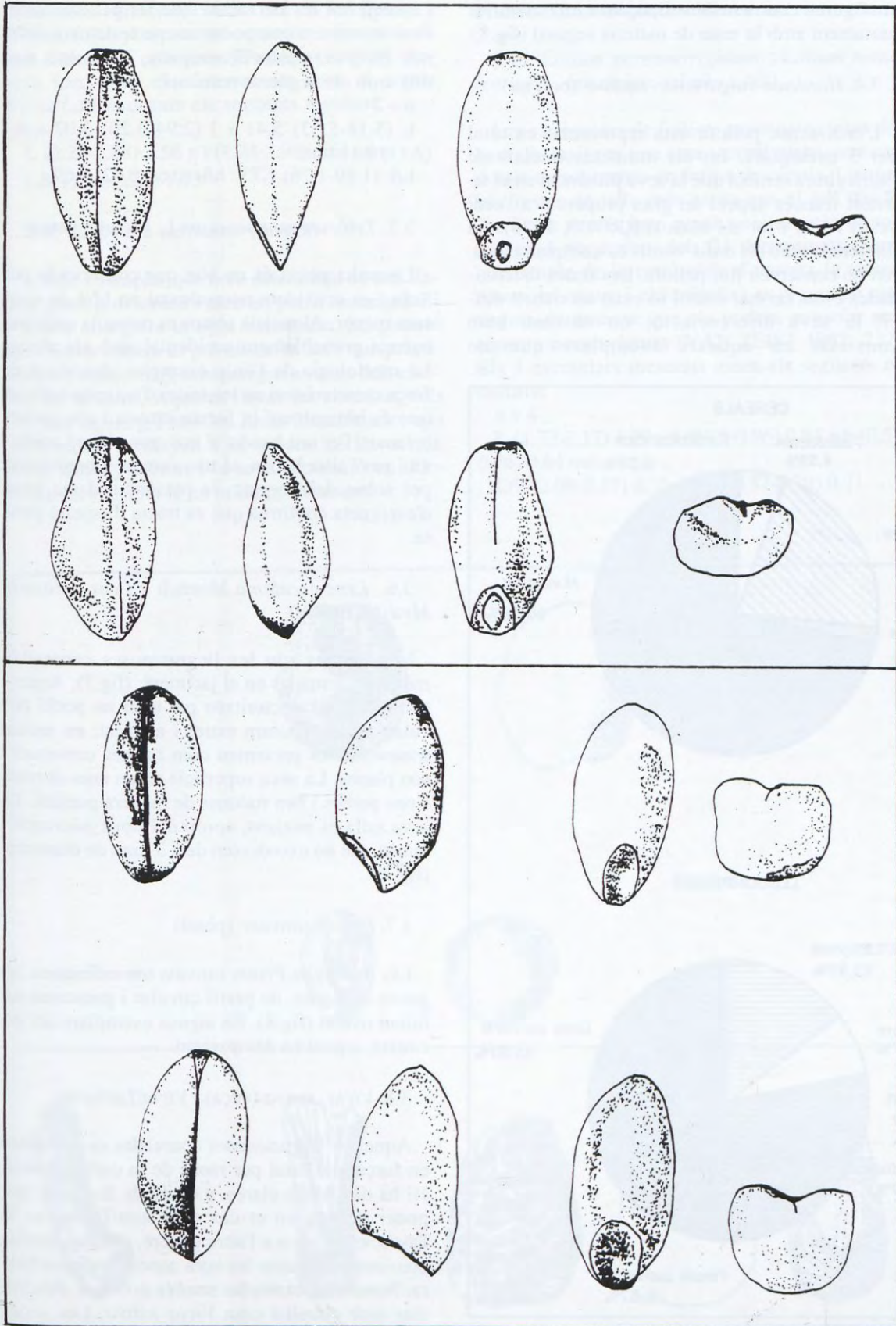


Fig. 6. Restes carborzades de: part superi *Hordeum vulgare* L (ordi vestit) i, part inferior, *Triticum durum aestivum* (blat comú) [Ref. E 14 C V] X75.

configuren com a residus llençats a escombraries juntament amb la resta de matèria vegetal (fig.8)

3.4. *Hordeum vulgare* var. *nudum* (ordi nu)

L'ordi sense pellofa està representat en total per 3 exemplars. En els moments inicials de l'agricultura sembla que la seva presència en el territori francès supera en gran proporció a l'ordi vestit i fins i tot als blats (ERROUX 1976). La diferència amb els ordis vestits és que quan maduren no conserven llur pellofa. Les restes determinades estan en mal estat i ha estat un treball difícil la seva diferenciació; no obstant, hem constatat en aquests exemplars que no

s'apreciaven les nervadures de les pellofes inferiors de manera que poden ser perfectament ordis nus. De 3 exemplars determinats, 2 han estat medits amb els següents resultats:

n = 2

L (5.18-5.63) 5,41 x l (2.94-3.20) 3.07 x h (2.11) 2.11 mm.

L/l: (1.69-1.76) 1.73 h/l: (0.66-0.72) 0.69

3.5. *Triticum monococcum* L. (espelta petita)

L'espelta petita és un blat que conserva la pellofa i es considera normalment un blat de consum menor. Al mateix temps es presenta com una barreja probablement accidental amb els altres. La morfologia de l'únic exemplar identificat és força característica en les restes d'aquesta espècie, que és bàsicament la forma estreta i els costats aplanats. Per una banda, té una cara plana i convexa i per l'altra banda, té una carena sobreelevada per sobre del germen; la presència d'una base d'espigueta confirma que es tracta d'espelta petita.

3.6. *Lens esculenta* Moench = *Lens culinaris* Medik (llentia)

Les llenties són les lleguminoses conreades més representades en el jaciment. (fig.7). Aquestes restes es caracteritzen per tenir un perfil circular, amb un hilum estret i allargat, en secció transversal es presenten com formes convexes i són planes. La seva superfície tenen unes depressions petites i ben rodones de manera puntual. La seva talla és mitjana, aprop del tipus microsperma, ja que no excedeixen dels 3 mm. de diàmetre (fig.8).

