


(043)"1997"Al6

1600136033 X

 Universitat de Lleida
Registre General

E-4 JUL. 1997

E: 3344

S:

***Agricultura
a la plana occidental catalana
durant la protohistòria***

Volum 1



*Tesi doctoral
presentada per:
Natàlia Alonso i Martínez*

*Dirigida per:
Dr. Emili Junyent i Sánchez*

Universitat de Lleida 1997

7. Cyperaceae

7.1. Carex sp., càrex (fig. II.18)

Aquest gènere és possiblement el que té més quantitat d'espècies a Catalunya (H^a Nat., 339), en àmbits ecològics ben diferents: brolles, prats humits, vores d'aigua, boscos secs... Els seus aquenis poden presentar tres cares (totes de mida similar) o dues. La majoria dels determinats per nosaltres pertanyen al segon grup.

En algun cas (MIN 2086) ens ha semblat possible associar les restes a algunes espècies de *Carex*, com serien *Carex divisa*, *Carex muricata* o *Carex vulpina* [MAF 11568, 76142 i 100827 respectivament]. Les tres tenen una forma similar, el aqueni és pla, oval, amb l'amplada màxima en la seva meitat inferior. Algunes presenten en la seva superfície fileres de fines verrugues o amb la superfície coberta de fossetes ordenades regularment (ZEIST - BAKKER-HEERES 1982, 215-217 ; KROLL 1987, 79; KNÖRZER 1987, 289; JACQUAT 1988, 57-58).

Minferri n: 18 ll 1,49 (0,9-2) x a 1,06 (0,7-1,4) x g 0,66 (0,5-0,7) mm ll/a 141 (111-177) g/a 60 (45-72)

• *Carex divisa/muricata/vulpina*

Minferri n: 10 ll 1,64 (1,3-2) x a 1,18 (1-1,4) x g 0,73 (0,7-0,8) mm ll/a 140 (120-189) g/a 62 (53-76)

7.2. Cladium mariscus (L.) Pohl., mansega o xisca borda (fig. II.18)

Aquesta planta, que fa mates denses, viu a les vores de l'aigua i als aiguamolls. Les llavors determinades són de perfil el·líptic i més o menys circular en la secció transversal, amb la base en forma de collar. En la superfície es poden observar 3 sutures longitudinals (KROLL 1987, 79). En algun fragment trencat s'observen les parets molt gruixudes.

Masada de Ratón n: 2 ll 1,48 x a 1,06 mm ll/a 140; ll 1,33 x a 1,03 mm ll/a 129

7.3. Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schultes, jonquet (fig. II.18)

Aquesta espècie sol fer poblacions extenses a les basses i vores d'aigua, i és la més freqüent del seu gènere. L'aqueni recuperat és oboval, biconvex, amb la base de l'estil conservada, aparentant una espècie de "barret", en la seva part superior (KNORZER 1987, 80; JACQUAT 1988, 57).

Minferri n: 1 ll 0,94 x a 0,85

7.4. Scirpus sp., jonques (fig. II.20)

Aquest gènere té sovint aspecte de joncs i va també lligat a llocs amb presència d'aigua de

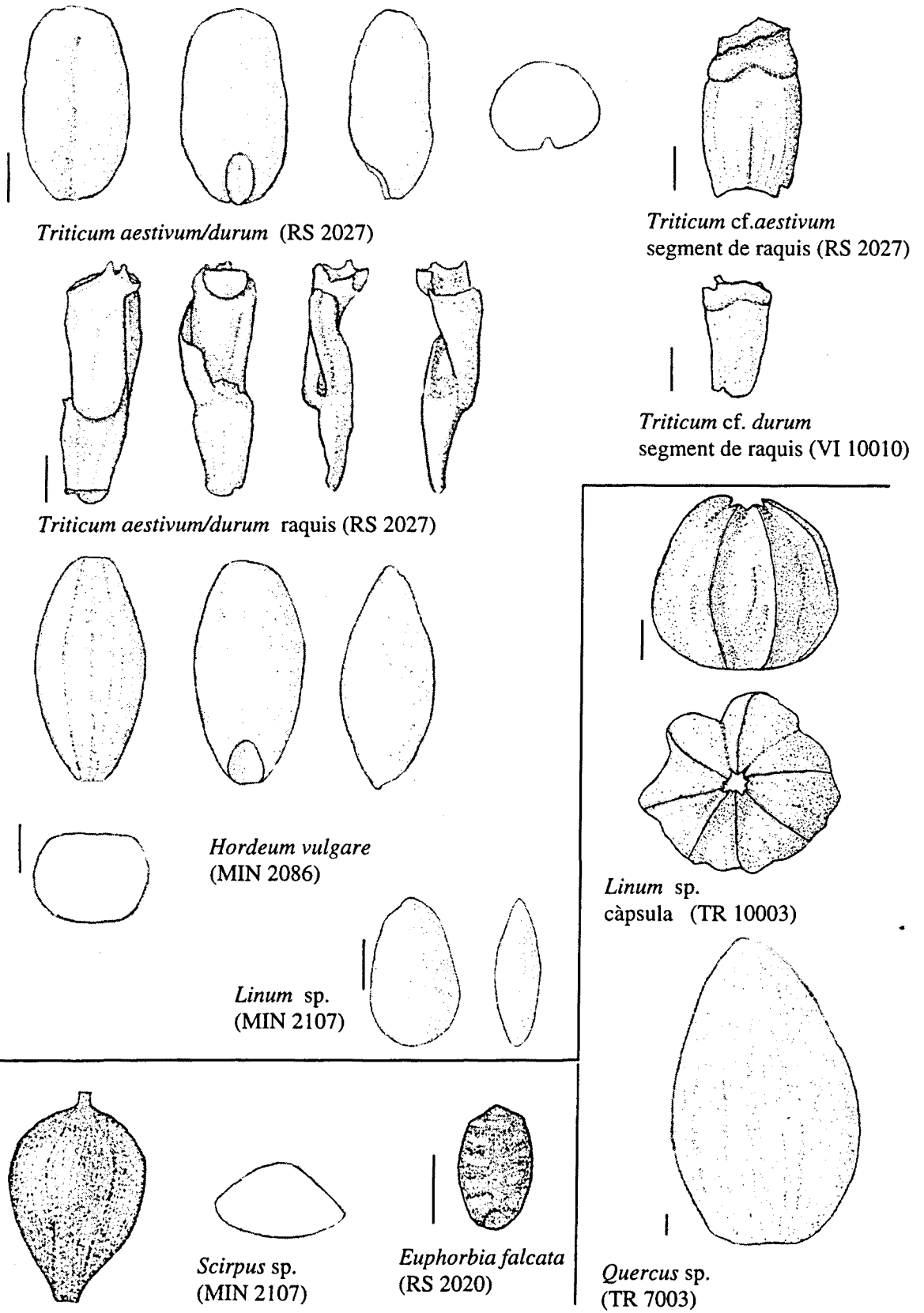


Fig. II. 20

manera persistent o temporalment. Els aquenis recuperats són de contorn obovat, amb tres cares, una més llarga que les altres, de manera que de vegades es podrien considerar de dues cares (una de forma "de sostre"). Per la seva morfologia es distingeixen principalment dues espècies *Scirpus maritimus* i *Scirpus lacustris*, la primera associada també a zones salabroses.

Les mides de les restes identificades són més petites que les de *Scirpus maritimus* identificades a Centre Europa, la llargada de les quals ronda els 3 mm., i coincideixen amb les determinades al Proper Orient (ZEIST - BAKKER-HEERES 1982, 217)

Minferri n:4 ll 1,58 (0,9-2,1) x a 1,09 (0,8-1,5) x g 0,69 (0,5-1) mm ll/a 146 (115-177) g/a 59 (50-64)

8. Euphorbiaceae

8.1. *Euphorbia falcata* L., eufòrbia, lleteresa (fig. II.20)

Es tracta d'una planta que creix en les terres cultivades i en els erms, i en algun cas també en els espartars. La llavor determinada és de perfil més o menys el·líptic i amb la secció romboïdal. L'hilum es troba en la part inferior i presenta forma de llengua. En cada un dels costats del rombe té 6 incisions horitzontal, es a dir 12 a la cara ventral i 12 a la dorsal, i la superfície està marcada longitudinalment per l'estructura cel·lular.

Roques del Sarró n: 1 ll 1,12 x a 0,67 mm ll/a 167

9. Fagaceae

9.1. *Quercus* sp., glans (fig. II.20, làmina 2)

Són els fruits dels roures, les alzines i els garrics, i són molt difícils de distingir entre sí si no es conserva la cúpula, la qual cosa no succeeix en els exemplars determinats a la plana occidental on només s'han recuperat els cotiledons. Els fruits són de forma ovada allargada i generalment es divideixen en dues parts que són els dos cotiledons, ja que no es conserva el pericarp.

Alguns autors (WETERSTROM 1994, 503) utilitzen l'índex llargada/amplada per distingir els exemplars de *Quercus ilex* i de *Quercus coccifera*, a partir de mides realitzades en glans actuals. Per *Quercus coccifera* es trobaria entre 90 i 150, més ample, mentre que per *Quercus ilex*, més estret, entre 150 i 247. Segons aquestes dades els exemplars carbonitzats a la plana es trobarien propers a *Quercus ilex*, el que concorda també amb l'experiència etnogràfica de consum d'aquests fruits. A partir dels estudis antracològics les espècies d'aquest gènere identificades a la plana occidental durant la protohistòria són *Quercus ilex* subsp. *ilex* i subsp. *ballota* i *Quercus coccifera*.

No és possible fer cap distinció entre les mides que s'agrupen bé al voltant d'una corba de tendència, sobretot pel Tozal de los Regallos, mentre que les de Minferri queden separades, encara que s'ha de tenir en compte que són mides puntuals.

Minferri n:2 ll 21 x a 4,74 x g 3,16 mm ll/a 443 g/a 67; ll 7,38 x a 4,58 x g 2,53 mm ll/a 160 g/a 55

Tozal de los Regallos n: 81 ll 14 (10-19) x a 7,3 (4,1-9,1) x g 4,2 (2,7-6,2) mm ll/a 199 (139-316)

10. Lamiaceae

10.1. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb., herba felera

És una herba que creix en camps, erms i brolles esclarissades. Les seves llavors són allargades, entre lineals i obovals, amb la depressió de l'hilum arrodonida, que ocupa 2/3 de la cara ventral. La superfície presenta grans cèl·lules anguloses i allargades, amb les parts amples (JACQUAT 1988, 38).

Minferri n:2 ll 2,46 x a 0,9 x g 0,82 mm ll/a 273 g/a 91; ll 2,58 x a 1,23 x g 0,62 mm ll/a 210 g/a 50

• *Ajuga* sp.

En alguns casos no ha estat possible determinar l'espècie dels exemplars d'*Ajuga* però sí distingir-los dels de *Teucrium*, gràcies a que les depressions de la retícula superficial eren més allargades cap a la base (ZEIST - BAKKER-HEERES 1985, 259).

Minferri n: 1 ll 1,31 x a 0,82 x g 0,82 mm ll/a 160 g/a 100

Tozal de los Regallos n: 1 ll 1,42 x a 0,79 mm. ll/a 180

Vilars n: 1 ll 1,36 x a 0,64 x g 0,76 mm ll/a 213 g/a 119

10.2. *Teucrium* sp.

Aquest és un gènere molt diversificat i les restes recuperades, inversament que en la descripció anterior, han estat diferenciades de les d'*Ajuga* en tenir la retícula més uniforme, sense observar-se un allargament a la base (ZEIST - BAKKER-HEERES 1982, 223).

Alguns exemplars recuperats s'han determinat com *Ajuga/Teucrium* ja que no es podia observar bé la retícula de la superfície.

Tozal de los Regallos n: 1 ll 1,67 x a 1,14 x g 1,12 mm ll/a 146 g/a 98

11. Linaceae

11.1. *Linum* sp., lli (fig. 11.20, làmina 2)

S'han recuperat llavors de lli a Minferri i Masada de Ratón. Són de contorn oval, amb l'extremitat inferior desviada sobre un costat, i bastant planes. En alguns casos es poden observar en la seva superfície petites depressions. Discernir si es tracta de lli silvestre o conreat es presenta complex. La distinció entre uns i altres es realitza principalment a partir de la mida de la llavor. Els exemplars determinats a la plana occidental (tots de l'edat del Bronze) tenen unes mitjanes de 2,67 a Minferri i 2,75 a Masada de Ratón, amb màximes de 3 i 2,9 respectivament. Podem tenir en compte també les restes recuperades en major quantitat al jaciment de Cova de Punta Farisa (ALONSO-BUXÓ 1995, 33-34), les seves llavors tenen una llargada mitjana de 2,96 i una màxima de 3,3. Es troben doncs, al voltant dels 3 mm.

Dels llins silvestres que es poden trobar a la plana occidental, alguns es poden descartar per:

- ser més petits com *Linum strictum* o *Linum tenuiflorum* [ll entre 1,3 i 2 mm, IPL 4410 i 403],

- o més grans com *Linum perenne* [ll més gran de 3 mm, IPL 550],

sempre tenint en compte que es tracta de mides sobre llavors recents.

Altres com *Linum bienne* tenen mides similars a les de les llavors recuperades [ll entre 2,5 i 2,7, IPL 2267; i entre 2,6 i 2,8 MAF 101805], més variables en les mides donades per la bibliografia (diversos autors entre 2,4 i 3,5, a ZEIST - BAKKER-HEERES 1975, 218). Aquesta última espècie és molt semblant morfològicament i té afinitats genètiques amb *Linum usitatissimum*, el lli conreat, pel que és identificable amb el seu progenitor (ZOHARY-HOPF 1988, 115). Es considera que es pot tractar de lli cultivat a partir d'una llargada de 3 mm. (ZOHARY-HOPF 1988, 115; JACOMET et al. 1989, 287 t.90), pel que *a priori* la majoria de les restes mesurades pertanyerien a l'espècie silvestre.

No obstant això, un factor molt important s'ha de tenir en compte, la demostrada reducció que pateixen aquestes llavors en carbonitzar-se. Diversos autors han calculat el percentatge de reducció de la llargada de les llavors i l'estableixen entre un 13% (ZEIST - BAKKER-HEERES 1975, 216), un 12-15% (HELBAEK 1972, citat a l'anterior) i un 19% (BUURMAN - PALS 1974, 109). Si afegim a la llargada de les restes recuperades per nosaltres un percentatge corrector (per exemple el 13%), les mitjanes passen a superar els 3 mm.: Minferri, 3,17, Masada de Ratón, 3,06 i Cova de Punta Farisa, 3,4 (fig. 11. 21).

Segons aquests càlculs podríem afirmar, doncs, que ens trobem davant restes de lli conreat, tanmateix existeixen certs aspectes que no ens permeten afirmar aquesta hipòtesi amb rotunditat:

- malgrat utilitzar el percentatge corrector algunes de les restes encara són més petites de 3 mm.,

- són sobretot les restes de Cova de Punta Farisa les que s'apropen més a la biometria del lli conreat,

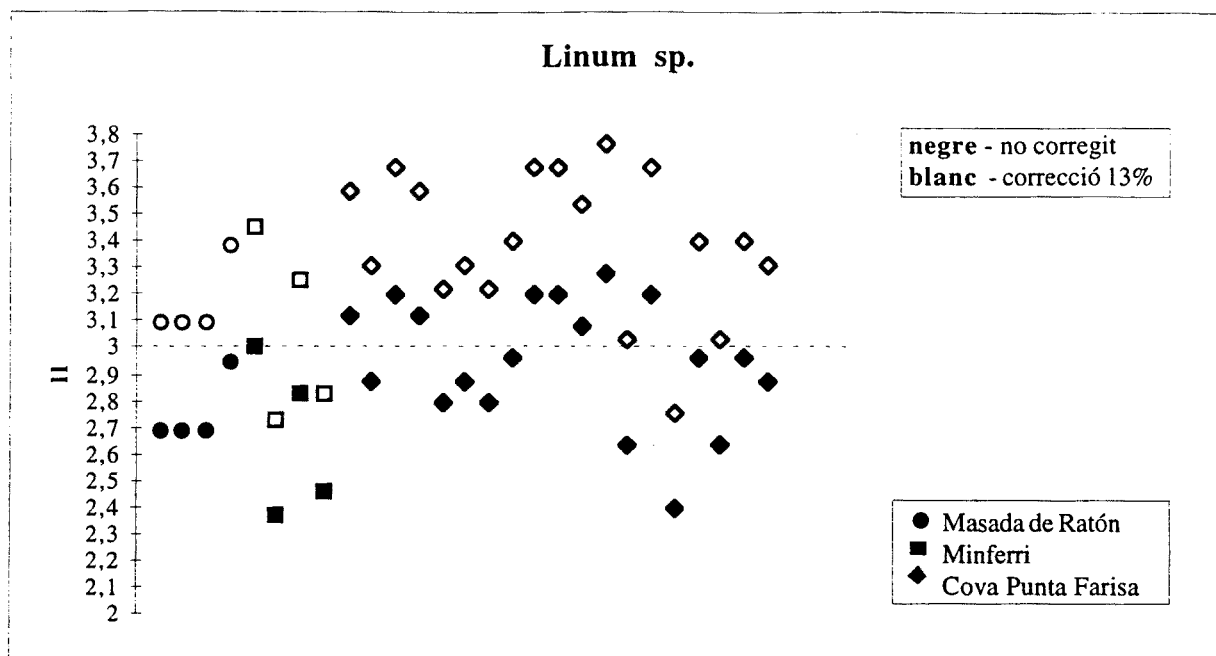


Fig. II. 21.- Aplicació del percentatge corrector a la llargada de les llavors de *Linum* recuperades a Masada de Ratón, Minferri i Cova de Punta Farisa.

- encara que s'hagi efectuat una correcció, la talla de les restes continua sent petita davant altres restes recuperades en jaciments prehistòrics, ja que no arriben en cap cas als 4 mm. De tota manera la majoria tenen una variabilitat entre 3,3 i 4 mm. pel material fòssil (JACQUAT 1988, 32; JACOMET et al. 1989, 288 t.91) o als voltants de 3,6 pels carbonitzats (ZEIST - BAKKER-HEERES 1975, 217).

Vist això podem afirmar que ens trobem davant restes de lli properes a les conreades, sobretot en el jaciment de Cova Punta Farisa. Tanmateix davant la talla petita de les de Minferri i Masada de Ratón, que supera en molt poc els 3 mm. inclús un cop feta la correcció de reducció per carbonització, no podem assegurar taxativament que es tracti de *Linum usitatissimum* i no de *Linum bienne*, o formes intermitges entre les dues. Noves recerques que ens proporcionin més exemplars per a ser medits i comparats ens permetran aprofundir més en aquest fet.

Minferri n: 4 ll 2,67 (2,4-3) x a 1,52 (1,3-1,7) x g 0,98 (0,7-1,3) mm ll/a 178 (143-224) g/a 65 (47-84)

ll corregida per 13% reducció 3,17 (3,09-3,38)

Masada de Ratón n: 4 ll 2,75 (2,7-2,9) x a 1,44 (1,2-1,7) x g 0,97 (0,6-1,9) mm ll/a 190 (174-205) g/a 66 (43-122)

ll corregida per 13% reducció 3,06 (2,73-3,45)

També s'ha identificat una càpsula globulosa que podria pertànyer a aquest gènere. Està completa, presenta 7 segments i la seva superfície és una mica rugosa. No sembla tractar-se de lli conreat, *Linum usitatissimum*, ja que normalment les seves càpsules tenen una mida entre 6 i 9 mm (RENFREW 1973, 121). La majoria de les càpsules arqueològiques recuperades tenen entre 5

i 6 mm de llarg (ZOHARY-HOPF 1988, 118, fig. 34; RENFREW 1973, 123), encara que algunes són més petites. El fet de que s'hagi trobat sencera també reforçaria la possibilitat de que es tracti d'una càpsula de lli conreat, ja que una de les seves característiques és la indehiscència. També podríem estar davant d'una càpsula no completament madura.

Podem descartar algunes espècies silvestres que tenen les càpsules més petites, com *Linum catharticum*, *Linum maritimum* o *Linum strictum*, entre 2 i 3 mm., o altres que les tenen també més grans com *Linum narbonense*, entre 7 i 9 mm., encara que s'han de tenir en compte els possibles efectes de la carbonització. Per la seva mida podria associar-se a *Linum suffruticosum* o *Linum bienne* les càpsules dels quals tenen entre 4 i 6 mm. L'estudi del mecanisme d'obertura de les càpsules de lli és una de les vies per poder distingir *Linum bienne*, *Linum usitatissimum* o *Linum humile* (KÖRBER-GROHNE 1991, 8).

Algunes càpsules de l'edat del bronze recuperades al jaciment de Moncín, a la vall de l'Ebre (WETTERSTROM 1994, 499), amb llargades entre 3,5 i 5 mm, s'han determinat finalment també com *Linum* sp.. L'autor considera també que la variabilitat de mida es pot deure a l'existència de dos tipus de lli, silvestre i conreat, encara que també es pot considerar la presència de càpsules immadures.

Per tant, de la mateixa manera que amb les llavors hem considerat més correcte no associar la càpsula a cap espècie en concret i de moment considerar-la *Linum* sp.

Tozal de los Regallos n: 1 (càpsula) ll 4 x a 4,19 mm

12. Malvaceae

12.1. Malva sp., malva

Les plantes d'aquest gènere creixen en conreus, erms, vores de camins i llocs ruderals. S'han recuperat nombrosos aquenís reniformes, més estrets a la cara ventral que a la dorsal, i en alguns casos amb els costats una mica concavos. En cap cas s'ha conservat l'ornamentació dorsal pel que no ens ha estat possible determinar-ne l'espècie.

Minferri n: 28 ll 1,14 (0,9-1,3) x a 1,12 (0,9-1,6) x g 0,71 (0,5-0,9) mm ll/a 102 (71-123) g/a 70 (42-93)

Vilars 0 n: 1 ll 3,44 x a 3,12 x g 2,56 mm ll/a 137 g/a 78

Vilars II n: 4 ll 1,13 (0,8-1,3) x a 1,10 (0,8-1,4) x g 0,84 (0,7-0,9) mm ll/a 104 (87-119) g/a 78 (60-89)

Masada de Ratón n:2 ll 1 x a 0,97 x g 0,73 mm ll/a 103 g/a 75; ll 1,38 x a 1,06 x g 0,82 mm ll/a 130 g/a 77

13. Papaveraceae

13.1. *Glaucium corniculatum* (L.) J.H.Rudolph, cascall banyut

És una herba anual, amb una càpsula llarga i recta, que creix als sembrats i també forma part de la vegetació ruderal. Les llavors recuperades són de perfil semicircular, amb la cara dorsal arrodonida i la ventral plana. Presenten una decoració en retícula de línies concèntriques, encara que algunes l'han perdut en part de la seva superfície. Les llavors de *Glaucium corniculatum*, també present a Catalunya, es diferencien de les de *Glaucium flavum* perquè aquestes són més anguloses, amb la retícula més allargada i transversal (ANDRAE 1990).

Minferri n: 4 ll 1,35 (1,2-1,5) x a 1,11 (1-1,3) x g 1,06 (1-1,2) mm ll/a 121 (117-125) g/a 88 (85-91)

Vilars ll n: 1 ll 1,14 x a 0,88 x g 0,85 mm ll/a 130 g/a 97

13.2. *Papaver rhoeas*-tipus, rosella

Herba que creix als sembrats i a les vores dels camins. La llavor és reniforme, amb una superfície d'estructura reticulada, amb els alvèols ordenats en línies concèntriques. Es podria tractar també de *Papaver dubium*, encara que actualment aquest manca al territori sicòric, i és una mica més gran (SCHOCH et al 1988, 129).

MIN n:1 ll 0,73 x a 0,54

14. Papilionaceae

14.1. *Lens culinaris* Medic., llentia conreada (làmina 2)

Són llavors més o menys circulars, de vegades una mica més llargues que amples, de secció convexa, quan es conserven els dos cotiledons. L'hilum és situa en el marge, és petit i lanceolat, encara que en algunes llavors no s'ha pogut apreciar. La mida de les llavors, prop dels 3 mm., les situa dins la subespècie *microsperma* (entre 3 i 6 mm.), a la que són atribuïdes la majoria de les lleties prehistòriques (RENFREW 1979, 113-114).

Vilars I n: 1 ll 2,77 x a 2,4 x g 1,26 mm ll/a 117 g/a 53

Vilars II n: 3 ø 2,69 (1,75-3,44) x g 1,59 (1-1,9) mm: n: 1 ll 2,94 x a 2,5 x g 1,87 mm ll/a 117 g/a 75

14.2. *Vicia faba* var. *minor*, fava (làmina 2)

Només una resta d'aquesta espècie ha estat recuperada, es tracta d'1 cotiledó gran de contorn pseudo-rectangular, en el marge del qual es pot observar la traça de l'hilum bastant allargat.

La seva talla ens indica que pertany a la varietat *minor*, més petita de 13 mm de llarg front la varietat *major*, entre 15 i 20. Les restes arqueològiques que van des del neolític fins època romana es troben totes dins la varietat *minor* (ZOHARY-HOPF 1988, 103). Aquesta resta és tot i així de mida molt petita.

Vilars II n: 1 ll 4,37 x a 3,64 mm

14.3. Astragalus sp., astràgal

Aquest gènere creix en erms, brolles, timonedes o llocs més o menys ruderals. Les llavors recuperades són de perfil més o menys trapezoïdal. amb el radicle una mica divergent, i la superfície llisa.

Minferri n: 2 ll 2,27 x a 1,21 x g 0,88 mm ll/a 188 g/a 73; ll 2,58 x a 1,23 x g 0,62 mm ll/a 210 g/a 50

14.4 Coronilla sp., coronil.la

Aquest gènere viu generalment a les terres cultivades encara que es pot trobar també formant part d'altres comunitats, com brolles i pastures seques. Les seves llavors són allargades, amb l'extrem superior i inferior arrodonit (ZEIST - BAKKER-HEERES 1982, 225). El radicle, de vegades poc visible es situa cap a la meitat de la llavor i no és divergent.

Minferri n: 2 ll 1,44 x a 0,57 x g 0,94 mm ll/a 253 g/a 165; ll 2,09 x a 0,57 x g 0,57 mm ll/a 367 g/a 100

14.5. Medicago cf. minima (L.) L., melgó (fig. II.20)

És una herba postrada que creix en erms i pradells terofítics. La resta recuperada (MIN 2107) és un fruit helicoidal, bastant pla, amb agullons solcats. No s'observa una curvatura clara del àpex dels agullons, característica en *Medicago minima*, encara que les altres característiques coincideixen. Altres espècies possibles tenen l'hèlix més laxa, com *Medicago coronata*, o les espines més separades, com *Medicago littoralis*, o el fruit cilindro-globulós com *Medicago arabica*.

Minferri n: 1 (fruit) ll 4,5 x a 2,37 mm ll/a 190 (sense els agullons)

14.6. Trifolium sp., trèvol

Aquest gènere creix generalment sobre herbeis i prat més o menys humits. L'única llavor recuperada és arrodonida, i amb la superfície llisa. La seva mida la situaria entre les espècies de trèvol de tamany més gran, com *Trifolium pratense* o *Trifolium medium* (KNORZER 1970, 81-82).

Vilars I n: 1 ll 1,61 x a 1,15 mm ll/a 140

14.7. *Trigonella* sp., alfolva

Són plantes lligades als conreus i als erms, algunes molt flaríoses, amb el llegum lineal, recte o corbat, que conté generalment entre 6 i 20 granes. Les llavors són anguloses, en alguns casos amb l'extrem superior una mica truncat i la línia del radicle llarga. Algunes són molt allargades, com es pot observar en els índexs ll/a i en algun cas presenten restes de decoració verrugosa o amb arrugues.

Una d'elles (MIN 5034) té truncat l'àpex i la part basal, amb una superfície arrugada horitzontalment, molt similar a *Trigonella* tipus *astroites* determinat a Proper Orient (ZEIST - BAKKER-HEERES 1982, 226; ZEIST et al. 1984, 213). Tot i així aquesta llavor és més petita, i per altra part no coneixem que aquesta espècie es trobi a Catalunya.

Minferri *Trigonella* tipus *astroites* n: 1 ll 0,94 x a 0,67 x g 0,45 mm ll/a 140 g/a 67

Trigonella sp. n: 10 ll 1,31 (1,1-1,6) x a 0,68 (0,6-0,8) x g 0,49 (0,4-0,6) mm ll/a 196 (133-244) g/a 72 (51-81)

Tozal de los Regallos

Trigonella sp. n: 1 ll 1,79 x a 0,4 x g 0,51 mm ll/a 448 g/a 128

15. Plantaginaceae

15.1. *Plantago lanceolata* L., plantatge

Es tracta d'una herba perenne bastant comuna, que creix a prats, herbeis i també com a mala herba. Les llavors són el·líptiques, amb un solc ample i una arruga longitudinal en la cara ventral. L'hilum es troba situat cap a la meitat de la llavor. En general són llises encara que es pot observar bé la seva estructura cel·lular.

Minferri n: 7 ll 1,59 (1,2-1,9) x a 0,79 (0,7-0,9) x g 0,49 (0,5-0,6) mm ll/a 202 (185-231) g/a 62 (55-73)

Masada de Ratón n: 1 ll 1,36 x a 0,7 x g 0,57 mm ll/a 194 g/a 81

16. Poaceae

16.1. *Hordeum vulgare* L., ordi vestit (fig. 11.20, làmina 1)

La gran majoria dels ordis recuperats a la plana occidental catalana pertanyen a aquesta varietat vestida. Entre ells i segons el jaciments podem trobar restes millor o pitjor conservades. Els millor conservats són generalment de forma més o menys angulosa amb les cares convexes o lleugerament convexes. En alguns casos es marquen molt bé els nervis en la cara dorsal, encara que en pocs casos s'han conservat restes de glumes. El solc és ample i de vegades desviat, indicant-nos la presència d'ordis de sis carreres, és a dir amb tres flors fèrtils per cada entrenús. En

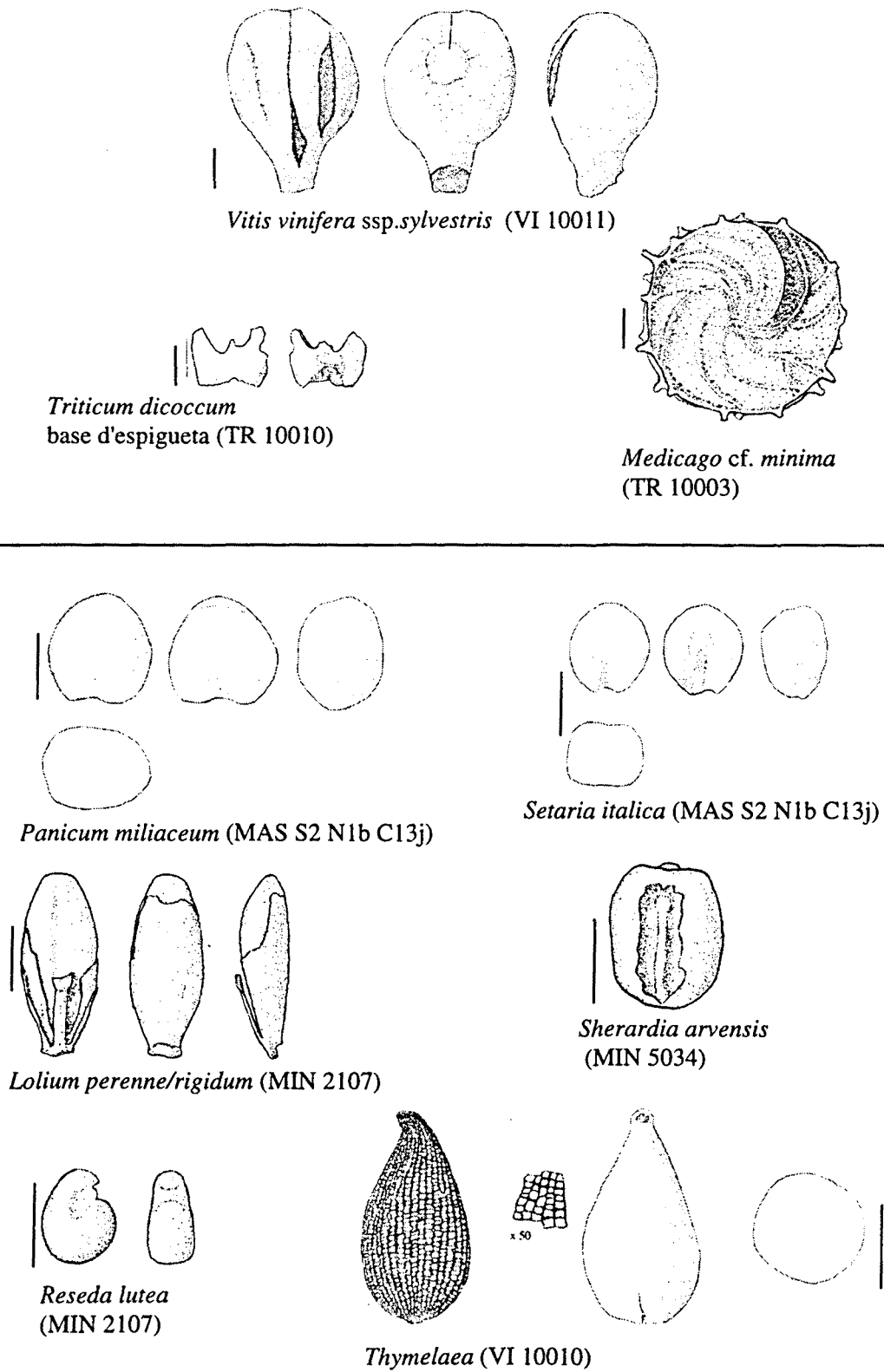


Fig. II. 22

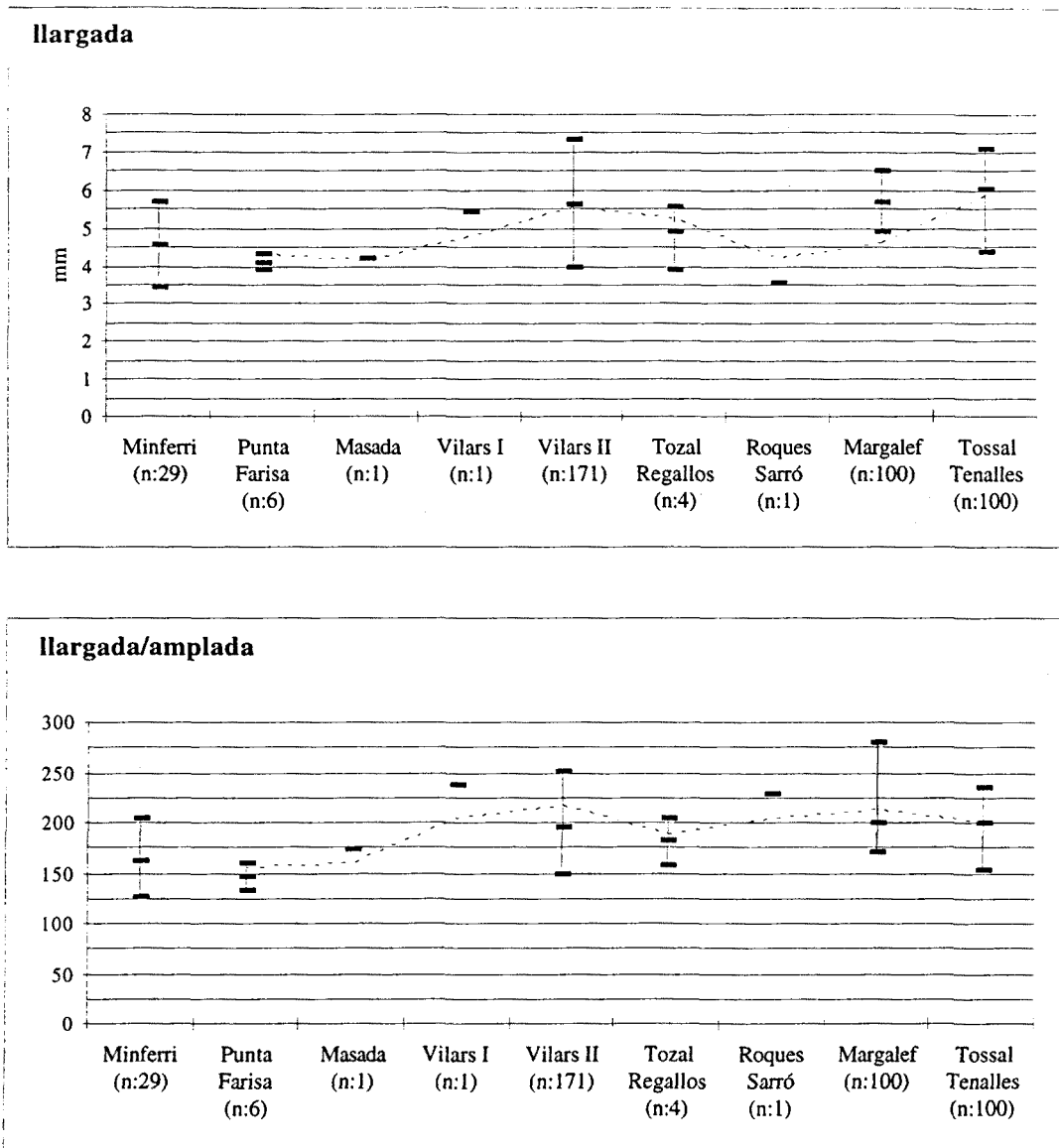


Fig. II. 23.- Comparació de les mides de llargada i dels índexs llargada/amplada, en les restes de *Hordeum vulgare* recuperades en diversos jaciments de la plana occidental, ordenats de manera cronològica.

aquesta espècie només la grana central de l'espigueta és simètrica, mentre que les laterals les desenvolupen més o menys torçades. En aquest cas en teoria dos terços d'una mostra d'ordi de sis carreres haurien de presentar restes asimètriques (ZEIST 1970, 50), tanmateix moltes vegades quan es tracta de material carbonitzat és difícil determinar si és una resta d'un o l'altre tipus.

Per altra banda s'han recuperat pocs fragments de raquis, i en la majoria només ha estat possible mesurar l'amplada, i per tant no es possible determinar si es tracten d'espigues laxes o de comprimides, com s'ha pogut discernir en altres jaciments catalans com Ullastret (BUXÓ 1993).

Quant a l'evolució de les mides de les cariopsis en els diversos períodes estudiats, podem

observar un lleuger augment de les mitjanes de la llargada (fig. II.23), sobretot a partir de l'edat del ferro (Vilars I), encara que sempre mantenint-se entre els 4 i els 6 mm. La variació total d'aquestes mides és bastant ampla i va de 3,4 a 7,4. Hem de tenir en compte, a més de la variabilitat biològica, les diferències que pot haver entre la tafonomia dels materials dels diversos jaciments (i inclús entre ells), si es tracta de material destinat a la consumició o de rebuig, de manera que poden no reflexar el conjunt de les cariopsis d'ordi d'un període, i també altres aspectes com el tipus de sòl en que ha crescut el cereal. Igualment és molt important comentar la diferència en nombre de restes mesures.

L'índex llargada/amplada també ens indica una certa tendència cap a granes més robustes, igualment a partir de l'edat del ferro, mantenint-se sempre entre 150 i 200. En alguns jaciments ibèrics (Margalef i Tossal de les Tenalles), s'havia observat en treballs anteriors (ALONSO 1992b), un grup de restes que mostraven uns ordis de característiques més allargades que la resta dels determinats. Els factors naturals que poden donar lloc a aquestes diferències - camps de conreu o collites diferents...- i la comparació amb les dades que posseïm actualment per a la plana ens indiquen que es tracta de fenòmens puntuals, la constatació dels quals no deixa de ser però interessant. Només al jaciment d'Els Vilars ha estat possible observar un petit grup de restes també més allargades, però sense transcendència. L'heterogeneïtat de les restes d'ordis arqueobotànics és superior a la dels cultivats actualment i ha estat descrita per M.E.Kislev (1989).

Per altra costat també s'han identificat uns pocs exemplars d'ordi nu, més arrodonits, amb el solc estret i profund i l'àpex corbat; alguns eren clarament asimètrics.

Minferri n: 29 ll 4,55 (3,4-5,7) x a 2,85 (1,8-3,7) x g 2,12 (1,4-2,7) mm ll/a 162 (127-204) g/a 75 (62-87);
segment de raquis, n:2 a 1,60 mm

Vilars I n: 1 ll 5,45 x a 2,29 x g 1,74 mm ll/a 238 g/a 76; ll 5,93 x a 2,92 x g 2,37 mm ll/a 203 g/a 81;

Vilars II n:171 ll 5,65 (4-7,4) x a 2,9 (2-3,9) x g 2,33 (1,4-3,2) mm ll/a 196 (149-252) g/a 80 (51-114)

segment de raquis, n: 1 a 0,76

Masada de Ratón n: 1 ll 4,19 x a 2,43 x g 1,81 mm ll/a 172 g/a 74

Roques del Sarró n: 1 ll 3,56 x a 1,56 x g 1,37 mm ll/a 228 g/a 44; segment de raquis, n:1 ll 2,27 x a 1,67 mm

Tozal de los Regallos n: 4 ll 4,9 (3,9-5,6) x a 2,7 (2,5-2,9) x g 2,1 (1,9-2,3) mm ll/a 182 (158-204) g/a 77 (76-80)

16.2. *Triticum aestivum/durum*, blat nu (blat comú o xeixa / blat dur) (fig. II.20, làmina 1)

La majoria dels blats conreats pertanyen a aquest tipus i entre els diversos jaciments presenten variacions, sobretot biomètriques i de conservació, encara que en general les seves cariopsis són una mica abombades, amb la cara generalment plana, en alguns casos convexa, amb l'àpex truncat i el solc estret i profund.

Entre els blat nus tanmateix hi ha problemes d'identificació i nomenclatura, ja que és difícil distingir entre els tetraploïdes (*Triticum durum* Desf. i *Triticum turgidum* L.) i els hexaploïdes (*Triticum compactum* Host. i *Triticum aestivum* L.), ja que mostren una variabilitat semblant quant a la forma i la talla. Per als blats arqueològics s'han proposat i utilitzat diverses nomenclatures, encara que actualment la majoria dels investigadors que treballen a la Mediterrània occidental utilitzen el terme *Triticum aestivum/durum* (sobre aquesta problemàtica i les nomenclatures usades vegeu entre altres SCHIEMANN 1948; ERROUX 1976; ZEIST 1980; ALONSO 1992b).

S'han recuperat també a la plana diversos fragments de raquis: segments i fragments d'entrenús, nusos i bases d'espigueta. Alguns autors proposen uns indicis per poder distingir *Triticum aestivum* i *Triticum durum* a partir dels segments de raquis (JACOMET - SCHLICHTERLE 1984; JACOMET et al. 1989, 329 fig.85; HILLMAN inèdit a WETTERSTROM 1994, 496; MAIER 1996, 40-42). Hem aplicat els seus criteris en els exemplars millor conservats a la plana i hem pogut distingir en alguns casos les dues espècies. Tanmateix utilitzem aquestes determinacions com indicatives, ja que s'ha d'anar molt en compte a l'utilitzar-los perquè aquests criteris no sempre resulten efectius (Jacomet, com.pers.).

- *Triticum cf. aestivum*: s'ha localitzat a Roques del Sarró, els costats dels segments tenen una tendència corbada, amb la part superior entrant i unes protuberàncies no gaire destacades, s'observen també unes línies allargades en la cara convexa (fig. II.20);

- *Triticum cf. durum*: s'ha determinat a Els Vilars i un a Tozal de los Regallos. El contorn del segment és més recte, de forma més o menys trapezoïdal, i les protuberàncies d'inserció de les glumes són més marcades, l'amplada màxima es troba en la part superior. En alguns casos els costats d'alguns segments de raquis (VI 10010) són bastant paral·lels, com els de *T.durum*, encara que les prominències de la part superior no són gaire pronunciades (fig. II.20).

Com hem dit s'han recuperat també bases d'espigueta i nusos que hem associat a blats nus a partir de l'observació d'un trencament característic en la part superior provocat possiblement perquè les glumes dels blats nus són molt fines i es mantenen menys enganxades a la base que les dels blats vestits (làmina 1). Pel que es refereix als fragments de nusos de raquis, la manera com estan trencats tampoc no és típica dels blats vestits, ja que en aquests últims la inserció de la gluma en la base és més robusta, i es trenquen per la meitat.

En un altre ordre de coses si observem l'evolució de les mitjanes de les llargades i les índex llargada/amplada de les cariopsis cronològicament (fig. II.24), podem interpretar, com succeïa amb els ordis, un lleuger augment de la llargada, encara que la variabilitat sigui gran en totes les èpoques i que només passi de 4,5 a 5 mm. La relació ll/a és però quasi invariable. Hem de tenir en compte en aquest cas també les objeccions que hem esmentat en tractar de l'ordi vestit.

Minferri n: 100 ll 4,3 (2,1-5,6) x a 2,8 (1,6-3,6) x g 2,42 (0,9-3,2) mm ll/a 154 (124-210) g/a 87 (42-133); nus raquis n:1 a 1,44

Vilars 0 n: 4 ll 4,39 (3,8-5,1) x a 2,59 (2,2-3,1) x g 2,26 (2-2,4) mm ll/a 171 (144-195) g/a 88 (72-98); nus raquis n: 1 a 1,27

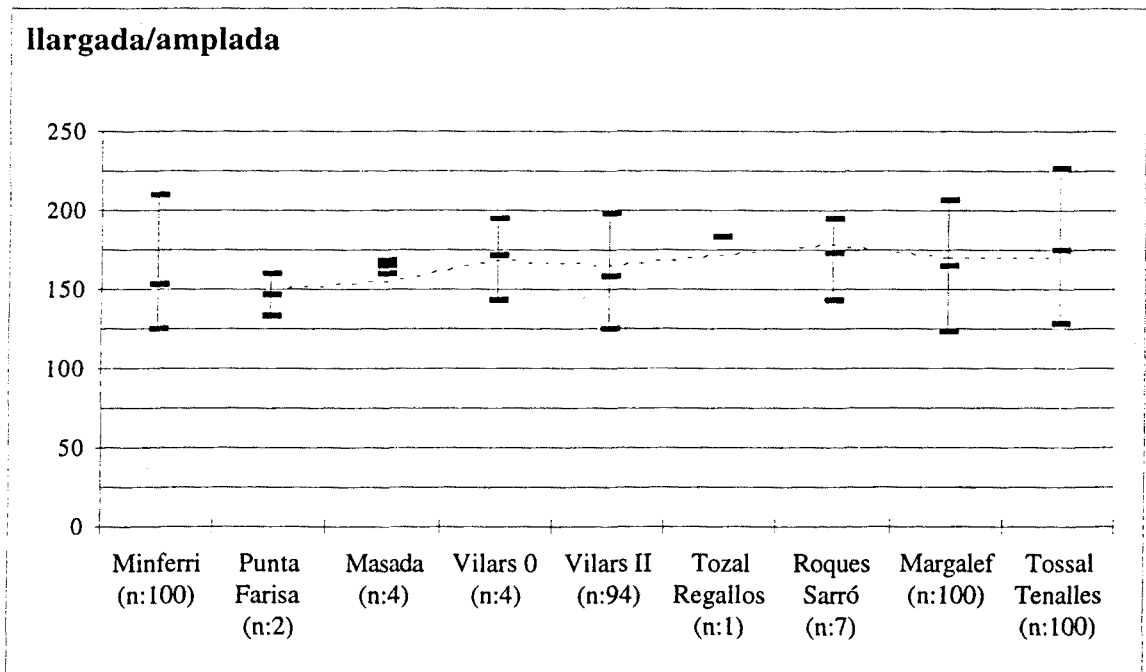
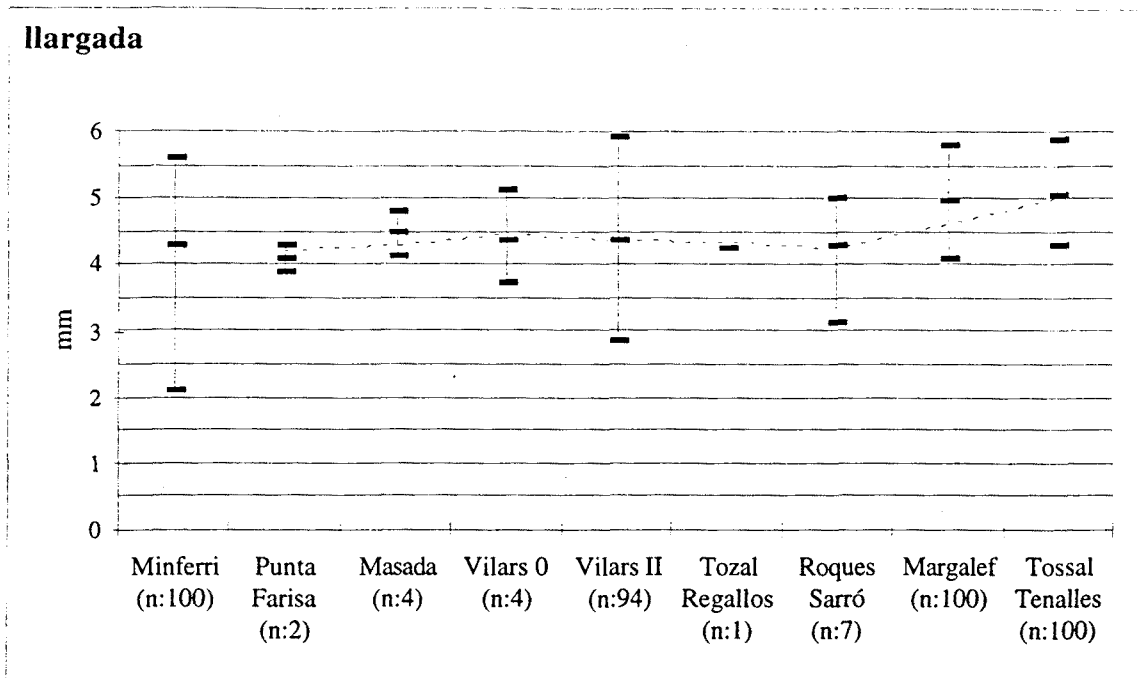


Fig. 11. 24.- Comparació de les mides de llargada i dels índexs llargada/amplada, en les restes de *Triticum aestivum/durum* recuperades en diversos jaciments de la plana occidental, ordenats de manera cronològica.

Vilars II n: 94 ll 4,38 (2,9-5,9) x a 2,78 (1,8-3,7) x g 2,41 (1,5-3,1) mm ll/a 158 (125-198) g/a 87 (66-105); nus raquis n: 2 a 1,55; base espigueta n:2 a 1,44

Masada de Ratón n: 2 ll 4,31 x a 3 x g 2,56 mm ll/a 144 g/a 85, ll 2,87 x a 2,25 x g 1,94 mm ll/a 128 g/a 86

Roques del Sarró n: 7 ll 4,29 (3,1-5) x a 2,49 (1,9-3,1) x g 2,14 (1,7-2,6) mm ll/a 174 (144-195) g/a 58 (51-69); bases espigueta n:3 ll 1,2 x a 0,76 mm; a 0,67 mm; a 0,73 mm

Tozal de los Regallos n: 1 ll 4,25 x a 2,31 x g 1,81 mm ll/a 184 g/a 78

- *Triticum cf. aestivum*

Roques del Sarró segments de raquis n:1 ll 1,64 x a 0,79 mm

- *Triticum cf. durum*

Vilars base espigueta n: 19 a 1,45 (1,1-1,7) mm; segments raquis n: 7 a 1,41 (1,1-1,6) mm; n: 1 ll 2,12 x a 1,5 mm

- ***Triticum aestivum/durum* tipus compactum, blat nu de tipus compactum**

Un grup de restes de blat nu presenten un aspecte molt arrodonit, en alguns casos quadrangular, curt i de petit tamany. L'àpex és truncat i generalment el gruix més gran es troba just sobre l'àrea del germen. La diferència entre el tipus compacte i l'anterior és reflexa principalment en el seu índex llargada/amplada, més petit degut a l'arrodoniment de les cariopsis. Per exemple a Minferri les cariopsis de *Triticum aestivum/durum* tenen una mitjana ll/a de 154 i el tipus compacte de 131; i el mateix succeeix a Els Vilars on la primera és de 158 i la segona de 138. Encara i així el nombre d'exemplars que han pogut ser mesurats és petit.

Minferri n: 13 ll 4,16 (3,6-4,6) x a 3,27 (2,1-3,8) x g 2,87 (2,6-3,3) mm ll/a 131 (108-221) g/a 90 (73-136)

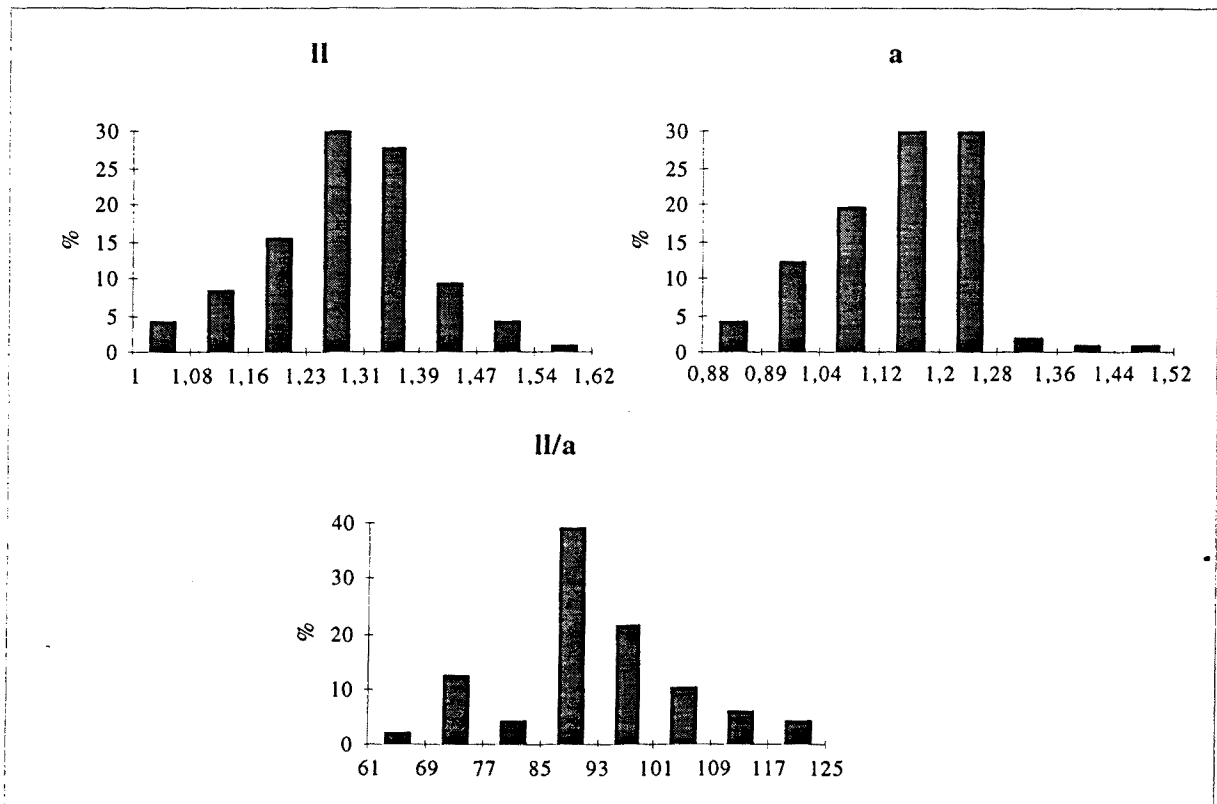
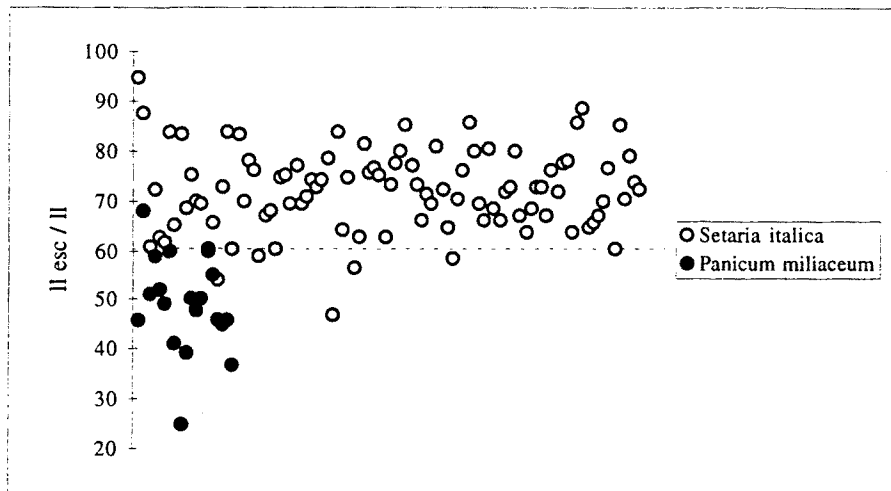
Vilars II n: 8 ll 3,51 (2,9-4,1) x a 2,55 (2,2-2,9) x g 2,28 (2,1-2,5) mm ll/a 138 (107-160) g/a 90 (85-97)

16.3. *Triticum dicoccum*, pisana, espelta bessona (fig. 11.22)

Pocs exemplars han estat identificats i en general es diferencien dels blats nus per les seves cariopsis més allargades, el perfil de la seva cara dorsal de corba regular i l'àpex més apuntat. En alguns casos es poden observar restes de glumel·les adherides. És freqüent però la presència de bases d'espigueta d'aquesta espècie que es caracteritzen pel seu aspecte de forca i generalment les glumes presenten un angle d'obertura més gran que en altres restes similars com serien les de *Triticum monococcum*, ja que contenen dues cariopsis en el seu interior i no una com l'espelta petita (JACOMET et al. 1989, 325). Tanmateix en molts casos és molt difícil establir la diferència entre aquestes dues espècies, degut a que amb la carbonització, les glumes de la pisana poden retreure's cap a dins, o també a que en alguns casos l'espelta petita pot contenir dues cariopsis (KROLL 1992). Per tant la determinació d'alguns exemplars s'ha limitat a *Triticum.dicoccum/monococcum*. No obstant la nul·la presència de cariopsis de *Triticum monococcum*, ens inclina a pensar que la totalitat de les bases d'espiguetes de blat vestit recuperades pertanyen a *Triticum dicoccum*.

Minferri n: 17 ll 4,16 (3,6-4,6) x a 3,27 (2,1-3,8) x g 2,87 (2,6-3,3) mm ll/a 131 (108-221) g/a 90 (73-136); base espigueta n:1 ll 1,36; base espigueta *T.dicoccum/monococcum* n: 1 a 1,74

Fig. II. 25.- Masada de Ratón: distribució de freqüències de les mides de *Setaria italica*, sobre 137 exemplars (baix) i comparació de l'índex de llargada del escutellum/llargada, de *Setaria italica* i *Panicum miliaceum*.



Total de los Regallos base espigueta *T.dicocum/monococum* n: 1 1,57

Vilars 0 n: 3 ll 5,44 (5,1-6) x a 2,48 (2-3) x g 2,5 (2,2-2,9) mm ll/a 223 (200-253) g/a 102 (96-110)

Vilars II n: 18 ll 5,29 (3,4-6,8) x a 2,58 (1,5-3,3) x a 2,22 (1,4-2,7) mm ll/a 207 (169-253) g/a 87 (72-108);
base espigueta n:1 a 1,7 mm

16.4. Panicum miliaceum, mill, Setaria italica, panís, S.verticillata, xereix afferradís, S.viridis, xereix miller (fig. II.22, làmina 1)

L'estudi morfomètric dels mills s'ha realitzat principalment a partir dels criteris fornits per la bibliografia arqueobotànica (KNÖRZER 1971, 47-48, i 1987, 309; ZEIST 1970, 78, 96, i 1983, 181, 185-187; KROLL 1983, 42-48; ZEIST - BAKKER-HEERES 1984, 189):

- *Panicum miliaceum*: les cariopsis són d'el·lipsoidals a arrodonides, en alguns casos amb l'apex una mica apuntat, l'hilum és rodó, l'escutellum és divergent i arriba com a màxim fins a la meitat de la llargada de la llavor; les glumes són llises.

- *Setaria*: les cariopsis són de contorn d'el·líptic a pseudo-rectangular, l'hilum és dues vegades més llarg que ample i amb els costats paral·lels; l'escutellum és allargat amb els costats paral·lels i aproximadament ocupa 2/3 de la llargada de la llavor; la glumel·la interna presenta arrugues transversals:

- *Setaria italica*: les cariopsis són com a mitjana més curtes que les de *S.viridis* (el seu ancestre silvestre), però també més gruixudes; la part superior de l'escutellum és arrodonida.

- *Setaria viridis*: fruits més petits que els de *S.italica* amb la cara dorsal plana. L'amplada més gran es troba cap a la meitat del gra i el gruix màxim en la part superior de manera que va decreixent gradualment cap al límit inferior; la part superior de l'escutellum és arrodonida.

- *Setaria verticillata*: les cariopsis són de contorn el·líptic, amb la cara ventral plana i la dorsal lleugerament abombada.

La diferenciació entre les cariopsis de *Panicum* i *Setaria* no es presenta en general gaire difícil si les restes es conserven senceres, en el cas contrari parlem de fragments de *Panicum/Setaria*. La diferència principal es troba en la morfologia de l'escutellum, que es reflexa biomètricament en l'índex "llargada de l'escutellum / llargada total", com per exemple en el jaciment de Masada de Ratón (fig. II. 25). Es pot observar com un índex inferior a 60 es associat a *Panicum miliaceum* i un superior generalment a *Setaria italica*. Aquest índex però no és indicatiu per diferenciar les *Setaria* entre sí.

En carbonitzar-se les restes de mill pateixen canvis en les seves mides, la llargada disminueix en relació amb l'amplada (11%) i el gruix augmenta també en relació amb l'amplada (13%) (ZEIST 1983, 187). Les espècies de *Setaria* per la seva part s'uniformitzen, és a dir són més semblants entre sí que quan estan fresques, pel que no és possible una identificació satisfactòria

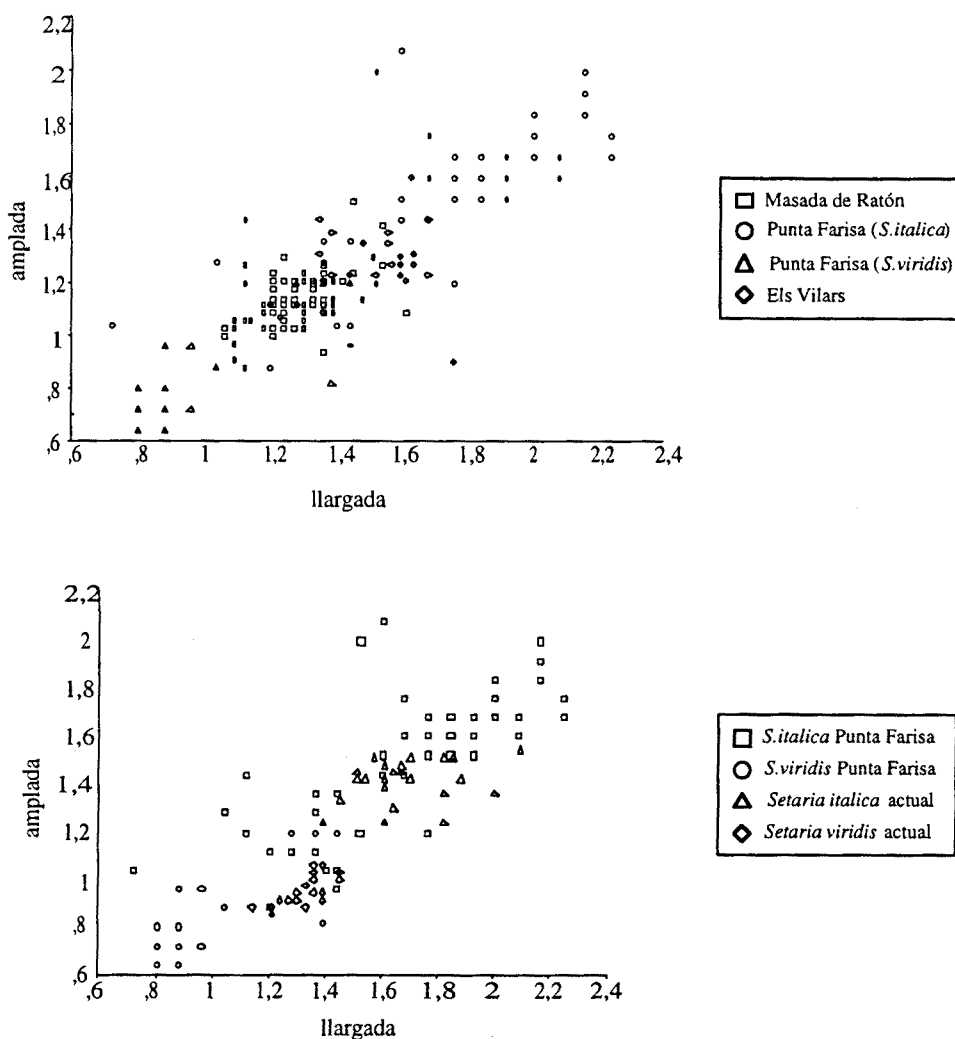


Fig. II. 26.- Comparació de les diverses mides de les restes del gènere *Setaria* recuperades a la plana occidental, i també amb exemplars moderns.

(ZEIST 1983, 187). Algunes mides preses sobre llavors modernes ens indiquen la diferència existent entre *Setaria italica* [IPL 354, 3884 i 3592] i *Setaria viridis* [IPL 447 i 504] i *Setaria verticillata* [IPL 2078, 2079 i 3595] quant a la relació entre la llargada i l'amplada (fig. II.26), mentre que la diferenciació entre *Setaria viridis* i *Setaria verticillata* no és clara:

- *Setaria italica*: ll/a 118 (104-147)
- *Setaria viridis*: ll/a 140 (128-153)
- *Setaria verticillata*: ll/a 130 (111-151)

No obstant això, en alguns casos aquesta diferència també es reflexa en el material carbonitzat com per exemple a la Cova de Punta Farisa (ALONSO-BUXÓ 1995, 31, fig.12).

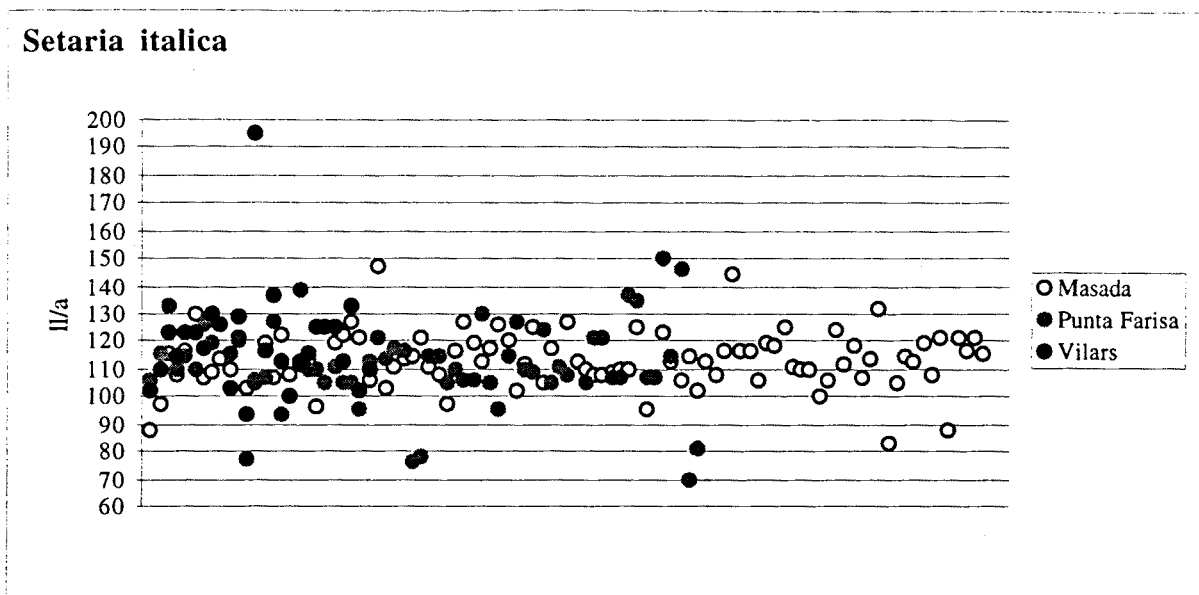


Fig. II. 27.- Comparació dels índexs llargada/amplada dels exemplars de *Setaria italica* recuperats en els jaciments de la plana occidental.

La morfologia de les restes de *Setaria italica* determinades és molt similar en els jaciments de la plana occidental on ha estat determinada, i s'ajusten be al panís conreat. Tanmateix quant a la talla, s'observa que els exemplars de Masada de Ratón són significativament més curts que els de Els Vilars o Cova Punta Farisa (fig. II.27). No obstant això, si comparem els índexs llargada/amplada podem veure com es troben tots entre 100 i 130 independentment de la llargada absoluta de la llavor. El fet de què les cariopsis de Masada de Ratón siguin de talla més petita pot deure's a raons de tipus tafonòmic com podria ser que unes estessin destinades al consum i les altres fossin rebutjos.

• *Panicum miliaceum*

Vilars n: 1 ll 1,03 x a 1,07 x g 0,78 mm ll/a 96 g/a 73

Masada de Ratón n:20 ll 1,56 (1,2-2) x a 1,48 (1,1-1,9) x g 1,26 (0,9-1,6) mm. ll/a 106 (89-132) g/a 86 (73-107)

• *Setaria italica*

Vilars II n: 24 ll 1,53 (1,2-1,8) x a 1,28 (0,9-1,6) x g 1,03 (0,8-1,2) mm ll/a 121 (91-196) g/a 81 (68-114)

n: I (amb glumes) ll 1,61 x a 1,21 x g 0,97 mm ll/a 133 g/a 80

Masada de Ratón n: 137 ll 1,24 (0,8-1,7) x a 1,1 (0,8-1,7) x g 0,88 (0,5-1,3) mm ll/a 113 (83-148) g/a 81 (59-106) ll escutellum 0,92 (0,61-1,21) mm ll/llescullum 141 (106-213)

Tozal de los Regallos n: 1 ll 1,27 x a 1,24 mm ll/a 102

• *Setaria viridis/verticillata*

Vilars II n: 2 ll 2,92 x a 2,21 x g 1,74 mm ll/a 132 g/a 78; ll 3 x a 2,45 x g 1,9 mm ll/a 122 g/a 77

16.5. *Echinochloa* sp., pota de gall, cerreix, panissola

Aquest gènere es troba normalment en conreus i llocs ruderals humits. Les cariòpsis recuperades tenen la cara ventral molt plana i l'escutellum els hi ocupa més dels dos terços de la llargada total.

Masada de Ratón n: 1 ll 1,21 x a 1,03 x g 0,3 mm ll/a 117 g/a 29

16.6. *Aegilops* sp.

Aquesta gramínia, que té una espiga peculiar, es troba sobretot en vores de camins, indrets ruderals i conreus. La cariòpsi determinada és de contorn el·líptic, amb la cara ventral plana i el solc estret. La forma de la cara dorsal no es pot apreciar bé perquè està una mica deformada (les mides són aproximades).

Vilars ll n: 1 ll ~3,87 x a 1,87 x g 1,25 mm ll/a 150 g/a 67

16.7. *Avena* sp., cùgula

En alguns exemplars l'àrea del germe era de forma triangular, encara que no ha estat possible mesurar les cariòpsis per la deformació que presentaven a causa de la carbonització.

Vilars n: 1 ll 5,37 x a 1,87 x g 1,56 mm ll/a 287 g/a 83

16.8. *Bromus sterilis*, margall llarg, *Bromus* tipus *arvensis*, *Bromus* sp.

Aquest gènere és un dels més ben representats a la nostra flora i pot pertànyer a diverses comunitats, encara que bona part són plantes ruderals i males herbes dels camps. Les seves cariòpsis es caracteritzen per la seva superfície, que presenta una estructura cel·lular allargada, que es marca en forma de ratlles, sobretot a la cara ventral. En algun cas l'aspecte allargat ens ha apropat al tipus *Bromus arvensis* (MIN 5034), encara que aquesta espècie es troba normalment al Pirineu i és molt difícil determinar-la al territori sicòric. En altres casos (MIN 2107) la seva llargada ha estat associada a *Bromus sterilis* (es tracta d'un fragment de 5,93 mm de llarg).

Minferri

Bromus tipus *arvensis* n: 1 ll 3,81 x a 0,91 x g 0,27 mm ll/a 419 g/a 30

Bromus sp. n: 7 ll 3,88 (3,3-4,6) x a 1,29 (0,8-1,8) x g 0,78 (0,7-0,9) mm ll/a 331 (209-483) g/a 66 (43-85)

Roques del Sarró

Bromus sp. n: 1 ll 3,25 x a 1,25 x g 0,91 mm ll/a 260 g/a 38

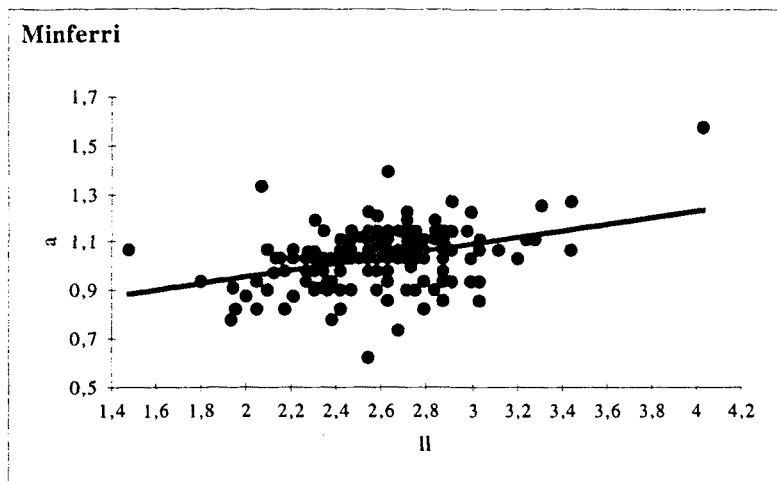
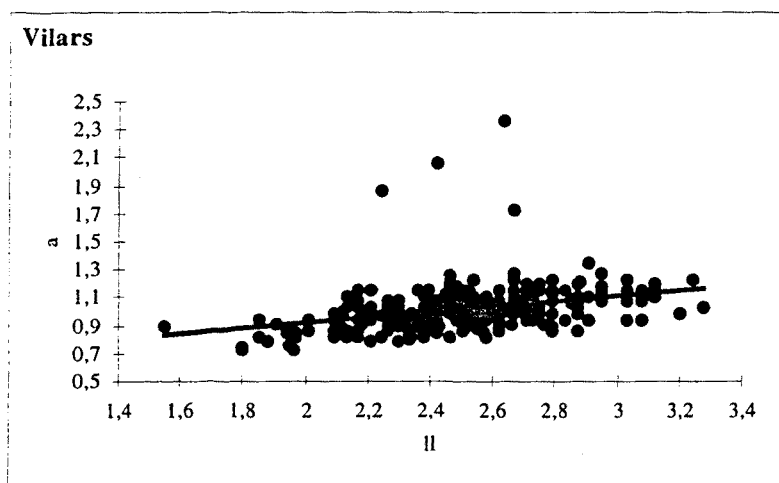


Fig. II. 28.- Representació de les mides obtingudes als exemplars del gènere *Lolium* recuperats a Minferri i Els Vilars, en què la majoria de restes s'agrupen donant una resposta similars en la relació entre la llargada i l'amplada.



16.9. *Lolium perenne/rigidum*, *Lolium* sp., zitzànies (fig. II.22, làmina 2)

La distinció entre les diverses espècies de *Lolium* ha estat difícil, els criteris de diversos autors no ens han ajudat a distingir les cariopsis, i només en el cas en què es conservaven les glumes ha estat possible associar les restes a *Lolium perenne/rigidum*, indistingibles entre sí. Per alguns autors (ZEIST - BAKKER-HEERES 1988, 257) *L.temulentum* es diferencia de *Lolium perenne/rigidum* perquè és més robust, el que es veu reflexat en l'índex llargada/amplada, encara que per a altres aquesta relació es pot considerar demostrativa de la distinció però no sempre és revela suficient, i la seva utilització és arriscada (BUXÓ 1993). L'intent per part nostra de diferenciar les restes de *Lolium* recuperades a la plana occidental a partir d'aquest índex ha resultat infructuosa. Només en alguns casos, per exemple Els Vilars o Minferri, un reduït nombre de restes es destaca (fig. II. 28, 29 i 30).

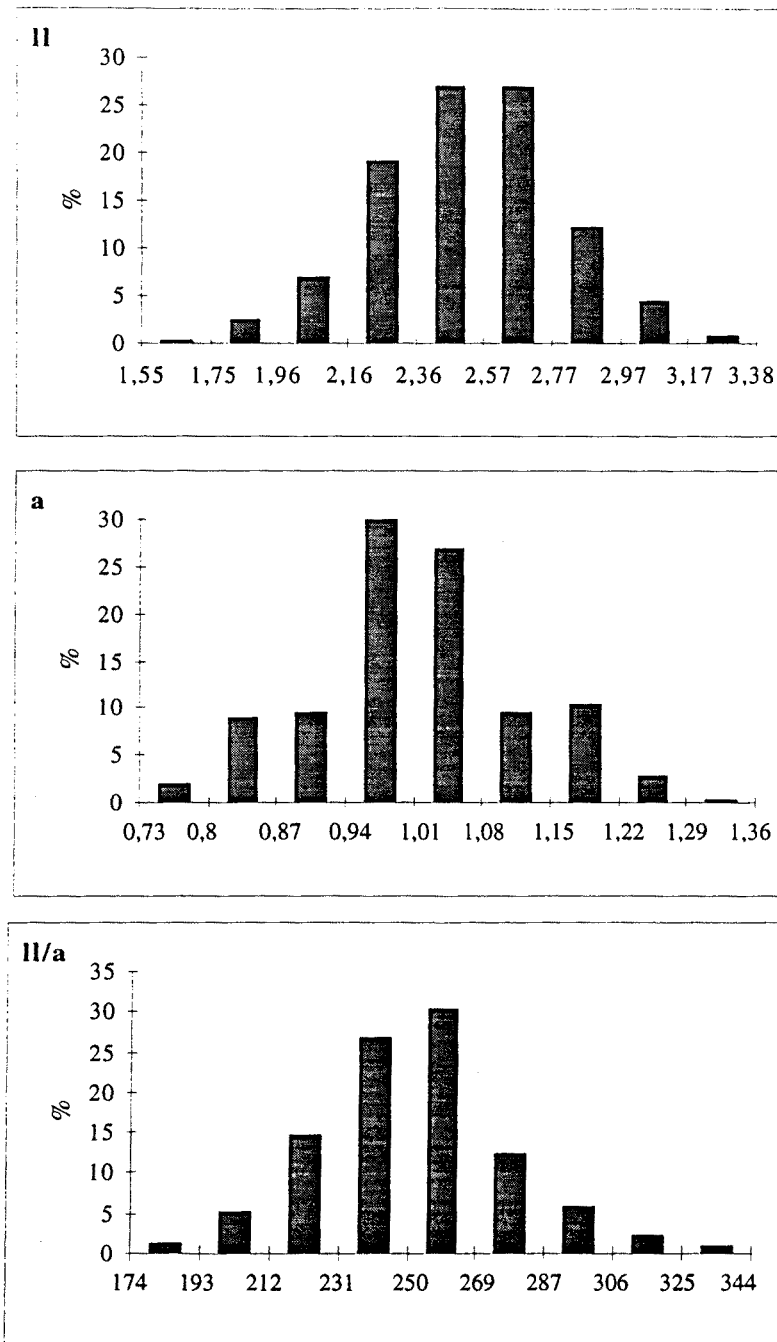


Fig. II. 29.- Els Vilars: distribució de freqüències de les mides del gènere *Lolium* sobre 313 exemplars.

Les cariopsis de *Lolium perenne/rigidum* presenten una llargada més petita que les de *Lolium temulentum* (KROLL 1983, 82-86; BUXÓ 1993), el que apropa les restes recuperades a la plana principalment a aquest últim taxó. En alguns casos s'han recuperat restes que conservaven fragments de raquis i les glumel·les. La observació de l'àrea superior dels segments de raquis ens pot indicar l'associació a *Lolium temulentum*, més arrodonit, o *Lolium perenne/rigidum*, més pla (BUXÓ, com.pers.). Aquest tipus d'indici ens ha inclinat a atribuir algunes restes, i les recu-

perades a la mateixa mostra, a *Lolium perenne/rigidum* (MIN 2107).

Encara que no ha estat possible una determinació segura de gran part de les restes recuperades, ens decantem per l'associació de la majoria de restes recuperades a la plana occidental a les espècies *Lolium perenne/rigidum*, pels indicis comentats adés, reforçats perquè, sobretot *Lolium rigidum* és actualment una de les males herbes més importants de les comunitats arvenses de la terra baixa eixuta (FOLCH 1986, 194).

• *Lolium perenne/rigidum*

Minferri n: 100 ll 2,68 (1,5-3,4) x a 1,05 (0,6-1,4) x g 0,75 (0,5-1,1)mm ll/a 259 (138-410) g/a 73 (41-123)

• *Lolium* sp., zitzànies

Minferri n: 67 ll 2,49 (1,8-4) x a 1,02 (0,8-1,6) x g 0,74 (0,4-1,2) mm ll/a 244 (155-322) g/a 72 (44-113)

Vilars 0 n: 7 ll 2,45 (1,6-3,2) x a 1,02 (0,8-1,2) x g 0,71 (0,6-0,9) mm ll/a 238 (174-269) g/a 69 (55-76)

Vilars I n: 3 ll 2,25 (2,2-2,4) x a 0,97 (0,8-1,2) x g 0,7 (0,5-0,9) mm ll/a 235 (208-265) g/a 73 (63-90)

Vilars II n: 313 ll 2,52 (1,8-3,3) x a 1,02 (0,7-2,4) x g 0,79 (0,4-2,2)mm ll/a 249 (111-334) g/a 78 (30-127)

Masada de Ratón n: 34 ll 2,83 (1,3-3,7) x a 1,14 (0,8-1,9) x g 0,89 (0,6-1,4) mm ll/a 252 (123-310) g/a 79 (55-126)

Roques del Sarró n: 3 ll 2,22 (1,4-2,7) x a 1,01 (0,9-1,1) x g 0,68 (0,6-0,8) mm ll/a 217 (156-258) g/a 48 (39-64)

Tozal de los Regallos n: 3 ll 2,40 (2-2,7) x a 0,90 (0,9-1) x g 0,50 (0,5-0,6) mm ll/a 264 (231-304) g/a 60 (47-75)

17. Polygonaceae

17.1. *Polygonum aviculare* L., passacamins

És una herba molt estesa, polimorfa, pròpia dels llocs trepitjats, que creix als camins i als conreus. Les restes recuperades són aquenís trigonals, no simètrics longitudinalment, i amb l'àpex apuntat. Les arestes són arrodonides i en la superfície es poden observar línies longitudinals degudes a l'estructura cel·lular.