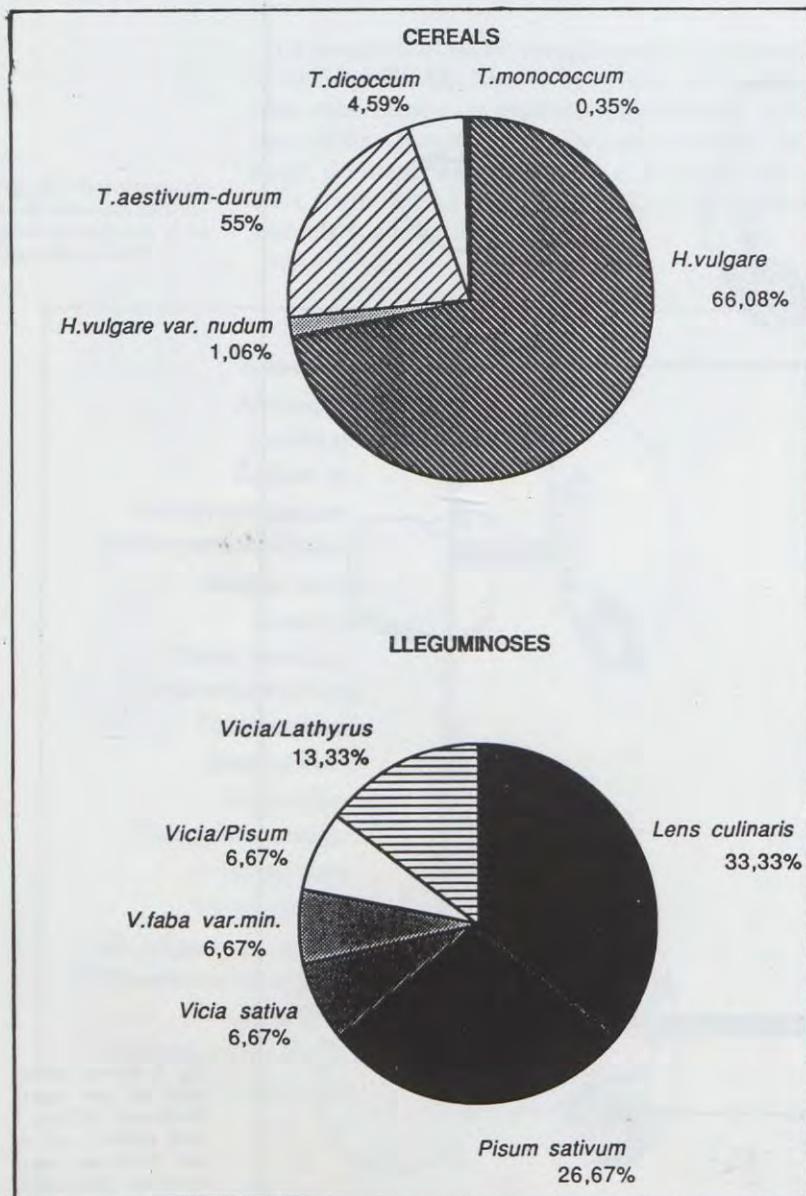
3.7. *Pisum sativum* (pèsol)

Les llavors de *Pisum sativum* són esfèriques, algunes cúbiques, de perfil circular i presenten un hilum ovalat (fig.8). En alguns exemplars del jaciment, aquest ha desaparegut.

3.8. *Vicia sativa* (veça) i *Vicia/Lathyrus*

Aquestes lleguminoses conreades es presenten en força mal estat per raons de la carbonització. Hi ha dificultats clares, a causa de llur talla, per poder decidir en el cas de *Vicia/Lathyrus* si l'associem a un o a l'altre gènere, pel que sembla convenient agrupar-les sota aquesta nomenclatura. Només un exemplar sembla poder-se diferenciar amb claredat com *Vicia sativa*. Les veves

Fig. 7. Plantes conreades. Percentatges de les espècies de cereals i lleguminoses aparegudes.





tenen una variabilitat important en les formes i mides, solen presentar-se convexo-esfèriques, altres rodones o cúbiques. Els dos exemplars medits han estat els determinats sota el terme *Vicia/Lathyrus* amb els següents resultats:

n = 2

L (2.24-2.88) 2.56 x l (1.24-1.98) 1.61 mm.

L/l: (1.13-2.32) 1.73

3.9. *Vicia faba var. minor* (favera)

L'únic exemplar que hem determinat és una llavor gran, arrodonida i amb un perfil rectangular i l'hilum allargat a la seva extremitat. La posició de l'hilum encara es pot observar tot i que pràcticament aquest hagi desaparegut a causa dels efectes de la calor. Aquesta llavor no excedeix dels 10 mm de llarg. Totes les faves identificades a la Prehistòria pertanyen a la varietat de llavors de petit tamany minor, i la seva separació en diferents varietats no té en principi fonament.

Plantes sinantròpiques silvestres.

3.10. *Lolium perenne/rigidum*. i *Lolium temulentum* L. (zitzànies: raigràs i jull)

Les cariòpsides de *Lolium perenne/rigidum* les hem distingit per una cara ventral plana, una cara dorsal més o menys en forma de cúpula, i perquè són restes de talla més petita que el jull (fig.9). Tot i que només hem pogut contrastar la biometria en 4 exemplars dels 24 determinats, l'àrea més ample de la cariòpside d'aquests la situem aprop del centre i els apèndixs es presenten punxeguts de manera que els podem associar sota aquesta nomenclatura (VAN ZEIST 1982: 222). Els 4 exemplars mesurats tenen els següents resultats:

n = 4

L (1.72-2.17) 1.99 x l (0.76-0.96) 0.84 x h (0.51-0.76) 0.64 mm.