Minferri n: 1 ll 1,75 x a 0,94 mm ll/a 183

Vilars II n: 9 ll 1,58 (1,3-1,9) x a 1,10 (0,9-1,2) x g 0,76 (0,7-0,8) mm ll/a 144 (122-166) g/a 28 (64-84)

Masada n: 1 ll 2,81 x a 2,25 mm

Tozal de los Regallos n: 4 ll 1,60 (1,4-1,8) x a 1,20 (0,9-1,5) mm ll/a 149 (124-167)

• *Polygonum convolvulus* L., fajol bord

És una mala herba que creix als camps i rostolls. Els aquenís recuperats de tres cares, simè-

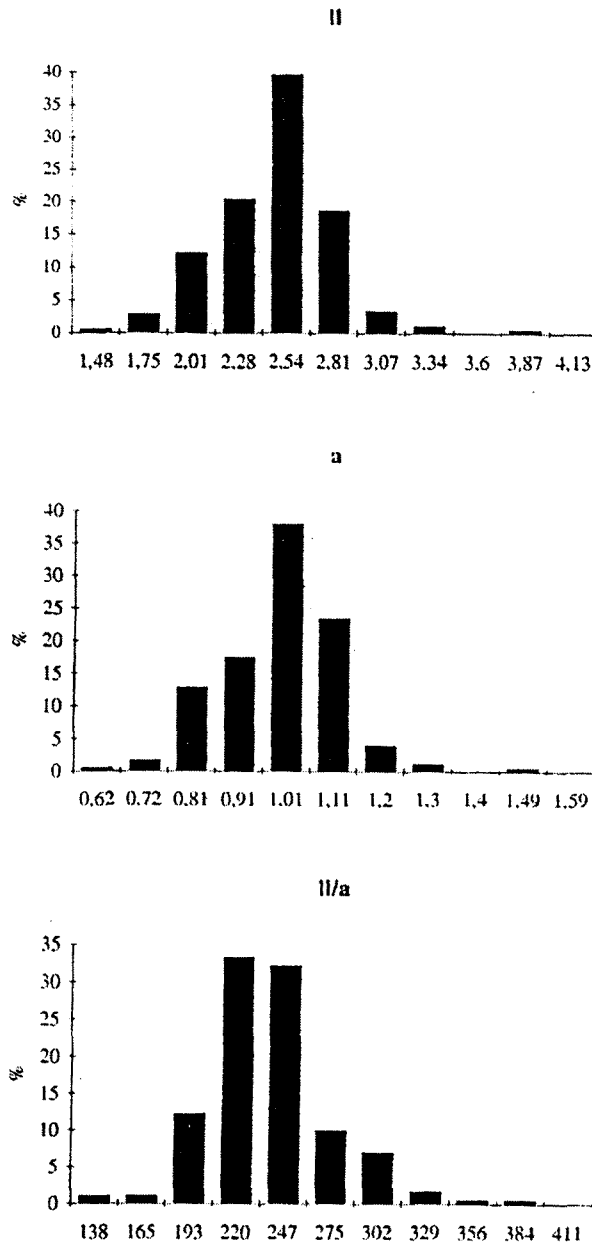


Fig. II.30.- Minferri: distribució de freqüències de les mides del gènere *Lolium* sobre 167 exemplars.

trics longitudinalment, amb l'amplada màxima en la meitat, i també se'ls hi observen línies longitudinals a la superfície (KROLL 1987).

Tozal de los Regallos n: I II 2,06 x a 1,85 mm II/a 111

• ***Polygonum lapathifolium* L.**

Aquesta espècie es troba principalment en terres humides. El seu aqueni és oval-arrodo-

nit i pla. En les seves cares presenta dues depressions longitudinals (JACQUAT 1988, 19). No ha estat possible mesurar-lo

17.2. *Rumex cf. crispus* L., paradella

Herba bastant robusta que creix als herbassars, en indrets més o menys ruderals, i també als sembrats. La resta identificada és una aqueni oval, de tres cares, amb les arestes ben marcades però no agudes. La superfície és llisa. La seva talla és més petita que la d'altres espècies de *Rumex* (BUXÓ 1993), encara que cal un estudi més aprofundit sobre el gènere a la zona.

Minferri n: 1 ll 1,52 x a 1,03 mm ll/a 148

18. Resedaceae

18.1. *Reseda lutea* L., *Reseda* sp., gandaia (fig. 11.22)

Reseda lutea és una herba amb una càpsula el·lipsoïdal que creix principalment, com la resta de les espècies del gènere, a les vores dels camins. Les llavors determinades d'aquesta espècie tenen un contorn oval, la superfície llisa i una trencadura a l'alçada de l'hilum que ocupa aproximadament unes 3/4 parts de la llavor. Es diferencia de *Reseda luteola*, primer perquè aquesta és més petita, normalment < 1 mm, i és més arrodonida i la trencadura no és tan marcada (KNORZER 1970, 71).

Algunes restes de *Reseda* sp. presenten unes estriacions que segueixen la forma corbada de la llavor, i són de mides petites pel que podrien estar a prop de *Reseda luteola*.

Minferri *Reseda lutea* n:1 ll 1,27 x a 0,9 x g 0,66 mm ll/a 141 g/a 73

Vilars ll *Reseda lutea* n:1 ll 1,21 x a 0,85 x g 0,61 mm ll/a 142 g/a 72

Reseda sp. n:1 ll 1,24 x a 1,09 x g 0,85 mm ll/a 114 g/a 78

Tozal de los Regallos *Reseda* sp., n: 2 ll 1,06 x a 0,85 x g 0,57 mm ll/a 125 g/a 67; ll 1,06 x a 0,79 x g 0,54 mm ll/a 134 g/a 68

19. Rubiaceae

19.1. *Asperula arvensis* L., *A. cynanchica* L., herba prima

Asperula arvensis és una planta que creix generalment als camps de cereals d'hivern, mentre que *Asperula cynanchica* es troba en prats secs i brolles. La primera presenta unes llavors quasi

esfèriques, amb una obertura circular en la cara ventral, dins la qual s'observa bastant bé un plegament interior. En la superfície s'observen unes petites rugositats (VI 4361).

En *Asperula cynanchica* l'obertura ventral és allargada, el plegament interior és més petit i les cèl·lules superficials són allargades.

En alguns casos no ha estat possible diferenciar entre *Asperula* i *Galium* (VI 10010).

- *Asperula arvensis*

Vilars 0 n: 1 \varnothing 1,36

Vilars II n: 1 ll 1,51 x a 1,27 x g 1,03 mm ll/a 119 g/a 81

- *A. cynanchica*

Vilars 0 n: 1 ll 1,18 x a 1 x g 0,9 ll/a 118 g/a 90

19.2. *Galium aparine* L. subsp. *aparine* i subsp. *spurium*, apegalós

És una herba enfiladissa que creix en terres conreades, la subespècie *spurium* sobretot en camps de cereals, i també en herbassars ruderals. Són llavors quasi esfèriques, amb una obertura ventral circular.

Aquestes dues subespècies es diferencien per la seva superfície cel·lular, que en la subsp. *aparine* és reticulada en línies longitudinals de cèl·lules més o menys rectangulars, mentre que en *Galium aparine* subsp. *spurium* presenta una retícula isodiamètrica i les cèl·lules són més arrodonides i anguloses (JACQUAT 1988, 36). Normalment la subespècie *spurium* és de més petites dimensions.

Minferri *G.aparine* subsp. *spurium*; n:1 \varnothing 0,76

Vilars II *G.aparine* n:1 ll 1,42 x a 1,18 x g 1,03 mm

Vilars 0 *G. aparine* subsp. *aparine* n: 3 ll 1,2 (1-1,4) x a 1,04 (1-1,1) x g 0,93 (0,9-0,9) mm

G.aparine subsp. *spurium* n: 1 \varnothing 1,07 g 0,82 mm

Tozal de los Regallos *G.aparine* subsp. *spurium*, n:1 ll 1,24 x a 1,03 mm ll/a 127

Roques del Sarró *G.aparine* subsp. *spurium*, n:1 \varnothing 0,91 mm

- ***Galium tricornutum* Dandy, espunyidella**

Es tracta d'una planta anual que creix als camps de cereals. Les llavors són de forma circular, de gran mida, i amb l'obertura petita. L'estructura de la superfície és isodiamètrica i amb petites verrugues sobresortints [MAF132270] (LANGE 1979, 204; JACQUAT 1988, 37).

Vilars II n: 1 ll 3 x a 2,77 x g 2,13 mm

- ***Galium tibus verum* L., espunyidella groga o herba de talls**

És una herba de flors flairoses que creix en prats més o menys frescals. La llavor és de talla petita, amb l'obertura allargada, però no s'ha pogut observar amb claretat la seva superfície.

Tozal de los Regallos n: 1 ll 0,61 x a 0,48 mm ll/a 127

• ***Galium* sp.**

En la UE 4484 d'Els Vilars es recuperaren 6 exemplars d'aquest gènere de talla petita, que podrien estar a prop de *Galium murale* o *Galium mollugo*, encara que la seva adscripció no ha estat possible.

Vilars 0 n: 6 ll 0,85 (0,8-0,9) x a 0,76 (0,7-0,8) x g 0,72 (0,7-0,9) mm ll/a 112 (105-118) g/a 95 (96-108)

19.3. *Sherardia arvensis* L., rèvola borda o borró (fig. II.22)

És una herba gràcil pròpia dels conreus de secà, dels erms i d'indrets poc o molt ruderalitzats. Les restes recuperades són de contorn àmpliament el·líptic, amb l'apex truncat. En la cara ventral presenta un solc ample amb una arruga longitudinal a la meitat, mentre que la cara dorsal és bombada (ZEIST - BAKKER-HEERES 1984, 164).

Minferri n: 6 ll 1,46 (1,3-1,6) x a 1,03 (0,9-1,2) x g 0,78 (0,6-0,9) mm ll/a 142 (124-168) g/a 77 (70-93)

Vilars n: 0 ll 1,44 x a 1,05 x g 0,82 mm ll/a 137 g/a 78

Genó n: 2 ll 1,68 x a 1,3 x g 1,04 mm ll/a 129 g/a 80; ll 1,48 x a 1,08 x g 0,84 mm ll/a 137 g/a 78

20. Thymeleaceae

20.1. *Thymelaea* sp., bufalaga (fig. II.22)

És una planta que a l'interior de Catalunya és pròpia de les brolles i de les comunitats esclarissades. La llavor recuperada té forma de gota, amb la punta lleugerament corbada i que presenta un petit orifici. La superfície està completament recoberta per una estructura en forma de xarxa. Tant en la forma com en les mides és similar a la descrita per H.-P. Stika a Fuente Álamo com *Thymelaea* cf *hirsuta* (1988, 57), però no s'observa el solc propi d'aquesta.

Vilars II n: 1 ll 2,57 x a 1,6 mm ll/a 161

21. Valerianaceae

21.1. *Valerianella* cf. *dentata* (L.) Pollich, *Valerianella* sp.

Aquest gènere creix als camps de conreu, erms i pradells terofítics com a vegetació ruderal. Una de les restes (TR 10003) ha estat associada a *Valerianella dentata*. Es tracta d'un aqueni

oval amb l'apex apuntat, la cara ventral més o menys plana i la dorsal bombada. La primera presenta una osca vorejada per una vora finament alada. La superfície està solcada per petits alveols (ZEIST - BAKKER-HEERES 1984, 164; JACQUAT 1988, 44; SCHOCH et al. 1988, 193).

Tozal de los Regallos *Valerianella cf dentata* n: 1 ll 1,06 x a 0,7 mm ll/a 151

22. Vitaceae

22.1. *Vitis vinifera ssp. silvestris*, llambrusca, vinya silvestre (fig. II.22, làmina 2)

La llambrusca creix principalment en els boscos de ribera. Les restes recuperades a la plana occidental, conservades per carbonització i per mineralització, semblen pertànyer a aquesta subespècie silvestre. Les llavors són arrodonides i cordiformes, amb el bec curt, i en la majoria dels casos no és fàcil observar la xalça.

Tanmateix les diferenciacions morfològiques entre els pinyols del raïm silvestre i del conreat no són molt consistents i no sempre es veuen bé, pel què no poden prendre's com trets diagnòstics (ZOHARY-HOPF 1988, 139). Quant a la biometria, poques restes han pogut ser mesurades però si hi apliquem l'índex utilitzat per Stummer (1911) per distingir els tipus conreats dels silvestres ($a/ll \cdot 100$ major de 70 per als silvestres), ens trobem per a Vilars amb una mitjana de 69, i amb una variabilitat de 58 a 77, i per a Roques del Sarró amb un índex de 79. Per J.M. Renfrew la variabilitat en l'índex de les espècies silvestres va de 64 a 82, i aquest és operatiu quan es compta amb una quantitat important de restes, però si se'n compta amb poques el problema és més complexe i només es pot utilitzar l'índex si va de 44 a 54 (vinya conreada) o de 75 a 82 (vinya silvestres) (RENFREW 1973, 129).

Un altre índex utilitzat es basa en la relació entre la llargada del bec, des del punt més baix de la xalça, i la llargada total de la llavor ($ll_{bec}/ll \cdot 100$); índex que es veu menys afectat per l'acció del foc sobre les llavors (SMITH-JONES 1990). De les restes recuperades a Els Vilars, en només 3 casos la xalça era el suficientment visible per mesurar el bec apropiadament, i ens ha donat uns índex de 44 i 46, i a Roques de 43.

Per tant, les restes fins al moment recuperades a la plana occidental catalana es troben entre l'una i l'altra, i inclús una (VI 10011, fig. II.22), s'apropa a les característiques de les cultivades. Tanmateix el poc nombre de restes de que dispoem no ens permet confirmar aquest fet, pel que de moment les considerem com silvestres.

Vilars ll n: 4 ll 4,42 (3,54-5,12) x a 3,06 (2,06-3,93) x g 2 (0,42-2,93) mm a/ll 69 (58-77) llbec/ll n:2 45 (44-46)

Roques del Sarró n: 1 ll 4,66 x a 3,69 x g 2,31 mm a/ll 79 llbec/ll 43

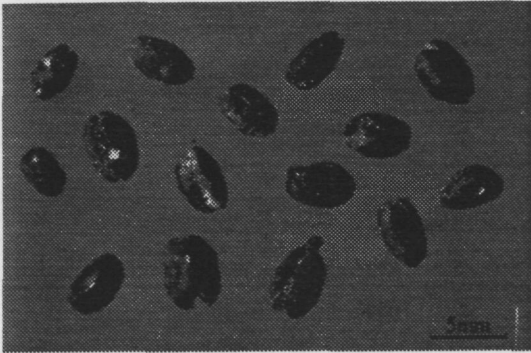
**• Llistat de les espècies identificades amb els corresponents noms
vulgars en català i castellà**

	Català	Castellà
<i>Aegilops</i> sp.	traiguera, blat bord	
<i>Agrostemma githago</i>	niella	neguilla
<i>Ajuga chamaepitys</i>	herba felera	pinillo oloroso hierba de las juntura
<i>Ajuga</i> sp.	artètica	artética, búgula
<i>Asperula arvensis</i>	<i>aspèrula</i>	aspérula de los campos
<i>Astragalus</i> sp.	astràgal	astrágalo
<i>Atriplex patula</i>	atriplex	armuelle pátulo
<i>Avena</i> sp.	cúgula	avena silvestre
<i>Bromus tipes arvensis</i>		bromo de los campos
<i>Bromus sterilis</i>	margall llarg	
<i>Bromus</i> sp.	brom	bromo
<i>Carex</i> sp.	<i>càrex</i>	carrizo
<i>Centaurea</i> sp.	centaurea	centaurea, aciano
<i>Chenopodium album</i>	blet blanc	cenizo blanco
<i>Chenopodium glaucum</i>	blet	cenizo glauco
<i>Chenopodium murale</i>	blet	cenizo mural, pie de ganso
<i>Cistus</i> sp.	estepes	jaras, estepas
<i>Cladium mariscus</i>	mansega, xisca borda	masiega, galego
<i>Coronilla</i> sp.	coronil.la	coronilla, cornejón
<i>Crepis</i>	crepis	crepis, barba de azor
<i>Echinochloa</i> sp.	peu de gall	pie de gallina
<i>Eleocharis palustris</i>	jonquet	<i>junco de espiga</i>
<i>Euphorbia falcata</i>	lleteresa	tésula, lechetrezna
<i>Ficus</i> sp.	figa	higo
<i>Fumaria</i> sp.	fumària	fumaria, palomilla

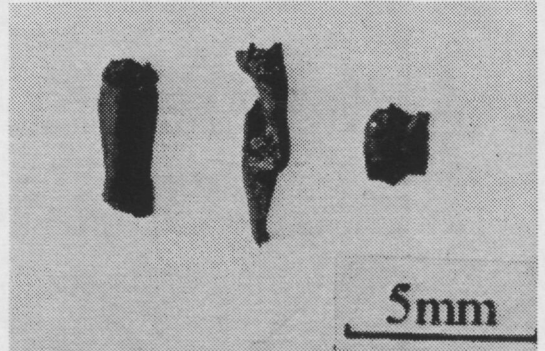
	Català	Castellà
<i>Galium aparine (i spurium)</i>	rèvola, apegalós	amor de hortelano
<i>Galium tricornerutum</i>	espunyidella	galio de tres cuernos
<i>Galium verum -tipus</i>	espunyidella groga	arajaleche
<i>Glaucium corniculatum</i>	cascall banyut	glaucio rosa
<i>Hordeum vulgare</i>	ordi	cebada
<i>Lens culinaris</i>	llentia	lenteja
<i>Linum sp.</i>	lli	lino
<i>Lithospermum sp.</i>		
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>	raigràs	raygràs
<i>Lolium sp.</i>		
<i>Malva sp</i>	malva	malva
<i>Medicago cf. minima</i>	melgó	alfalfa mínima, enana
<i>cf. Neslia paniculata</i>	neslia	neslia común
<i>Panicum miliaceum</i>	mill	mijo común
<i>Papaver rhoeas -tipus</i>	rosella	amapola
<i>Phalaris sp.</i>	escaiola	alpiste
<i>Pistacia lentiscus</i>	llentiscle	lentisco
<i>Plantago lanceolata</i>	plantatge	llantén
<i>Polygonum aviculare</i>	passacamins	centinodia
<i>Polygonum convolvulus</i>	fajol bord	alforfón
<i>Polygonum lapathifolium</i>		pata de perdiz
<i>Portulaca oleracea</i>	verdolaga	verdolaga
<i>Prunus spinosa</i>	aranyó	endrina
<i>Quercus sp.</i>	gla	bellota
<i>Reseda sp.</i>	reseda	reseda
<i>Reseda lutea</i>	reseda	reseda amarilla
<i>Rubus cf. fruticosus</i>	móra	mora
<i>Rumex cf. crispus</i>	paradella	romaza
<i>Scirpus sp.</i>	jonques	junco



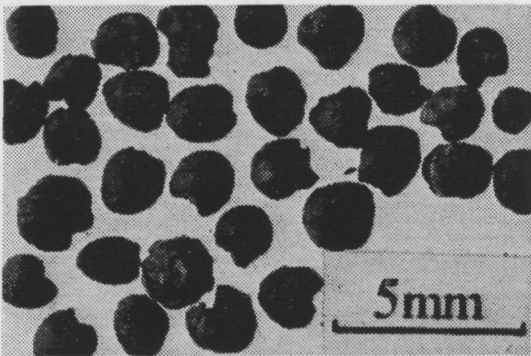
	Català	Castellà
<i>Setaria italica</i>	panís	panizo
<i>Setaria viridis</i>	xereix miller, panissola	adacilla
<i>Setariaverticillata</i>	xereix	lagartera
<i>Sherardia arvensis</i>	rèvola borda, bottó	
<i>Silene sp.</i>	silene	
<i>Stellaria sp.</i>	morro	bocado de gallina
<i>Suaeda - tipus</i>	barrella	almajo
<i>Teucrium sp.</i>		germandria
<i>Thymelaea sp.</i>	bufalaga	bufalaga
<i>cf. Torilis sp. .</i>		
<i>Trifolium sp.</i>	trèvol	trèbol
<i>Trigonella tipus astroites</i>		
<i>Trigonella sp.</i>	alfolva	alholva
<i>Trinia glauca</i>	trinia	trinia común
<i>Triticum aestivum/durum</i>		
<i>Trit. aestivum</i>	blat comú, xeixa	trigo candeal
<i>Triticum durum blat dur</i>	blat dur	trigo duro
<i>Triticum dicoccum</i>	pisana	escanda
	espelta bessona	almidonera
<i>cf. Valerianella</i>	valerianella	valerianella
<i>Valerianella cf. dentata</i>		val.dentada
<i>Vicia faba var. minor</i>	fava	haba
<i>Vitis vinifera ssp. Sylvestris</i>	llambrusca	viña silvestre



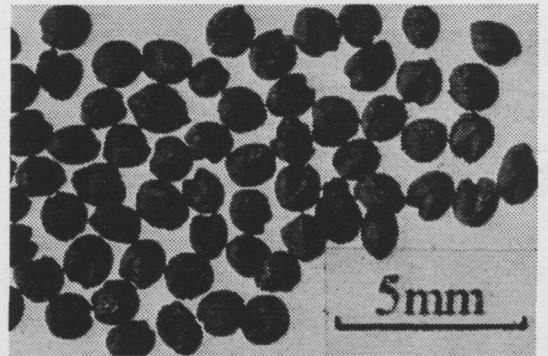
Triticum aestivum/durum [Els Vilars]



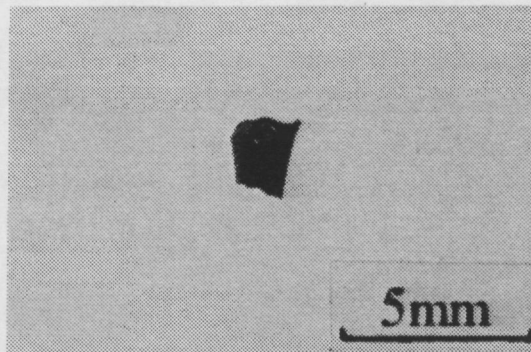
Triticum aestivum/durum
fragments i segments de raquis
[Roques del Sarró]



Panicum miliaceum [Masada de Ratón]



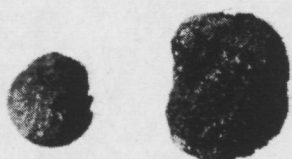
Setaria italica [Masada de Ratón]



Hordeum vulgare [Roques del Sarró]

LÀMINA 1

(fotografies): Servei d'Imatge UdL



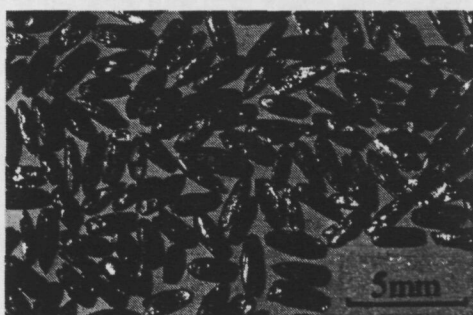
5mm

Lens culinaris (esquerra) i
Vicia faba var. *minor* (dreta) [Els Vilars]

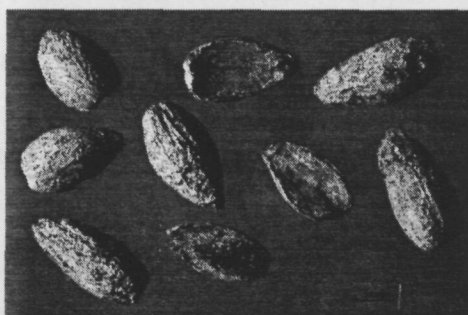


5mm

Linum sp. [Masada de Ratón]



Lolium sp. [Els Vilars]



Quercus sp. [Tozal de los Regallos]



Vitis vinifera ssp. *sylvestris* [Els Vilars]

LÀMINA 2

(fotografies): Servei d'Imatge UdL

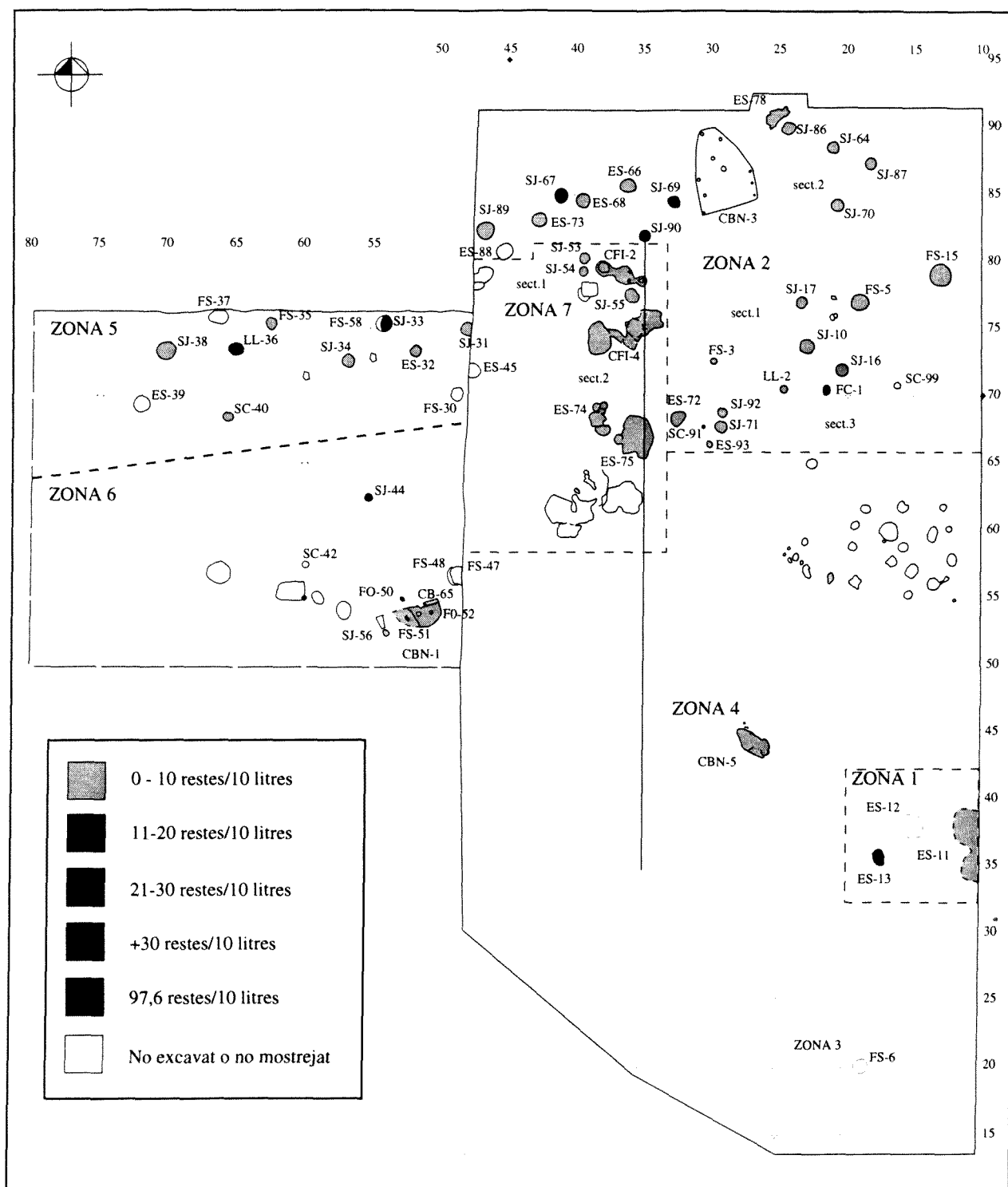


Fig. II. 31.- Minferri: planta del jaciment amb indicació de les densitats de restes en les estructures mostrejades.

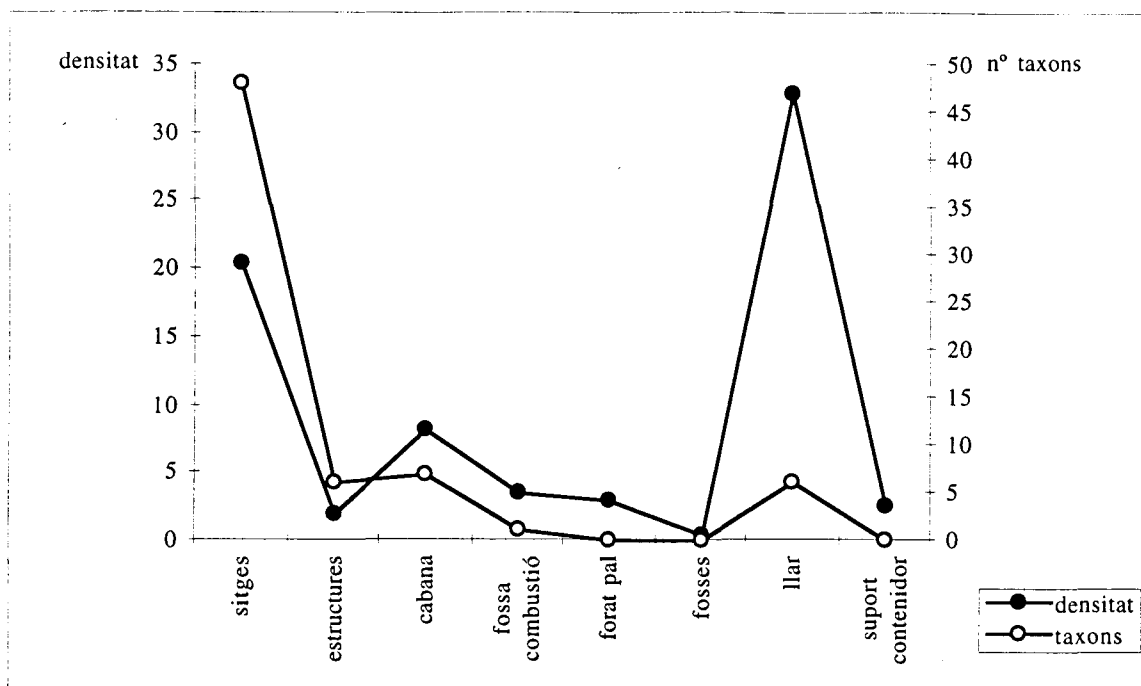


Fig. II. 32.- Minferri: comparació de la densitat de restes i del nombre de taxons identificats globalment en cada tipus d'estructura excavat.

APARTAT III. ESTUDI ARQUEOBOTÀNIC DE DIVERSOS JACIMENTS DE LA PLANA OCCIDENTAL

1. Edat del bronze

1.1. Minferri (Juneda, les Garrigues)

1.1.1. Breu comentari sobre les característiques arqueològiques i metodològiques del mostreig

El jaciment de Minferri ha estat excavat en diferents sectors durant tres campanyes en la modalitat d'urgència, i gràcies a la col·laboració entre la Universitat de Lleida i la Generalitat de Catalunya ha estat possible la recollida i tractament de mostres, així com l'estudi del material arqueobotànic que seguidament s'exposarà, no així altres estudis de tipus antracològic o palinològic. Durant aquestes campanyes d'excavació realitzades en els anys 1993, 1994 i 1995 la intensitat del mostreig ha estat bastant elevada, com ja hem pogut veure en l'apartat I, el que ha permès una aproximació acurada a la colmatació de les estructures excavades, així com la recuperació de gran quantitat de material arqueobotànic de diversa índole i mida.

En la descripció del jaciment ja s'han comentat les seves característiques principals (vegeu

MINFERRI - Total (33 estructures)

PLANTES CONCREDES	TOTAL	Freq. *
<i>Hordeum vulgare</i>	77	6
<i>Hordeum</i>	22	2
<i>Triticum aestivum/monocultiva</i>	263	16
<i>Triticum aestivum - ruzufar-tava</i>	14	2
<i>Triticum durum</i>	31	5
<i>Triticum</i>	151	11
<i>Zinc Hordeum/Triticum</i>	665	19
<i>caulis cereali</i>	1	1
<i>Zinc Depressum Indet.</i>	2	1
restes botànics	33	4
Total	1259	
littres	3148	
densitat/10 l.	4,0	
axons	4	

PLANTES SILVESTRES	TOTAL	Freq. *	TOTAL	Freq. *
<i>Alopecurus pratensis/epispurus</i>	2	2	28	2
<i>Alopecurus sp.</i>	1	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	4	2	1	1
<i>Alopecurus sp.</i>	3	3	2	2
<i>Alopecurus</i>	1	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	2	1	168	2
<i>Alopecurus</i>	1	1	75	1
<i>Alopecurus</i>	4	1	8	4
<i>Alopecurus</i>	1	1	194	4
<i>Alopecurus</i>	15	4	9	1
<i>Alopecurus</i>	10	2	79	5
<i>Alopecurus</i>	19	5	1200	18
<i>Alopecurus</i>	1	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	1	1	3	2
<i>Alopecurus</i>	4	3	2	2
<i>Alopecurus</i>	1	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	1	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	1	1	7	1
<i>Alopecurus</i>	5	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	10	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	1	1	10	5
<i>Alopecurus</i>	4	1	7	3
<i>Alopecurus</i>	3	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	15	3	1	1
<i>Alopecurus</i>	1	1	11	1
<i>Alopecurus</i>	8	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	2	3	1	1
<i>Alopecurus</i>	1	1	2	2
<i>Alopecurus</i>	7	3	9	3
<i>Alopecurus</i>	1	1	6	2
<i>Alopecurus</i>	10	2	4	1
<i>Alopecurus</i>	1	1	27	1
<i>Alopecurus</i>	3	3	1	1
<i>Alopecurus</i>	522	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	222	15	2	2
<i>Alopecurus</i>	181	7	1	1
<i>Alopecurus</i>	44	8	2	2
<i>Alopecurus</i>	1	1	1	1
<i>Alopecurus</i>	8	3	9	2
<i>Alopecurus</i>	2	1	3	1
<i>Alopecurus</i>	2	1	1	1
Total	3006		3148	
littres	3148		9,7	
densitat/10 l.	9,7		43	
axons	43			

ALITRES	TOTAL	Freq. *
<i>Chenopodium psycopodium</i>	159	5
fruit indet	2	2
fruit fruit	5	3
penduncle fruit	4	1
frag. fulla cf. Rosmarinus	48	2
frag. fulla cf. Cistus cistus	3	1
frag. fulla cf. Plantago	8	1
frag. planta lenticosa	25	3
gemma	3	2
frag. tiges monocotiledònies	6	1
frag. indet	525	10
indeterminat	106	9
frag. excrements oryxiprads	12	3
Total	906	
littres	3148	
densitat/10 l.	2,9	
axons	3	

TOTALS	Nºrestes	[517]
	littres	3148
	densitat/10 l.	16,5
	axons	49

* Freqüències per estructura

Fig. II. 33.- Minferri: resultats de les mostres recollides al jaciment

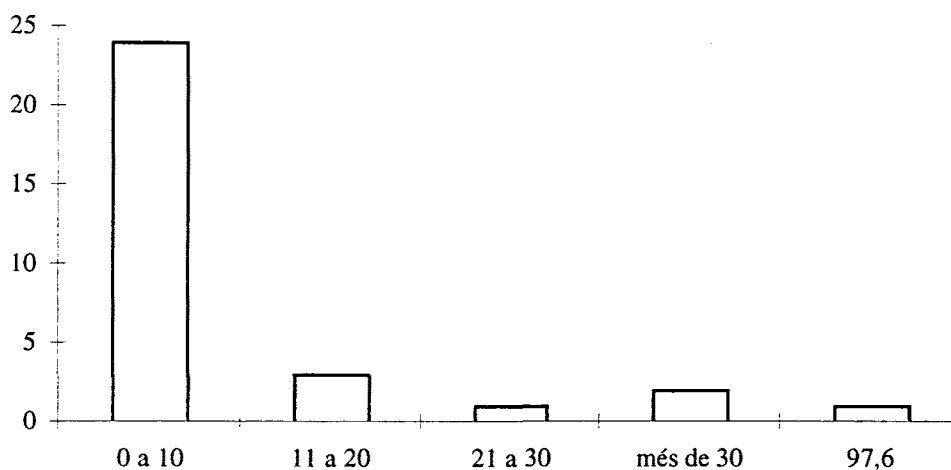


Fig. II. 34.- Minferri: densitat de restes per cada 10 litres.

capítol 1, apartat II.2.1.): el fet de que quasi només s'hagin conservat estructures excavades, així com una homogeneïtat cultural que no permet, fins al moment, un estudi diacrònic de les diverses estructures. Per tant, actualment, totes elles es consideren de la mateixa època, situades a cavall entre el bronze antic i el bronze mig, amb dues cronologies absolutes de 3.410 ± 90 i 3.380 ± 70 BP.

Totes les estructures mostrejades pertanyen als elements soterrats existents al poblat, conservades diferentment segons l'àrea del jaciment. Es tracta principalment de: sitges (SJ), fosses sense utilització precisa (FS), estructures cilíndriques possiblement per a la recuperació d'aigua (ES), estructures de funcionalitat indeterminada (ES), llars (LL), fosses de combustió (FC), forats de pal (FO), conjunts funcionals tipus cabanes (CBN) o suports de contenidor (SC) (fig. II.31).

El sediment que contenen no correspon en principi a la seva utilització primària, sinó a l'amortització, que pot provenir de diverses activitats i que està íntimament relacionada amb la tafonomia de les restes de llavors i de fruits. Tanmateix i com observarem seguidament la diferència en la densitat i la qualitat de les restes és superior en alguns tipus d'estructures: per exemple en les llars o les sitges que són les que presenten una major densitat de restes i quantitat de taxons (fig. II.32).

Durant les campanyes d'excavació es distingiren diverses zones per a una millor organització de l'excavació. Les zones excavades són les següents (fig. II.31):

- zona 1: situada al sud-est de l'àrea excavada. S'acabaren d'excavar les estructures ja remogudes pels descobridors de les taques en el 1993. Presenta 3 estructures no identificades.

- zona 2: situada al nord i nord-est de l'àrea excavada, s'intervingué durant les campanyes de 1993 i 1995. La concentració d'estructures en aquesta zona és bastant elevada, sobretot en el seu angle occidental. S'han descobert 33 estructures, entre elles sitges, estructures de secció cilíndrica, estructures no determinades, fosses, llars, una fossa de

combustió metal·lúrgica i una cabana constituïda per 10 forats de pal.

- zona 3: al sud de la zona excavada, només està representada per una petita estructura de la que no es recolliren mostres.

- zona 4: restringida a la zona d'una cabana, es troba en el centre del camp excavat més baix.

- zona 5: situada al nord-oest de l'àrea excavada, amb una presència de restes bastant important composta sobretot per sitges i fosses, encara que també per una llar. Fou excavada el 1994.

- zona 6: també excavada el 1994 es situa al sud de la franja de graves que travessa el jaciment. La troballa més important en aquesta zona fou una cabana semicircular, amb una cubeta i diversos forats de pal associats, encara que s'excavaren també algunes estructures disperses.

- zona 7: finalment aquesta zona, excavada en el 1994 i el 1995, es situa al nord-est del camp central i es caracteritza per una sèrie de conjunts funcionals indeterminats (4), compostos per diverses estructures i forats de pal, encara que també s'han localitzat dues sitges.

En total les estructures amb resultats positius en el mostreig foren 33, de 47 mostrejades, amb 5.171 restes recuperades a partir de 3.148 litres de sediment tractat. La densitat global és de 16,5 restes per 10 litres i s'han identificat 49 taxons, la majoria de plantes silvestres (fig. II.33). L'estructura amb una major densitat de restes és la SJ-69, amb 97,6 restes per cada 10 l. En general, com ja hem comentat, en les sitges la densitat és bastant alta amb 20,5 restes per 10 l. mentre que en les estructures indeterminades i cilíndriques és baixa, 1,9, i en les altres estructures, fosses etc., es troba entre un 0,5 i un 8,2 (fig. II.32). Un cas especial és el de la LL-36, que presenta una densitat de restes elevada, de 32,8 restes per 10 l, però s'ha de tenir en compte la majoria d'aquests són petites restes indeterminables, pel que el nombre de taxons identificats tampoc és molt alt. En general, la major part de sitges tenen una densitat de restes per 10 litres, bastant baixa que va de 0 a 10 (fig. II. 34).

Gran part dels taxons els proporcionen les estructures amb una major densitat de restes: la SJ-69, en la que s'han identificat 28 taxons, especialment en la UE 2170, que presenta una densitat de 383,6 restes per 10 l; i també la SJ-33, on s'han determinat igualment 28 taxons, preferentment en la UE 5034, encara que aquesta no té una densitat tan alta com l'anterior (46,6 restes en 10 l). La majoria de la informació arqueobotànica referent al jaciment s'extreurà dels resultats obtinguts en aquestes dues estructures.

1.1.2. Anàlisi dels resultats obtinguts

Els resultats obtinguts es presenten segons la natura de les estructures excavades, encara que cal insistir en que les restes recuperades pertanyen a la seva amortització i no a la utilització primària. Hem agrupat les estructures que han donat resultats positius en sitges (15), estructures cilíndriques (1) i no identificades (10), i estructures vàries (7, fosses, llars, etc.). Tot i això el

MINFERRI - Yais

FET UE	CF CBN-5		FC-1 2002	CBN-1 FO-50 6013		FS-5			LL-36 5023	SC-40 5021
	4001	Total		2008	2028	Total	5013			
<i>Triticum aestivum/hirtum</i>	6									
<i>Triticum durum</i>	1									
<i>Triticum</i>	3									
ing. <i>Hordium Triticum</i>	10		4			1	9	10		
<i>Cere</i> sp.	1									
<i>Chenopodium album</i>									1	
<i>Chenopodiaceae</i>	5								4	
<i>Caryocaine</i>									2	
<i>Cleistanium ovalicostatum</i>										
<i>Lathium sp.</i>	27									
ing. <i>Lathium sp.</i>	13								4	
<i>Maba sp.</i>	9		cf. 1						cf. 2	
<i>Medicago sp.</i>	1									
cf. <i>Nastis paurubak</i>										
<i>Papilionaceae</i>										
ing. <i>Phaseol</i>	17					2	5	7		
<i>Suaeda - sp.</i>	1								1	
<i>Tigraudis sp.</i>									6	
<i>Chenopodium eschscholium</i>	1									
frag. planta llenyosa										
frag. indet	2								1	
indeterminat									186	
frag. excrements ovicàprids									10	
restes batuda (base esp. Tit.)	1									
Total	98		7			3	14	17	1	5
littres	120		20			20	20	40	67	20
densitat/10 l.	8,2		3,5			1,5	7,0	4,3	32,8	2,5
taxons	7		1			0	0	0	6	0

Fig. II. 35.- Minferrí: resultats de tipus d'estructures varis

comentari biomètric de les espècies conreades l'hem agrupat per a tot tipus d'estructura en el punt 1.1.3.

A. Restes de llavors i de fruits en la colmatació d'estructures varies

Les restes que comentem aquí són les que han estat recuperades en els estrats pertanyents a cabanes, fosses, suports de contenidor, fosses de combustió i llars. Són molt rares les estructures d'aquest tipus que han donat resultats positius i en general la informació obtinguda és poca si la comparem amb la que, com seguidament comentarem, ens ha proporcionat el material recuperat en altres, sobretot les sitges. Per alguns tipus una única estructura ha donat resultats i d'aquesta una sola unitat estratigràfica, fet provocat en alguns casos pel sistema de mostreig (fig. II.35).

- *Cabanes*: les tres cabanes identificades fins al moment al jaciment (CBN-1, CBN-3 i CBN-5) tenen estructures diferents i per tant les mostres recollides difereixen en les seves característiques (fig. II.31). De la CBN-1 es conservava un enllosat i diferents fets associats, forats de pal, una fossa i una cubeta. De les mostres recollides en aquestes últimes únicament el FO-50 va donar un resultat testimonial: petits fragments de gramínies. De la CBN-3 es conserven actualment només els forats del pals que sostenien les seves parets, dos des quals foren mostrejats (FO 81 i 82) sense cap resultat.