L/l: (2.09-2.37) 2.25 h/l: (0.57-0.79) 0.71

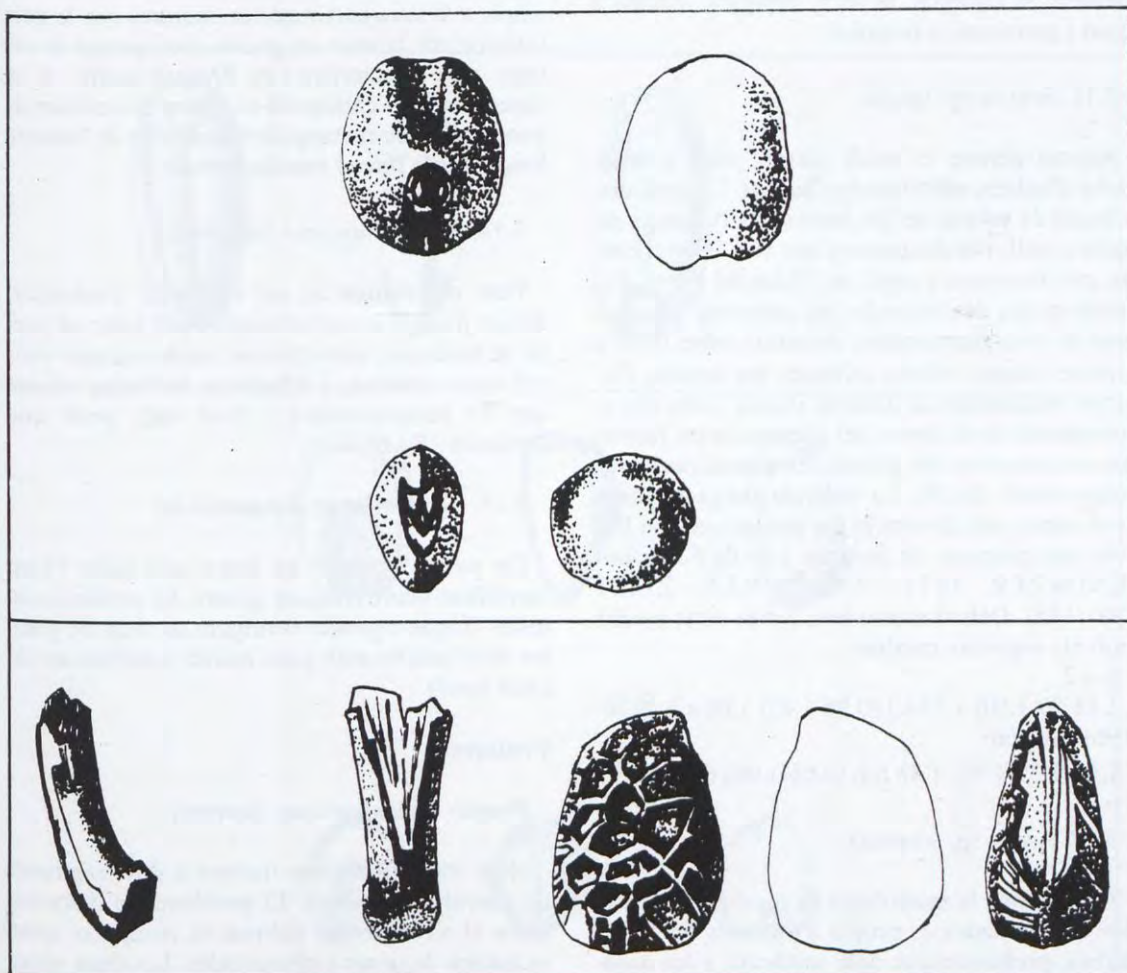


Fig. 8. Restes vegetals carbonitzades. Part superior, *Pisum sativum* (pèsol) i de *Lens culinaris* (lletia), [Ref. E 13 C VI] X75. Part inferior: esquerra, fragment d'espigueta de *Triticum dicoccum* (es-pelta besona) [Ref. E 13 C III]; dreta, llavor de *Rubus fruticosus* (esbarzer) [Ref. E 13 C VI] X15.

La diferència entre les cariòpsides de *Lolium perenne/rigidum* d'aquelles que s'atribueixen a *Lolium temulentum* (zitzània o jull) presenten certes dificultats. La llavor del jull xoca pel seu aspecte túrgid, que conté una cariòpside el·lipsoïdal, menys de tres vegades més llarg que ample. Les zitzànies de sitges UAB es presenten petites i inflades en comparació amb les anteriors. Tenen, no obstant, una superfície il·lustrada i l'hilum s'atura a certa distància de l'extremitat, el que les configura com exemplars més propis de *Lolium temulentum*.

La presumpta procedència de les restes en el jaciment ens fa pensar que la barreja amb els cereals es pròpia dels resultats de la collita, essent vegetals que creixen de manera espontània en els conreus. Tant *Lolium perenne* com *Lolium rigidum* són vegetals que es presenten en conreus i prats mediterranis; potser, una de les diferències que podem observar és que *L. perenne* es presenta més en el camps de farratge i horts, i espiga de la primavera a l'estiu, i en canvi, *L. rigidum* el documentem en conreus de secà, espigant d'abril a agost i germinant a la tardor.

3.11. *Setaria* sp. (panís)

Aquest gènere és molt corrent com a mala herba d'indrets més o menys humits. La seva distribució és pròpia de les hortes i dels camps de panís o mill, i es documenta que van ésser conreats amb intensitat a partir de l'Edat del Ferro. Les quatre restes determinades no permeten des d'un punt de vista morfològic discernir sobre la seva espècie: alguns criteris utilitzats per separar *Panicum milicaceum* de *Setaria italica* com són la comparació de la forma del gèrmen en les llavors que no conserven les glumes, en aquest cas ha resultat estèril (fig.9). La radícula llarga i estreta és el criteri més favorable per pensar que són llavors més properes de *Setaria* i no de *Panicum* (KNORZER 1971: 42-50, VAN ZEIST 1981:185). Dels 4 exemplars, 2 han estat medits amb els següents resultats:

n = 2

L (1.50-1.60) 1.55 x l (0.96-1.15) 1.06 x h (0.76-0.96) 0.86 mm.

L/l: (1.39-1.56) 1.48 h/l: (0.66-1.00) 0.83

3.12. *Avena* sp. (cugula)

Pensem que la morfologia de les dues cariòpsides determinades és pròpia d'espècies de males herbes, preferentment dels sembrats, i les asso-

ciem a espècies de conreu. Les cariòpsides tenen el seu perfil en forma d'el·lipse. La seva amplada més gran se situa cap a la meitat del gra. El solc està a la cara ventral i comença a una certa distància de l'apèndix; finalment, l'àrea del gèrmen és de forma triangular (fig.9). Els dos exemplars medits tenen els següents resultats:

n = 2

L (3.96-6.18) 5.07 x l (1.34-2.04) 1.69 x h (1.08-1.47) 1.28 mm.

L/l: (2.96-.,03) 2.99 h/l: (0.72-0.81) 0.76

3.13. *Bromus mollis* (margall)

Aquest gènere té moltes espècies que es presenten normalment com a plantes arvenses en els cultius farratgers, algunes en conreus de cereals i altres són plantes ruderals. Es pensa que *Bromus mollis* podria haver estat recollida i aprofitada pel conreu, encara que són plantes d'escàs interès farratger. L'única cariòpside determinada és plana, un solc acanalat i té la cara ventral més ampla a la seva part superior, mentres que la part inferior sol acabar en punta configurant-li els trets més característics de *Bromus mollis*. A la superfície de la cariòpside es poden diferenciar algunes cèl·lules rectangulars alineades de manera longitudinal fins el mateix apèndix.

3.14. *Rubus fruticosus* (esbarzer)

Hem determinat un sol exemplar d'esbarzer: *Rubus fruticosus* es caracteritza per tenir un perfil de tendència semi-circular, amb una cara ventral recta convexa, a diferència de *Rubus idaeus* que és recta-còncava i fruit més petit que l'anterior (fig.8).

3.15. *Alchemilla* sp. (alquemilla)

Un petit exemplar en força mal estat l'hem identificat dintre d'aquest gènere. La presència de restes d'aquest gènere configura un món de plantes relacionades amb prats humits o herbassars de caire humit.

Fruiters.

Prunus avium/cerasus (cirerer)

Hem identificat com fruiters a dos fragments de pinyols de cirerers. El problema en discernir entre el silvestre del cultivat és complexa quan es tracten de restes carbonitzades. Les dues restes

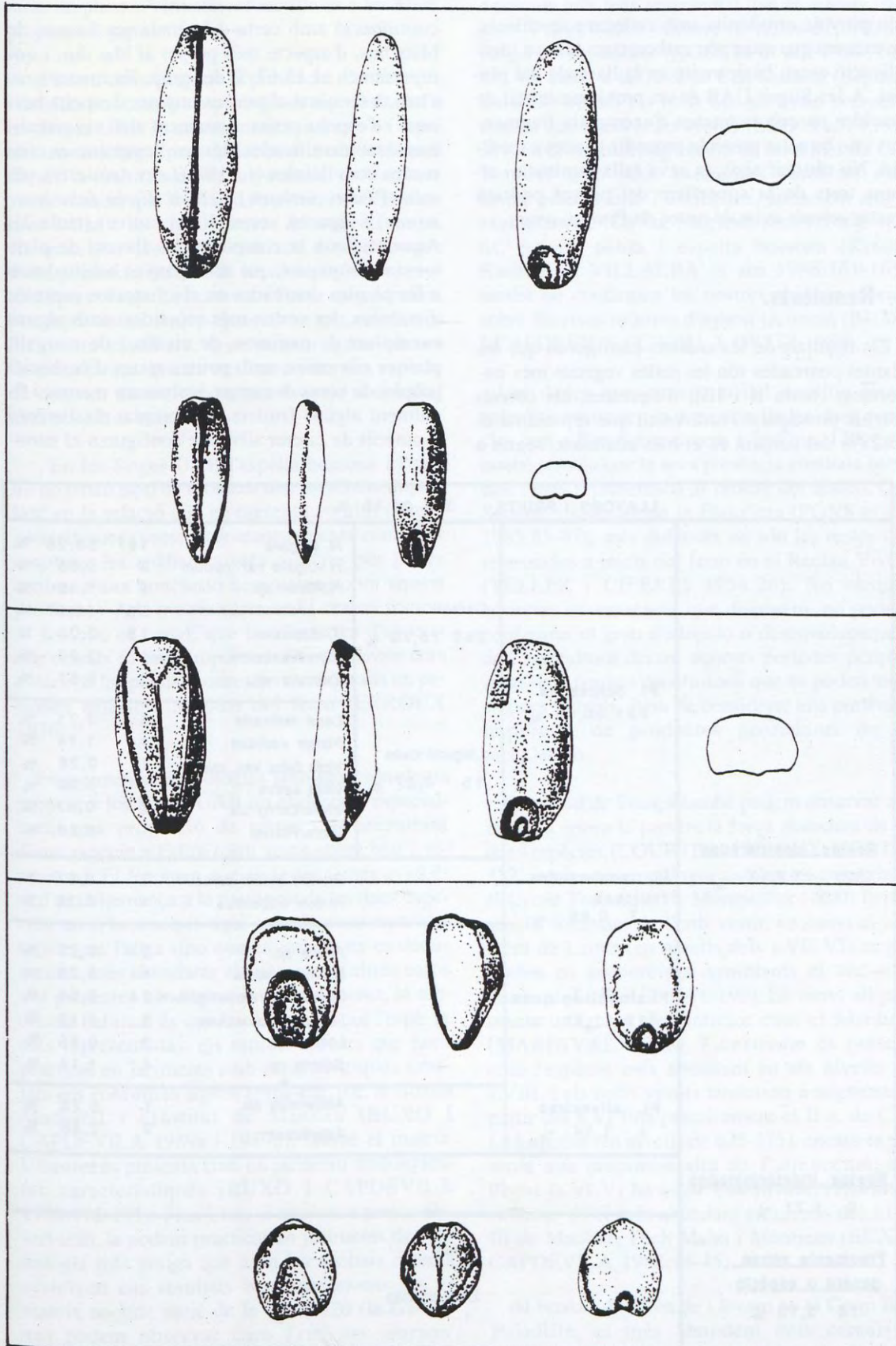


Fig. 9 . Restes carbonitzades. Part superior: *Avena* sp. (civada) [Ref. E 14 C VII] X75. Part central: *Lolium* sp. i *Lolium perenne-rigidum* (zitzànies) [Ref. E 13 C VIII] X 15. Part inferior: *Setaria italica* (mill italià) [Ref. E 11 C II i E 14 C VII] X15.

són pinyols arrodonits amb endocarp semblants, de manera que quan són carbonitzats la seva identificació escau bàsicament en la llargada del pinyol. A les Sitges UAB és un problema difícil de resoldre perquè es tracten d'exemplars fragmentats i no ha estat possible procedir a la seva medicació. No obstant això, la seva talla diminuta i alguns trets de la superfície del pinyol podrien tractar-se més aviat de restes de *Prunus avium*.