Finalment la CBN-5, molt malmesa pels efectes del rebaix del terreny, presentava un estrat compost per restes heterogènies entre les que destaca el material constructiu (UE 4001), que va ser mostrejat, amb una mostra bastant important (120l. de sediment), que donà resultats positius, 98 restes, una densitat de 8,2 i 7 taxons identificats (fig. II.35). Les plantes conreades determinades són: *Triticum aestivum/durum* i *Triticum dicocum*. Com veurem amb les altres estructures el blat nu és el cereal millor representat en tot el jaciment, així com en aquest cas, malgrat la poca quantitat de restes recuperades.

Les plantes silvestres per la seva part representen el 76% de les restes, en front al 20% de les conreades i al 4% d'altres tipus de restes com les de fongs, fragments indeterminats o excrements d'ovicàprids. El gènere més freqüent és *Lolium* sp., amb altres plantes de tipus arvense i ruderal com *Neslia paniculata* o *Malva* sp., algunes relacionades amb llocs amb aigua, *Carex* sp., i en el cas de la possible resta de *Suaeda*, amb sòls salins. De tota manera no podrem contrastar aquesta última possibilitat fins que es puguin realitzar altres estudis sobre la paleovegetació.

Aquestes restes recuperades podrien venir de les activitats realitzades a l'interior de la cabana i estar relacionades amb la manipulació d'aliments, amb elements vegetals utilitzats en la seva construcció, o amb aportacions posteriors, pel què no ens és possible una interpretació en aquest sentit.

- *Fossa de combustió*: a la zona 2 es va descobrir una petita fossa de combustió (FC-1) relacionada amb l'activitat metal·lúrgica, que es mostrejà i donà un nombre reduït de restes, 7 (fig. II.35). Amb una densitat de 3,5 restes en 10 litres, només un taxó fou identificat, *Malva* sp., a part d'alguns fragments no identificables de cereals i gramínies.

MINFERRI - Estructures

CF	ES-19												CFI-4												TOTAL	Freq	Freq.* (lit. esc.)
	ES-11		ES-13		ES-19		ES-32		ES-73		ES-75		ES-76		ES-77		ES-68		TOTAL								
	FET	UR	1001	1003	1011	Total	2043	2045	Total	5003	5007	5014	Total	2090	7025	7026	7027	5025		5032	Total	2085	2073				
			1		1	1								2	3									7	4	4	
		3		3	3										1									7	3	2	
		4	7	11	18	5	2	7	1			1	4	4			1							39	9	7	
																								1		1	
		1								2		2	7			1								10	3	3	
				1	1																			1		1	
		8			1	1		1		1		1							2	1	3			13	5	4	
															1	1								2		3	
														1						1	1			1		1	
																								1		1	
		1										16	16											16	1	1	
		17	8	15	23	6	3	9	1	3	16	20	14		9	2	1		2	2	4	1	2	102			
		124	9	10	19	20	20	40	22	23	20	65	30	100	90	8			20	20	40	7	20	536			
		1,4	8,9	15,0	12,1	3,0	1,5	2,3	0,5	1,3	8,0	3,1	4,7	0,9	0,2	1,3		1,0	1,0	1,0	7	1,0	1,9				
		2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	3	2	2	0		0	0	1	1	1	1	6			

*Frequències per estructura

Fig. II. 36.- Minferri: resultats de les estructures de funcionalitat desconeguda.

FET	SJ-44					SJ-53					SJ-54				SJ-55				SJ-56				SJ-64				SJ-67				Total
	UE	6001	6002	6003	6004	Total	7001	7002	7003	7007	7009	Total	7008	7006	7010	7012	Total	6012	2115	2083	2086	2088	2099	Total							
<i>Hordeum vulgare</i>					1																				3						
<i>Hordeum</i>					1																				3						
<i>Triticum aestivum/durum</i>		1	1			2	cf. 1			1	2	5			1										5						
<i>Triticum aeoliar compactum</i>																															
<i>Triticum dicoccum</i>		2				2					1	1																			
<i>Triticum</i>		4				10					6	6																			
frag. <i>Hordeum/Triticum emboccerent</i>		50	27			33	110					7	1								3				11						
frag. <i>ileuminosa indet.</i>									1	2		4																			
<i>Apogonaceae</i>																									1						
<i>Apogon</i>																									1						
<i>Astragalus</i>																									1						
<i>Atriplex patula</i>																															
<i>Atriplex</i>																															
<i>Brassicaceae</i>																															
<i>Bromus tilius arvensis</i>																															
<i>Bromus sterilis</i>																															
<i>Bromus</i>																									1						
<i>Carex divisa/muricata/vulpina</i>																									6						
<i>Carex</i>																									6						
<i>Carophyllaceae</i>																									12						
<i>Centaura</i>																									1						
<i>Chenopodium album</i>																									1						
<i>Chenopodium glaucum</i>																															
<i>Chenopodium tipus hybridum</i>																															
<i>Chenopodium</i>																															
<i>Cistus</i>																															
<i>Cistus sp. frag. capsula</i>																									1						
<i>Coronilla</i>																															
<i>Cyperaceae</i>																									9						
<i>Eleocharis palustris</i>																									9						
<i>Ericaceae</i>																															
<i>Gallium aparne subsp. spurium</i>																									1						
<i>Gallium</i>																									1						
<i>Glaucium corniculatum</i>											1	1																			
<i>Linum</i>																															
<i>Lithospermum</i>																									1						
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>																									1						
<i>Lolium</i>																									1						
<i>Lolium sp.</i>								2	1	3	4	10	1	2	3		5	2						8							
<i>Melilotus</i>																									2						
<i>Melilotus</i>																									2						
<i>Medicago</i>																															
<i>Melilotus</i>																									14						
<i>Papaver rhoas-tipus</i>																															
<i>Papilionaceae</i>																															
<i>Pistacia lentiscus</i>																															
<i>Pistacia lentiscus (1/2)</i>																															
<i>Pistacia</i>																									2						
<i>Pistacia</i>																									2						
<i>Plantaginaceae</i>																									1						
<i>Poaceae</i>																									1						
<i>Poaceae</i>		401	6	18	6	431	157	83		40	1	281			5	2	7														
<i>Poaceae</i>																															
<i>Polygonum aviculare</i>																															
<i>Polygonum convolvulus</i>																															
<i>Polygonum</i>																															
<i>Polygonaceae</i>																															
<i>Portulacaceae</i>																															
<i>Prunus spinosa</i>																															
<i>Quercus sp. (coiledone)</i>																															
<i>Quercus sp. (frag.)</i>																									7						
<i>Ranunculus - tipus</i>																									5						
<i>Ranunculus</i>																									5						
<i>Rhodiola</i>																															
<i>Rhinanthus</i>																															
<i>Rubus fruticosus</i>																															
<i>Rubus</i>																															
<i>Rumex crispus</i>																															
<i>Rumex</i>																															
<i>Rumex sp.</i>																															
<i>Scleranthus</i>																															
<i>Silene arvensis</i>																									1						
<i>Silene</i>																									1						
<i>Stellaria</i>																															
<i>Tenacium/Ajuga</i>																															
<i>Tenacium</i>																															
<i>Tenacium</i>																															
<i>Tenacium tipus astenites</i>																															
<i>Tenacium</i>																															
<i>Tania glauca</i>																															
<i>Tania</i>																															

MINFERRI - Sitges (cont.)

FET	SJ-69				Total	SJ-70				Total	TOTAL	Freq. (46 mos)	Freq. (15 cens)								
	UE	2075	2107	2114		2118	2080	2074	2116					2130							
<i>Hordeum vulgare</i>					9						77	8	6								
<i>Hordeum</i>					10						22	2	2								
<i>Triticum aestivum/durum</i>		7	76	5	88		1	2	30	22	250	25	11								
<i>Triticum aestivum compactum</i>			9		9						14	4	2								
<i>Triticum dicoccum</i>			13	1	14						30	6	4								
<i>Triticum</i>		4	35		39			2	18	20	141	17	7								
<i>frag. Hordeum/Triticum embocereal</i>		14	129	8	151	2		7	29	36	601	26	9								
<i>frag. hexuminosa indet.</i>			2		2						2	1	1								
<i>Alysicornis pitaverepiens</i>											2	2	2								
<i>Alycia sp.</i>											1	1	1								
<i>Apicaceae</i>											4	2	2								
<i>Astragalus sp.</i>							1				3	3	3								
<i>Atriplex parula</i>											1	1	1								
<i>Atriplex sp.</i>											2	1	1								
<i>Brassicaceae</i>											1	1	1								
<i>Bromus tilius arvensis</i>											4	1	1								
<i>Bromus sterilis</i>											1	1	1								
<i>Bromus sp.</i>											15	4	4								
<i>Carex distachyoides/achalupina</i>											10	2	2								
<i>Carex sp.</i>											18	4	4								
<i>Carophyllaceae</i>											1	1	1								
<i>Centaurea sp.</i>											1	1	1								
<i>Chenopodium album</i>											3	3	2								
<i>Chenopodium glaucum</i>											1	1	1								
<i>Chenopodium lipos hybridum</i>											1	1	1								
<i>Chenopodium sp.</i>											1	1	1								
<i>Cistus sp.</i>											10	1	1								
<i>Cistus sp. frag. capsula</i>											1	1	1								
<i>Coronilla sp.</i>											3	1	1								
<i>Cyperaceae</i>											15	4	3								
<i>Eleocharis palustris</i>											1	1	1								
<i>Ericaceae cf.</i>											8	1	1								
<i>Galium aparine subsp. sparium</i>											2	2	2								
<i>Galium sp.</i>											1	1	1								
<i>Glancium corniculatum</i>											3	1	1								
<i>frag. Glancium corniculatum</i>											1	1	1								
<i>Linum sp.</i>									7	7	10	2	2								
<i>frag. Linum sp.</i>											1	1	1								
<i>Lithospermum sp.</i>										1	1	1	1								
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>											522	1	1								
<i>Lolium sp.</i>											10	3	3								
<i>frag. Lolium sp.</i>											10	522	1								
<i>Maium sp.</i>											5	121	6								
<i>Medicago cf. minima</i>											19	19	5								
<i>Medicago sp.</i>											1	1	1								
<i>Melilotus sp.</i>											3	2	2								
<i>Melilotus</i>											2	1	1								
<i>Medicago/Melilotus</i>											28	3	2								
<i>Papaver rhoeas tipus</i>											1	1	1								
<i>Papilionaceae</i>											1	1	1								
<i>frag. Papilionaceae</i>											1	1	1								
<i>Pistacia lentiscus</i>											167	2	2								
<i>Pistacia lentiscus (I2)</i>											75	75	1								
<i>Pistacia sp.</i>											2	2	2								
<i>frag. Pistacia sp.</i>											2	190	1								
<i>Pteris aquilina</i>											193	7	3								
<i>Poaaceae</i>											9	1	1								
<i>Poa sp.</i>											28	28	6								
<i>frag. Poaceae</i>											3	17	1								
<i>frag. Poaceae</i>											1	2	23								
<i>frag. Poaceae</i>											1	1	1								
<i>Polygonum aviculare</i>											2	2	2								
<i>Polygonum convolvulus</i>											1	1	1								
<i>Polygonum sp.</i>											1	1	1								
<i>Polygonum</i>											1	1	1								
<i>Polygonaceae</i>											7	1	1								
<i>Polygonaceae/Cyperaceae</i>											1	1	1								
<i>Portulacaceae</i>											1	1	1								
<i>Prunus spinosa</i>											1	1	1								
<i>Quercus sp. (cotyledons)</i>											1	1	1								
<i>Quercus sp. (frag.)</i>											8	5	2								
<i>Ranunculus - tipus</i>											6	3	2								
<i>Ranunculus</i>											1	1	1								
<i>Reseda hier</i>											1	1	1								
<i>Rhinanthus cf.</i>											1	1	1								
<i>Rubus cf. fruticosus</i>											1	1	1								
<i>Rubus sp.</i>											1	1	1								
<i>Rumex cf. crispus</i>											1	1	1								
<i>Rumex sp.</i>											1	1	1								
<i>Scirpus sp.</i>											5	5	3								
<i>Shermannia arvensis</i>											9	3	3								
<i>Silene sp.</i>											6	2	2								
<i>Silene</i>											4	1	1								
<i>Siilaria sp.</i>											27	1	1								
<i>Teucrium/Ajuga</i>											1	1	1								
<i>cf. Tortilis sp.</i>											1	1	1								
<i>Trigonella tipus astroutes</i>											2	2	2								
<i>Trigonella sp.</i>											1	1	1								
<i>Trinia glauca</i>											7	3	2								
<i>Trinia glauca</i>											3	1	1								
<i>cf. Viberionella</i>											1	1	1								
<i>Ceanothium geophyllum</i>											32	6	4								
fruit indet.											4	4	1								
<i>frag. fruit</i>											1	2	3								
penduncle fruit											4	4	3								
<i>frag. fulla cf. Romanus</i>											4	1	1								
<i>frag. fulla cf. Cistus clusii</i>											36	1	37								
<i>frag. fulla cf. Pistacia</i>											3	3	1								
<i>frag. plantae Iberyosa</i>											8	8	1								
germens											23	23	2								
<i>frag. lites monocotyledonies</i>											6	6	2								
<i>frag. indet</i>											91	91	3								
indeterminat											15	15	1								
<i>frag. excrementis oviscapra</i>											10	10	7								
restes batuda											18	18	32								
Total											50	1726	22	8	1806	3	18	18	103	121	4716
litres											100	45	20	20	185	20	10	50	45	95	2305
densitat/10 l.											5,0	383,6	11,0	4,0	97,6	1,5	18,0	3,6	22,9	12,7	20,5
restes											5	26	4	3	28	5	3	2	5	5	48

Fig. II. 37 (cont.) - Miniferri: resultats de les sitges.

FET	SJ-70				Total	SJ-71				Total	TOTAL	Freq.	Freq.*	
	UE	2075	2107	2114		2118	2080	2074	2116					2130
<i>frag. entremus roquis Hordeum</i>												6	1	1
<i>nus roquis Trit. aestivum/durum</i>												6	6	3
<i>entremus roquis Trit. cf. aestivum</i>												1	1	1
<i>base espigueta Triticum dicoccum</i>												1	1	1
<i>base espigueta Trit. dicocum</i>												1	1	1
<i>entremus roquis Triticum</i>												1	1	1
<i>nus roquis Triticum</i>												1	1	1
<i>base espigueta Triticum</i>												9	9	3
<i>frag. roquis Hordeum/Triticum</i>												2	2	1
TOTAL												18	18	32

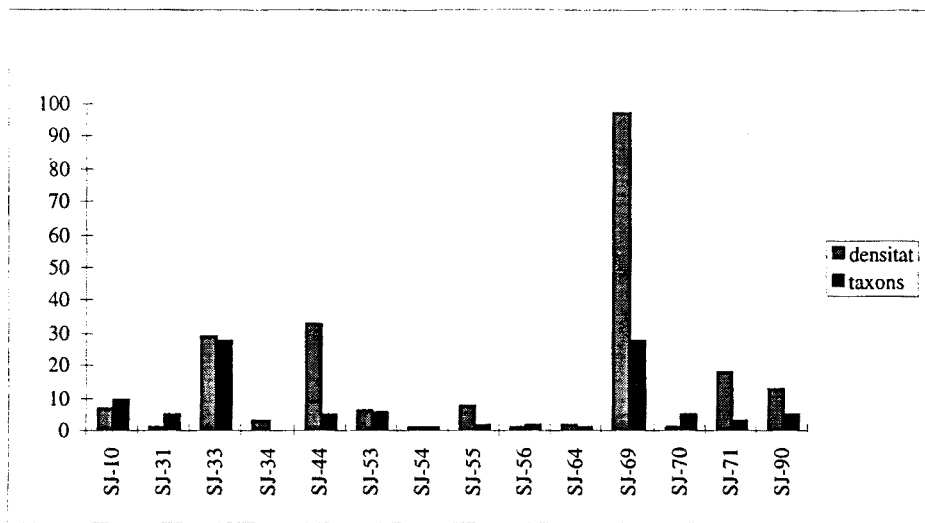


Fig. II. 38.- Minferri: comparació de les densitats de restes i de nombre de taxons identificats a les sitges.

La presència d'aquestes restes en l'interior d'aquesta fossa és segurament casual i no té una relació amb la seva funcionalitat.

- *Fosses*: s'anomena fosses a les estructures no gaire profundes de planta més o menys circular, la funcionalitat de les quals ens és fins ara desconeguda. Se'n mostrejaren tres (FS-5, FS-35 i FS-51, aquesta última en relació amb la CBN-1) i en dues es recuperaren restes, però no es va poder identificar cap taxó, sinó fragments indeterminables de cereals i gramínies.

- *Llars*: de les dues llars excavades només una, LL-36, ha donat resultats i presenta un registre bastant peculiar. De les 3 unitats estratigràfiques que es mostrejaren en ella, una composta per cendres i argila cremada donà resultats (UE5023). L'única resta de planta conreada recuperada en aquesta estructura és una base d'espigueta de blat, de la que no s'ha pogut identificar l'espècie. Un gran nombre de petits fragments indeterminats són els que fan que l'estructura tingui una alta densitat de restes, 32,8 restes per 10 l. (fig. II.35). També s'han identificat llavors sinantròpiques com *Chenopodium album*, *Glaucium corniculatum*, *Malva sp.*, *Medicago sp.*, *Trigonella sp.*, i restes de compostes i gramínies. La presència d'aquestes restes segurament prové de la crema de deixalles en el foc.

- *Suports de contenidors*. aquestes estructures són petites fosses que servien per falcar contenidors ceràmics, havent-se trobat en algunes d'elles encara fragments de la base. Dels 4 excavats (SC-40, SC-42, SC-91 i SC-92), només un, SC-40 ha proporcionat 5 petits fragments indeterminats.

B. Restes de llavors i de fruits en la colmatació de les estructures de funcionalitat desconeguda

La denominació d'estructura agrupa qualsevol fet excavat amb qualsevol morfologia del

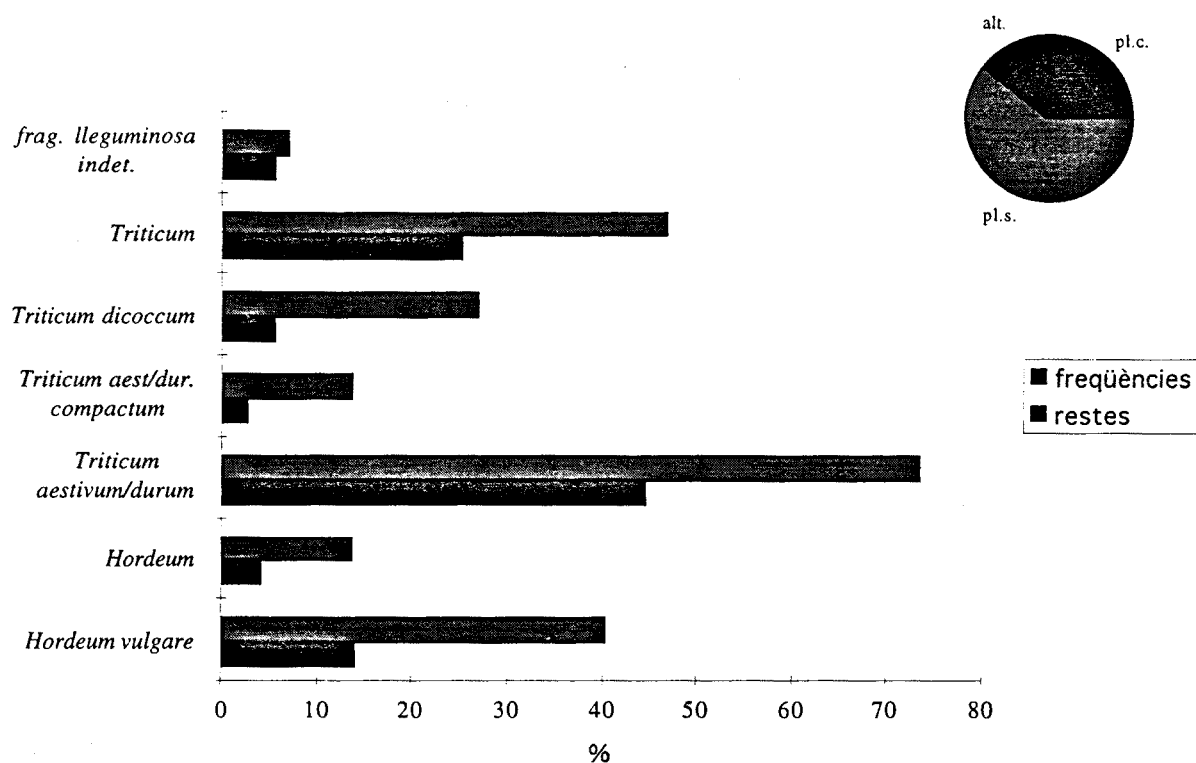


Fig. II. 39.- Minferri: percentatge de restes i de freqüència per cada taxó conreat identificat a les sitges mostrejades.

qual no ha estat possible discernir encara la seva funcionalitat primària, ni se l'ha pogut adscriure a una tipologia concreta. Algunes d'aquestes estructures es troben agrupades en el que s'ha anomenat Conjunts Funcionals Indeterminats (CFI-2 i CFI-4). Altres tipus d'estructures, caracteritzades per ser fosses cilíndriques profundes, podrien estar relacionades amb la recollida d'aigua (ES-38, ES-68, ES-73, ES-88 i ES-89).

Globalment la seva densitat és molt baixa, amb 1,9 restes per cada 10 l., i entre totes s'han identificat 6 taxons (fig. II.36). Entre les plantes conreades un únic taxó, *Triticum aestivum/durum*, que ha estat identificat en el 36% de les estructures, amb poca quantitat de restes. De tota manera les restes de plantes conreades, representa el 52% del total, mentre que les plantes silvestres el 30% i els altres tipus de restes el 18%.

Tot i així s'han identificat 5 taxons de plantes silvestres: *Glaucium corniculatum*, *Lolium* sp., *Rumex* sp., *Pistacia* sp. i *Quercus* sp. Les tres primeres són plantes sinantròpiques, arvenses o ruderals, mentre que les dues últimes pertanyen a arbres o arbusts, que poden haver estat aportats al jaciment per la seva llenya, o també es possible que els seus fruits fossin consumits pels humans o pels animals.

C. Restes de llavors i de fruits en la colmatació de les sitges

Ja hem esmentat que les estructures que han proporcionat més informació sobre els

recursos vegetals a Minferri són les sitges, que estudiarem com a tals en el capítol III, apartat III. No creiem que l'alta densitat de restes de llavors i de fruits carbonitzades que s'han recuperat, sobretot en algunes, estigui directament relacionada amb la seva funcionalitat primària com a estructures d'emmagatzematge. Tanmateix el fet de que siguin precisament aquestes estructures les més riques podria tenir alguna relació entre la seva funcionalitat i l'amortització que de moment se'ns escapa. El tipus d'estrats que colmaten les sitges, i en general la majoria de les estructures, prové de diferents accions, principalment domèstiques, com veurem més endavant, i per tant les restes recuperades no ens informen directament sobre els productes que s'hi haurien emmagatzemat.

De les sitges mostrejades (17), 15 donaren resultats positius, algunes a partir del mostreig de diverses unitats estratigràfiques del seu interior i altres exclusivament d'una (fig. II.37). Les implicacions metodològiques a partir d'aquest tipus d'estructures ja les hem plantejat en l'apartat I. En total es recuperaren 4.716 restes, a partir de 2.305 litres de sediment rentats, amb una densitat global de 20,5 restes per cada 10 l. i 48 taxons (fig. II.37). Tanmateix cal remarcar que el 81% de les restes provenen de tres sitges: SJ-69 (38% de les restes), SJ-33 (el 31%) o SJ-44 (12%), i dins d'aquestes d'unes UE concretes (UE 2107, UE 5034 i UE6001 respectivament). El mateix succeeix amb el nombre de taxons identificats, sent les mateixes estructures les que donen més informació com ja hem vist més amunt, mentre que en les altres sitges el nombre de taxons determinats oscil·la principalment entre uns 2 i uns 6 taxons (fig. II.38).

És una constant al jaciment el baix nombre de taxons de plantes conreades. S'han identificat: *Triticum aestivum/durum*, *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*, *Triticum dicoccum* i *Hordeum vulgare*, a més d'uns pocs fragments que podrien ser de lleguminoses conreades però que no tenen cap pes en el registre. El blat nu és clarament el cereal més representat, amb el 44% de les plantes conreades, seguit de l'ordi vestit, amb un 14% i molt secundaris la pisana, 5% i el blat nu de tipus compacte, 2% (fig. II.39). També és clara la diferència que manté el blat nu sobre l'ordi si comparem les freqüències amb les que apareixen aquests cereals: el blat nu ha estat identificat en el 73% de les sitges, l'ordi en el 40%, i els altres dos blats en el 27 i el 13% respectivament. Cal comentar que l'ordi només ha estat identificat a les sitges i en cap de les altres estructures.

S'han recuperat també algunes restes de batuda, 32 (fig. II.37): fragments d'entrenús d'ordi, nusos de raquis de blat nu, un possible entrenús de raquis de *Triticum cf. aestivum* i bases d'espigueta de pisana, així com altres restes de blat en les que no s'ha pogut determinar l'espècie i fragments d'*Hordeum/Triticum*. Com succeeix amb les cariopsis el blat nu és el més representat tant en quantitat com en freqüència. S'ha determinat, però únicament de manera indicativa *Triticum aestivum*, ja que com hem vist en l'apartat II.16. és impossible diferenciar *T.aestivum* i *T.durum* a partir de les cariopsis, i només de manera aproximativa a partir dels segments de raquis o espiguetes.

Com a la resta del jaciment, les plantes silvestres (tant en nombre de taxons com en nombre de restes) estan més representades que les conreades, excepte el blat nu. En les sitges aquest tipus de plantes suposa el 61% del total de restes, front al 25% de les restes de plantes conreades, o al 14% de les incloses en "altres", com els fongs del sòl *Cenococcum geophyllum*, restes de fulles, excrements d'ovicàprids, etc... (fig. II.39)

PLANTES SILVESTRES

	n	l			a			g			l/a*100			g/a*100		
		min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.
<i>Ajuga chamaepitys</i>	2		2,46			0,90			0,82			273			91	
			2,30			1,15			1,03			200			90	
<i>Ajuga sp.</i>	1		1,31			0,82			0,82			160			100	
<i>Apiaceae</i>	3	0,6	0,84	1,3	0,4	0,57	0,9	0,3	0,48	0,7	136	144	151	79	84	95
<i>Astragalus sp.</i>	2		2,27			1,21			0,88			188			73	
			2,58			1,23			0,62			210			50	
<i>cf. Astragalus</i>	1		1,18			1,03						115				
<i>Atriplex patula</i>	1		0,98													
<i>Brassicaceae</i>	1		0,90			0,70						129				
<i>Bromus tippus arvensis</i>	1		3,81			0,91			0,27			419			30	
<i>Bromus sp.</i>	7	3,3	3,88	4,6	0,8	1,29	1,8	0,7	0,78	0,9	209	331	483	43	66	85
<i>Carex divisa/muricata/vulpina</i>	10	1,3	1,64	2,0	1,0	1,18	1,4	0,7	0,73	0,8	120	140	189	53	62	76
<i>Carex sp.</i>	18	0,9	1,49	2,0	0,7	1,06	1,4	0,5	0,66	0,7	111	141	177	45	60	72
<i>cf. Polygonum</i>	1		1,64			1,36						121			0	
<i>cf. Rhinanthus</i>	7	1,1	1,20	1,3	0,8	0,89	1,1	0,2	0,27	0,3	123	137	159	20	31	43
<i>Chenopodium album</i>	2		ø 1,12													
			ø 0,9													
<i>Chenopodium glaucum</i>	1		ø 0,76													
<i>Chenopodium hybridum - tipus</i>	1		ø 1,44			0,82						176				
<i>Cistus sp.</i>	10	0,8	0,86	0,9	0,6	0,66	0,7				116	131	152			
<i>frag. càpsula Cistus</i>			4,66			2,29						203				
<i>Compositae</i>	1		2,18			0,73						299				
<i>Coronilla sp.</i>	2		1,44			0,57			0,94			253			165	
			2,09			0,57			0,57			367			100	
<i>Eleocharis palustris</i>	1		0,94			0,85										
<i>Galium aparine subsp. spurium</i>	1		0,76													
<i>Glaucium corniculatum</i>	4	1,2	1,35	1,5	1,0	1,11	1,3	1,0	1,06	1,2	117	121	125	85	88	91
<i>Linum sp.</i>	4	2,4	2,67	3,0	1,3	1,52	1,7	0,7	0,98	1,3	143	178	224	47	65	84
<i>Lithospermum sp.</i>	2		2,95			1,93			1,80			153			93	
			1,97			1,52			1,23			130			81	
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>	100	1,5	2,68	3,4	0,6	1,05	1,4	0,5	0,75	1,1	138	259	410	41	73	123
<i>Lolium sp.</i>	67	1,8	2,49	4,0	0,8	1,02	1,6	0,4	0,74	1,2	155	244	322	44	72	113

PLANTES SILVESTRES

	n	l			a			g			l/a*100			g/a*100		
		min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.	min	mitj.	màx.
<i>Malva sp.</i>	28	0,9	1,14	1,3	0,9	1,12	1,6	0,5	0,71	0,9	71	102	123	42	70	93
<i>Medicago cf. minima</i>	1		4,50			2,37						190				
<i>Medicago sp.</i>	6	1,3	1,69	2,4	0,8	1,05	1,4	0,5	0,62	0,8	135	162	180	52	60	65
<i>Medicago/Melilotus</i>	12	1,5	1,76	2,2	0,7	0,98	1,2	0,5	0,70	0,9	136	183	227	58	72	90
<i>Melilotus sp.</i>	2		1,31			1,03			0,78			127			76	
			1,44			0,98			0,74			147			76	
<i>cf. Nestia paniculata</i>	1		1,66			1,57						106			0	
<i>Papaver rhoeas - tipus</i>	1		0,73			0,54						135			0	
<i>Papilionaceae</i>	1		1,54			1,06			0,79			145			75	
<i>Pistacia lentiscus</i>	100	2,1	2,75	3,6	2,1	2,91	3,8	1,0	1,74	2,8	65	96	138	34	62	92
<i>Pistacia sp.</i>	4	2,4	2,75	3,2	2,6	2,95	3,4	1,1	2,05	2,9	90	93	98	33	71	97
<i>Plantagolanceolata</i>	7	1,2	1,59	1,9	0,7	0,79	0,9	0,5	0,49	0,6	185	202	231	55	62	73
<i>Poaceae</i>	8	0,9	2,00	6,6	0,3	0,58	2,0	0,2	0,47	1,4	208	361	443	59	86	111
<i>Poaceae (frag. raquis)</i>	1					0,90										
<i>Polygonum aviculare</i>	1		1,72			0,94						183				
<i>Portulacaoleracea</i>	1		0,61													
<i>Quercus sp.</i>	2		21			4,74			3,16			443			67	
			7,35			4,58			2,53			160			55	
<i>Reseda lutea</i>	1		1,27			0,90			0,66			141			73	
<i>Rubus fruticosus</i>	1		2,21			1,19			1,03			186			87	
<i>Rumex cf. crispus</i>	1		1,52			1,03						148				
<i>Rumex sp.</i>	2		3,32			2,69						123				
			1,72			1,39						124				
<i>Scirpus sp.</i>	4	0,9	1,58	2,1	0,8	1,09	1,5	0,5	0,69	1,0	115	146	177	50	59	64
<i>Sherardia arvensis</i>	6	1,3	1,46	1,6	0,9	1,03	1,2	0,6	0,78	0,9	124	142	168	70	77	93
<i>Silene sp.</i>	3	0,4	0,57	0,7	0,5	0,60	0,6	0,3	0,43	0,5	74	95	110	61	72	89
<i>cf. Stellaria</i>	12	0,3	0,57	0,7	0,5	0,55	0,6				88	106	136			
<i>Teucrium/Ajuga</i>	1		1,23			1,03			0,90			119			87	
<i>cf. Torilis</i>	1		3,16			2,29			1,98			138			86	
<i>cf. Torilis</i>	1		0,94			0,67			0,45			140			67	
<i>Trigonella astroites tipus</i>	1															
<i>Trigonella sp.</i>	10	1,1	1,31	1,6	0,6	0,68	0,8	0,4	0,49	0,6	133	196	244	51	72	81
<i>Trinia glauca</i>	3	1,2	1,30	1,4	0,9	1,04	1,2	0,8	0,92	1,0	119	126	137	80	89	100

Fig. II. 40.- Minferri: mides de les restes de plantes silvestres.

PLANTES CONREADES

	n		li		a		g		lla*100		g/a*100				
	mín	màx.	mín	màx.	mín	màx.	mín	màx.	mín	màx.	mín	màx.			
<i>Ficoidium vulgare</i>	29	3,4	4,55	5,7	1,8	2,85	3,7	1,4	2,12	2,7	127	162	62	75	87
<i>Ficoidium vulgare</i> (segonsinytes?)	2				1,60										
<i>Triticum aestivum</i>	100	2,1	4,30	5,6	1,6	2,80	3,6	0,9	2,42	3,2	124	154	42	87	133
<i>Triticum aestivum</i> (sintinytes?)	1				1,44										
<i>Triticum aest. det. det.</i>	13	3,6	4,16	4,6	2,1	3,27	3,8	2,6	2,87	3,3	108	131	73	90	136
<i>Triticum dicoccum</i>	17	3,2	4,38	5,8	1,7	2,13	2,9	1,4	1,91	2,6	176	207	74	90	105
<i>Trit. dicoccum</i> (base espanyola)	1		1,36												
<i>Triticum dicoccum</i> (base espanyola)	1				1,74										

Fig. II. 41.- Minferri: mides de les restes de plantes conreades.

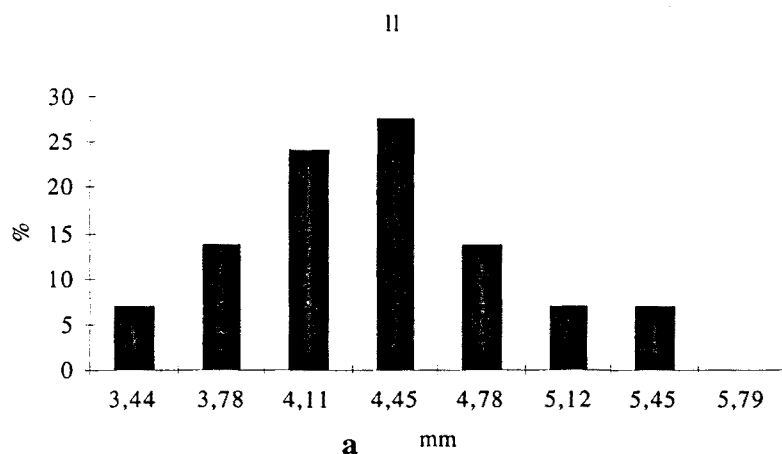
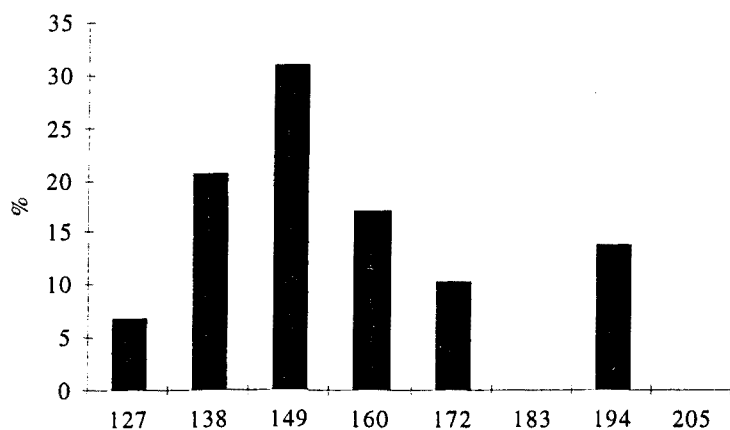
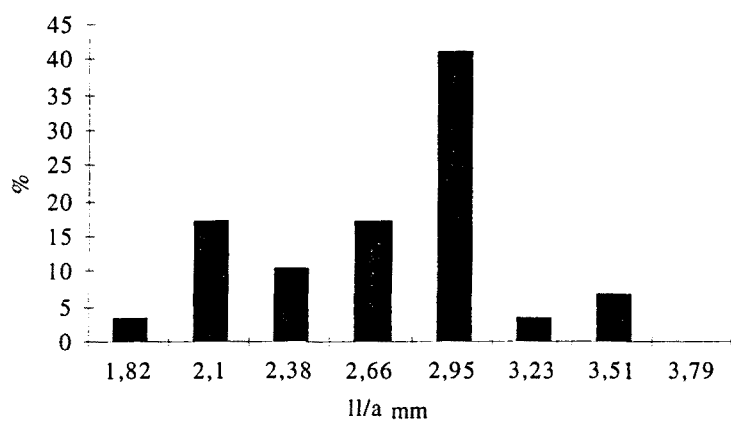
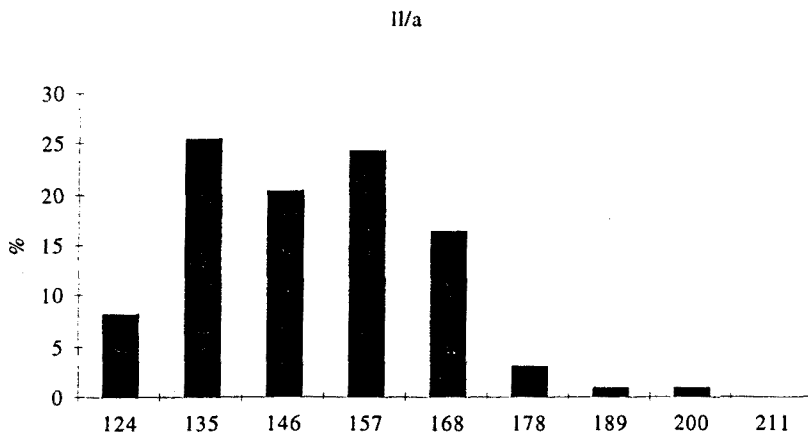
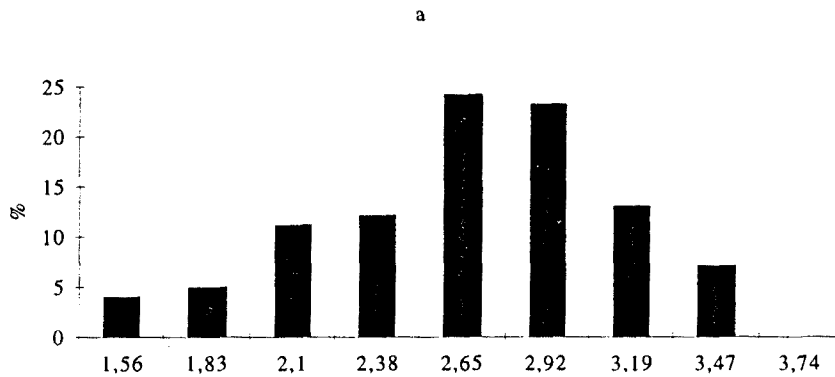
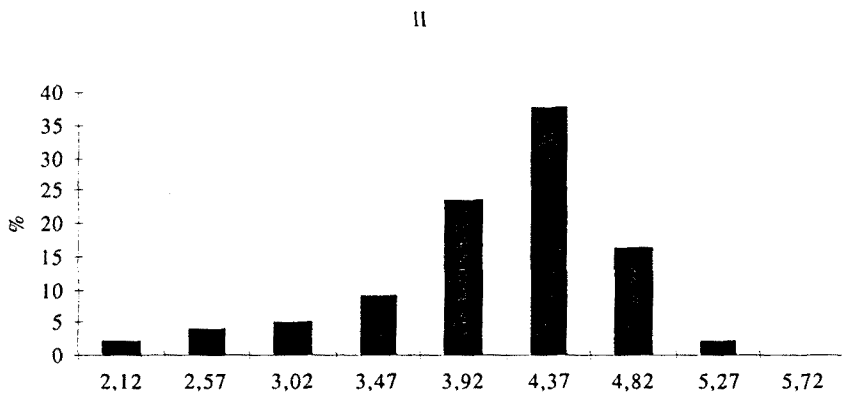


Fig. II. 42.- Minferri: distribució de freqüències de les mides d'*Hordeum vulgare* (sobre 29 exemplars).



Han estat identificats 42 taxons (fig. II.37): *Ajuga chamaepitys/reptans*, *Astragalus* sp., *Atriplex patula*, *Bromus* cf. *arvensis*, *Bromus sterilis*, *Carex divisa/muricata/vulpina*, *Centaurea* sp., *Chenopodium album*, *Chenopodium glaucum*, *Chenopodium* cf. *hybridum*, *Cistus* sp. (llavors, fragments de càpsula i fulles possiblement de *Cistus clusii*), *Coronilla* sp., *Eleocharis palustris*, *Galium aparine* subsp. *spurium*, *Glaucium corniculatum*, *Linum* sp., *Lithospermum* sp., *Lolium* cf. *perenne/rigidum*, *Malva* sp., *Medicago* cf. *minima* (llegum), *Melilotus* sp., *Papaver tipus rhoeas*, *Pistacia lentiscus*, *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvu-*

Fig. II. 43.- Minferri: Distribució de freqüències de les mides de *Triticum aestivum/durum* (sobre 100 exemplars).



lus, *Portulaca oleracea*, *Prunus spinosa*, *Quercus* sp., *Ranunculus* sp. tipus, *Reseda lutea*, *Rosmarinus* sp. (fulla), cf. *Rhinantus*, *Rubus* cf. *fruticosus*, *Rumex* cf. *crispus*, *Scirpus* cf., *Sherardia arvensis*, *Silene* sp., *Stellaria* sp., cf. *Torilis*, *Trigonella* tipus *astroites*, *Trinia glauca*, cf. *Valerianella*.

D'entre elles però les més freqüents són sobretot *Lolium* sp., com a la majoria dels jaciments que veurem més endavant, i que s'ha identificat en el 67% de les sitges; les ciperàcies, sobretot *Scirpus* sp., en el 60%, però també *Carex* sp., en el 27%; *Malva* sp., en el 33%; *Bromus* sp., en el 27%, i altres gramínies indeterminades, igualment en el 27% de les sitges; *Astragalus* sp., *Lithospermum* sp. o *Pistacia* sp., en el 20%. S'ha recuperat sovint el fong *Cenococcum geophyllum*, que es troba en el 27% de les sitges. La resta de taxons silvestres estan presents només amb

una o dues mencions.