4. Resultats.

Els resultats de les anàlisis configuren que les plantes conreades són les restes vegetals més importants (taula II i III); d'aquestes, els cereals són els principals: l'ordi vestit que representa el 53.28% del conjunt és el més abundant, seguit a

continuació amb certa diferència per formes de blats nus, d'aspecte més proper al blat dur, i que representen el 15.67 % del grup. En menor grau s'han determinat alguns exemplars d'espelta besona i d'espelta petita. Juntament amb els cereals, han estat identificades algunes lleguminoses conreades com llenties (1.71%) (*Lens culinaris*), pèsols (*Pisum sativum*), 1 fava (*Vicia faba var. minor*) i algunes veges (*Vicia sativa*) (taula 2). Aquesta llista la completen les llavors de plantes sinantròpiques, que acompanyen habitualment a les plantes conreades en els mateixos conreus: ziztànies, les restes més repetides, amb alguns exemplars de panissos, de civada i de margall; plantes silvestres, amb petites restes d'herbàcies pròpies de vores de camps, herbassars o erms; i finalment alguns fruiters, 1 exemplar d'esbarzer i 2 pinyols de cirerer silvestre configuren el pano-

TOTAL RESTES

373

TOTAL RESTES		LLAVORS I FRUITS		351 94,10 %	
Restes Identificades 327 93,16 %	Pl. conreades 281 80,06 %	Cereals 266 75,78 %	<i>H. vulgare</i>	187	53,28 %
			<i>H. vulgare var. nudum</i>	3	0,85 %
			<i>Hordeum sp.</i>	5	1,42 %
			<i>T. aestivum/durum</i>	55	15,67 %
			<i>T. dicoccum</i>	13	3,70 %
			<i>T. monococcum</i>	1	0,28 %
			<i>Triticum sp.</i>	2	0,57 %
		Lleguminoses 15 4,27 %	<i>Lens culinaris</i>	6	1,71 %
			<i>Pisum sativum</i>	4	1,14 %
			<i>Vicia faba var. minor</i>	1	0,28 %
<i>Vicia sativa</i>	1		0,28 %		
<i>Vicia/Lathyrus</i>	2		0,57 %		
Pl. recolectades fruiters 3 0,85 %	<i>Prunus avium cerasus</i>	2	0,57 %		
	<i>Rubus fruticosus</i>	1	0,28 %		
Pl. sinantròpiques 39 11,11 %	<i>Avena sp.</i>	2	0,57 %		
	<i>Bromus mollis</i>	1	0,28 %		
	<i>Lolium perenne/rigidum</i>	24	6,84 %		
	<i>Lolium temulentum</i>	5	1,42 %		
	<i>Lolium sp.</i>	3	0,85 %		
	<i>Setaria sp.</i>	4	1,14 %		
	Pl. silvestres 4 1,14 %	<i>Alchemilla sp.</i>	1	0,28 %	
<i>Asteraceae</i>	3	0,85 %			
Restes Indeterminades 6 1,71 %					
Fragments sense genere o espècie 18 5,13 %	Cereal		17		
	Lleguminosa		1		

Taula II . Restes vegetals representades al jaciment.



rama de plantes virtualment recollides a les àrees properes al jaciment.

Podem constatar que la presència d'ordi vestit i de blats nus com les espècies més representades a les Sitges UAB és una característica que es repeteix en una bona part de jaciments arqueològics durant la prehistòria fins ara estudiats a Catalunya, de manera que la relació de presència és permanent i fins i tot significativa. Al mateix temps, els mateixos jaciments catalans donen compte d'una presència reduïda de les altres espècies cerealístiques: l'espelta bessona i l'ordi nu es troben poc representats amb poques restes a la majoria de jaciments estudiats, i en menor grau encara l'espelta petita, que es confirma com una espècie de consum menor o com una barreja accidental amb els altres cereals.

En les Sitges UAB l'espelta bessona i l'ordi nu no tenen aquí de moment una presència important en la relació que es presenta en altres àrees geogràfiques (potser ens manca encara continuar ampliant les anàlisis a més mostres per poder arribar a una conclusió acceptable sobre aquest problema). A la mateixa àrea sud i central francesa sembla, en canvi, que la rellevança d'aquests dos cereals és prou important, i es presenten com a dues de les plantes conreades més extesos en períodes anteriors a l'edat del ferro (ERROUX 1976).

En jaciments arqueològics amb una cronologia propera a les Sitges UAB no es destaca especialment una proporció de restes més important d'una espècie a l'altra (ordi vestit sobre blat i viceversa). El fenomen que es destaca, més aviat és el d'una alternança a la presència de les dues espècies, no hi ha una que sigui més altament representativa que l'altra sino que en uns casos es documenten més abundants els uns, i en d'altres casos s'hi presenten els altres (de totes maneres, la tendència habitual és que l'ordi vestit sigui l'espècie més representada): els estudis recents que hem practicat en jaciments amb característiques similars ens confirmen aquest argument, p.e. la Bòvila Madurell i l'Institut de Manlleu (BUXO I CAPDEVILA 1989a i 1989b); també el mateix Ullastret es presenta com un jaciment amb aquestes característiques (BUXO I CAPDEVILA 1985:175-195). Fins i tot, si apurem aquesta observació, la podem practicar en jaciments de cronologia més antiga que a on les anàlisis recents ofereixen uns resultats ben interessants: en el mateix neolític antic de la Cova 120 (la Garrotxa) podem observar com *Triticum durum*/

aestivum està més representat que *Hordeum vulgare*, i té el mateix nombre de restes d'*Hordeum vulgare var.nudum* (AGUSTI et alii 1987: 62-63). En canvi a la Cova de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat) els blats nus no estan presents, mentre que sí els ordis vestits (EDO et alii 1986: 35). En el neolític mig-recent de les mines de Can Tintorer amb pocs exemplars l'ordi nu està també present amb 7 exemplars, juntament amb 3 exemplars de blat nu, i algunes restes d'ordi vestit, espelta petita i espelta bessona (Kraub-Kashani, a VILLALBA et alii 1986:161-165) també ho confirmen les nostres anàlisis recents sobre diverses mostres d'aquest jaciment (BUXO I CAPDEVILA i CATALA ORTIZ 1989).