Les plantes silvestres recuperades en aquestes estructures poden pertànyer a diverses comunitats vegetals; principalment es tracta de plantes arvenses i ruderals, encara que algunes poden ser associades també a brolles i màquies, i zones aquoses. Tanmateix l'adscripció a una comunitat ecològica de les plantes silvestres recuperades en les excavacions arqueològiques és perillosa, degut a la intermediació humana que existeix en la seva deposició en l'assentament i la gran quantitat de factors que poden intervenir i que comentarem al llarg d'aquest treball.

La possible procedència de cada taxó es relaciona amb la interpretació de la unitat estratigràfica a la que pertany i que en una mateixa sitja poden tenir característiques diferents. En el punt 1.1.4 es discuteixen les diverses possibilitats en detall.

1.1.3. Comentari biomètric dels cereals

Encara que en la majoria de casos les cariopsis de cereal no estaven en condicions de ser mesurades, ens ha estat possible una aproximació a la biometria de les espècies identificades, cosa que no serà possible a la resta de jaciments de l'edat del bronze, a causa de la manca de mesures suficients. Les mides obtingudes estan resumides a la figura II.41.

Les cariopsis d'*Hordeum vulgare* són bastant homogènies, amb una distribució de freqüències per la llargada, l'amplada i l'índex llargada/amplada que presenten corbes de Gauss normals (fig. II.42). Les mitjanes obtingudes sobre 29 exemplars són ll 4,55 x a 2,85 x g 2,12 mm, ll/a 162 i g/a 75 (fig. II.41). Es pot observar a partir de l'índex llargada/amplada un petit grup de 4 exemplars més allargats, amb uns índex entre 195 i 204, mentre que la majoria d'ordis (32%) oscil·len entre 149 i 160 (fig. II.42). Els índexs d'aquest petit grup s'apropen a les mides obtingudes al jaciment del Bronze final de la Sima de Ruidor (Aldehuela, Terol) (BUXÓ 1993) on la mitjana és de 195, sobre 100 exemplars, i té una màxima de 237. En canvi la mitjana de 170 per la llargada/amplada de l'Institut de Manlleu (Manlleu, Osona), Calcolític-Bronze antic, és més propera a la del conjunt de Minferri, encara que només es poguessin mesurar 7 exemplars (BUXÓ 1993). Ens trobem doncs davant d'exemplars bastant petits.

Quant a *Triticum aestivum/durum* ens ha estat possible efectuar medicions sobre 100 exemplars (fig. II.41), que per la llargada i l'amplada presenten una distribució de freqüències asimètrica de tendència negativa, i per l'índex llargada/amplada de tendència positiva, degut a la presència de tres exemplars més allargats (amb índexs 183, 192 i 210, mentre que la resta oscil·len entre 124 i 179) (fig. II.43). Les mitjanes obtingudes són ll:4,3 x a 2,8 x g 2,42 mm, ll/a 154 i g/a 87 (fig. II.41). Si les comparem amb els jaciments esmentats en el paràgraf anterior, encara que observem algunes diferències en la llargada, la mitjana de l'índex ll/a es presenta molt similar (BUXÓ 1993): 155 per la Sima del Ruidor, 157 per l'Institut de Manlleu i 154 a Minferri. Els blats nus de Minferri semblen doncs trobar-se dins els paràmetres de l'època. S'ha distingit com hem pogut veure en la descripció dels resultats un grup més arrodonit i compacte, *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*, el que es reflexa en la mitjana del seu índex de ll/a, 131.

La pisana, de la qual s'han pogut medir 17 exemplars, presenta unes mitjanes de ll 4,38 x a 2,13 x g 1,91 mm., ll/a 207 i g/a 90, pròpies de l'espècie i similar a d'altres obtingudes a la

Mediterrània occidental.

1.1.4. Les pràctiques agrícoles inferides a partir de les macrorestes vegetals

La composició d'algunes de les unitats estratigràfiques descrites en els apartats anteriors ens permet apropar-nos a l'origen de les restes de llavors i de fruits recuperades al jaciment. En el punt 1.1.5. podrem veure les possibilitats existents per a les llavors pertanyents als diferents tipus de colmatacions, però primer comentarem el que fa referència estrictament a les restes de plantes conreades, les sinantròpiques directament relacionades amb elles, i els processos als que van ser possiblement sotmeses i que permeteren la seva carbonització.

Una informació d'aquest tipus ens la poden donar els estrats amb més densitat, on és possible estudiar la composició dels diferents tipus de restes: principalment cariopsis de cereals, restes de l'espiga i l'espigueta i males herbes. Si aquests estrats estan relacionats a nivell primari amb algun tipus d'estructura, per exemple una estructura de combustió, les possibilitats d'interpretació són majors, ja que responen a una acció concreta i relativament coneguda. Aquest és el cas del conjunt que estudiarem més endavant en el jaciment de Els Vilars.

En les estructures excavades fins al moment a Minferri la majoria de les restes provenen possiblement de contextos dispersos i que no ens permeten una aproximació tan concreta. Tanmateix la UE 2107 de la SJ-69, que correspon a un petit abocament puntual ens pot permetre un intent d'aquest tipus que ens ajudi a entendre la tafonomia de les restes arqueobotàniques, encara que la quantitat de restes no sigui gaire alta. Aquesta estructura és una de les que han estat datades radiocàrbonicament en 3.380 ± 70 BP.

Ja hem vist en l'apartat metodògic els pressupostos interpretatius en que es basa l'aproximació a les pràctiques agrícoles. Aplicarem ara els dos mètodes allí comentats (apartat I, punt 2.6.3.) amb aquests resultats:

- Mètode 1 (VEEN 1992, 82): De totes les restes recuperades treballarem en aquest moment sobre tres tipus (fig. 11.37): les cariopsis de taxons cereals considerades com individus (*Hordeum vulgare*, 9; *Triticum aestivum/durum*, 76, *Triticum dicoccum*, 13), les restes de batuda (entrenusos de raquis d'*Hordeum vulgare*, 6, entrenusos i nusos de raquis de *Triticum aestivum/durum*; 7, bases d'espigueta de *Triticum dicoccum*, 13); i les plantes silvestres associades als conreus de cereals, males herbes (571, de les que 522 són individus de *Lolium perenne/rigidum*).

Encara que aquest tipus d'observacions sempre són dificultoses, sobretot si es compta amb un nombre no gaire elevat de restes, sembla que la relació entre les cariopsis i les restes del raquis difereix per a cada espècie de cereal:

- per a l'ordi vestit veiem com la proporció d'entrenusos és elevada, ja que si tenim en compte que ens trobem possiblement davant un ordi de 6 carreres (degut a què s'ha observat clara dissimetria en els exemplars), podem comptar que a cada entrenús li corresponen 3 cariopsis, per tant als sis entrenusos conservats a la UE li correspondrien 12 cariopsis, pel què aproximadament ens trobem amb la mateixa proporció d'uns i altres (6 i 9);

- per a la pissana, també amb poques restes, comptem amb dues bases d'espigueta, a les que els hi correspondrien 4 cariopsis, ja que cada espigueta d'aquest blat en té dues. En aquest cas el nombre de cariopsis és més elevat (13),

- i per al blat nu, amb major nombre de restes, comptem amb 7 entrenusos i nusos, als que els correspondrien entre 14 i 42 restes, ja que les espiguetes d'aquest blat poden contenir entre 2 i 6 granes (VEEN 1992, 82).. Per tant també el nombre de cariopsis els supera (76).

Sembla, doncs, que ens trobem davant un gra quasi net, on les restes de batuda són poques, sobretot en relació amb el cereal majoritari. Pel que respecta a la relació entre el nombre total de cariopsis de cereals (112) i el nombre de males herbes (570), veiem que aquestes últimes són majoritàries, però hem de tenir en compte certes qüestions.

- Mètode 2 (JONES 1984, 54): De les categories utilitzades per aquesta autora aplicarem aquí la talla de la llavor que és la més rellevant per la detecció del cribat fi. Per un costat dels 11 taxons que hem tingut en compte la majoria són de petita talla en l'estat no carbonitzat', com *Atriplex patula*, *Glaucium corniculatum*, *Polygonum aviculare*, *Malva* o *Reseda lutea*, mentre que uns quants són de talla major com *Lolium perenne/rigidum*, *Bromus sterilis*, *Coronilla* o *Polygonum convolvulus*. Tanmateix quant a nombre de restes les llavors de talla gran són percentualment molt superiors a les de talla petita, representen el 94% de les llavors, sobretot per la presència de *Lolium rigidum/perenne*, ell sol el 91%.

Ens trobem, doncs, amb dues possibilitats: podem estar davant el subproducte del cribat groller, o d'un producte final infestat sobretot de raigràs. Tampoc es pot oblidar la possibilitat de què es tracti del subproducte d'un cribat fi, ja que tant les llavors de *Lolium*, de *Bromus*, com de *Coronilla* són de gran talla per la seva llargada, però són estretes i primes pel què poden passar verticalment per un garbell de malla fina, encara que la gran quantitat de *Lolium* recuperada seria estranya. En qualsevol cas ens trobem amb restes provinents dels últims estadis del processat dels blats nu (estadis 6 i 7 de HILLMAN 1981, fig. 6), on possiblement els altres cereals es troben també com a contaminants del conreu principal.

1.1.5. Causes de la presència de macrorestes en l'amortització de les estructures

A. Tipus de rebliment i funcionalitat secundària de les estructures

La diversitat d'estructures documentades a Minferri respon a les activitats realitzades pels seus habitants: refugi a les cabanes, emmagatzematge a les sitges, cocció d'aliments, claror i calor de les llars, emmagatzematge d'aigua en contenidors, activitats metal·lúrgiques, i altres que com hem vist encara no ens és possible determinar. Tanmateix les restes arqueobotàniques recuperades en elles provenen de la seva colmatació i per tant inutilització. Encara que com ja hem comentat en diversos moments el sediment recuperat a l'interior de cadascuna de les estructures no sembla estar en relació amb aquestes funcionalitats primàries, els diferents tipus de col-

matació detectats tenen també una relació amb les activitats realitzades al poblat. En altres paraules les estructures estudiades estan reblertes en part per residus de diversos tipus que ens informen de les activitats que els han generat.

En general la majoria de les estructures estan amortitzades com abocadors, excepte algunes com les cabanes, les llars o els suports de contenidor. En alguns casos el tipus d'abocament que contenen es bastant similar en les mateixes estructures, com podria ser el cas per exemple dels conjunts funcionals indeterminats, amb extensos estrats de terra orgànica amb cendres i ceràmica però quasi sense macrorestes vegetals com carbons de fusta o fruits, el que és comú a totes aquestes estructures i tanmateix no es repeteixen en cap de les altres. En aquest cas la colmatació podria estar relacionada amb la funcionalitat primària dels conjunts.

Però per a la majoria d'estructures s'han detectat 5 tipus d'amortització:

1- grans abocaments quasi estèrils, molt pobres en matèria orgànica i pocs elements de cultura material, on quasi bé no s'han recuperat restes de llavors i de fruits. La densitat d'aquest tipus de restes oscil·la entre 0 i 10 restes per cada 10 l. de sediment. Podria tractar-se de sediment provinent de l'excavació d'una altra estructura tipus fossa-sitja;

2- abocaments amb restes d'activitats domèstiques o en relació amb l'habitatge. Nivells amb gran quantitat de carbons, cendres i restes de llavors i de fruits (com per exemple hem vist a les SJ-33, SJ-44 i SJ-69, però també altres com la SJ-67 o la SJ-90). En alguns casos, com la SJ-69, el sediment conté també fragments de material constructiu en terra, la possible relació dels quals amb les restes vegetals comentarem més endavant. La densitat de restes és la més alta i va de 20-30 restes per 10 l. fins als 97 d'aquesta estructura 69. Normalment aquest tipus de rebliment va lligat a fosses amb estrats nombrosos, en molts casos de secció cònica, el que podria interpretar-se com petits abocaments continuats lligats a l'activitat domèstica quotidiana;

3- abocaments heterogenis sense cap matèria predominant, generalment amb densitats baixes de llavors i de fruits, entre 0 i 10 restes per 10 l.;

4- casos específics en què es reaprofiten estructures per inhumar individus (SJ-70, ES-86 i ES-88). En el sediment que acompanyava els enterraments no solen trobar-se macrorestes vegetals, només en la SJ-70 es recuperaren algunes restes indeterminables;

5- finalment en algunes sitges amb abocament heterogeni es recuperaren elements excepcionals, sobretot exemplars sencers de fauna, com un gos i un bou (ES-89), on les macrorestes vegetals eren quasi inexistentes; o una part fixa de molí de grans dimensions, en una sitja amb una densitat de restes important. (SJ-44).

Diferències en els tipus d'abocaments de restes vegetals de diverses estructures excavades i la seva interpretació com "house-accompanying pits" i "single pits" són també mencionades en jaciments neolítics centroeuropeus (KREUZ 1990, 71).



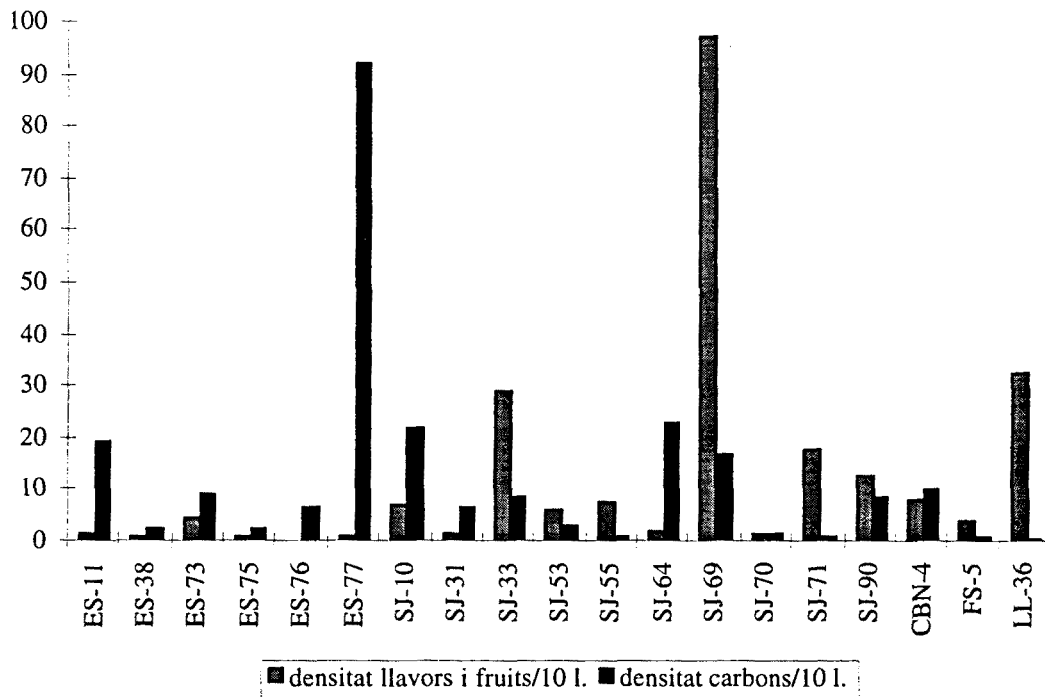


Fig. II. 44.- Minferri: comparació de les densitats de carbons i de llavors i fruits en diverses estructures

B. Les activitats reflexades per les macrorestes recuperades

Les restes de llavors i de fruits recuperades són reflexe, doncs, d'activitats directament relacionades amb l'hàbitat, producte principalment d'una acció amb foc, ja que la totalitat del material s'ha conservat carbonitzat. Hem comentat també supra la coincidència existent entre la major densitat de restes i les sitges, qüestió que per el moment no sembla tenir una relació directa amb l'emmagatzematge.

- per un costat si les restes recuperades a les sitges tinguessin relació amb els productes emmagatzemats, totes aquestes estructures tindrien la mateixa possibilitat de conservar-ne. Tanmateix la densitat de restes no és la mateixa en totes les sitges, i són sobretot determinades unitats estratigràfiques d'estructures concretes les que ens donen més informació. Per tant la seva riquesa està en funció del tipus d'abocament i no de la funcionalitat primària de l'estructura.

- per altra banda el material recuperat podria provenir per exemple de la crema de la capa que es forma entre les parets de les sitges i la massa del gra emmagatzemat (un cop aquestes buidades), per eliminar restes de granes, fongs i microorganismes. Aquest fet tampoc és gaire probable per diverses raons: en primer lloc les característiques de les restes de cereals serien diferents, ja que es conservarien senyals de germinació (REYNOLDS 1988, 92); no s'observen traces de rubefacció en cap de les sitges; i a més lògicament després d'una pràctica d'aquestes la sitja es reutilitzaria com a estructura d'emmagatzematge i no com abocador.

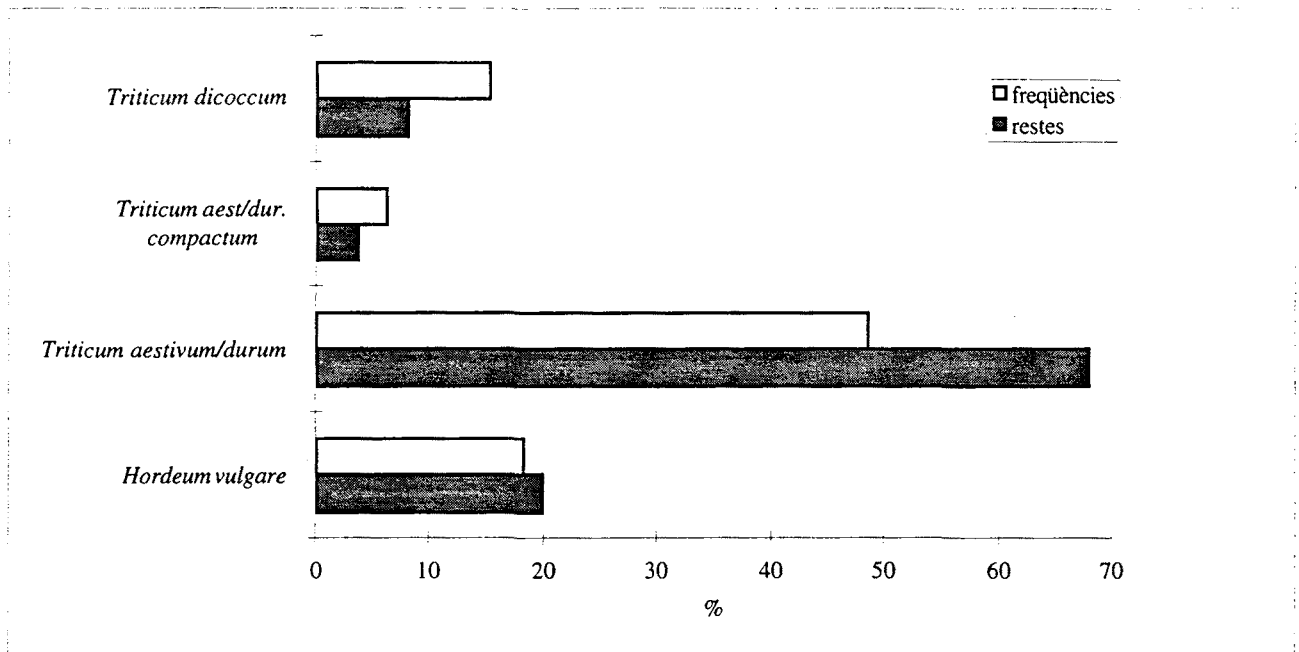


Fig. II. 45.- Minferri: percentatge de restes i de freqüència per cada taxó conreat identificat a la globalitat de les estructures conreades.

La naturalesa de les restes de llavors i de fruits recuperades l'hem de posar en relació, doncs, amb activitats de tipus domèstic, de crema de residus o neteja de llars, i en algun cas excepcional també amb les restes d'algun incendi ocasional.

Intentarem discernir si les restes abocades dins les estructures estan directament relacionades amb la combustió de llenya a partir de la seva relació amb els carbons de fusta, el que ens pot informar de la utilització d'altres tipus de combustibles o d'activitats (MILLER 1988, 79-80). És important remarcar que el sistema de mostreig pels carbons utilitzat a Minferri ha estat el mateix que l'utilitzat per a les altres macrorestes: recollida manual a l'excavació, mostreig i tractament. Si observem el gràfic representat en la fig. II.44², podem veure com una alta densitat de restes de llavors i de fruits no està directament relacionada amb una alta densitat de carbons de fusta recuperats. Més aviat semblen inverses, en les estructures amb una major densitat de carbons de fusta, per exemple l'ES-11, la SJ-10, la SJ-64 o l'ES-77, la densitat de llavors i de fruits és bastant baixa, i en les estructures amb una densitat alta de llavors a l'inrevés, per exemple les SJ-33, SJ-69, SJ-71 i la LL-36. Només es detecta una densitat similar en la CBN-4 i en la SJ-90.

Les restes de llavors i de fruits recuperades en les estructures amb una major densitat de carbons possiblement són residus cremats a les llars amb la llenya i poden tenir diverses procedències (BOTTEMA 1984).

En el cas de les estructures en què la densitat de restes de llavors i de fruits és més elevada que la de carbons es poden tenir en compte altres possibilitats, per exemple:

- la utilització d'excrements animals i humans com a combustible, que ha estat detectada en jaciments del proper orient, i està ben documentada etnogràficament

(MILLER 1985; BOTTEMA 1984). Aquesta pràctica permetria la carbonització de les llavors que passen sense ser malmeses a través dels intestins, sobretot dels rumiants, i que per tant es conservarien en el registre arqueològic. També implica que els habitants del poblat es troben amb una mancança important de recursos vegetals de tipus llenyós, a causa d'una forta desforestació o altres. Aquesta situació sembla difícil d'aplicar a Minferri, on s'han recuperat abundants carbons en altres estructures. Per altra banda, malgrat encara no disposem d'estudis palinològics ni antracològics per aquest jaciment, no creiem possible una desforestació tan forta del seu entorn, ja que en jaciments no gaire llunyans com per exemple Els Vilars, que comentarem més endavant, la massa boscosa és encara important durant la I Edat del Ferro. No obstant això, no s'exclou una utilització esporàdica dels excrements com a combustible.

- la utilització dels residus del processat de neteja dels cereals com a encenall pel foc o per fer focs ràpids, fet també ben documentat etnogràficament a la península Ibèrica (MINGOTE 1987-1988, 349). Aquest podria ser el cas de l'abocament que hem descrit de la UE 2107, a la SJ-69, que aniria recolçat pel fet que la majoria dels carbons recuperats en aquest estrat són branques de petita mida, possiblement d'arbusts (en espera de l'estudi antracològic). Les últimes operacions del processat dels cereals d'hivern es poden realitzar en un sol cop durant els mesos d'estiu, emmagatzemant els subproductes, o també diàriament just abans de la cocció o la mòlta, de manera que es crema o s'utilitzen els subproductes en el mateix moment. Així aquests tipus de restes s'incorporen a les llars. Un cas similar podríem trobar a la LL-36. La crema dels subproductes de la collita sembla arqueològicament ben documentat en altres indrets europeus durant el neolític (BAKELS 1991 i 1995; KREUZ 1990).

- en el cas esmentat de la SJ-69 el fet de què les macrorestes vegetals estessin associades a material de construcció en terra ens va fer pensar en un primer moment en un possible petit incendi, i que els elements vegetals estessin en relació amb alguna estructura constructiva. Tanmateix l'estudi pormenoritzat que hem detallat més amunt ens inclina cap a una altra hipòtesi. En el cas de què es tractés de materials vegetals utilitzats en parets o sostres segurament haguéssim trobat també altres tipus de restes corresponents per exemple a nusos de tija o més fragments de raquis.

De tota manera hem de tenir en compte que la majoria de les estructures mostrejades presenten molt poca densitat de restes, i que aquestes es trobarien disperses pel jaciment, sense que les poguem associar a cap activitat concreta.

1.1.6. Les plantes conreades

Com hem vist les úniques plantes conreades recuperades a Minferri són els cereals: el blat nu, l'ordi vestit, el blat nu de tipus compacte i la pisana. Són tots blats d'hivern i entre ells el blat nu és clarament el més representat; es troba en el 48% de les estructures i representa el 68% de les cariopsis de cereals recuperades (fig. 11.45). Menys important sembla l'ordi vestit, present només en el 18% de les estructures, amb un 20% dels cereals. La pisana té una freqüència similar a la de l'ordi, en un 15% de les estructures, però només representa només el 8% de les restes. El

blat nu de tipus compacte també és minoritari, present en el 6% de les estructures i representa només el 4% de les restes de cereal. No s'ha recuperat cap resta d'ordi nu.

La predominància del blat nu i l'ordi vestit sobre els altres cereals ja és bastant característica dels registres arqueobotànics del nord-est peninsular a partir de l'edat del bronze, tanmateix aquesta diferència observada de la representació del blat nu sobre l'ordi vestit no és gaire freqüent. La trobem però al jaciment del calcolític-bronze antic de l'Institut de Manlleu (Manlleu, Osona) (BUXÓ 1993), mentre que és més habitual en altres jaciments argàrics del sud-est com Castellón Alto, Cerro de la Virgen o Cuesta del Negro (BUXÓ 1993; BUXÓ et al. en premsa).

Per altra part és important remarcar que no s'ha recuperat cap resta d'altres tipus de cereal, com serien potser els mills (*Panicum miliaceum* i *Setaria italica*), ja presents en la mateixa època a la Vall del Cinca en els jaciments de Masada de Ratón i Cova de Punta Farisa, com veurem més endavant. Aquest fet, que comentarem en tractar monogràficament les característiques de l'adopció i del conreu d'aquest tipus de cereals, és revela arqueològicament important ja que ens podria estar parlant de la presència de dues poblacions contemporànies amb característiques culturals diferenciades. De tota manera la prudència sempre és recomenble en el cas d'interpretacions basades en dades negatives.

La manca de restes de lleguminoses, només se n'han recuperat dos possibles fragments indeterminats, és també important. Tanmateix també es tracta d'una dada negativa que podria canviar en pròximes campanyes d'excavació. És sabut per això que el fet de que les lleguminoses pateixin un tractament per a la seva consumició que no implica en principi cap contacte directe amb el foc, implica menys possibilitats de carbonització i per tant de conservació. De tota manera, segons de les dades actuals no semblen tenir gaire pes ni en l'agricultura ni en l'alimentació humana de la plana occidental.

1.1.7. La vegetació silvestre

A. Els fruits recol·lectats

Alguns dels fruits silvestres recuperats a Minferri foren probablement recol·lectats per al seu consum, com les glans, la móra, l'aranyó i, potser, el llentiscle. En general són molt poc freqüents al jaciment on el més representat és la gla, en el 15% de les estructures, mentre que per exemple de la móra o l'aranyó només se n'ha recuperat un exemplar de cada.

La móra, *Rubus fruticosus*, és molt corrent a les bardisses i als boscs clars, i és relativament freqüent en els jaciments arqueològics del nord-est peninsular. La trobem per exemple a la Cova Punta Farisa (Fraga, Baix Cinca) (ALONSO-BUXÓ 1995, 48). L'aranyó viu també a les bardisses i s'ha recuperat en alguns jaciments arqueològics del nord-est, ja des del mesolític a l'Abric del Gai (BUXÓ 1990, 34) i també en nivells del neolític final-calcolític com a la Cova 120 (AGUSTÍ et al. 1987, 80). Per la seva part les glans són els fruits recol·lectats més freqüentment a Minferri i també a la resta de la plana occidental catalana com veurem durant aquest treball.

Finalment pel que respecta el llentiscle, el seu consum no sembla tan probable. Per un cos-

tat s'ha observat que alguns conservaven encara el periant pel què no havien estat consumits encara en el moment de la carbonització; per un altra, encara que la quantitat de fruits és bastant elevada, la freqüència no és gens elevada (es troba només en dues estructures), i les restes es concentren sobretot en la SJ-69, en un abocament puntual de cendres i carbons, junt amb petites branques que podrien correspondre al mateix arbust. Per tant el més probable és que aquests fruits acompanyessin les branques de llentiscle utilitzades com a llenya, tal com succeeix a la Cova Punta Farisa (ALONSO-BUXÓ 1995, 37-38).

B. Males herbes, plantes ruderals i altres comunitats

La majoria dels taxons silvestres recuperats a Minferri pertanyen o poden pertànyer a la classe *Ruderali-Secalieta* de comunitats arvenses, males herbes dels camps i vegetació ruderal. Aquestes espècies són sobretot: *Ajuga chamaepitys*, *Atriplex patula*, *Bromus sterilis*, *Centaurea* sp., *Chenopodium album*, *Chenopodium glaucum*, *Coronilla* sp., *Galium aparine* subsp. *spurium*, *Glaucium corniculatum*, *Lithospermum* sp., *Lolium* cf. *perenne/rigidum*, *Malva* sp., *Neslia paniculata*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Portulaca oleracea*, *Reseda lutea*, *Sherardia arvensis*, *Stellaria* sp., cf. *Torilis*, cf. *Valerianella*.

Entre elles algunes actualment s'associen generalment als camps de cereals de la terra baixa eixuta (*Secalieta*) com *Galium aparine* subsp. *spurium*, *Papaver rhoeas*, *Coronilla* sp., *Lithospermum* sp., *Lolium* sp., *Centaurea* sp., *Neslia paniculata*; mentre que d'altres són sobretot ruderals o pròpies d'erms com *Malva* sp., *Medicago minima*, *Stellaria* sp., *Rumex crispus* etc. De tota manera és important remarcar que la gran part d'aquestes espècies es poden trobar tant com males herbes com vegetació ruderal associada a les vores de camins i llocs sovintejats pels humans, i que no es possible a partir del registre arqueològic establir una diferenciació clara, per altra part influenciada fortament pels processos deposicionals, d'arribada al jaciment i de manipulació. La presència d'aquest tipus de plantes es relacionaria principalment amb el treball agrícola.

La presència d'algun exemplar de *Portulaca oleracea* podria tenir relació amb conreus o terrenys remoguts o escardats, però la única resta identificada no ens permet cap interpretació segura.

Tot i amb les dificultats que acabem d'esmentar, augmentades per la manca d'altres estudis arqueobotànics (sobretot palinologia i antracologia) que ens informin a grans trets de la vegetació que envoltava el jaciment, podem discernir que algunes de les restes recuperades es poden trobar en altres espais diferents als camps de conreu o llocs ruderals. Per un costat tenim les restes de *Cistus* sp., *Rosmarinus* sp., *Linum* sp., *Pistacia lentiscus*, *Prunus spinosa*, *Quercus* sp., *Rubus fruticosus* o *Trinia glauca*, que poden pertànyer a brolles, bardisses i màquies. Com hem vist en alguns casos els fruits d'aquestes plantes poden haver estat consumits, com la móra (*Rubus*), la gla (*Quercus*) o l'aranyó (*Prunus spinosa*), mentre que en altres la seva presència al jaciment aniria lligada a l'utilització de la seva fusta com a combustible o potser per a tasques constructives, per exemple les estepes, el romaní o el llentiscle. Aquesta última observació vindria recolçada per la presència de restes de fulles i petites branques en les unitats estratigràfiques on aquestes restes han estat recuperades en més quantitat.

Un cas a comentar seria el del lli, *Linum* sp., del qual no ens ha estat possible distingir si

es tractava d'una espècie conreada o silvestre. El reduït nombre de restes que ha estat possible mesurar (4) (fig. 11.40) no ens permet una identificació en aquest sentit, encara que de tota manera les mides obtingudes entre 2,4 i 3 mm. ens inclinen potser cap a les restes silvestres, ja que les conreades normalment superen els 3 mm (ZOHARY-HOPF 1988, 115). Ens podríem trobar però amb especimens intermedis, ja que al jaciment contemporani de Cova de Punta Farisa es trobaren restes de mides superiors considerades conreades (ALONSO - BUXÓ 1995, 33-34).

Especial importància paleoecològica presenten les restes recuperades de la família de les ciperàcies: *Carex* sp., *Carex divisa/muricata/vulpina*, *Eleocharis palustris*. Aquesta última és típica de basses, vores d'aigua o llocs humits, i el gènere *Carex*, encara que està estès per tot arreu (és segurament el gènere de planta superior que té més espècies de tots els Països Catalans), en la terra baixa està associat sobretot a zones aigualoses i humides, com per exemple les espècies esmentades. Això ens indica la presència d'aigua al voltant del jaciment, encara que no es tracta d'una interpretació segura ja que com veurem en el següent capítol diferents factors poden influenciar en l'aparició d'aquestes espècies.

1.1.8. Conclusions

L'agricultura practicada pels habitants de Minferri vers el 1.400 a.C (data no calibrada) sembla estar basada quasi exclusivament en els cereals d'hivern, principalment el blat nu, seguit de l'ordi vestit, i de manera secundària la pisana i el blat nu de tipus compacte. La preponderància del blat nu sobre l'ordi no és gaire freqüent en els jaciments del nord-est peninsular, però sí que es troba en alguns casos, igual que en el sud-est. És ja característic però el binomi ordi vestit, blat nu.

La manca d'ordi nu la trobem en la majoria dels jaciments mostrejats de la plana occidental, en canvi la manca de mills pot tenir algun tipus de causa de tipus cultural, ja que aquests cereals han estat identificats en jaciment contemporanis, com veurem a continuació, que presenten característiques culturals comunes (per exemple la presència de ceràmiques d'apèndix de botó). De tota manera és important ser prudent a l'hora d'interpretar dades negatives.

El mateix succeeix amb les lleguminoses, de les que no s'ha pogut determinar cap taxó, però que en un principi no sembla respondre a especificitats culturals. Com repetirem al llarg d'aquest treball la presència de lleguminoses en el registre arqueològic pot respondre fonamentalment a una qüestió tafonòmica, ja que el seu processat generalment no implica un contacte directe amb el foc, de manera que es redueixen les possibilitats de carbonització i en conseqüència de conservació.

La presència de restes de batuda, encara que poques, ens indica que els habitants de Minferri eren productors agrícoles, fet que per altra part està àmpliament documentat per altres dades arqueològiques, com eines o sistemes d'emmagatzematge. Els camps de cereals d'hivern podrien trobar-se fàcilment als voltants del jaciment, a la mateixa plana, com succeeix en l'actualitat.

A partir d'aquest tipus de material s'ha detectat també el procés de neteja dels cereals un cop i la possible utilització dels residus en la combustió de fogars o d'altres estructures. La mala

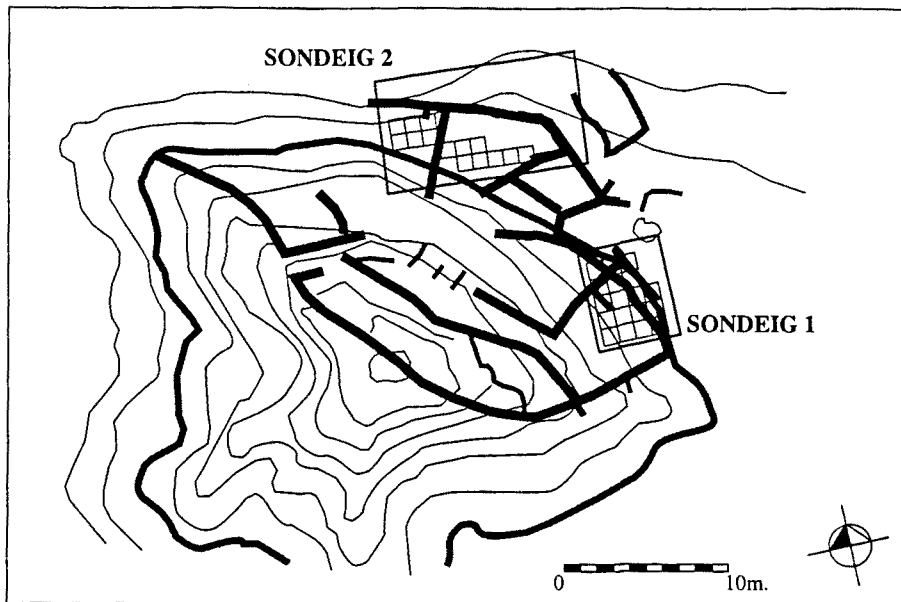


Fig. II. 46.- Masada de Ratón: planta del jaciment i localització dels sondejos (a partir de RODANES 1991).

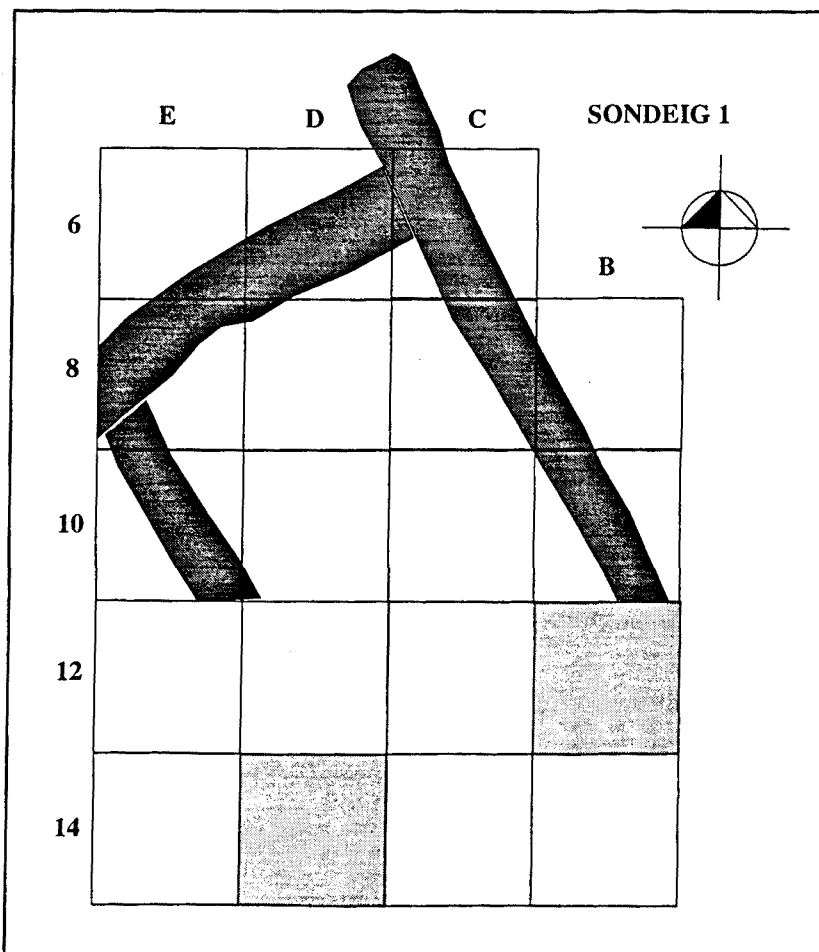


Fig. II. 47.- Masada de Ratón: planta del sondeig I i quadres mostrejats.

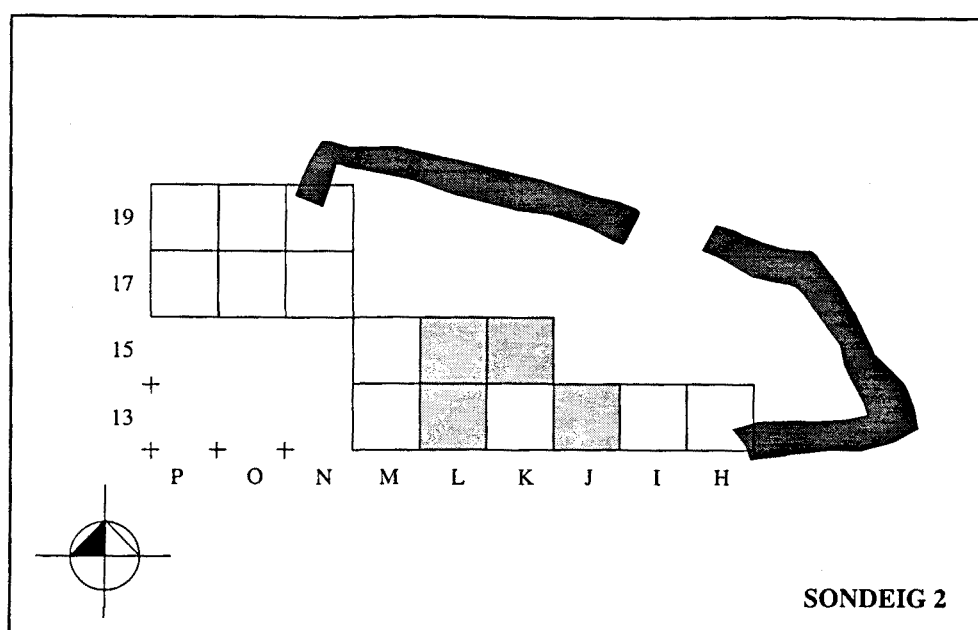


Fig. 11. 48.- Masada de Ratón: planta del sondeig 2 i quadres mostrejats.

herba més freqüent i abundant és el raigràs, difícil de separar de la collita, fet que es repeteix durant tota la protohistòria de la plana, com podem comprobar en la resta de jaciments estudiats...

Altra tipus de restes, utilitzades principalment com a llenya, o recol·lectades pel consum, ens informen d'altres tipus de relacions entre els habitants d'aquest assentament, així com d'almenys un tipus de vegetació de envoltaria el poblat. Comunitats vegetals com màquies, brolles o bardisses, així com de llocs humits i aigualosos, fet que caldrà necessàriament contrastar amb dades de tipus palinològic i antracològic.

Per altra costat, encara que aquest fet el tractarem amb més profunditat més endavant, hem de comentar que no s'han recuperat restes directament associades amb l'emmagatzematge. Els sediments mostrejats corresponen en la seva gran majoria a les utilitzacions secundàries i amortitzacions de les estructures, pel què les restes recuperades són productes d'altres tipus d'activitats que hem especificat supra. Tanmateix l'estudi arqueobotànic ens ha informat de les espècies conreades i per tant de les que eren susceptibles de ser emmagatzemades a les sitges, estructures majoritàries al jaciment. Es tracta principalment de blat nu i d'ordi vestit. La possibilitat d'ensitjar altres tipus de plantes el tractarem en l'apartat dedicat a aquest tipus d'estructures.