Les dades que coneixem del neolític final-calcolític constaten la presència de les dues espècies tant a Can Sadurní com a la Cova 120, com també sembla que la seva presència continua habitual i més representada al bronze del mateix Can Sadurní i sobretot de la Fonollera (PONS et alii 1985:85-87); més dubtoses en són les restes determinades a inicis del ferro en el Reclau Viver (TELLEZ i CIFERRI 1954:26). No obstant aquestes informacions que disposem, no podem configurar el grau d'adopció o desenvolupament de l'agricultura durant aquests períodes perquè, apart dels poques conclusions que es poden tenir en pocs treballs, hem de considerar una presència important de productes procedents de la recol.lecció.

En el sud de França també podem observar a la mateixa època la presència força abundant de les dues espècies (COURTIN i ERROUX 1974:330-332). amb una cronologia similar, es constata en el Lycée Technique de Montpellier (-800) la presència dominant de l'ordi vestit, en canvi al jaciment de Lattes (en nivells dels s.VII-VI) es presenten en proporcions semblants el blat nu i l'ordi nu (ERROUX 1976:190). En canvi als jaciments indígenes de l'interior com el Marduel (MARINVAL 1988) *T.aestivum* és presenta com l'espècie més abundant en els nivells del s.VIII, i els ordis vestits tendeixen a augmentar a partir del s.VI fins pràcticament el II a. de C. A La Liquière (en nivells de 625-575), encara es presenta una proporció alta de *T.dicocum*; a la Pègue (s.VI-V) ho és de *T.aestivum*; i *Hordeum vulgare* és el més abundant en nivells del s.IV i III de Mailhac, Pech Maho i Montjean (BUXO I CAPDEVILA 1988:44-45).

Al bronze de l'àrea de Llevant en el Cerro de la Peladilla, el més abundant dels cereals és

T.aestivum (HOPF 1972:51-55), en canvi a la Montanyeta de Cabrera, un antic estudi dona l'ordi vestit com el més important (APARICIO 1977). Constatant, tanmateix, que a Serra Grossa (s.VIII-V), no hi ha les dues espècies habituals i són l'ordi nu i l'espelta bessona les úniques restes determinades (HOPF 1972:108-114).

Les anàlisis recents practicades a Catalunya constaten que a partir de nivells del s.VII la majoria de jaciments asseguren l'ordi vestit com l'espècie més representada: p.e. l'Illa d'en Reixac (Baix Empordà) tant al s. VII com el s.VI les restes d'*Hordeum vulgare* es presenten més abundants que les de *T.aestivum* (CASTRO-HOPF 1980:109-110). Així mateix i en nivells del s.V, a Empúries, l'ordi vestit continua essent el més representat (BUXO I CAPDEVILA, a SANMARTI et alii 1986:199-207), com també es documenta en els nivells del s.IV i III a Ullastret (BUXO I CAPDEVILA 1985:168-194). A l'àrea interior de Catalunya només tenim documentat *T.aestivum* i *T.durum* al Tossal de les Tenalles (Sidamunt) en nivells dels ss.III-II (TELLEZ i CIFERRI 1954:33-34).

Finalment, podem destacar que la presència d'exemplars d'ordi vestit i de blat nu a la majoria de jaciments arqueològics es constata, essent l'ordi vestit el cereal que progressivament es confirma com el més abundant a totes les anàlisis. *Triticum monococcum* i *Triticum dicoccum*, es mantindrien normalment com a cereals secunda-

ris en aquesta època, el primer, acompanyant generalment al segon (ERROUX 1976:187); potser en alguns casos, l'espelta bessona es troba més representada, competint amb el blat comú i l'ordi vestit, i en algun jaciment estarà present de manera aïllada sense la presència dels altres cereals com p.e. a la Moleta del Remei (Montsià) (CUBERO, a GRACIA et alii 1988:167-169).

L'ordi nu en el bronze es manté discretament al mateix temps que l'ordi vestit: el trobem més representat en el neolític de les mines de Can Tintorer (KRRaub-KASHANI, a VILLALBA et alii 1986:161-165); o en iguals proporcions en nivells del neolític antic de la Cova 120 (AGUSTI et alii 1987:62-63). A partir del calcolític l'ordi nu apareix només de manera esporàdica i en poca proporció. A França alguns autors consideren que hi ha un augment progressiu de l'ordi de gra nu pel de gra vestit (ERROUX 1976:190).

Pel que fa referència a les lleguminoses, podem constatar que la lletia és la més representada a les Sitges UAB. A Catalunya hi ha exemplars de lletia documentats en nivells del V a. de C. a Empúries (BUXO I CAPDEVILA, a SANMARTI et alii 1986:199-207), un exemplar a la Moleta del Remei (CUBERO, a GRACIA et alii 1988:167-169) i també s'en troben a la Bòbila Madurell (BUXO I CAPDEVILA 1989a).

El pèsol (present aquí per quatre exemplars) només n'hem trobat a Catalunya en els nivells del

ALTRES RESTES 22 5,90 %		
<u>Restes identificades</u> 15	<i>H. vulgare</i> 5	glumes 4 nus de tija 1
	<i>T. dicoccum</i> 9	bases espigueta 9
	<i>T. monococcum</i> 1	bases espigueta 1
<u>Restes diverses</u> 7	aqueni 1 entrenús pl.llenyosa 1 entrenús gramínia 1 aresta gramínia 1 tija gramínia 3	

Taula III. Restes vegetals representades al jaciment.



bronze de la Cova 120 (AGUSTI et alii 1987:123) i a les darreres anàlisis de la Bòbila Madurell (BUXO I CAPDEVILA 1989a).

La veça es presenta com una lleguminosa recollida i probablement no conreada en el neolític de les Mines de Can Tintorer (KRAUB-KASHANI, a VILLALBA et alii 1986:161-165), també en els nivells de neolític final-calcolític i del bronze de la Cova 120 (AGUSTI et alii 1987:80 i 123) i algunes restes d'unes anàlisis que s'han realitzat a les sitges de l'Institut de Manlleu (BUXO I CAPDEVILA 1989a). La faba (*Vicia faba var. minor*) és una lleguminosa que trobem molt ben representada en nivells ibèrics del s. IV-III a Ullastret, on p.e. a la sitja 6 se'n trobaren 138 exemplars juntament amb altres restes de cereal (principalment ordi) (BUXO I CAPDEVILA 1985:186-194), però no en tenim cap altra dada a Catalunya.