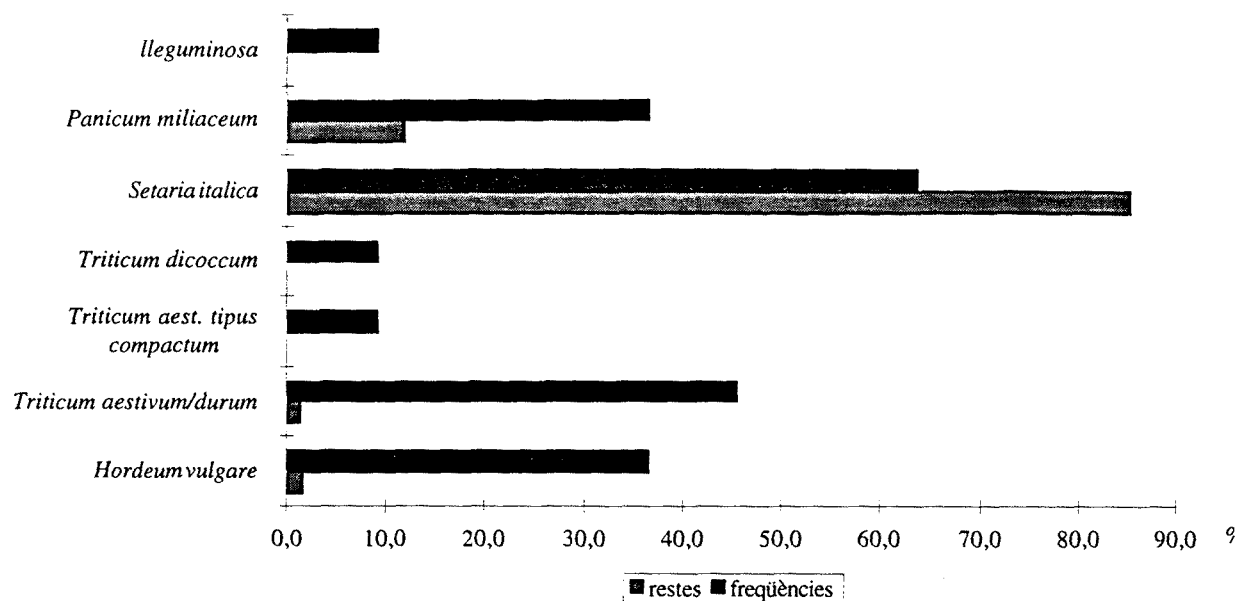


Fig. II.50.- Masada de Ratón: percentatge de restes i de freqüències per cada taxó conreat identificat en la fase del bronze mig.

MASADA DE RATON - Bronze Final

Sondeig 1- Nivell Quadre	a-1	a-2	b	c	TOTAL	Freq.
	12b	12b	12b	12b		
<i>frag. Hordeum/Triticum</i>				3	3	1
<i>frag. Panicum/Setaria</i>				2	2	1
<i>Chenopodium sp.</i>	1				1	1
<i>Lolium</i>				5	5	1
<i>frag. Lolium sp.</i>	2			4	6	2
<i>Malva sp.</i>			1		1	1
<i>Poaceae</i>				3	3	1
<i>frag. Poaceae</i>	201		1	15	217	3
<i>Setaria sp.</i>				2	2	1
indeterminats				9	9	1
restes batuda	1	1		3	5	3
total	205	1	2	46	254	
volum (l.)	20	20	20	20	80	
densitat10l.	102,5	0,5	1,0	23,0	31,8	
nº taxons	3	1	1	3	5	

Restes batuda

Sondeig 1- Nivell Quadre	a-1	a-2	b	c	TOTAL	Freq.
	12b	12b	12b	12b		
<i>bases gluma cf. Triticum dicoccum</i>				2	1	1
<i>base espigueta Trit. dicoccum/monococcum</i>				1	1	1
<i>base gluma Triti. dicoccum/monococcum</i>		1			1	1
<i>base espigueta Triticum</i>	1				1	1
Total	1	1		3	4	3

Fig. II.51- Masada de Ratón: resultats de la fase del bronze final.

1.2. Masada de Ratón (Fraga, el Baix Cinca)

1.2.1. Breu comentari sobre les característiques arqueològiques i metodològiques del mostreig

Com hem vist en el capítol I aquest jaciment està situat en un turó i presenta dues ocupacions. La primera correspon a un estadi preurbà situat en el bronze mig/recent, amb estrats dispersos pel vessant nord sota uns blocs de pedra caiguts, pel que els excavadors suposen l'existència d'un abríc que podria haver servit de refugi. Tanmateix alguns dels estrats excavats d'aquesta fase semblen no trobar-se in situ, existint un possible fenomen d'inversió estratigràfica dins el nivell 1. De tota manera el conjunt del paquet queda ben definit. La segona fase presenta ja un urbanisme desenvolupat, amb habitacions recolçades a la llosa caiguda, encara que la superfície excavada és encara petita per poder definir el seu traçat. Aquesta fase s'adscriu a un horitzó camps d'urnes.

Durant la campanya de 1993 s'excavaren dos sondejos, I i II, amb la intenció de finalitzar unes habitacions començades en campanyes anteriors (fig. II.46). Cadascun pertany a una de les fases, el primer als camps d'urnes i el segon al bronze mig/recent.

En els dos sondejos es mostrejaren tots els nivells dels diversos quadres excavats durant la campanya. En el sondeig I només un quadre, dels dos mostrejats, va donar informació pels 4 nivells arqueològics detectats (a-1, a-2, b i c) (fig. II.47). En el sondeig II s'excavaren 5 nivells (1a, 1b, 1c, 1d i 1e) en diferents quadres (13j, 13l, 15l i 15k) (fig. II.48). D'aquests tots donaren resultats positius excepte el nivell 1a.

Tant qualitativament com quantitativa el sondeig datat durant el bronze mig presenta uns resultats més rics en restes, 1.182, i taxons, 19, mentre que pels camps d'urnes el nombre de restes és de 253 i el de taxons de 5. La densitat global és també indicativa d'aquesta diferència essent de 61,6 pel més antic i 31,6 pel més modern. De tota manera aquests resultats no són extrapolables a tot l'assentament ja que la superfície excavada és poca.

La diferència de riquesa entre els dos sondejos també és detectada per l'anàlisi antracològica (ROS 1995a).

1.2.2. Anàlisi dels resultats obtinguts a la fase del bronze mig

Com hem dit en el sondeig II que correspon a la fase del bronze mig han donat resultats positius 4 mostres (fraccionades per quadres). Corresponen a quatre nivells que com hem vist possiblement no es troben en el seu indret de formació i que presenten una inclinació cap al nord-est. Els nivells amb una densitat de restes major són l'1b (quadres 13j i 13l), amb una densitat global de 321,3 restes per 10 litres (246 i 359 respectivament) i 8 taxons identificats (fig. II.49); i l'1e (quadres 13l i 15k), encara que amb una densitat global bastant inferior, de 35,5 (36,5 i 38 per quadre), aproximadament amb el mateix nombre de taxons, 9.

El nivell 1b es caracteritza per una concentració important de mills sobretot en el quadre

MASADA DE RATON		n		l		a		g		l _g *100		l _l (esc.)		l _l esc.*100		
		min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.
Ajóns	1	1,30	0,73													
<i>Crotalaria sp.</i>	1	1,82	0,97					0,54								
<i>cf. Ruscus</i>	1	2,51	2,03					1,36			188					
<i>Cheiranthus albus</i>	1	0,7									124					
<i>Cnicus lanatus</i>	2	1,48	1,06								140					
<i>Echium</i>	1	1,33	1,03								129					
<i>cf. Echium</i>	1	1,00	0,88					0,51			114					
<i>Hesperis matronalis</i>	1	1,21	1,03					0,30			117					
<i>Lobelia sp.</i>	4	2,7	2,75	2,9	1,2	1,44	1,7	0,6	0,97	1,9	174	190	205	43	66	122
<i>Lobelia sp.</i>	34	1,3	2,83	3,7	0,8	1,14	1,9	0,6	0,89	1,4	123	252	310	55	79	126
<i>Musa sp.</i>	2	1,00	0,97						0,73		103					
<i>Phlox subulata</i>	20	1,2	1,56	2,0	1,1	1,48	1,9	0,9	1,26	1,6	89	106	132	73	86	107
<i>Phlox subulata</i>	1	0,85	0,48						0,54		177					
<i>Phlox subulata</i>	1	1,36	0,70						0,57		194					
<i>Phlox subulata</i>	1	2,81	2,25													
<i>Phlox subulata</i>	137	0,8	1,24	1,7	0,8	1,10	1,7	0,5	0,88	1,3	83	113	148	59	81	106
<i>Phlox subulata</i>	1	1,03	0,76						0,51							
<i>Phlox subulata</i>	2	4,31	3,00						2,56		144					
<i>Phlox subulata</i>	4	2,87	2,25						1,94		128					
<i>Phlox subulata</i>	4	4,1	4,48	4,8	2,5	2,73	2,9	2,4	2,54	2,8	160	164	168	89	93	96
<i>Phlox subulata</i>	1	4,56	2,43						2,19		188					

Fig. II. 52.- Masada de Ratón: mides obtingudes

13l en el que representen, incloent els fragments, el 87% de les restes (fig. 11.49 i 50). Entre aquests *Setaria italica* és la més representada, el 93% dels mills, mentre que *Panicum miliaceum* presenta un nombre bastant inferior de restes.

Altres cereals estan representats però per un nombre mínim d'individus, *Hordeum vulgare* i *Triticum aestivum/durum*. Tot i així si tenim en compte la freqüència d'aquestes espècies de cereals (fig. 11.50), observarem que no existeix diferència amb la dels mills. Aquest fet ens indica que si bé la importàcia dels mills és molt marcada, la seva quantitat ve donada per una concentració específica.

Les mides obtingudes a partir de 20 exemplars de *Panicum miliaceum* ens han donat unes mitjanes de ll 1,56 x a 1,48 x g 1,26mm., ll/a 106 i g/a 86, mides similars a les obtingudes dels mills del jaciment proper de Cova Punta Farisa (Fraga, Baix Cinca) per 21 exemplars, ll 1,76 x a 1,68 x g 1,28 mm., ll/a 107 i g/a 76 (ALONSO-BUXÓ 1995, 27). Encara que en la mitjana els mills de Masada es presenten una mica més petits, la variabilitat per cada mida és similar (fig. 11.52). Quant a *Setaria italica* les mitjanes pels 139 exemplars mesurats són ll 1,25 x a 1,10 x g 0,89 mm., ll/a 113 i g/a 80, també lleugerament més petites que les obtingudes a la Cova Punta Farisa (ALONSO-BUXÓ 1995, 27), ll 1,68 x a 1,52 x g 1,2, ll/a 110 i g/a 79 (fig. 11.52).

Per la seva part les lleguminoses no estan quasi representades i només s'ha recuperat un fragment el qual no ha estat possible identificar. La manca de lleguminoses pot venir donada per causes tafonòmiques en relació amb els modus de cocció i de transformació d'aquestos vegetals per a l'alimentació humana. De tota manera, com ja hem vist al jaciment de Minferri la seva poca representació, quasi nul·la, ens indica el poc pes que podien tenir en l'alimentació.

En aquest nivell s'han identificat 3 taxons de plantes silvestres: *Ajuga* sp., *Linum* sp., *Lolium* sp. i *Polygonum lapathifolium*. No ens ha estat possible determinar si les restes de lli eren llavors de planta conreada o silvestre, la morfologia i les mides ens decanten cap a alguna espècie silvestre, però tampoc es pot descartar taxativament la possibilitat de la presència de lli conreat en aquesta fase, ja que ha estat identificat en el jaciment proper de Cova Punta Farisa (ALONSO-BUXÓ 1995, 33-34) molt proper a Masada de Ratón. Per la seva part l'estudi palinològic també ha detectat la presència de *Linum* (RIERA 1995). Especialment *Linum suffruticosum*, la maleïda, és una espècie típica de les brolles precisament anomenades de romaní i maleïda, que actualment són molt freqüents en la zona del Baix Cinca i concretament de Fraga (FOLCH 1986, 140).

El nivell 1c, excavat en els mateixos quadres, presenta una baixa densitat de restes, de 2 pel 13j i d'1,42 per 13l. S'han identificat *Hordeum vulgare* i *Setaria italica* com a cereals, amb poc nombre de restes, i un sol exemplar de planta silvestre ha estat identificat, *Polygonum aviculare*.

El nivell 1d ha estat excavat en 1 quadre més que els anterior, a més del 13j i del 13l, en el 15 l. La densitat de restes no és gaire alta, globalment 9,3 restes per litre, sent el quadre 15l el més ric, amb una densitat de 24 i 10 taxons identificats. En el conjunt del nivell s'han determinat quatre cereals: *Triticum aestivum/durum*, *Triticum dicoccum*, *Setaria italica* i *Panicum miliaceum*, tots amb pocs exemplars. En aquest quadre s'han recuperat també restes de batuda, una base de gluma de *Triticum dicoccum* i una base d'espigueta de *Triticum*. (fig. 11.49).

Les plantes silvestres estan ben representades: *Centaurea* sp., *Chenopodium album*, cf.

Echinochloa sp., *Lolium* sp., *Malva* sp. i *Valerianella* cf. *dentata*.

El nivell 1e presenta unes característiques similars a l'anterior però amb una densitat major de restes: els dos quadres excavats, 13l i 15k, presenten 36,5 i 38 restes per 10 litres respectivament. És l'únic nivell en el que no s'ha identificat *Setaria italica* entre els cereals, però sí *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum* i *Panicum miliaceum*, tots amb un nombre mínim de restes (fig. II.49). S'han recuperat dues restes de batuda, un entrenús d'*Hordeum* i una base de gluma de *Triticum*.

Les plantes silvestres estan representades sobretot per *Lolium* sp., que, amb els fragments inclosos, proporciona el 62% de les restes d'aquest tipus de plantes. Altres taxons són: *Cladium mariscus*, *Malva* sp., *Plantago lanceolata*, *Setaria/Echinochloa*.

En aquesta fase s'observa com els mills es troben amb la mateixa freqüència que el blat nu o l'ordi vestit. Aquest fet és important remarcar-lo ja que reflexa que no es tracta només d'una concentració puntual sinó que aquests cereals estan presents durant tota la fase d'una manera regular. L'interès d'aquesta constatació va lligat amb el context cronològic i la possible introducció d'aquesta espècie, junt amb el mill, durant el bronze mig, fet que analitzarem amb detall més endavant.

En aquesta fase les plantes conreades estan millor representades, tant pel nombre de restes recuperades com per la freqüència amb la que apareixen en els diversos quadres i nivells.

Les plantes silvestres són en la seva majoria herbàcies ruderals o males herbes, acompanyants de blats i ordis (com per exemple *Lolium*) i també dels mills (per exemple *Echinochloa*). És interessant remarcar la presència d'espècies característiques de terres humides com *Polygonum lapathifolium* o *Cladium mariscus*. Les restes de lli silvestre ens indicarien la presència de brolles, on actualment *Linum sufruticosum* és característic a la zona. Aquestes formacions han estat detectades per la seva part per les anàlisis antracològic i palinològic (ROS 1995a; RIERA 1995).

És difícil interpretar la tafonomia de les restes d'aquesta fase degut a la incertesa de si es tracta de nivells d'habitació o no. Les restes de llavors i de fruits no ens ajuden en aquest cas a la interpretació dels nivells ja que les recuperades poden pertànyer a deixalles domèstiques lligades al processat quotidià dels cereals, principalment, o també deixalles d'algun estadi de les operacions agrícoles de neteja del gra, encara que la poca densitat de restes de batuda no recolça aquesta hipòtesi. La manca de relació amb qualsevol tipus d'estructura tampoc ajuda en aquest cas a la interpretació.

1.2.3. Anàlisis dels resultats obtinguts a la fase dels camps d'urnes

Aquesta fase està menys representada en nº de mostres, amb una densitat de 31,6 restes per 10 l i en taxons, 5 (fig. II.52). Per altra part un sol quadre dels excavats ha donat resultats, el 12b, encara que tots els nivells estan representats (a-1, a-2, b i c). Es tracta d'un quadre situat a l'interior d'una habitació al costat d'un mur. Degut a la manca de material no és possible una diferenciació entre els nivells, pel què tractarem la fase globalment.

En aquesta fase no s'ha recuperat cap cariòpsi sencera de cereal. La informació dels taxons

representats prové únicament de restes de batuda, amb dues bases de gluma de *Triticum dicoccum*, una base d'espigueta i una base de gluma identificada com *Triticum dicoccum/monococcum*, i una base d'espigueta de *Triticum* que no s'ha pogut especificar. Aquest tipus de restes està present en quasi tots els nivells.

Podem deduir la presència dels mills encara que no hem pogut identificar cap resta amb claretat, ja que s'han recuperat fragments de *Panicum/Setaria* i també de *Setaria* sp., que podrien correspondre a exemplars conreats. La constatació del conreu d'aquests cereals durant la fase anterior corrobora aquest supòsit.

Pel que es refereix a les plantes silvestres 4 taxons han estat identificats: *Chenopodium* sp., *Lolium* sp., *Malva* sp. i *Setaria* sp., aquesta última inclosa en aquest grup, ja que la identificació no ha arribat més enllà del gènere i no ens és possible afirmar si és conreada o no. La majoria de restes recuperades són petits fragments de gramínia, que distorsionen possiblement el registre.

La manca de cariòpsis ens indica que probablement les restes recuperades en aquesta fase formen part de deixalles domèstiques o d'altres.

1.2.4. Els cereals

Masada de Ratón, junt amb Cova Punta Farisa, són, fins al moment, els jaciments de la península Ibèrica que han proporcionat dades clares i abundants sobre el conreu de cereals de primavera del tipus dels mills, junt a cereals d'hivern amb una cronologia del bronze. A Masada està representada una varietat bastant àmplia de cereals: ordi vestit, blat nu, blat nu del tipus compacte, pisana, mill i mill italià.

L'alt percentatge de mills observat en aquesta fase pot ser degut a diversos factors:

- que entre les mostres recollides una ha coincidit amb una concentració d'aquestes restes, difícil d'interpretar per al moment,
- l'alta quantitat de llavors continguda en una panícula de mill o mill italià
- o la major capacitat de conservació de les llavors de petit tamany.

És també molt significativa l'alta freqüència d'identificació d'aquestes espècies, similar a la de la resta dels cereals.

Aquest fet ens indica que el conreu d'aquestes dues espècies està ja ben establert durant el bronze mig/recent almenys en el Baix Cinca, ja que com hem vist en el jaciment contemporani de Minferri no se n'ha recuperat cap resta, possiblement en un context cultural diferent. El seu origen i expansió el tractarem monogràficament en el següent capítol. De tota manera pel que respecta específicament Masada hem de remarcar la importància de la presència segura de cereals de primavera de cicle curt. Altres cereals presents en els registres arqueobotànics des d'època neolítica, com per exemple l'ordi, poden ser sembrats també la primavera, però la constatació d'aquest fet és difícil.

La presència de cereals de primavera implica la possibilitat d'una intensificació del sòl, ja

e permet l'aprofitament de terrenys que d'altra manera quedarien erms durant els mesos d'estiu. També permet una sembra tardana, per atenuar els efectes d'una mala collita o l'aprofitament d'un camp que no s'havia pogut sembrar a temps.

Quant a la resta de cereals, els més freqüents són l'ordi vestit i el blat nu; encara que recuperats en escasses quantitats, es presenten en tots els jaciments estudiats fins al moment, com veurem més endavant, sent els cereals millor representats a la plana occidental en totes les èpoques. El mateix succeeix a la resta del nord-est peninsular (vegeu el punt anterior de comentari sobre cereals de Minferri). Tanmateix la pisana també hi és present, sobretot amb restes de batuda, í com el blat nu de tipus compacte.

Com hem vist l'escassa recuperació de cereals per a la fase del camps d'urnes no ens permet cap interpretació.

La presència de cereals també ha estat atestada per l'estudi palinològic en les dues fases del jaciment (RIERA 1995). L'alta concentració observada a Masada, a l'igual que a la Cova Punta de l'isa (BURJACHS 1993), i l'escassa difusió del pol·len que aquests presenten, permet als autors de l'estudi presentar tres hipòtesis d'explicació probables:

- els pol·lens recuperats podrien correspondre a gramínies silvestres que tinguessin una morfologia pol·línica similar a la dels cereals,
- també podria ser que els cereals en aquesta època pol·linitzessin més que les varietats actuals,
- i finalment, que acompanyessin el cereal emmagatzemat en el jaciment (RIERA 1995), sobretot els cereals vestits (ROBINSON-HUBBARD 1977).

Una altra possibilitat en aquest sentit seria que l'era o zona per batre el cereal es trobés propera al jaciment, ja que en lliberar les granes del seu boll, els grans de pol·len adherits principalment a aquest, es lliberarien i serien projectats a l'aire dipositant-se en àrees properes (LIESENER 1990, 136)

1.2.5. Les plantes silvestres

La majoria de les plantes silvestres identificades a Masada de Ratón tant a la fase del bronze com a la dels camps d'urnes, poden pertànyer principalment a males herbes que arriben al jaciment juntament amb els cereals. Algunes d'elles poden pertànyer també a medis ruderals, com vores de camins o espais antropitzats, però en molts casos aquestes comunitats estan ít relacionades entre sí i es difícil distingir-les.

Les més característiques són *Ajuga* sp., *Lolium* sp., *Chenopodium album*, *Centaurea* sp., *Iva* sp., *Plantago lanceolata*, *Polygonum aviculare*. Algunes com *Echinochloa* sp. i *Chenopodium album* podrien estar associades als camps de conreu dels mills, i altres, també característiques de sòls humits i vores d'aigua, com *Cladium mariscus*, *Polygonum lapathifolium* i *Phleum*.

ROQUES DEL SARRÓ Bronze

*Triticum sp.**Galium aparine subsp. spurium*frag. *Poaceae*frag. *indet.*

	UE 3003	UE 3011	total	Mides
		1	1	
	1		1	ø0,91 mm
	1		1	
	1		1	
total	3	1	4	
volum (l.)	70	20	90	
densitat 10l.	0,04	0,05	0,44	
nº taxons	1	1	2	

Fig. II.53.- Roques del Sarró: resultats de la fase de l'edat del bronze.

Les Chenopodiàcies han estat trobades en alguns casos en estat immadur, fet que es repeteix en una gran part dels jaciments estudiats a la plana, sobretot per *Chenopodium album*.

Ja hem comentat en l'anàlisi dels resultats la dificultat existent per identificar les restes de lli recuperades com a silvestres o cultivades, sense que puguem descartar cap de les dues possibilitats.

Els estudis antracològics i palinològics realitzats per M. Ros i S. Riera respectivament (ambdós 1995), ens ofereixen un paisatge obert, amb una màquia similar a l'actual, del tipus *Rhamno-Quercetum cocciferae*, però amb un estrat arboreu una mica més important, que reflexa un clima de tendència continental, però no molt rigorosa. Els boscos-galeria, propers als cursos d'aigua són també característics i àmpliament explotats pels habitats de Masada.

Es detecta també la presència de rambles i llacunes amb certa salinitat (presència de tamariu), així com d'alguna bassa propera al jaciment, caracteritzada pels valors relativament alts de pol·len de ciperàcies. Podria ser que les llavors recuperades de *Cladium mariscus* i *Polygonum lapathifolium* estessin també en relació amb aquestes.

Finalment tant un estudi com l'altre relacionen una degradació primerenca de la màquia, relacionada principalment amb l'acció antròpica.

1.2.6. Conclusions

L'estudi de les llavors i els fruits recuperats a Masada de Ratón ens permet recolçar la importància i la intensificació agrícola de la zona del Baix Cinca sobretot durant el bronze mig, interpretada a partir dels estudis realitzats a la Cova de Punta Farisa (ALONSO - BUXÓ 1995). Es tracta d'una agricultura aparentment basada en els cereals, possiblement sobretot en els cereals d'hivern, amb el recolçament dels mills i de les lleguminoses. Cap taxó d'aquestes últimes ha estat identificat a Masada però sí a Punta Farisa.

Un ventall de cereals ampli, blat nu, ordi vestit, pisana, blat nu de tipus compacte, mill i mill italià, conformen la diversitat de les plantes conreades. La manca de lleguminoses, així com de fruits recol·lectats, pot ser deguda per un costat a factors tafonòmics, sobretot de modes de consumició, i també al mostreig puntual.

La presència de males herbes acompanyants dels cereals conreats és clara, tant per blats i ordis (sobretot *Lolium*) com pels mills. És important remarcar per altra part que la presència de restes de batuda queda reduïda exclusivament a uns fragments escadussers de raquis d'ordi i sobretot de pisana, tots dos blats vestits, el que podria estar relacionat hipotèticament amb un processat domèstic diari d'aquestes restes, i no amb una operació agrícola realitzada en eres o zones especialment preparades, seguidament a la collita, com podria despendre's de l'estudi de la Cova Punta Farisa.

Els resultats obtinguts en la fase dels camps d'urnes no són indicatius però degut a la poca importància del mostreig.

Per altra banda els estudis paleoecològics realitzats a Masada ens informen de què un punt àlgid d'antropització i de deforestació es situa ja en el bronze mig, el que ens indica la importància dels assentaments agrícoles de l'època pel que respecta la colonització de la plana.

1.3. Roques del Sarró (Lleida, el Segrià)

L'excavació d'urgència de Roques del Sarró, que es realitzà entre 1994 i 1995, és una de les primeres de la plana occidental on es pogué dur a terme un mostreig i una recerca interdisciplinària sistemàtica gràcies a la col·laboració entre l'Ajuntament de Lleida i la Universitat de Lleida. Aquest fet ha permès extreure informacions paleoecològiques i paleoeconòmiques extremadament interessants d'un jaciment bastant arrasat.

Com ja hem vist en el capítol I el jaciment de Roques del Sarró és un turó ocupat en el seu cim i vessants en diferents èpoques. L'ocupació de l'edat del bronze es situa en el seu vessant nordoest, mentre que la d'època ibèrica tardana, que veurem més endavant, ocupa el cim i el vessant sud. Durant l'edat del bronze sembla que el lloc és freqüentat però no existeix un habitat estable.

També hem comentat el sistema de mostreig i com, malgrat de l'esforç realitzat sobre els nivells de l'edat del bronze, amb 10 mostres i 219 litres rentats, els resultats han estat molt pobres, amb només 2 mostres amb resultats positius, una densitat de 0,44 restes en 10 l. i 2 taxons identificats. Per tant, l'escasa quantitat i la mala conservació dels fruits i llavors d'aquesta fase no ens permeten cap tipus de generalització sobre les espècies conreades ni la vegetació sinantròpica.

Només ha estat recuperada una llavor de blat (*Triticum* sp.), de la qual no s'ha pogut determinar l'espècie a la que pertany. També s'ha recuperat un fragment de gramínia, un altre indeterminat, i un fruit ben conservat d'apelagós (*Galium aparine subsp. spurium*) (fig. 11.53). Aquesta última espècie es presenta generalment en camps de cereals, per exemple en l'aliança *Secalium cerealis*, el que reforça la minça informació que tenim sobre l'agricultura cerealística per aquesta època.

L'antropització del paisatge als voltants de l'assentament no sembla gaire elevada durant aquest moment, segons ens informa l'anàlisi antracològica (ROS 1996b), el que ens pot indicar, junt amb les poques restes de llavors i de fruits o la manca d'estructures, que no ens trobem davant un habitat estable, sinó més aviat un lloc de pas o refugi estacional.

GENÓ	Mides				
	ll	a	g	ll/a	g/a
<i>Hordeum</i>	7				
<i>Triticum dicoccum</i>	1	5,55	2,92	2,64	190
<i>Triticum</i>	1				
frag. <i>Hordeum/Triticum</i>	111				
frag. <i>Panicum/Setaria</i>	2				
<i>Sherardia arvensis</i>	2	1,68	1,30	1,04	129
		1,48	1,08	0,84	137
frag. <i>Poaceae</i>	46				
fruiter indeterminat	1				
total	171				
vol. (l.)	40				
densitat 10l.	42,8				
nº taxons	4				

Fig. II.54.- Genó: resultats de la mostra recollida.

1.4. La Colomina 2 (Gerb, la Noguera)

En l'apartat II.2.3. hem comentat les característiques d'aquest jaciment que es va excavar d'urgència el 1988. Durant aquesta campanya es recolliren diverses mostres per a diverses disciplines, de les quals 4 serviren per a intentar detectar la presència de macrorestes vegetals.

Els estrats que hi corresponen són els que presentaven una major presència de matèria orgànica i cendres. Es tractà una mostra per cadascuna de les zones excavades: UE 1001, UE 2031, UE 3037 i UE 4013, amb uns volums d'entre 10 i 30 litres de sediment. D'aquestes mostres només una donà resultats positius, la UE 4013. Tot i així les restes recuperades ens donen una mínima informació, tractant-se de 3 fragments d'*Hordeum/Triticum*. Aquesta notable absència de material arqueobotànic és causat probablement per la natura del sediment que cobreix el jaciment, i que no ha conservat la major part de la matèria orgànica, sent quasi inexistent també la presència de fauna (FERRÁNDEZ-LAFUENTE 1989, 77).

Malgrat de la migradesa de les dades, aquest jaciment ens aporta més informació sobre la presència de cereals conreats durant el Bronze Final IIIB, horitzó al què pertany (FERRÁNDEZ-LAFUENTE 1989).

1.5. Genó (Serós, el Segrià)

La informació que posseïm del jaciment del bronze final de Genó prové d'una única mostra que ens va ser facilitada per el Dr.J.L.Maya, sense context sobre la seva procedència dins el poblat. Per tant els resultats obtinguts només ens serviran per corroborar la presència de certes espècies durant el bronze final, fase cultural al que pertany aquest poblat com hem vist a l'apartat III.

Les restes de llavors i de fruits recuperats de la mostra, de 40 litres de sediment, es troben bastant erosionades i malmeses, i en la majoria de casos va ser difícil la seva identificació i

PLANTES CONFEADES		PLANTES RECOLLECTADES		PLANTES SILVESTRES		Total restes	
<i>Hordeum vulgare</i> L.	45	<i>Hordeum vulgare</i>	15	<i>Alopecurus pratensis</i>	17	1	962
<i>Hordeum vulgare</i> L. (<i>var. spontaneum</i>)	4	<i>Quercus</i> sp.	2	<i>Avena</i> sp.	26	11	47
<i>Hordeum vulgare</i> L. (<i>spont.</i>)	63	<i>Faba</i> cf. <i>intermedia</i>	3	<i>Amaranthus</i> sp.	1	6	185
<i>Hordeum vulgare</i> L. (<i>spontaneum</i>)	6	<i>Faba</i> sp.	1	<i>Atriplex</i> sp.	4	25	82
<i>Triticum dicoccum</i>	72	<i>Faba</i> sp.	6	<i>Avena</i> sp.	7	18	117
<i>Triticum dicoccum</i> (<i>hordeiforme</i>)	25	<i>Faba</i> (<i>pedunculata</i>)	13	<i>Bombax</i> sp.	2	5	
<i>Triticum aestivum</i>	37	<i>Faba</i> (<i>pedunculata</i>)	3	<i>Carex</i> sp.	2	2	
<i>Triticum aestivum</i> (<i>spont.</i>)	40	<i>Faba</i> (<i>pedunculata</i>)	26	<i>Caryophyllaceae</i>	5	2	
<i>Triticum aestivum</i> (<i>hordeiforme</i> o <i>dic.</i>)	10			<i>Chenopodiaceae</i>	2	2	
<i>Triticum aestivum</i> (<i>hordeiforme</i> o <i>dic.</i>)	3			<i>Chenopodium album</i>	2	1	
<i>Leas ciliolatus</i>	1			<i>Chenopodium atriplex</i>	2	1	
<i>Faba sativa</i>	1			<i>Chenopodium</i> sp.	30	89	
<i>Faba sativa</i> (<i>var. rubicunda</i>)	7			<i>Galium</i> sp.	1	17	
<i>Linum catharticum</i>	19			<i>Lolium perenne</i> (<i>spont.</i>)	31	1	
<i>Linum catharticum</i>	21			<i>Lolium</i> sp.	8	12	
<i>Linum catharticum</i>	70			<i>Lolium temulentum</i>	1	3	
<i>Linum catharticum</i>	1			<i>Lycopersicon</i>	1	3	
<i>Linum catharticum</i>	46			<i>Melilotus</i> sp.	10	3	
				<i>Melilotus</i> sp.	1	1	

Fig. II. 55.- Cova de Punta Farisa: resultats de les mostres recollides.

mesurament. En total es recuperaren 171 restes, el que representa una densitat de 42,8 restes per 10 l, i s'identificaren 4 taxons (fig. 11.54).

Entre les plantes conreades s'ha determinat: *Hordeum*, *Triticum dicoccum* i *Panicum/Setaria*. Aquests cereals ja han estat identificat en etapes anteriors, com hem vist, i és interessant la possible presència de mills, encara que hem de tenir en compte que podria tractar-se també d'espècies silvestres, ja que en trobar-se fragmentades i en mal estat no ens ha estat possible determinar ni el seu gènere ni espècie.

Quant a les plantes silvestres només un taxó ha estat determinat, *Sherardia arvensis*, encara que les restes més nombroses són els fragments de gramínia, i també s'ha recuperat un fruiter indeterminat. *Sherardia arvensis* és una espècie sinantròpica, que creix a les terres conreades i també als erms terofítics. És corrent en els jaciments de la plana occidental.

1.6. Cova de Punta Farisa (Fraga, Baix Cinca)

Aquest jaciment va ser excavat en els anys 1988 i 1989, i es recolliren diverses mostres que foren estudiades per nosaltres, formant part de la tesi de llicenciatura, i que també han estat publicades recentment (ALONSO 1992a; ALONSO-BUXÓ 1993 i 1995). Ens remetem a aquests treballs pel que respecta els detalls metodològics i descriptius.

Les espècies identificades en aquest jaciment, amb un únic estrat estudiat arqueobotànicament, es troben resumides en la fig. 11.55. El percentatge majoritari de les restes recuperades pertany al conjunt de les plantes sinantròpiques, que representa un 70,8 % del total, mentre que el de les plantes conreades és d'un 23,3%, proper al de les restes de batuda, amb un 20,4%. També estan presents les plantes recol·lectades, encara que formen el grup amb menys representació.

Entre les plantes conreades es pot destacar la preponderància de l'ordi vestit, amb un 40%, però sobretot el percentatge del lli conreat, que quasi representa el mateix tant per cent que el blat nu (13,8 i 18,1% respectivament). No obstant això, s'ha de tenir en compte que el nombre de restes cultivades recuperades és molt poc. Per la seva part la pisana es troba d'una manera residual entre el conjunt de llavors de cereals (un 3,6%), encara que és l'espècie més comuna quant a les restes de batuda (57,8%). Les lleguminoses (pèsol i lletia) només representen un 1,4% de les restes conreades.

Per la seva banda, el nombre de restes cereals de batuda és bastant elevat si es compara amb les cariopsis, els que reflexa l'aprofitament d'aquest tipus de material i potser també un tractament dels cereals no gaire lluny de l'assentament.

Entre les plantes sinantròpiques existeix una gran varietat d'espècies (més de 35), essent preponderants per exemple *Lolium perenne/rigidum*, *Stellaria* sp. o *Setaria* sp., fet que podria ser degut a la quantitat elevada de cariopsis que produeixen aquestes plantes. Tot i així, les més representades són les adventícies i les ruderals, que podrien pertànyer a l'entorn més proper a l'hàbitat, i també en alguns casos formar part de la vegetació de ribera o de màquia.

L'anàlisi paleoecològica reflexa un paisatge bastant antropitzat, on ressalten els camps de conreu, erms, camins i restes de màquia. A més també es reconeix una vegetació de ribera, que

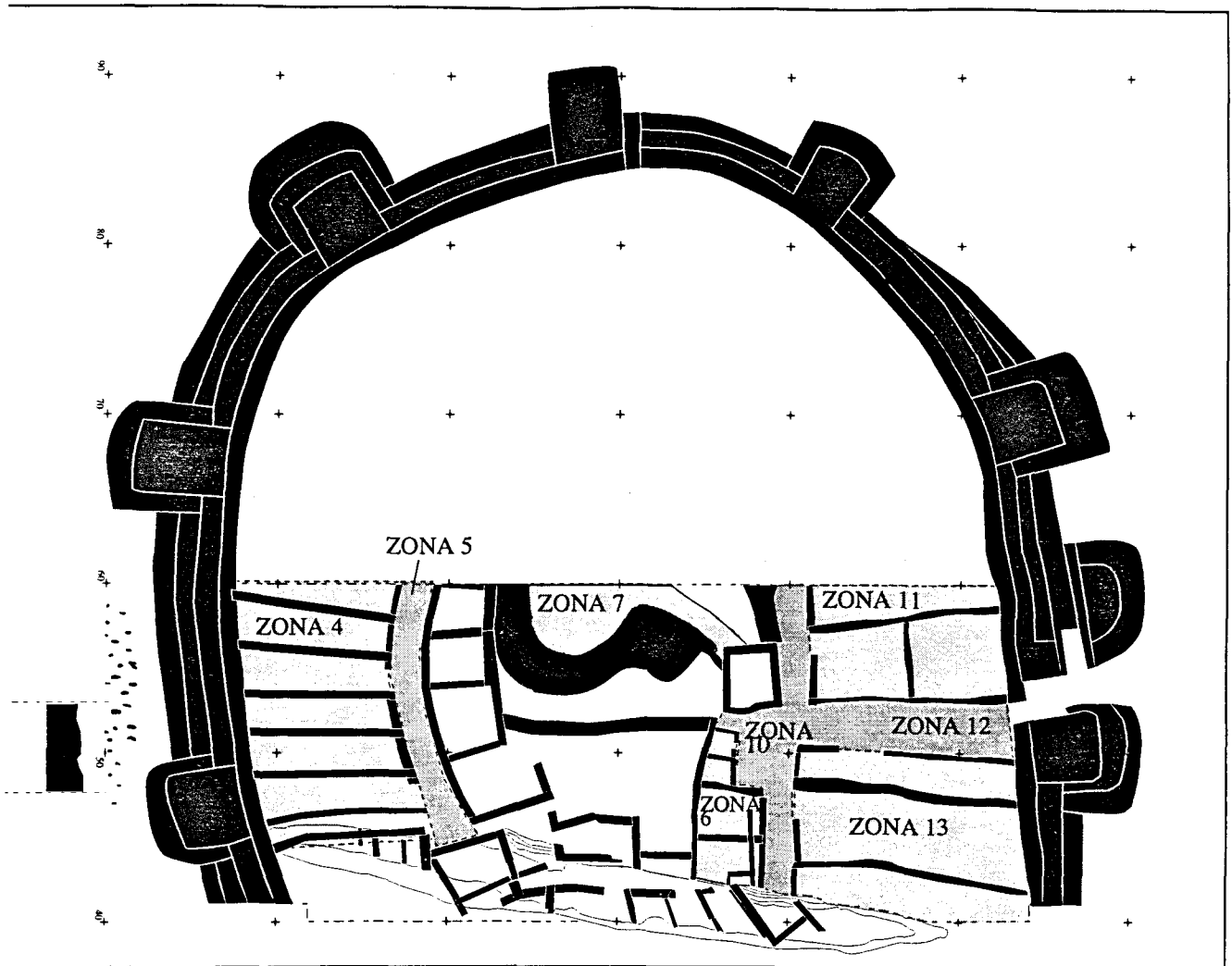


Fig. II.56.- Els Vilars: planta general del jaciment amb les zones mostrejades.

	nº mostres	litres	restes	restes/10 l.	taxons
Vilars 0	43	771	399	5,2	19
Vilars I	22	438,5	155	3,5	9
Vilars II Zona 4	7	576	237	4,1	7
Vilars II Zona 5	6	120	28	2,3	3
Vilars II Zona 6	14	707	2034	28,8	28
Vilars II Zona 10	6	1012	6395	63,2	29
Vilars II Zona 11	6	225	106	4,7	7
Vilars II Zona 12	2	40	27	6,8	3
Vilars II Zona 13	3	47	12	2,6	1
Total	109	3936,5	9393	13	53

Fig. II.57.- Els Vilars: mostreig i resultats per zones.

podia créixer en les zones properes al riu Cinca, així com també la vegetació pròpia de les zones estancades d'aigües salines (BURJACHS 1993; ROS 1993).

En general, les restes recuperades van ser portades a l'abric no per a un consum exclusivament humà, sinó per altres fins, ja per l'alimentació i jaç del bestiar, ja pels fogars o altres activitats. Es suposa, per altra costat, una relació constant dels habitants de la cova amb un poblat, del qual possiblement fossin dependents, com sembla deduir-se de la presència d'altres assentaments de la mateixa època en àrees no massa allunyades de la cova.

2. La primera edat del ferro i l'època ibèrica

2.1. Els Vilars (Arbeca, les Garrigues)

2.1.1. Breu comentari sobre les característiques arqueològiques i metodològiques del mostreig en el jaciment

Com s'ha pogut veure al primer apartat d'aquest capítol el jaciment de Els Vilars ha estat el més afavorit per una concepció global de la intervenció arqueològica. En aquest jaciment es treballa interdisciplinàriament des de l'any 1988, el que ha permès un aprofundiment en l'estudi arqueobotànic, que no hauria estat possible sense un mostreig sistemàtic, degut a la poca densitat de restes en la majoria de zones excavades. Els primers estudis de llavors i de fruits realitzats han estat presentats en diversos treballs (ALONSO 1992a; ALONSO et al. 1997).

El jaciment presenta cinc fases constructives numerades de 0 a IV. Les dues primeres fases es coneixen gràcies a l'excavació estratigràfica realitzada en el barri sud adossat a la muralla (zona 4), mentre que la més afavorida per l'excavació en extensió és Vilars II. Per altra part les dues fases darreres (Els Vilars III i IV), únicament recuperades en una franja estreta d'un marge agrícola (vegeu capítol I), es van excavar quasi en la seva totalitat els anys 1985 i 86, abans de l'aplicació sistemàtica del mostreig. L'única excepció és la mostra recollida en el reblliment de la cisterna central, datat de la fase Els Vilars III i mostrejat l'any 1991. No obstant això, hem considerat més adient no afegir-lo en aquest estudi a causa de la manca de restes obtingudes (una única resta identificable).

L'estudi arqueobotànic, doncs, ha estat possible en les fases Vilars 0 a Vilars II amb resultats desiguals. A partir de les excavacions realitzades fins al moment la repartició d'aquestes fases dins el recinte es presenta de la següent manera (. II.56):

- 700/550-525: - Els Vilars 0: documentada a la zona 4, barri sud adossat a la muralla;
- Els Vilars I: documentada a la zona 4 barri sud adossat a la muralla;
- 550-525/425-400: - i Els Vilars II: la més àmpliament documentada en les zones 4, 6, 10, 11, 12 i 13, barris adossats a la muralla i zona central

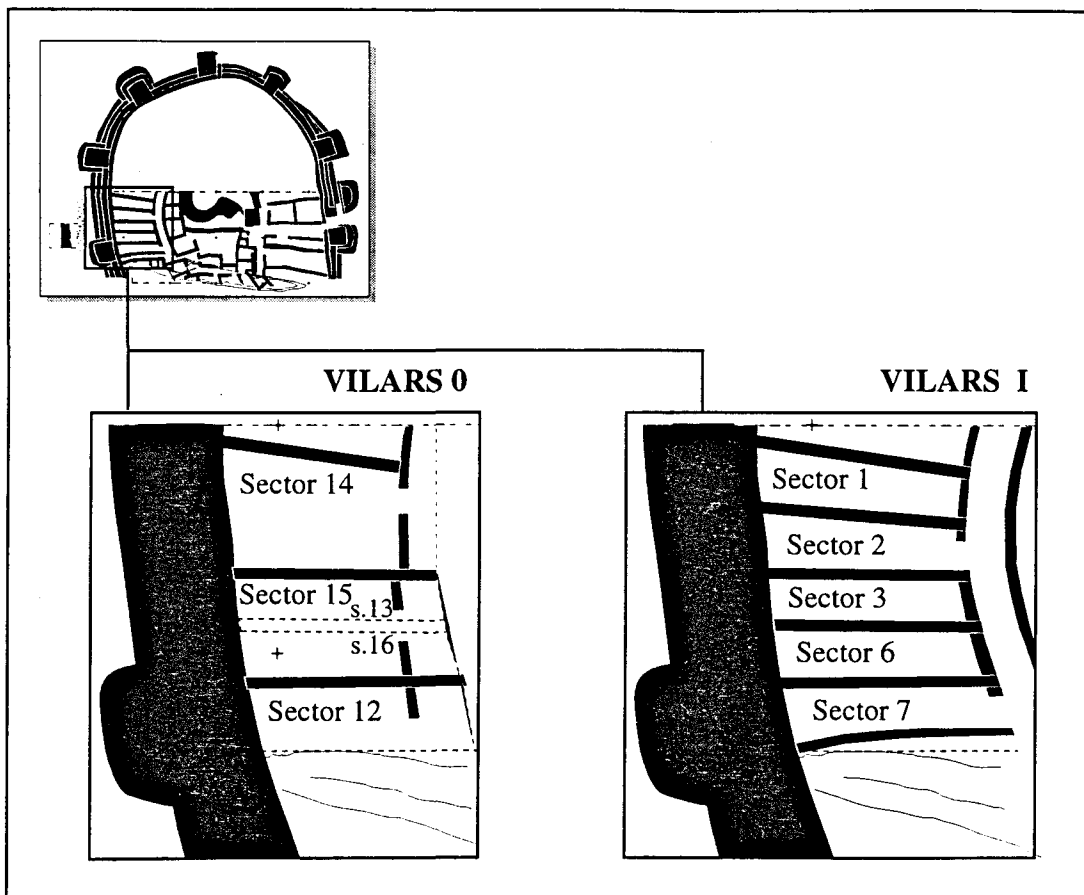


Fig. II.58.- Els Vilars: localització dels sectors de la zona 4 en les fases Vilars 0 i Vilars I.

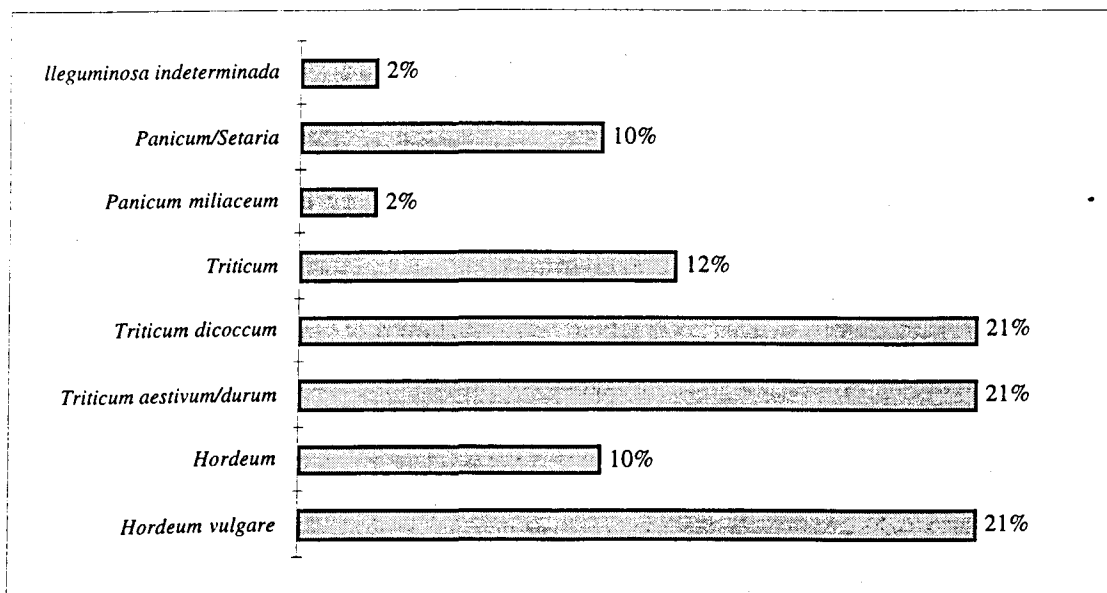


Fig. II.60.- Els Vilars: percentatge de restes recuperades per cada taxó conreat de la fase Vilars 0

Aquestes zones es troben dins l'interior del recinte fortificat i corresponen en la seva majoria a espais d'habitació, amb alguna excepció que veurem posteriorment. Com ja hem comentat les fases Vilars 0 i Vilars I corresponen a l'horitzó dels camps d'urnes recents (700-550 a.n.e). El límit cronològic entre elles és difícil d'establir però es tracta clarament de dues fases urbanístiques diferents, que nosaltres presentarem també separatament.

Encara que el mètode i la sistemàtica en la recollida de mostres ha estat igualment aplicada en tot el jaciment, la distinta extensió i intensitat en l'excavació de les fases es tradueix en un nombre desigual de mostres per zona (fig. II.57). Tanmateix no existeix una relació directa entre el nombre de mostres, ni de litres rentats, i la densitat o el nombre de restes. Podem veure com les fases amb més mostres són Vilars 0, amb 43 mostres (771 litres), i Vilars II amb 44 mostres (2.727 litres). Les primeres provenen exclusivament d'una única zona i han donat un total de 399 restes, amb una densitat global de 5,2 restes per 10 l., mentre les segones es reparteixen en 7 zones diferents, i han donat 8.839 restes i una densitat global de 32,4 restes per 10 l. Tanmateix a Vilars II s'observa una diferència important entre les diverses zones: per exemple la zona 12 només compta amb 2 mostres i 40 l. rentats, mentre que a la zona 6 s'han mostrejat 14 unitats estratigràfiques, o a la zona 10 s'han rentat 1.012 l de sediment. Tant la zona 6 com la 10 són les que presenten una major densitat de restes, 28,8 i 63,2 per 10 litres, degut a la relació de la majoria de les seves mostres amb el forn 177.

Pel que es refereix a les estructures i els fets arqueològics, han estat mostrejades 2 cubetes (CB), 6 forats de pal (FO), 6 fosses (FS), 11 llars (LL), 1 forn (FR), 2 estructures possiblement d'emmagatzematge (EE), 1 vas enterrat (VE), 1 enterrament infantil (EN) i 18 paviments (P). Globalment al jaciment de Els Vilars s'han tractat 3.936,5 litres de sediment, repartits en 109 mostres amb resultats positius. S'han recuperat 9.393 restes entre les que s'han pogut identificar 53 taxons. Per veure en detall els aspectes metodològics més aprofundits tant sobre les estructures com per altres tipus de nivells, vegeu l'apartat I d'aquest capítol.

2.1.2. Anàlisi dels resultats obtinguts a la fase Vilars 0

La fase Vilars 0 ha estat excavada únicament en el barri 4 del jaciment; presenta tres sectors, dos completament excavats (14 i 15) i un no delimitat per l'oest (12), ja que coincideix amb el testimoni (fig. II.58). És característic de la fase un petit vestíbul a l'entrada dels àmbits d'habitació (designats com a B els primers i A els segons). El sector 15 presenta un segon moment en el que es compartimenta en dos àmbits (13 i 16), que a la seva vegada conserven els vestíbuls d'entrada (13B i 16B).

Malgrat que com hem pogut veure és una zona amb bastants mostres la densitat de restes global no és gaire alta, 5,2 restes per 10 l. S'han recuperat 399 restes i 19 taxons han estat identificats. La comparació dels diversos sectors no dona gaire informació, encara que es pot observar que en un primer moment els sectors 14 i 15 són els menys pobres en restes, amb densitats de 4,5 i 4,3 per 10 l. respectivament, i quan es compartimenta el sector 15, el 13B passa a ser el més ric en restes amb una densitat de 10,5 restes per 10 l. i 8 taxons identificats.

Entre les plantes conreades s'han pogut identificar els següents taxons: *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum dicoccum*, i *Panicum miliaceum*. S'ha recuperat un fragment

VILARS - PLANTES CONCREADES		Fase	n	llargada		amplada		gruix		ll'a*100		al'g*100	
				mínima	mitjana	mínima	mitjana	mínima	mitjana	mínima	mitjana	mínima	mitjana
<i>Fraxinus vulgare</i>		Vilars I	2		5,45	2,29		1,74		238		76	
<i>Fraxinus vulgare</i>		Vilars II	171	4,0	5,93			2,37		203		81	
<i>Fraxinus vulgare</i> (seguint l'espècie)		Vilars II	1	2,0	2,9	3,9		1,4	2,33	149	196	51	
<i>Fraxinus vulgare subsp. nodosa</i>		Vilars II	1		4,87	0,76							
<i>Fraxinus sp.</i>		Vilars II	1		6,19	2,87		2,06		170		72	
<i>Thalictrum aestivum</i>		Vilars 0	4	3,8	4,39	3,1	2,2	2,0	2,26	144	171	72	
<i>Thalictrum aestivum</i>		Vilars II	94	2,9	4,38	3,7	1,8	1,5	2,41	125	158	66	
<i>Thalictrum aestivum</i> (base espartaca)		Vilars II	8	2,9	3,51	2,2	2,2	2,1	2,28	107	138	85	
<i>Thalictrum aestivum</i> (dies espècie)		Vilars 0	1			1,27							
<i>Thalictrum aestivum</i> (dies espècie)		Vilars II	2			1,55							
<i>Thalictrum aestivum</i> (base espartaca)		Vilars II	2			1,44							
<i>Thalictrum cf. divinum</i> (base espartaca)		Vilars II	19			1,1	1,45	1,7					
<i>Thalictrum cf. divinum</i> (seguint l'espècie)		Vilars II	7			1,1	1,41	1,6					
			1		2,12	1,5							
<i>Thalictrum divinum</i>		Vilars 0	3	5,1	5,44	6,0	2,0	2,2	2,5	200	223	96	
<i>Thalictrum divinum</i>		Vilars II	18	3,4	5,29	6,8	1,5	1,4	2,22	169	207	72	
<i>Thalictrum divinum</i> (base espartaca)		Vilars 0	1			1,7							
<i>Thalictrum sp.</i>		Vilars II	1		3,81	1,69			1,36		225	80	
<i>Thalictrum sp.</i> (base espartaca)		Vilars II	1			1,42							
<i>Prunella vulgaris</i>		Vilars 0	1		1,03	0,73							
<i>Prunella vulgaris</i>		Vilars II	24	1,23	1,53	1,76	0,9	0,78	0,78	94	121	68	
<i>Prunella vulgaris</i> (base espartaca)		Vilars II	1		1,61	1,21			0,97		133	80	
<i>Prunella vulgaris</i>		Vilars I	1		2,77	2,4			1,26		117	53	
<i>Prunella vulgaris</i>		Vilars II	3	1,75	2,69	3,44		1,0	1,59				
<i>Prunella vulgaris</i>		Vilars II	1		2,94	2,5			1,87		778	75	
<i>Prunella vulgaris</i>		Vilars II	1		4,37	3,64					117		

Fig. II. 61.- Els Vilars: mides de les plantes concreades.

VILARS I Zona 4

Sector	1		2		3		6		7		T	Total	Freq.											
	P-266	4513	P-9	LL-12	T	P-15	LL-42	P-32	LL-49	P-51				FO-45	P-57	LL-58	P-69	FS-79						
UE	4520	4518	4210	4217	4242*	4266	4238*	4281*	4263	4274	4264	4282*	4271	4273	4307	4310	4311	4324*	4350					
<i>Hicoria</i>	4		2	4	6		1					1								1	12	5		
<i>Triaria</i>			1		1		1														2	3	3	
<i>Triaria</i>			1	2	2																2	1	1	
<i>Dic. Hordeum/Triaria</i>		1	3	2	5	4	3		1			3	1							1	5	19	9	
<i>Leas cubensis</i>	1																				1	1	1	
freq. leguminosa indeterminada	1																				1	1	1	
<i>cf. Agropyron</i>									1												1	2	2	
<i>Agropyron</i>								1													1	1	1	
<i>Akhenion</i> sp.									1												1	1	1	
<i>Aster</i>	2																					2	1	1
<i>Codium</i> sp.																						1	1	1
<i>Lolium</i> sp.	6	1			7	1	5		1						1						2	16	5	
<i>Dic. Lolium</i> sp.																					2	6	6	
<i>Poa</i> sp.					1																	1	1	1
<i>Dic. Poa</i> sp.	10	1	6	17	22		7		1	1		7	8								9	55	7	
<i>Poa</i> cf. <i>arvensis</i>																						1	1	1
frag. fruit indeterminat								1														1	1	1
genoma pl. herbàcia	1																					1	1	1
<i>Cyperus</i> sp.	6	1			7																	7	2	2
indeterminat																						7	10	5
fragment indeterminat	2				2	1	1		3				4		1	1	1				7	10	5	
Total	33	2	8	43	38	1	6	9	13	1	1	3	4	6	43	13	4	2	2	3	1	5	31	155
lignes rentats	17	20	20	57	10	15	25	12	46	20	77	12	1	27	25	20	228	20	0,5	20	4	2	50	12
densitat per 10 litres	19,4	1,0	4,0	7,5	30,0	5,3	15,2	0,8	1,3	4,5	1,7	0,8	10,0	1,1	1,6	3,0	1,9	6,5	80,0	1,0	1,0	7,5	5,0	1,0
nº taxons	3	1	0	4	2	2	3	0	1	1	2	0	0	0	3	2	8	2	0	1	0	1	0	5

* UE 4242=4223
 UE 4238=4168
 UE 4281=4169
 UE 4282=4250
 UE 4324=4365=4366

Fig. II. 62.- Els Vilars: resultats de la fase Vilars I.

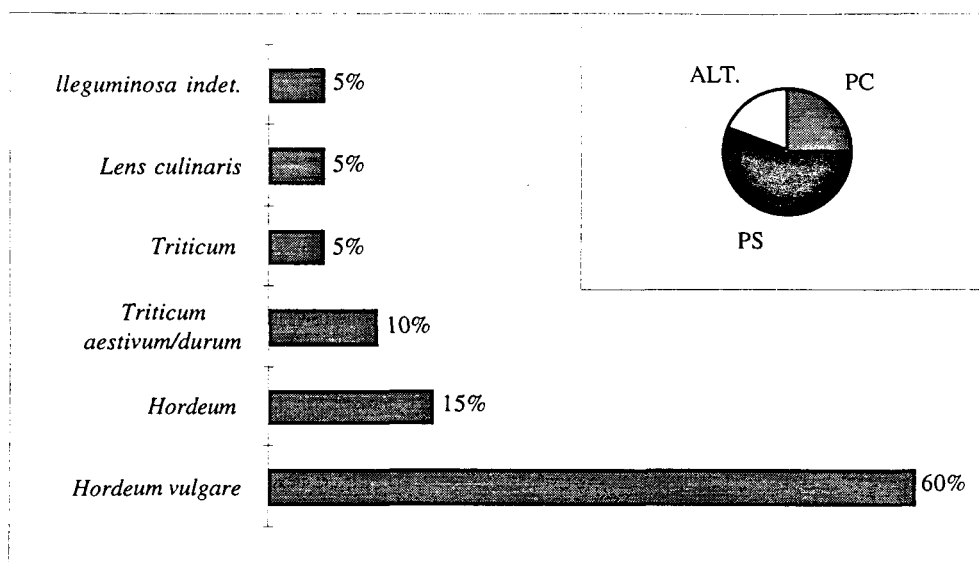


Fig. II.63.- Els Vilars: percentatge de restes i de freqüència per cada taxó conreat a la fase Vilars I.

de lleguminosa no identificat (fig. II.60). L'ordi i els blats són els que presenten un major percentatge entre els taxons identificats de plantes conreades, un 21% cadascun (fig. II.60).

La freqüència dels cereals a els UE no és gaire alta, entre un 9 i un 12% de les mostres segons l'espècie. *Panicum miliaceum* ha estat identificat en una mostra, i en 3 s'han recuperat fragments de *Panicum/Setaria*. És interessant aquesta resta de mill, que, encara que única, constata la presència d'aquest tipus de cereals des del primer moment d'ocupació de l'assentament, mentre que en les fases posteriors *Setaria italica* està millor representada.

En general tot el material d'aquesta fase, i d'aquesta zona, està bastant malmès; únicament ha estat possible mesurar uns pocs exemplars de *Triticum aestivum/durum*, amb unes mitjanes de 4,23 x a 2,56 x g 2,17 mm que no difereixen de la resta de mides de la mateixa espècie obtingudes al jaciment (fig. II.61). S'han recuperat també tres nusos de raquis d'aquesta espècie.

Quant a nombre de restes les plantes conreades representen el 33% de les recuperades a la fase, el 49% són plantes silvestres, mentre que el 18% es tracta d'altres restes com fragments de tiges de plantes llenyoses, de fulles, o fongs del tipus *Cenococcum geophilum*.

Les plantes silvestres estan representades per 14 taxons, amb una major freqüència de Rubiàcies - entre elles *Asperula arvensis*, *Asperula cynanchica*, *Galium aparine* subsp. *aparine* i *spurium* -, de Chenopodiàcies, i de Poàcies, sobretot amb la presència de *Lolium* sp. amb una freqüència més alta que la dels cereals, en un 33% de les mostres.

Vilars 0 és la fase amb un nombre més alt d'estructures mostrejades: 1 cubeta (CB-67), 1 enterrament infantil (EN-219), 3 fosses (FS-261, FS-81 i FS-82), 5 forats de pal (FO-216, FO-223, FO-276, FO-278, FO-281), 5 llars (LL-241, LL-243, LL-244, LL-277, LL-38) i 1 vas enterrat (VE-61). El 60% de les unitats estratigràfiques mostrejades d'aquesta fase hi pertanyen. Les restes arqueobotàniques recuperades en aquestes estructures poden estar associades a accions concretes relacionades amb la funcionalitat de l'estructura en qüestió o aportades per altres vies com en el cas

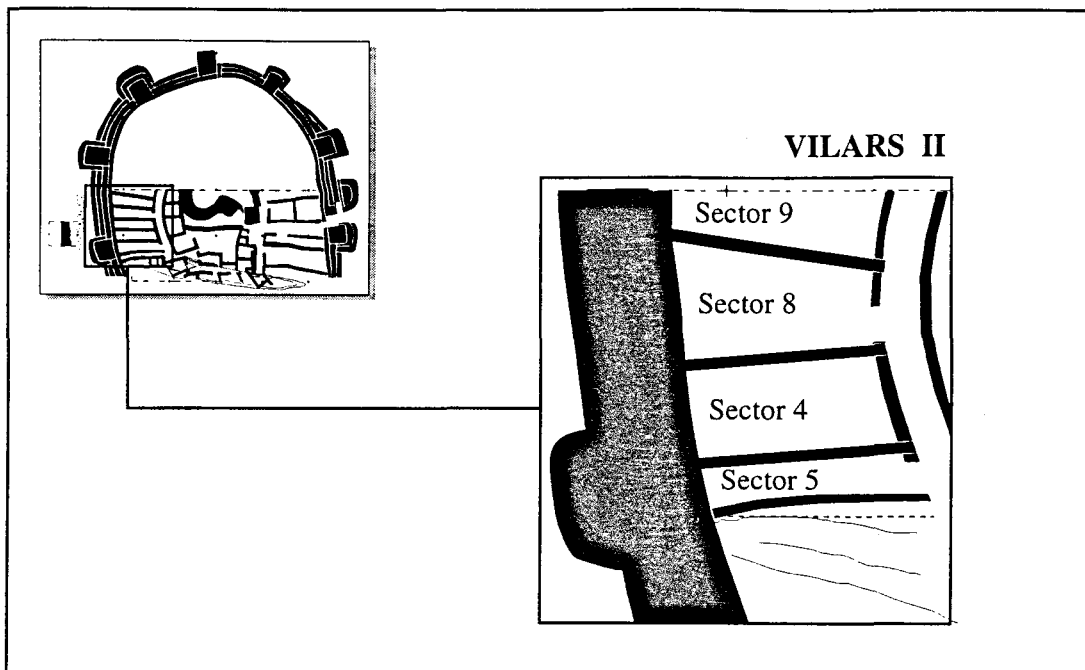


Fig. 11.64.- Els Vilars: localització dels sectors de la zona 4 en la fase Vilars II.

dels forats de pal. De tota manera en cap cas ni la densitat de restes ni la quantitat de taxons són gaire elevades. Les llars són les que donen més informació, dins l'escassetat, mentre que la resta d'estructures són molt pobres tant en restes com en taxons. En les llars estan representats tots els taxons de plantes conreades identificats a la zona, així com les plantes silvestres més importants, com els *Lolium*.

És l'activitat quotidiana reflexada en el material dispers dels paviments (P-11, P-214, P-240, P-256, P-258, P-271, P-279, P-40 i P-52) i nivells d'ocupació la que ens dóna més informació. La major per tota la fase ha estat fornida pel P-258 i el seu corresponent nivell d'ocupació (UE 4468), del sector 13B, amb 3 taxons de plantes conreades (*Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum* i *Triticum dicoccum*) i 4 de plantes silvestres (*Avena* sp., *Chenopodium* sp., *Galium aparine* subsp. *spurium* i *Lolium* sp.). La resta de material dispers recuperat en nivells de rebliment és molt escàs, així com el provinent de petites concentracions de matèria orgànica o lleties puntuals.

Aquests resultats concorden amb les dades obtingudes de la resta de material arqueològic, que reflexa una minsa activitat productiva, i una neteja constant de les habitacions. Les restes recuperades correspondrien en la seva major part a deixalles perdudes de menjar o herbàcies aportades involuntàriament per persones i animals.

2.1.3. Anàlisi dels resultats obtinguts a la fase Vilars I

La fase Vilars I es troba també localitzada a la zona 4, i es caracteritza per la remodelació dels àmbits d'habitació en tot el barri excavat, més estrets i sense vestibul. D'est a oest: sectors 1,

VILARS II Zona 4

Sector Fet UE	4					5			T	Total	Freq.
	P-8	LL-33	FS-55	T	4197*	4224	4245				
	4247	4209	4244					4304			
<i>Hordeum vulgare</i>			2	1	3	3	4	31	38	41	5
<i>Hordeum</i>				4	4			1	1	5	2
<i>Triticum aestivum/durum</i>			2	1	3		7	40	47	50	4
<i>Triticum aest./dur. compactum</i>								2	2	2	1
<i>Triticum</i>						2		6	8	8	2
<i>frag. Hordeum/Triticum</i>		3	5		8	3	5	56	64	72	5
<i>Galium sp.</i>			1		1					1	1
<i>Lolium sp.</i>			1		1		1	1	2	3	3
<i>cf. Medicago sp.</i>							2		2	2	1
<i>frag. Papilionaceae</i>			1		1					1	1
<i>frag. Poaceae</i>							15	16	31	31	2
indeterminat							4		4	4	1
fragment indeterminat	1		5	3	9	3	2	3	8	17	6
Total	1	3	17	9	30	11	40	156	207	237	
litres rentats	40	20	94	80	234	31	76	235	342	576	
densitat per 10 litres	0,3	1,5	1,8	1,1	1,3	3,5	5,3	6,6	6,1	4,1	
nº taxons	0	0	4	2	4	2	4	3	5	7	

*UE 4197=4204

Fig. II.65.- Els Vilars: resultats de la fase Vilars II a la zona 4.

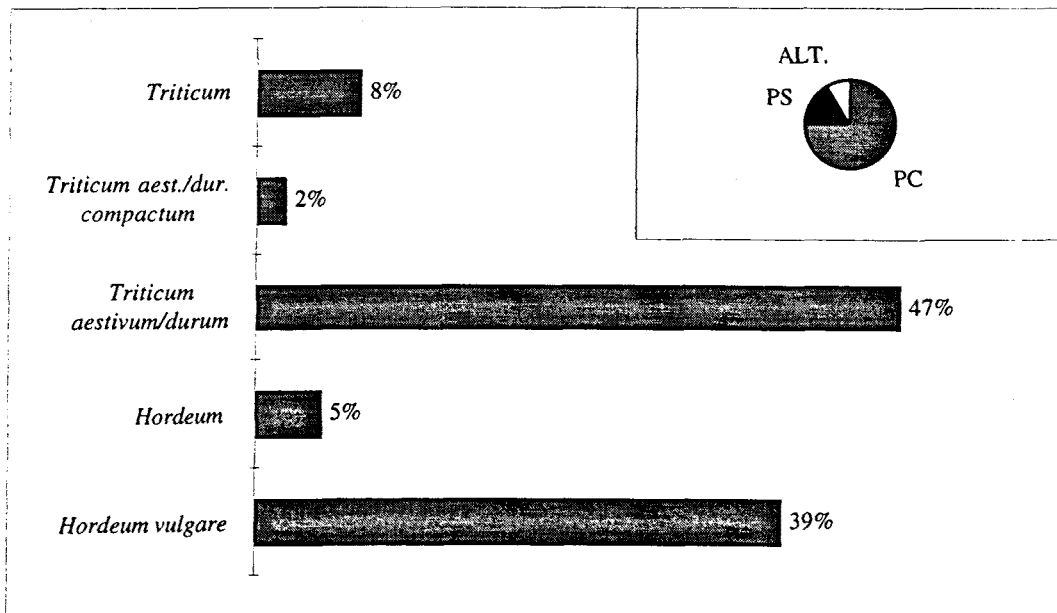


Fig. II.66.- Els Vilars: percentatge de restes i de freqüència per cada taxó conreat a la fase Vilars II de la zona 4

2, 3, 6 i 7 (fig. II.58). No hi ha canvis particulars en cap sector durant aquesta fase. Vilars I és la fase en la que s'han pogut recollir menys mostres, amb 22, i tant la densitat global com el nombre de restes és inferior que a Vilars 0, 155 restes amb 3,5 restes per cada 10 l., i s'han identificat 9 taxons (fig. II.62).

Entre les plantes conreades s'han identificat: *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum*, i *Lens culinaris*. Aquesta última és la primera referència de lleguminosa iden-

VILARS II Zona 5

US	5003	5006	5007	5008	5009	5010	Total	Freq.
<i>Hordeum vulgare</i>			8			2	10	2
<i>Triticum aestivum/durum</i>			3	1		1	5	3
frag. <i>Hordeum/Triticum</i>	1	2	7				10	3
frag. <i>lleguminosa</i>						1	1	1
<i>Rubus cf. fruticosus</i>				1			1	1
indeterminat					1		1	1
Total	1	2	18	2	1	4	28	
litres rentats	20	20	20	20	20	20	120	
densitat per 10 l.	0,5	1	9	1	0,5	2	2,3	
nº taxons	0	0	2	2	0	2	3	

Fig. II.67.- Els Vilars: resultats de la fase Vilars II a la zona 5.

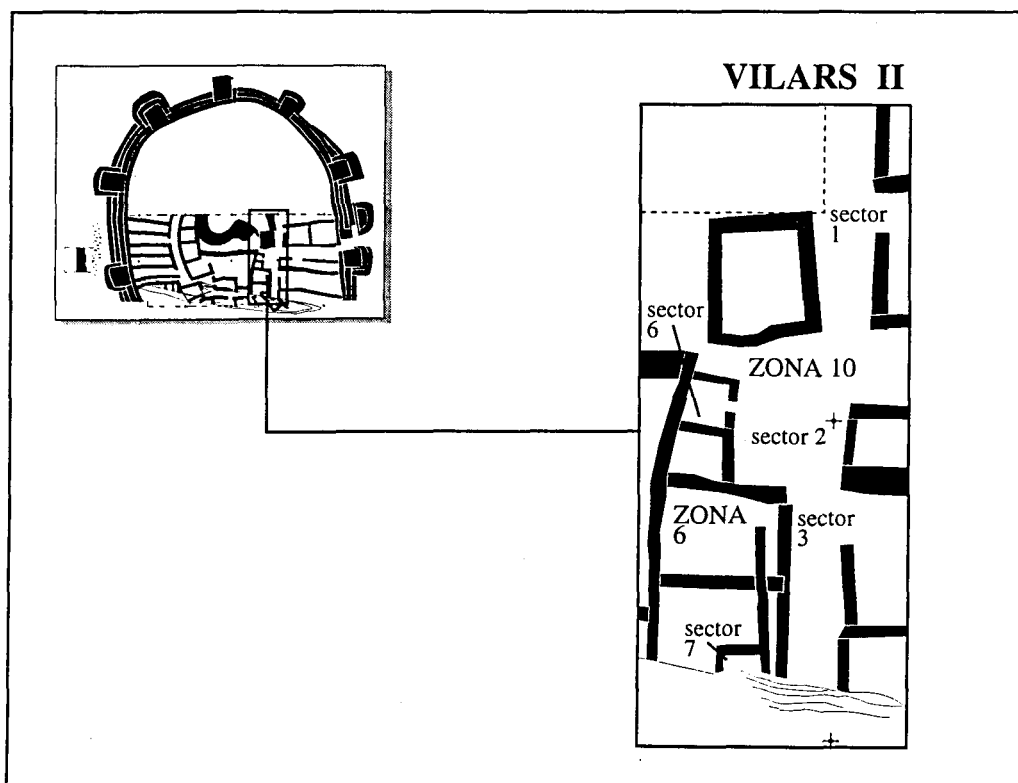


Fig. II.68.- Els Vilars: localització dels sectors de les zones 6 i 10 en la fase Vilars II.

tificada al jaciment. L'ordi vestit és el cereal més representat, 60%, així com el més freqüent, identificat en el 23% de les mostres (fig. II.63). No s'ha recuperat cap resta de batuda (fragments de raquis o espigueta).

Com en la fase anterior, poques restes de cereals s'han pogut mesurar, entre elles 5 ordis, que no difereixen dels medits en major quantitat en la fase Els Vilars II (fig. II.61), amb una mitjana de ll 5,63 x a 2,79 x g 2,08.

També en aquest cas la proporció de restes de plantes silvestres és superior a la de conre-

VILARS II Zona 6

Sector Fet UE	6										T	7				T	12	Total	Freq.
	LL-154					EE-151						FR-177					6047		
	6023	6027	6030	6031	6079	6059	6077	6080	6081	6058		6066	6065	6067					
<i>Hordeum vulgare</i>	5	196	10	32	4	2	7	23	1	280			3	3	6	13	299	12	
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>								1		1							1	1	
<i>Hordeum</i>		24	1	2	5			9		41	1		1	2	4	3	48	9	
<i>Triticum aestivum/durum</i>		3			1		1	5	3	13	1		4		5	5	23	8	
<i>Triticum aest./dur. compactum</i>		7			5					12	1		1		2		14	4	
<i>Triticum dicoccum</i>								2	1	3			2	1	3	1	7	5	
<i>Triticum frag. Hordeum/Triticum</i>		11	3	1	1			3	5	24			5	6	11	10	45	9	
embrió cereal		362	18	54	22	7	55	85	7	610	8		42	20	70	104	784	12	
<i>Setaria italica</i>				1	1			1		3							3	3	
<i>Panicum/Setaria</i>						1	1			2							2	2	
<i>Lens culinaris</i>										1		1					1	1	
<i>cf. Ajuga sp.</i>								1		1							1	1	
Apiaceae					1					1							1	1	
<i>Asperula arvensis</i>								1		1							1	1	
<i>Avena sp.</i>		1								1							1	1	
<i>Chenopodium album</i>					2					2							2	1	
<i>Chenopodium sp.</i>								1		1							1	1	
<i>Chenopodium/Atriplex</i>	1									1							1	1	
Chenopodiaceae					1					1							1	1	
<i>cf. Ficus sp.</i>										1							1	1	
<i>Galium aparine subsp. spurium</i>								1		1							1	1	
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>				44					170	214							214	2	
<i>Lolium sp.</i>		19	19		35	1	38		10	122							122	6	
<i>frag. Lolium sp.</i>						2	20	1		23							23	3	
<i>Malva sp.</i>				1		2	2			5							5	3	
<i>Malva/Lavatera</i>								1		1							1	1	
<i>Medicago sp.</i>								1		1							1	1	
Papilionaceae								1		1							1	1	
Poaceae		2	9	4						15			2		2	2	19	5	
<i>frag. Poaceae</i>		15	8		6		38	198		265							265	5	
<i>Polygonum aviculare</i>					1					1							1	1	
Polygonaceae	1									1							1	1	
<i>Reseda sp.</i>									1	1							1	1	
<i>Setaria italica/viridis</i>								1		1							1	1	
<i>Setaria viridis/verticillata</i>															2		2	1	
<i>Setaria sp.</i>					5			2		7							7	2	
<i>Trifolium sp.</i>	1									1							1	1	
<i>Trinia glauca</i>							10			10							10	1	
<i>Vicia sp.</i>								1		1							1	1	
<i>Viola sp.</i>					1					1							1	1	
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>				1						1		1			1		2	2	
<i>Vitis sp.</i>									2	2							2	1	
<i>peduncle cf. Vitis sp.</i>							2	1		3							3	2	
<i>peduncle fruit</i>							2			2							2	1	
<i>Cistus sp. (fulla)</i>							2			2							2	1	
<i>frag. pl. llenyosa</i>							4			4							4	1	
<i>gemma pl. llenyosa</i>							2			2							2	1	
indeterminat	1	2		3		1	14	2		23					3		5	2	
fragment indeterminat			4	2			2	6		14						3	17	5	
restes batuda		1	3	5	5		15	20		49		7			7	2	58	8	
Total	9	643	75	155	91	16	232	530	23	1774	11	9	60	32	112	148	2034		
litres rentats	20	100	50	50	20	20	80	100	60	500	20	15	22	50	107	100	707		
densitat per 10 litres	4,5	64,3	15	31	45,5	8	29,0	53,0	3,8	35	5,5	6,0	27,3	6,4	10,5	14,8	28,8		
nº taxons	2	5	3	5	9	4	18	8	3	23	3	2	4	2	8	6	28		

VILARS II Zona 6 - Restes batuda

Sector Fet UE	6					T	7				T	12	Total	Freq.				
	LL-154						FR-177					6047						
	6023	6027	6030	6031	6079		6059	6077	6080	6081								
<i>frag. raquis Hordeum</i>		1		1						2							2	2
<i>nus raquis Tr.aestivum/durum</i>				4	4		2	10		20				2			22	5
<i>segment raquis Trit. cf. durum</i>					1					1							1	1
<i>base lemma Trit. dicoccum</i>			1				1			2							2	2
<i>base espigueta Triticum dicoccum</i>							5	1		6							6	2
<i>base espigueta Triticum</i>							1	1	1	2							2	2
<i>nusos raquis Triticum</i>							5	3		8							8	2
<i>frag. raquis Hordeum/Triticum</i>			2				1	5		8			7				15	4
Total		1	3	5	5		15	20		49		7		7	2		58	8

Fig. II.69.- Els Vilars: resultats de la fase Vilars II a la zona 6.

ades, amb un 56% les primeres, un 25% les segones, i un 19% correspon a restes vàries de plantes llenyoses i fragments indeterminats (gemmes, fongs tipus *Cenococcum geophyllum*).

Les herbàcies més representades són les Poàcies, sobretot els exemplars de *Lolium* identificats en el 27% de les mostres. De la majoria de taxons pertanyents a altres famílies s'ha identificat un únic exemplar: *Agrostemma githago*, *Galium aparine* subsp. *aparine* o *Rumex* cf. *acetosella*.

El nombre d'estructures mostrejades és inferior que en la fase anterior: 1 cubeta (CB-47), 1 forat de pal (FO-45), 1 fossa (FS-79) i 4 llars (LL-12, LL-42, LL-49 i LL-58). Només les llars han donat taxons, una exclusivament de plantes conreades (LL-12, sector 2), mentre que les altres només presenten taxons de plantes silvestres (LL-49 i LL-58, sectors 6 i 7 respectivament).

El material dispers es troba en paviments i rebliments de terraplenament per la construcció de la següent fase. Són els paviments els que ens donen un major número de taxons i de restes, repartits de manera similar sobretot en els sectors 1, 2 i 6. La interpretació tafonòmica del conjunt de la zona no difereix de la expressada per la fase Vilars 0.

2.1.4. Anàlisi dels resultats obtinguts a la fase Vilars II

La fase Vilars II és la millor representada al jaciment pel que respecta l'anàlisi de llavors i de fruits. Hem dividit els resultats de les zones segons les seves característiques i la seva localització al jaciment: el barri sud adossat a la muralla i el carrer corresponent (zones 4 i 5), el barri central (zones 6 i 10) i els barris nord adossats a la muralla i el seu carrer (zones 11, 12 i 13).

A. El barri sud adossat a la muralla

Aquest barri continua les característiques de les fases anteriors, observant-se una ampliació dels àmbits d'habitació (fig. II.64). Els sectors mostrejats són el 4 i el 5.

La zona 5 correspon al carrer al que van a donar les habitacions de la zona 4, i que ve, si més no, de la fase Vilars I, però que no ha estat excavada. Aquesta zona no ha estat organitzada en sectors pel que la tractarem de forma global.

• Barri 4

Només comptem amb 7 mostres d'aquesta fase per la zona 4, que donen una densitat més alta que a Vilars 0, 4,1 restes per 10 l., encara que el nombre de taxons és inferior, 7. En total s'han recuperat 237 restes. El sector 5 presenta una major nombre de restes, tant com una major densitat (6,1 per 10 l), encara que en el nombre de taxons no hi gaire diferències, 4 i 5 respectivament (fig. II.65).

Les plantes conreades identificades són: *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum* i *Tr. aestivum/durum* de tipus *compactum*. Les dues primeres no presenten gaires diferències ni en

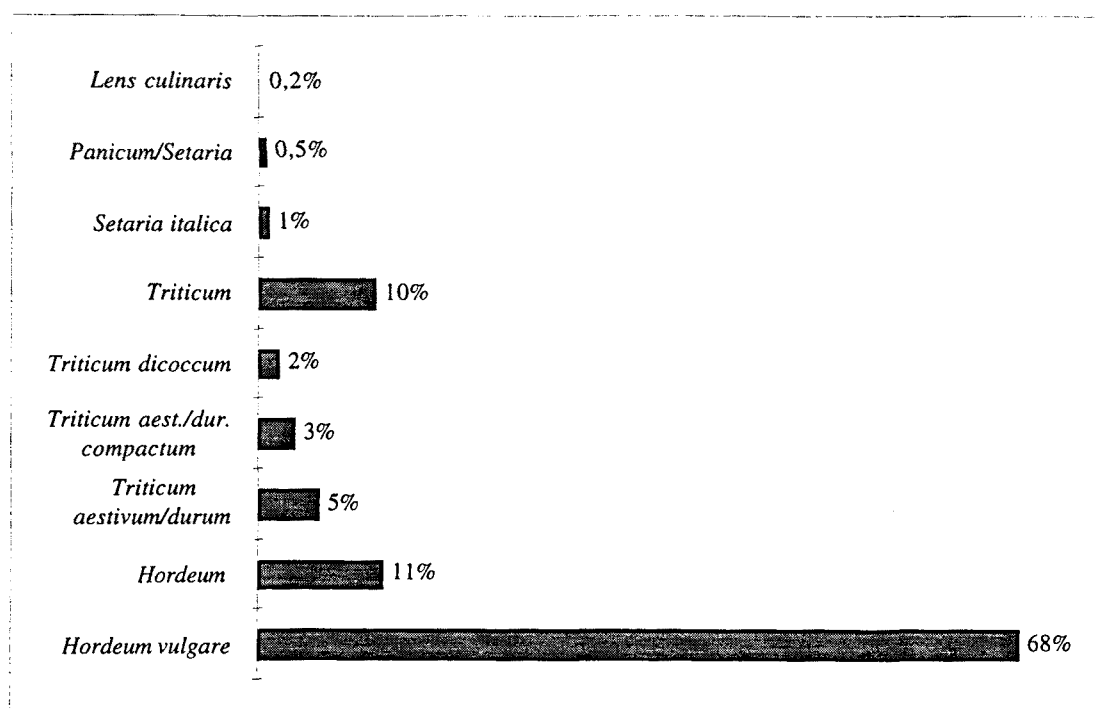


Fig. 11.70.- Els Vilars: percentatge de restes i de freqüència per cada taxó conreat a la fase Vilars II de la zona 6.

nombre de restes ni en freqüència, amb una sola menció de diferència entre les dues. El blat nu representa el 47% dels taxons identificats de plantes conreades i l'ordi vestit el 39% (fig. 11.66). El blat nu de tipus compacte s'ha identificat només en una mostra amb dos exemplars (el 2% dels taxons identificats), i és la primera determinació d'aquest tipus de blat en el jaciment. La biometria dels cereals serà comentada en el punt D juntament amb les altres restes de la fase. Per altre costat no s'ha recuperat cap resta de batuda.

En aquesta fase de la zona les plantes conreades representen el 75% de les restes, les plantes silvestres el 16% i el 9% s'integra en el grup d'altres, sobretot amb fragments indeterminats. Les plantes silvestres estan poc representades, tant en el nombre de restes com en la freqüència, amb la presència contínua en totes les fases de *Lolium*, amb altres com *Galium* sp. o *Medicago* sp.