La presència de lleguminoses en els jaciments peninsulars és rara en els seus inicis, apart de *Vicia faba var. minor* que es documenta ben dispersa a varis jaciments des del mateix neolític, la lletia i el pèsol són dues espècies poc representades en els nivells arqueològics. Una discussió sobre aquesta problemàtica i sobre diferents aspectes de la presència de lleguminoses en els jaciments peninsulars l'hem tractada recentment (BUXO I CAPDEVILA 1990b, en premsa).

De les plantes arvenses, la presència generalitzada de les zitzànies es comença a fer patent a diferents jaciments a partir de moments avançats del bronze. Les tenim documentades a l'Institut de Manlleu i a la Bòbila Madurell, i ens comencem de plantejar a partir de quin moment alguna d'aquestes espècies es pot tractar d'una planta conreada. Un símil és el que constata la presència de restes de *Setaria* i de *Avena*. Ambdós gèneres formen part d'un tipus de restes que a inicis de l'edat del ferro documenten les seves formes conreades: la seva presència es constata en alguns moments del bronze final, i posteriorment es generalitza a partir del ferro, configurant-se entre elles la presència de les formes cultivades. Restes de *Setaria* en tenim com a formes silvestres a l'Institut de Manlleu i la Bòvila Madurell, en canvi, en nivells del s.V-IV ja es presenten sota les formes conreades a Ullastret. *Avena* està documentada aixímateix a l'Institut de Manlleu i a Ullastret en nivells ibèrics (BUXO I CAPDEVILA 1985:186-194).

Finalment, la presència d'algunes restes de fruiters constaten productes propis d'àmbits propers al jaciment, i vinculats probablement al seu consum com a productes de la recol·lecció. No tenim cap altra dada de restes de cirerer en anàlisis arqueobotàniques recents, si en canvi l'esbarzer està present en nivells del VII de l'Illa d'en Reixac (CASTRO i HOPF 1982:110).

5. Conclusions.

Les restes vegetals que hem recuperat d'aquest jaciment no formen part com elements del contingut primari de la fossa de quan la fossa funcionaria com a sitja, sino que es tracta dels residus de diferents reompliments que podrien ser naturals, o més possible artificials actuant com a vertaderes fosses de detritus o d'abocadors d'escombreries. La diversitat i estat de les restes recuperades: ceràmiques, òssos, tovots, restes vegetals...qualifiquen aquest material com a propi d'aquest gènere d'estructures.

Com també constata el registre arqueològic podem confirmar que les restes vegetals recuperades a les sitges es tracten de residus d'aliments o de restes de cuina (MAYA 1985:166): l'estudi de la fauna, caracteritzat per la fragmentació amb bona part dels ossos cremats i la manca d'una coherència anatòmica semblen avalar en aquest sentit aquesta hipòtesi (ALBIZURI et alii 1985:225-226). Les restes carpològiques determinades es podrien haver carbonitzat per accident al ésser llançades a un foc, les cendres del qual s'haurien escombrat o netejat i ajuntat amb les altres restes domèstiques. També ho podem confirmar perquè les diferents espècies conreades que estaven totes juntes no tenien traces de trituració o d'estar elaborades per destinar-les al consum com aliment.

Altres hipòtesis que podem considerar a partir de l'experimentació proposen que la majoria de detritus fossin utilitzats com a adob (REYNOLDS 1988:85-135). Els experiments actuals també demostren que les restes no procedeixen d'operacions relacionades amb la neteja de sitges, a on es constata que la majoria de residus de sitja que es cremen mostren proves clares de germinació, com s'ha trobat en algunes sitges de l'edat del ferro a Anglaterra (REYNOLDS 1988:85-135). En aquest jaciment no hem trobat evidències de germinació a cap de les restes determinades, de manera que les restes estaven cremades quan tota

aquesta munió de residus eren llençats a les fosses.

Altres hipòtesis suggereixen que la presència de varis nivells rics en material arqueològic coberts per capes estèrils caracteritzades per pedres abundants, s'interpretaria com a fosses a on s'hauria llençat escombraries o detritus, que posteriorment serien tapades per impedir l'accés dels gossos o d'altres animals o simplement per evitar accidents (BUCHSENSCHUTZ 1981:226).

Les restes de raquis i bases d'espigueta de les espeltes serien part dels elements cremats de les llavors abandonades al foc o senzillament llençades perquè no serien consumides al seu moment. En aquest sentit els fruiters (propers a l'àrea d'hàbitat) si que podrien haver estat consumits i és propi que els pinyols després de estar despresos de la pulpa serien abandonats al foc.

Podem constatar que la presència generalitzada de plantes conreades confirmaria en bona mesura que serien restes no elaborades d'aliment que haurien estat abandonades en un trajecte del seu transport, més que no d'elements preparats per la seva consumició. Juntament amb elles, s'haurien barrejat diferents plantes arvenses i silvestres en el mateix conreu, i després de la operació de sega s'haurien conduït amb la palla de cereals a l'hàbitat i a partir d'aquí els diferents usos que s'en podria fer anirien íntimament lligats amb el destí final d'aquestes restes. L'ús de la palla com aliment o jaç pel bestiar (també pels humans), per fer sostres o per altres elements de construcció podrien ser perfectes conductors de les arvenses en el lloc d'hàbitat. Si a més d'element de construcció era servible com a desgreixant dels tovots, el producte residual final serà totes les restes de llavors arvenses, tijes i restes cerealístiques. Algunes hipòtesis constaten que a partir d'aquest moment aquestes restes podrien ser cremades lentament i ésser posteriorment abocades amb altres residus de vegetals llençats o no aprofitats (REYNOLDS 1988:73-75).

Desembre 1989



Bibliografia

- AGUSTI, B. et alii (1987): *Dinàmica de la utilització de la Cova 120 per l'home en els darrers 6.000 anys*, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Sèrie Monogràfica núm.7, Girona.
- ALBIZURI, S. et alii (1985): «Estudio de la fauna de los Silos U.A.B.», a *Estudios de la Antigüedad* núm.2, pàg.219-230.
- APARICIO, J. (1977): «La flora pre-romana valenciana: estado de la cuestión y nuevos métodos para su investigación», a *Approche écologique de l'homme fossile*, H. LAVILLE & J. RENAULT-MISKOVSKY (eds.). Sup. AFEQ núm. 17, pàg.277-291
- BARRIAL, O. i FRANCES, J. (1988): *Informe de la campanya d'excavacions duta a terme a les sitges de la I Edat del Ferro de la UAB (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental)*. Campanya de 1988, Inèdit.
- BARRIAL, O. i FRANCES, J. (1989): *Informe sobre la campanya d'excavacions al jaciment del campus de la UAB (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental)*. Campanya de 1989, Inèdit.
- BUCHSENSCHUTZ, O. (1981): «Complement bibliographique sur les silos à l'Age du Fer en Europe», a *Les Techniques de Conservation des graines à long terme*, II, Editions du CNRS, Paris, pàg.226-228.
- BURJACHS, F. (1988): *Informe de l'anàlisi pol.línica dels jaciments arqueològics de les sitges UAB i del poblament ibèric de Ca n'Olivé (Cerdanyola del Vallès)*, Inèdit.
- BUXO I CAPDEVILA, R. (1985): *Dinàmica de l'alimentació vegetal a partir de l'anàlisi de llavors i fruits. Interés del seu estudi per a la reconstrucció de la dieta vegetal humana*, Tesi de llicenciatura, Inèdita.
- BUXO I CAPDEVILA, R. (1988): *Recherches sur les données carpologiques du site de Lattes (Hérault)*, D.E.A. en Histoire et Civilisation, Montpellier.
- BUXO I CAPDEVILA, R. (1989a): *Informe sobre les restes paleocarpològiques de la Bòvila Madurell. Excavació d'urgència*, 40 pàg. (inèdit).
- BUXO I CAPDEVILA, R. (1989b): *Informe sobre les restes paleocarpològiques localitzades a l'excavació d'urgència de l'Institut de Manlleu*, 28 pàg. (inèdit).
- BUXO I CAPDEVILA, R. (1990a): *Metodologia y técnicas para la recuperación de macrorestos vegetales (en especial referencia a semillas y frutos) en los niveles arqueológicos. Datos y perspectivas de investigación de los macrorestos vegetales*, a *Cahier Noir* núm.5, (en premsa).
- BUXO I CAPDEVILA, R. (1990b): *Nuevos datos de investigación de restos paleocarpològicos: algunos aspectos sobre la presencia de leguminosas en el Mediterráneo Peninsular*, CSIC, Madrid, (en premsa).
- BUXO I CAPDEVILA, R. i CATALA, M. (1989): *Informe sobre les restes paleocarpològiques localitzades a les Mines de Can Tintorer de Gavà*, inèdit.
- CANALS, T. i FRANCES, J. (1985): «Breve síntesis geomorfológica del Vallés Occidental: los casos particulares de Bellaterra y Sant Cugat», a *Estudios de la Antigüedad* núm.2, pàg.135-146.
- CASTRO, Z i HOPF, M. (1980): «Estudio de restos vegetales en el poblado protohistórico Illa d'en Reixach (Ullastret, Gerona)», a *Cypsela* IV, 1982; pàg.103-111.
- COURTIN, J. i ERROUX, J. (1974): «Aperçu sur l'agriculture préhistorique dans le sud-est de la France», *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie*, T.8, Fasc. 3-4, pàg. 325-336.
- EDO, M. et alii, (1986): «Resultats de les excavacions de la Cova de San Sadurní (Begues, Baix Llobregat)», a *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, pàg.33-41, Barcelona.
- ERROUX, J. (1976): «Les débuts de l'agriculture en France: les céréales», a *La Préhistoire Française*, J.GUILAINE (Ed.), Tome II, pàg.186-191.
- HOPF, M (1971): «Vorgeschichtliche pflanzenreste aus Ostspanien», a *Madriider Mitteilungen* núm.12, Heidelberg; pàg.108-114.
- HOPF, M (1972): «Vegetales prehistóricos de la comarca de Requena (Valencia)», a *Archivo de Prehistoria Levantina*, S.I.P. de la Diputación de Valencia, vol.XIII; pàg.51-55.
- GRACIA, F., MUNILLA, G. i PALLARES, R. (1988): *La Moleta del Remei, Alcanar-Montsià: campanyes 1985-86*, Diputació de Tarragona.
- KNORZER, K.H. (1971): *Eisenzeitliche Pflanzenfunde im Rheinland*, a *Bonner Jahrbücher* núm.171, pàg. 40-58.
- MARINVAL, Ph. (1988): *Cueillette, Agriculture et Alimentation végétale de l'épipaléolithique jusqu'au 2ème Age du Fer en France meridionale: Apports palétnographiques de la carpologie*, Tesi Doctoral, Paris, 2 vol
- MAYA, J.L. (1985): «Silos de la Primera Edad del Hierro en la Universidad Autònoma de Barcelona», a *Estudios de la Antigüedad* núm.2, pàg.147-218.
- PONS, E., TOLEDO, A. i COLOMER, A. (1985): «La Fonollera: 10 anys d'investigacions arqueològiques», a *Papers del Montgrí* núm.4, abril.
- REYNOLDS, P.J. (1988): *Arqueologia experimental. Una perspectiva de futur*. Ed. Eumo, Vic.
- SANMARTI, E., CASTANYER, J., TREMOLEDA, J. i BARBERA, J. (1989): «Estructuras griegas del S.V-VI a.C. halladas en el sector sur de la necrópolis de Ampurias (campanya de excavaciones del año 1986)», a *Cuadernos de Prehistoria y Arqueologia Castellonenses* núm.12, pàg.199-207.
- TELLEZ, R. i CIFERRI, F. (1954): *Trigos arqueológicos de España*, I.N.I.A. Mº de Agricultura, Madrid.
- VAN ZEIST, W. (1980): «Aperçu sur la diffusion des végétaux cultivés dans la région méditerranéenne», *Naturalia Monspelienis*, nº Hors Série, Montpellier, pàg. 129-145.