Les poques estructures mostrejades es troben exclusivament en el sector 4: una llar (LL-33) i una fossa (FS-55). La llar proporciona la majoria de la informació del sector, encara que amb una baixa densitat de restes (1,8 per 10 l.), 4 taxons han estat identificats, 2 de plantes conreades i 2 de silvestres.

La resta de material, excepte un paviment (P-8) que només ha proporcionat 3 fragments d'*Hordeum/Triticum*, prové de nivells de rebliments generals dels sectors. Alguns d'aquests han proporcionat una densitat de restes entre 5,3 i 6,6 per 10l. i 5 taxons de plantes conreades i silvestres. La dinàmica tafonòmica d'aquestes restes es repeteix en tota la zona durant totes les fases. La manca de densitats importants i la seva dispersió indiquen una activitat poc important però continuada que es reflexa sobretot en els nivells de rebliment.

- *Carrer 5*

L'excavació de la zona 5, amb 6 unitats estratigràfiques mostrejades, ha donat una de les densitats de restes més baixes de tot el jaciment, 2,3 per 10 l., amb 28 restes en total i 3 taxons identificats. Dos taxons de plantes conreades, *Hordeum vulgare* i *Triticum aestivum/durum*, de freqüències molt similars, i una sola silvestre probablement recol·lectada *Rubus cf. fruticosus* (fig. II.67). Les restes de plantes silvestres només representen un 4% del total

La majoria de mostres provenen de recàrregues del carrer, sobre i entre l'enllosat, sense haver-se detectat focs o estructures particulars.

B. El barri central

Aquestes zones estan estretament vinculades entre si, sobretot per la relació entre el FR-177 i les deixalles de matèria vegetal cremada localitzades al sector 2 de la zona 10 o carrer (fig. II.68). Tanmateix en aquest punt presentarem els resultats obtinguts en el mostreig per zona i en el següent sobre les estructures analitzarem aquest cas particular.

- *Barri 6*

Pertany a la zona central del poblat que dona al carrer 10 i ha estat excavada de manera bastant puntual en els sector 6 i 7 en estrats relacionats amb les diferents estructures localitzades, encara que també comptem amb una mostra del sector 12. La seva composició urbanística difereix de la de les zones adosades a la muralla.

Es varen recollir 14 mostres i globalment la densitat de restes és de 28,8 per 10 litres; s'han recuperat 2.034 restes i s'han identificat 28 taxons, 7 de plantes conreades i 19 de plantes silvestres. El sector 6 és el que ha donat més informació amb 23 taxons i 1.774 restes repartides principalment entre l'EE-151 i el FR-177. El sector 7 no està excavat en la seva totalitat ja que els seus nivells més orientals coincideixen amb el marge agrícola que encara conserva restes de Vilars III i IV.

S'han identificat les següents plantes conreades (fig. II.69): *Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgare* var. *nudum*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*, *Triticum dicoccum*, *Setaria italica* i *Lens culinaris*. L'ordi vestit és el cereal més representat, ha estat identificat en el 86% de les mostres i representa el 68% de les plantes conreades (fig. II.60), seguit també dels fragments i exemplars d'ordi sense especificar amb un 11%. El blat nu, encara que es troba en el 64% de les mostres només representa un 5% de les cariopsis, i la pisana, que es troba en el 36% de les mostres, un 2%. *Setaria italica* té una freqüència del 21%, però només un 1% dels exemplars, i s'han identificat alguns fragments de *Panicum/Setaria*. És la primera determinació de mill italià en el jaciment. La llentia continua present però de manera testimonial amb un únic exemplar (fig. II.70).

En aquesta zona la presència de restes procedents de la batuda és bastant important tant a nivell quantitatiu com de taxons representats, que són el 4,8% de les plantes conreades i estan presents en el 57% de les mostres tractades. S'han pogut identificar fragments de raquis d'*Hordeum*, nusos de raquis de *Triticum aestivum/durum* (que representen el 36% d'aquest tipus de restes i es troben en el 36% de les mostres), segments de raquis de *Triticum cf. durum*,

VILARS II Zona 10 Sector Fet UE	1		T	2			T	3	Total	Freq.
	10002	10006		10008	10010	10014		10011		
	<i>Hordeum vulgare</i>	4	2	6	10	515	113	638	21	665
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>					3		3		3	1
<i>Hordeum</i>				2	4	19	25	6	31	4
<i>Triticum aestivum/durum</i>				4	154	16	174	17	191	4
<i>Triticum aest./dur. compactum</i>				1	10		11	11	22	3
<i>Triticum dicoccum</i>				1	15	6	22	6	28	4
<i>Triticum</i>	2		2		119	12	131	17	150	4
<i>frag. Hordeum/Triticum</i>	29	7	36	63	1163	178	1404	132	1572	6
embrió cereal					4		4		4	1
<i>Setaria italica</i>					91	5	96		96	2
<i>Panicum/Setaria</i>					24	2	26		26	2
<i>Lens culinaris</i>					3		3		3	1
<i>Vicia faba var. minor</i>					1		1		1	1
lleguminosa indet					1		1		1	1
<i>Asperula/Galium</i>					1		1		1	1
<i>Avena sp.</i>					3		3		3	1
<i>Centaurea sp.</i>					1		1		1	1
<i>Chenopodium album</i>					27	8	35		35	2
<i>Chenopodium murale</i>					2		2		2	1
<i>Chenopodiaceae</i>					6		6		6	1
<i>frag. tija Chenopodiaceae</i>					1		1		1	1
<i>cf. Cistus sp. (càpsula)</i>					1	1	2		2	2
<i>cf. Crepis</i>					1		1		1	1
<i>Cyperaceae</i>						2	2		2	1
<i>cf. Fumaria</i>					1		1		1	1
<i>Galium aparine</i>					1		1		1	1
<i>Glaucium corniculatum</i>					1	1	2		2	2
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>					1790	7	1797		1797	2
<i>Lolium sp.</i>					27	18	45	43	88	3
<i>Malva sp.</i>					1		1		1	1
<i>Medicago/Melilotus</i>					1		1		1	1
<i>Phalaris sp.</i>					1		1		1	1
<i>Poaceae</i>					61		61		61	1
<i>frag. Poaceae</i>					1186	13	1199		1199	2
<i>frag. tija Poaceae</i>					3	1	4		4	2
<i>frag. raquis Poaceae</i>					1		1		1	1
<i>Polygonum aviculare</i>					8	4	12		12	2
<i>Polygonum convolvulus</i>					1		1		1	1
<i>Polygonaceae</i>					2		2		2	1
<i>Quercus sp.</i>					1		1		1	1
<i>Reseda lutea</i>					1		1		1	1
<i>cf. Satureja sp.</i>					1		1		1	1
<i>Setaria sp.</i>					19		19		19	1
<i>cf. Thymelaea</i>					1		1		1	1
<i>Trinia glauca</i>					2		2		2	1
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>					1	2	3	1	4	3
<i>frag. fruit</i>					5		5		5	1
<i>peduncle fruit</i>					1		1		1	1
<i>frag. pl. llenyosa</i>					14	1	15		15	2
<i>gemma pl. llenyosa</i>					16	4	20		20	2
indeterminat				1	7		8		8	2
fragment indeterminat					59	21	80		80	2
restes batuda					191	19	210	8	218	3
Total	35	9	44	82	5554	453	6089	262	6395	
litres rentats	12	42	54	20	778	110	908	50	1012	
densitat per 10 litres	29,2	2,1	8,1	41	71,4	41,2	67,1	52	63,2	
nº taxons	2	1	2	3	28	3	29	6	29	

VILARS II Zona 10- Restes de batuda Sector Fet UE	1		T	2			T	3	Total	Freq.
	10002	10006		10008	10010	10014		10011		
	<i>segment raquis H. vulgare</i>					1	1	2	2	4
<i>nus raquis Tr. aestivum/durum</i>					104	2	106		106	2
<i>segment raquis Tr. aest./dur.</i>						16	16		16	1
<i>segment raquis Trit. cf. durum</i>					31		31	1	32	2
<i>bases espiguetes Tr. aest./dur</i>					1		1		1	1
<i>bases espiguetes Trit. durum</i>					21		21		21	1
<i>base lemma Trit. dicoccum</i>					1		1		1	1
<i>base espiguetes Triticum dicoccum</i>					1		1		1	1
<i>base lemma Trit. dic/mon.</i>					1		1		1	1
<i>base espiguetes Trit. dic/mon</i>					1		1		1	1
<i>base espiguetes Triticum</i>								3	3	1
<i>segment raquis Triticum</i>								2	2	1
<i>frag. raquis Hordeum/Triticum</i>					29		29		29	2
Total					191	19	210	8	218	3

Fig. II.71.- Els Vilars: resultats de la fase Vilars II a la zona 10.

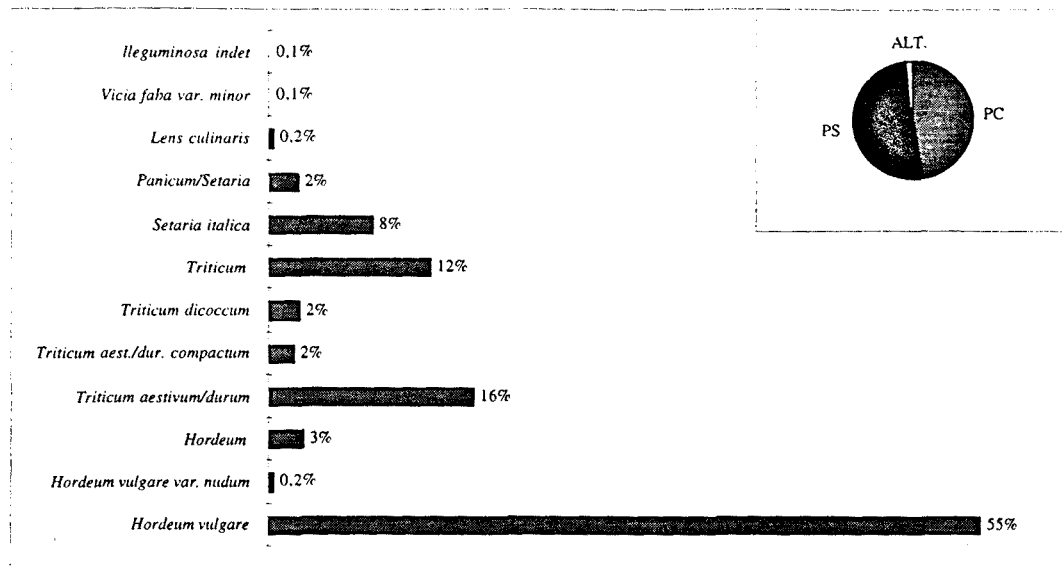


Fig. 11.72.- Els Vilars: percentatge de restes i de freqüència per cada taxó conreat a la fase Vilars II de la zona 10.

bases d'espigueta i bases de lemma de *Triticum dicoecum* així com diversos tipus de fragments de blats dels que no s'ha pogut identificar l'espècie. Per tant l'ordi, els blats nus i els blats vestits es troben representats en el registre, per cariopsis i per fragments d'espiga i espiguetes.

Entre les cariopsis de cereal l'ordi vestit és el més representat, 55% i s'ha atestat en el 86% de les mostres, mentre que els blats presenten molts menys exemplars, 16% de blat nu, 2% de blat nu de tipus compacte i 2% de pisana, i també la seva freqüència és inferior, 64%, 29% i 36% respectivament. La recuperació d'ordi nu és testimonial (1 sol exemplar) i s'indica simplement a nivell de presència d'aquest tipus de cereal molt poc identificat al jaciment. És interessant observar com no es corresponen les proporcions de representació entre els cereals per les cariopsis i les altres restes de l'espiga, fet que s'ha d'explicar per l'origen divers del material que compon aquest conjunt. El comentari sobre les característiques biomètriques dels cereals la realitzarem conjuntament amb les altres restes de la fase en 4.4.

El conjunt de restes de plantes conreades d'aquesta zona representen el 62% del total de restes recuperades, les plantes silvestres el 34% i altres tipus de restes, com peduncles o gemmes de plantes llenyoses el 2%. S'han identificat 19 taxons de plantes silvestres. Percentualment els més representats són *Lolium sp.* i *Lolium cf. perenne/rigidum*, i es troben en el 57% de les mostres. Les poàcies es troben en el 36% de les mostres, mentre que la resta compta amb només 1 o 2 exemplars per taxó i per tant una freqüència també molt baixa. Entre ells: *cf. Aegilops sp.*, *cf. Ajuga sp.*, *Asperula arvensis*, *Avena sp.*, *Chenopodium album*, *Galium aparine subsp. spurium*, *Malva sp.*, *Medicago sp.*, *Polygonum aviculare*, *Reseda sp.*, *Trifolium sp.*, *Trinia glauca* o *Vitis vinifera subsp. sylvestris*.

Una única llar ha estat localitzada en aquesta zona (LL-154), amb poca informació, mentre que dues estructures possiblement d'emmagatzematge (EE-151 i 158) i un forn (FR-177), són els que han proporcionat la major part del material. Com ja hem comentat el forn el tractarem monogràficament, conjuntament amb les deixalles del carrer 10. De tota manera podem avançar que amb una densitat de 30,8 l. ha proporcionat 8 taxons en el seu interior.

Quant a les estructures presenten característiques semblants encara que és en la EE-151 en la que s'observa una major quantitat de material. Amb una densitat de 43,8 per 10 l., ha proporcionat 964 restes i 11 taxons, 4 de plantes conreades. L'EE-185 (no excavada en la seva totalitat) no ha proporcionat més que 20 restes, amb una densitat de 8 per 10 l., però s'han identificat 5 taxons. La funcionalitat d'aquestes estructures no és clara, encara que podrien estar relacionades amb algun tipus d'emmagatzematge no definit, sent un component important la matèria orgànica en el sediment que les rebria.

La única mostra que no pertany a cap estructura ha estat recollida en el sector 12 i es tracta d'un rebliment d'anivellament, presenta una densitat de restes de 14,7 i ha proporcionat 6 taxons.

La procedència de la majoria de les restes recuperades en aquesta zona correspon com hem pogut veure a les activitats que es realitzaven en el conjunt d'estructures dels sectors 6 i 7, molt diferents a les que s'han pogut detectar en les zones d'habitació, i que comentarem posteriorment.

• Carrer 10

Es denomina zona 10 al carrer que seguint paral·lel a la muralla, es troba al nord del poblat, passant per davant de les zones 11 i 13 al nord i de la 6 al sud. Es divideix en tres sectors: l'1 a l'est de la part excavada, el 3 a l'oest i el 2 correspon a una petita plaça en l'encreuament amb el carrer perpendicular, zona 12. (fig. II.68). En aquesta plaça es troben ubicats el FR-177 i l'EE-151. Com ja hem comentat repetidament, algunes de les unitats estratigràfiques excavades en aquest sector es poden posar directament en relació amb les activitats realitzades al forn.

En el seu conjunt aquesta zona és la que més informació ha proporcionat de l'àrea excavada al poblat fins al moment. S'han recuperat 6.395 restes, amb una densitat global de 63,2 i s'han identificat 29 taxons, 8 de plantes conreades i 21 de silvestres. El sector 1 és el més pobre, amb una densitat de 8,1 restes per 10 l. i sols 2 taxons identificats, i el sector 2 el més ric amb una densitat global de 67,1 i 29 taxons.

Les plantes conreades identificades són les següents: *Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgare* var. *nudum*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*, *Triticum dicoccum*, *Setaria italica*, *Lens culinaris*, i *Vicia faba* var. *minor* (fig. II.71). És important destacar la presència de fava, encara que amb un únic exemplar, que junt amb la lletnia, també determinada en altres zones del jaciment, són els únics taxons de lleguminoses identificats al jaciment.

Pel que es refereix als cereals, continuen en la mateixa proporció que en la zona 6, essent el més representat l'ordi vestit amb un 55% dels cereals, present al 100% de les mostres estudiades, seguit del blat comú amb un 16% i identificat al 67% de les mostres. La pisana segueix present també al 67% de les mostres, però en una proporció menor, un 2%, i es confirma la presència del mill italià, amb un 8%, més elevat que els blats vestits. Un tant per cent considerable, 2%, correspon al blat nu del tipus compacte, mentre que l'ordi nu continua sent testimonial (no arriba a l'1%) (fig. II.72).

Un 7% de les restes de plantes conreades són fragments d'espiga i espigueta, restes de batuda, de blats i ordi: segments de raquis d'*Hordeum vulgare*, nusos de raquis de *Triticum aes-*

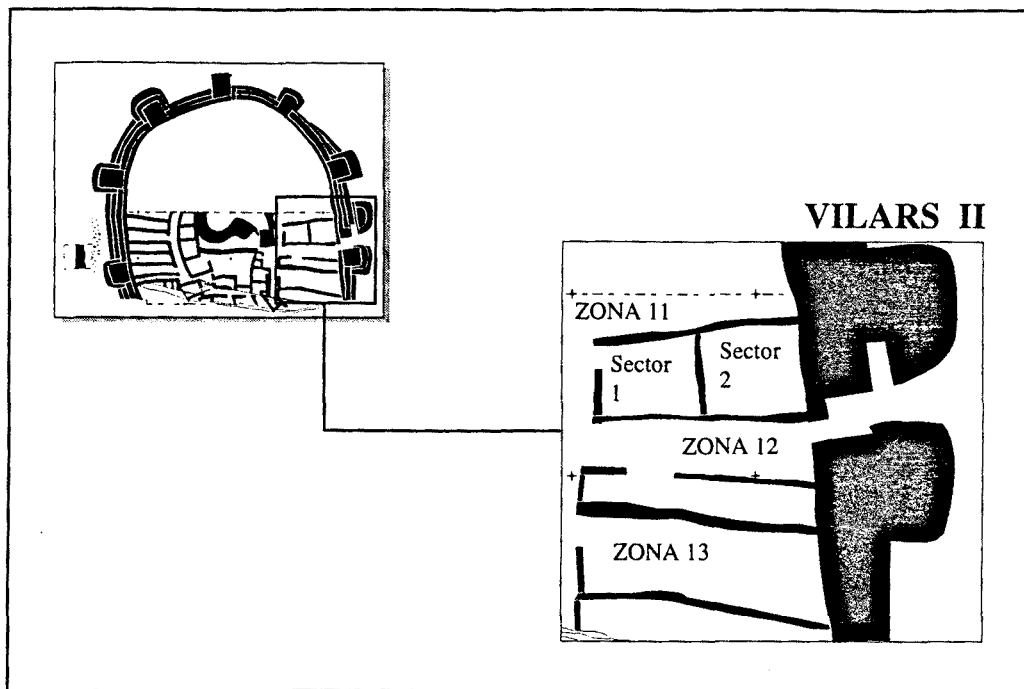


Fig. 11.73.- Els Vilars: localització dels sectors de les zones 11, 12 i 13, en la fase Vilars II.

tivum/durum, que representen el 50% de les restes de batuda, segments de raquis del mateix taxó a més d'alguns pertanyents possiblement a *Triticum durum*, bases d'espigueta dels mateixos blats nus; bases d'espigueta i de lemma de *Triticum dicoccum*, així com diverses restes de blat sense determinar o fragments de raquis adscrits només a *Hordeum/Triticum*.

La proporció de plantes conreades i plantes silvestres en aquesta zona és la mateixa, un 49% per cada tipus, mentre que només un 2% es troba dins la categoria d'altres, sobretot petits fragments i gemmes de plantes llenyoses (fig. 11.67). Dins les plantes silvestres un percentatge molt elevat correspon a fragments indeterminats de poàcies i sobretot cariopsis de *Lolium cf perenne/rigidum*. Aquest gènere ha estat determinat en el 50% de les mostres. Altres espècies es troben també ben representades: *Avena sp.*, *Chenopodium album*, *Cistus sp.*, *Glaucium corniculatum*, *Polygonum aviculare* o *Vitis vinifera ssp. sylvestris* entre altres.

Tots els nivells, excepte la UE 10010, són dispersos i corresponen a acumulacions cendroses sobre l'enllosat o en el rebliment del carrer. La relació entre l'activitat realitzada en el FR-177 i les deixalles del carrer fa que aquesta zona sigui arqueobotànicament la més rica de l'àrea excavada fins al moment.

C. Els barris nord adossats a la muralla

Es tracta de dues zones d'habitació adossades a la muralla nord (11 i 13), cadascuna a un costat del carrer 12 que porta a una obertura en el mur defensiu (fig. 11.73). Aquesta àrea del poblat ha estat excavada en extensió relativament poc i com veurem el nombre de mostres és molt reduït, el que ens podrà dir poques coses sobre el material recuperat.

VILARS II Zona 11, 12 i 13

	Zona 11										12			13						
	Sector 1		Sector 2		Sector 3		Sector 4		Sector 5		Sector 6		Sector 7		Sector 8		Sector 9			
	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE		
<i>Hordeum vulgare</i>																				
<i>Triticum aestivum</i>																				
<i>Triticum cf. horridum</i>																				
<i>Triticum</i>																				
<i>Aeg. Hordeum/Triticum</i>																				
embrió cereal																				
<i>Charadriiformes</i>																				
<i>cf. Sorex sp.</i>																				
<i>Citellus eximius</i>																				
<i>Lepus sp.</i>																				
<i>Mus mus sp.</i>																				
<i>Aeg. Papaver</i>																				
<i>Aeg. Ranunc</i>																				
<i>Aeg. Galium Ranunc</i>																				
<i>Sedum sp.</i>																				
<i>Triticum sp.</i>																				
<i>Cyperus sp.</i>																				
indefinint																				
fragment indefinint																				
restes banda																				
Total	21	42	8	3	1	31	85	106												
litres rentats	20	40	20	10	20	115	205	225												
densitat per 10 litres	10,5	10,5	4	3	0,5	2,7	4,1	4,7												
nº taxons	2	6	1	0	1	3	6	7												

	Sector 1		Sector 2		Sector 3		Sector 4		Sector 5		Sector 6		Sector 7		Sector 8		Sector 9			
	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE	Fet	UE		
<i>Aeg. Hordeum/Triticum</i>																				
<i>Aeg. Galium Ranunc</i>																				
Total		10																		

Fig. 11. 74.- Els Vilars: resultats de la fase Vilars II a les zones 11, 12 i 13.

- Barri 13

Aquesta zona, amb un únic sector mostrejat i amb 3 mostres és la que menys informació ha aportat. Amb una densitat de 2,6, només ha proporcionat 1 taxó *Triticum cf dicocum*. (fig. II.74).

D. Comentari biomètric dels cereals de Vilars II

Morfològicament i biomètrica les cariòpsis d'*Hordeum vulgare* d'aquesta fase són bastant homogènies, donant la distribució de freqüències per la llargada, l'amplada i l'índex llargada/amplada unes corbes de Gauss normals (fig. II.75). Les mitjanes obtingudes són ll 5,65 x a 2,9 x g 2,34 mm, ll/a 194 i g/a 80 sobre 171 exemplars (fig. II.61). A partir de l'índex ll/a es pot observar un petit grup d'exemplars, l'1,46% dels ordis mesurats, més allargats, amb un índex entre 248 i 262, fet que s'observa també en alguns jaciments d'època ibèrica de la zona (ALONSO 1992).

La talla dels exemplars d'ordi vestit de Els Vilars entra dins la variabilitat observada a la Mediterrània occidental per jaciments de la primera edat del ferro, tant a la península Ibèrica com en el Sud de França, on les mitjanes de la llargada oscil·len entre 4 i 8 mm. i les de l'índex ll/a entre 141 i 241 (ALONSO 1992, 87; BUXÓ 1993; CUBERO 1994).

Quant als blats nus es presenten també homogenis, amb corbes normals (fig. II.75) i les següents mitjanes: ll 4,42 x a 2,79 x g 2,42 mm, ll/a 159 i g/a 87, sobre un total de 98 exemplars medits. Un grup més arrodonit i compacte l'hem associat a *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*. fet que es veu reflexat en la mitjana de ll/a de 138, front el 159 de l'anterior (fig. II.61). A l'igual que els ordis els blats nus (sense incloure els compactes) no difereixen de les mitjanes observades a la resta de la Mediterrània occidental, on la llargada varia entre 4 i 6 i l'índex ll/a entre 127 i 251, encara que s'observa una tendència a la petita talla i a l'arrodoniment de les llavors, reflexat en l'índex ll/a.

La pisana, menys representada, ha proporcionat poques restes mesurables (18) amb unes mitjanes de ll 5,29 x a 2,58 x g 2,22 mm., ll/a 207 i g/a 87, pròpies de l'espècie.

Per la seva part també s'han pogut mesurar uns quants exemplars de *Setaria italica* (24) amb unes mitjanes de ll 1,53 x a 1,28 x g 1,03 mm, ll/a 121 i g/a 81, mesures similars a les de Bòbila Madurell o l'Illa d'en Reixac amb mitjanes per la llargada de 1,72 pel primer i entre 1,05 i 1,27 pel segon, i de ll/a de 110 i entre 114 i 120. Un exemplar ha estat mesurat amb glumes (fig. II.61).

2.1.5. Els conjunts tancats i les estructures: tafonomia i interpretació de les restes arqueobotàniques

En aquest punt s'intenta relacionar en la mida del possible les estructures localitzades a l'excavació i el material arqueobotànic que contenien o que estava relacionat amb elles. Com ja hem vist en plantejar els criteris metodològics el sediment que pertanyia a aquests fets ha estat

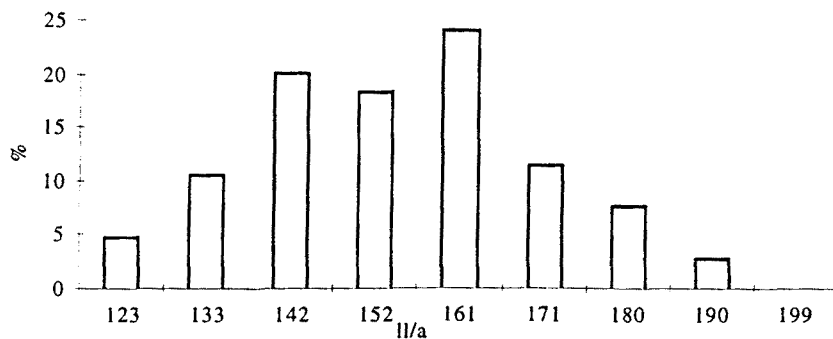
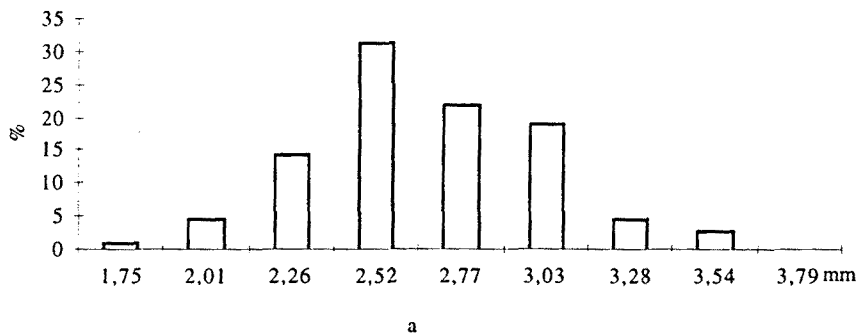
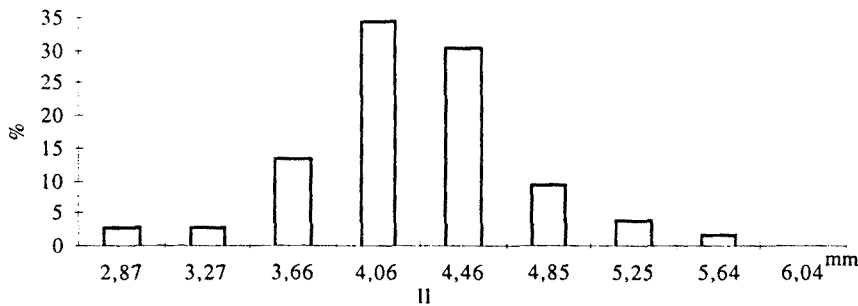


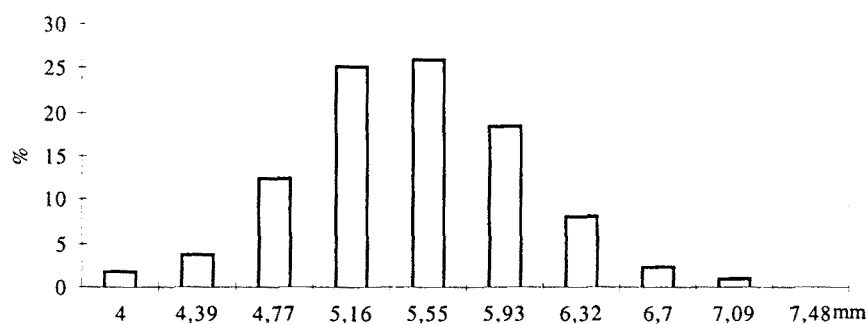
Fig. 11.75.- Els Vilars: distribució de freqüències de les mides d'*Hordeum vulgare*.

tes, les conreades el 49% i el grup d'altres, *Cenococcum geophyllum* i indeterminats el 7%. Entre les silvestres podem destacar com en les altres zones *Lolium* sp., present en el 50% de les mostres, *Galium tricornutum*, *Stellaria* sp. i *Trinia glauca*.

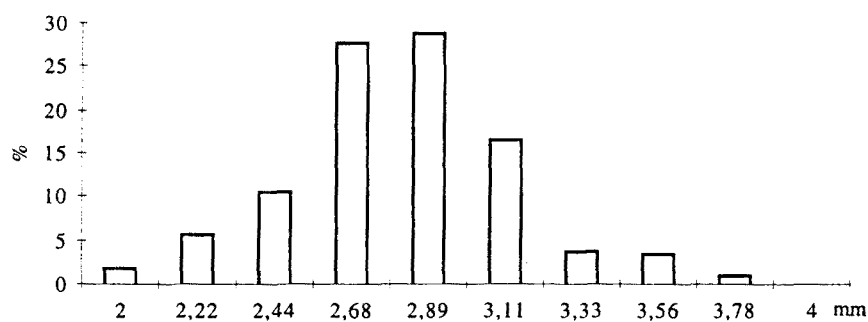
Una sola estructura ha estat mostrejada, una fossa (FS-285) en el sector 2, amb una densitat de 2,6 restes per 10 l i 3 taxons. La resta són nivells de reblliment i d'ús.

- *Carrer 12*

Aquest carrer amb només 2 mostres ha donat 27 restes i 3 taxons. Una sola espècie conreada, *Triticum aestivum/durum* i com a silvestres *Lolium* sp. i 1 cf.*Ficus*. Es tracta de dos nivells d'ús la pobresa dels quals contrasta amb els nivells de la zona 10 (fig. 11.74).



II



a

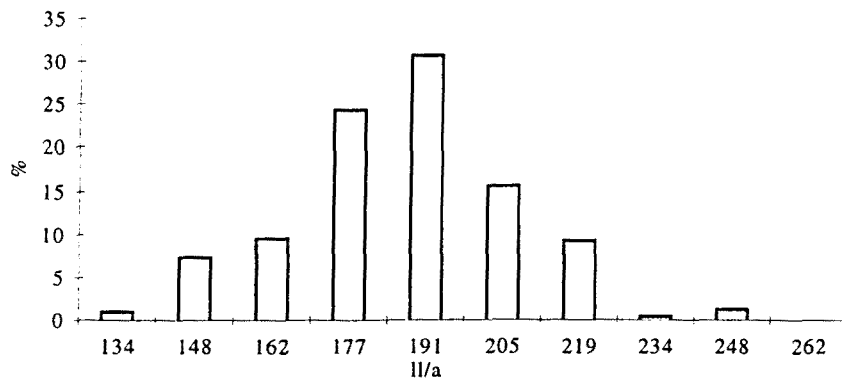


Fig. II.75.- Els Vilars: distribució de freqüències de les mides de *Triticum aestivum/durum*

• Barri 11

És la zona situada a l'oest del carrer, de la que s'ha excavat únicament una casa compartimentada. El sector 1 és el d'entrada i el 2 correspon a una habitació interior. Globalment no és una zona gaire rica en material carbonitzat, amb una densitat de restes molt similar a l'observada en aquesta mateixa fase a la zona 4, amb 4,7 restes per 10 l., i 7 taxons. El sector 1 amb una densitat de 10,5 ha donat 2 taxons de plantes conreades i el sector 2 amb una de 4,1, 6 taxons (fig. II.74).

Les plantes conreades identificades són: *Hordeum vulgare* i *Triticum aestivum/durum*, sent el més freqüent el blat sense identificar. S'han recuperat també en el sector 2, nusos de raquis de *Triticum aestivum/durum* i un fragment de gluma també de *Triticum*. Les restes de batuda són el 21% de les restes de plantes conreades. Les plantes silvestres representen el 44% de les res-

tractat en la seva totalitat, amb la finalitat de poder estudiar conjunts tancats que ens permetin una interpretació concreta. Tanmateix alguns dels fets arqueològics registrats no corresponen a conjunts tancats, com seria el cas dels paviments (P), sinó a material dispers procedent d'activitats quotidianes diverses.

Per altra part el sediment que pertany a cada tipus d'estructura pot provenir d'activitats no relacionades directament amb la funcionalitat de les mateixes. Per aquesta raó primerament comentarem les possibilitats tafonòmiques del material en cada tipus:

- *Forats de pal* (FO) - aquest tipus d'estructura és un exemple de què el material recuperat prové d'activitats no relacionades amb ella. La seva funcionalitat és clara i les llavors i els fruits que s'hi recuperen poden provenir de les eventuais netejes dels sòls o de l'acció de rossegadors o altres animals. Per tant la seva relació és clarament accidental i de tota manera la informació que proporcionen és mínima. Dels 6 forats de pal mostrejats en el jaciment, cap ha donat un taxó idenficable, amb una densitat mitja de 16,91 restes per 10 l.

- *Fosses* (FS) - podem trobar diferents tipus de fosses, fins al moment totes dins de les habitacions. La finalitat d'aquestes no és gaire clara, per contenir petites reserves o per llençar escombraries. Es troben generalment amortitzades amb aquesta última finalitat i el material carpològic recollit en el seu interior ha de provenir en la seva major part de deixalles domèstiques. La qualitat de la informació que proporcionen és relativament interessant i la tractarem amb detall més endavant.

- *Cubetes* (CB) - aquest tipus d'estructures van generalment associades a les llars i recullen les seves cendres en el moment de la seva neteja. Només dues han estat mostrejades i cap d'elles ha proporcionat cap taxó. També la densitat és molt baixa, 0,1 i 1,1 restes per 10 l. El sediment recuperat està generalment compost per cendres bastant pures, el que explica la manca d'altres tipus de material.

- *Llars* (LL) - són unes de les estructures més corrents i relacionades generalment amb les activitats quotidianes. Normalment els nivells amb elements vegetals carbonitzats directament relacionats corresponen a les últimes utilitzacions. Analitzarem els resultats de manera particular en el punt 5.2.

- *Estructures d'emmagatzematge* (EE) - com ja hem vist es tracta de dues estructures rectangulars que es troben en dos sectors diferents de la zona 6. La seva interpretació no és encara certera, i en el cas d'un emmagatzematge tampoc és fàcil determinar que era el que contenien. El sediment que es troba en diversos nivells en el seu interior conté una alta quantitat de matèria orgànica, i la densitat de restes és bastant elevada en relació amb les altres estructures que hem comentat. El material recuperat en elles podria provenir per exemple de la seva neteja pel foc, encara que una altra possibilitat seria la d'aportacions externes a nivell de rebliment.

- *Forns* (FR) - ja hem comentat en diverses ocasions les característiques de la única estructura d'aquest tipus localitzada al jaciment, deixant sempre de costat els forns metal·lúrgics excavats, i li dediquem un punt especial en el 5.3. El material recuperat tant a l'interior com al seu voltant pot tenir dues provenences: podria estar relacionat amb la matèria tractada (per exemple en una torrefacció) o formar part del combustible. En cada cas la composició del tipus de restes varia, com veurem posteriorment.

• *Altres estructures* - estructures relativament poc corrents com poden ser els enterraments infantils o de petits animals, han proporcionat de vegades material carpològic. Dels dos enterraments mostrejats (EN), un ha donat un taxó (*Triticum cf. dicocum*), però la densitat de restes és molt baixa, 1,4 i 0,9. Aquest material no té relació directa amb l'enterrament i es trobava segurament en el sediment que les colmata. També va ser mostrejat un vas enterrat (VE), possiblement de manera ritual en el primer nivell d'habitació del poblat però va donar resultats molt pobres, un sol taxó (*Medicago sp.*) i un 2,7 de densitat.

Tractarem ara específicament les estructures que ens han proporcionat resultats més interessants.

A. Les fosses

En el conjunt de fases i zones, 6 de les fosses mostrejades han donat resultats positius (FS-55, 79, 81, 82, 261 i 285), i s'han pogut identificar 6 taxons: *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum*, *Galium tricornutum*, *Lolium sp.*, *Malva sp.* i *Vicia sp.* Igualment altres famílies es troben representades com les Chenopodiàcies, les Papilionàcies i les Poligonàcies. La freqüència d'aquests taxons és mínima i tan sols es repeteix en dues fosses el blat nu.

No s'observen grans diferències entre les fosses, excepte que les que presenten un major nombre de restes i taxons de plantes silvestres no en tenen de plantes conreades (FS-81 i 261), i viceversa (FS-55); amb l'excepció de la FS-265 amb els dos tipus. Globalment la presència de plantes silvestres és superior, i es tracta en la majoria de gèneres i espècies que es poden trobar tant a sembrats, com en les vores de camins i llocs ruderals, encara que algunes, com *Galium tricornutum* provenen específicament de camps de cereals.

No s'han pogut distingir, doncs, diferències clares entre les fosses, ni una composició específica en el material d'aquestes estructures. Les llavors i els fruits recuperats poden provenir de deixalles domèstiques, de neteja de les habitacions.

B. Les llars

En el jaciment de Els Vilars trobem dos tipus de llars, les lenticulars, sense preparació específica, i les construïdes, tant unes com les altres generalment dins de les habitacions. De les 11 llars mostrejades 5 pertanyen al tipus lenticular (LL-243, 241, 244, 12 i 42) i 5 són construïdes (LL-38, 277, 49, 58 i 33), mentre que una estava en gran part remoguda (LL-154). Les construïdes donen un major nombre de taxons, però una densitat de restes similar. La mitjana de taxons en les llars construïdes és de 3,2, amb una màxima de 7 en el cas de la LL-38, mentre que en les lenticulars és només de 0,8. Aquest fet podria ser degut a què en alguns casos les llars construïdes presenten diverses refaccions i per tant una vida de funcionament més llarga, el que podria permetre una major barreja de diferents espècies durant les diverses combustions.

Globalment s'han identificat 3 taxons de plantes conreades i 7 de plantes silvestres, així com també restes de 4 famílies significatives. En nombre de restes tant unes com les altres presenten un percentatge similar. Com plantes conreades observem *Hordeum vulgare*, *Triticum aes-*

tivum/durum i *Triticum dicoccum*. L'ordi vestit apareix en el 36% de les llars, el blat nu en el 27% i la pisana només en 1 cas. Són els taxons més representats si exceptuem *Lolium* sp., que es troba en el 45,5% de les mostres i les restes no identificades de la família de les poàcies, en el 36,4%.

A part d'aquestes poàcies la resta de taxons es troben en 1 única llar: *Aegilops* sp., *Astragalus* sp., *Chenopodium/Atriplex*, *Echinochloa crus-gallii*, *Galium aparine*, *Trifolium* sp., així com restes no identificades de les famílies de les Malvàcies, les Papilionàcies o les Poligonàcies. En la seva majoria són plantes ruderals i arvenses.

Les llavors recuperades en una llar, barrejades generalment amb les cendres i els carbons poden tenir diverses procedències. S. Bottema (1984) estudià les restes de diverses llars modernes on es cuinava el blat nu, de poblats del nord de Síria, i estableix 5 factors que poden ser responsables de la presència d'aquestes llavors carbonitzades:

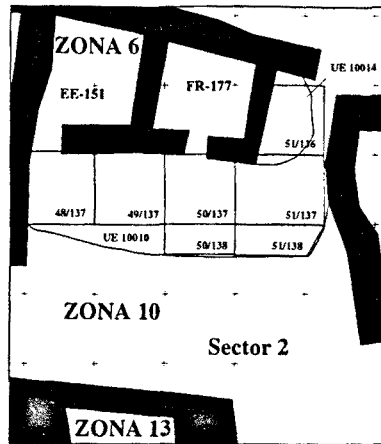
- a - la pluja de llavors: sobretot en el cas de llars situades a l'aire lliure, encara que les plujes o el vent poden contribuir a una major neteja de les cendres;
- b - el cereal caigut mentre es cuinava;
- c - les plantes recol·lectades com a combustible;
- d - els excrements utilitzats com a combustible, principalment d'ovicàprids;
- e - la vegetació que creixia al voltant de la llar.

Un altre factor possible seria que es llancessin al foc els residus del darrer procés de neteja dels cereals (cribat fi o neteja manual), realitzat en petites quantitats just abans de la cocció (HILLMAN 1984, 13; JONES 1984, 46).

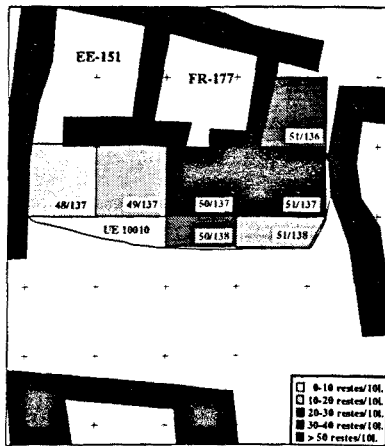
Per a les llars de Els Vilars els factors més probables serien el b i el c, ja que la majoria de llars es troben a l'interior de les habitacions amb paviments més o menys cuidats, pel que la pluja de llavors i la vegetació del voltant semblen poc importants. Pel que es refereix a la utilització d'excrements, seria possible, però la recuperació d'abundants carbons de llenya d'arbres i arbusts, i la completa manca d'excrements en el registre arqueològic ens fa pensar que aquest tipus de combustible no seria utilitzat correntment. A més el nombre de llavors de plantes silvestres recuperades seria molt superior. L'estudi antracològic, ens indica que el combustible utilitzat en les llars es compon principalment d'espècies arbòries, sobretot alzina-garric, pi blanc, roure i arboç, amb les que s'aconseguirien focs duradors i bones brases (ROS 1996).

C. El forn 177 i l'estructura d'emmagatzematge 151

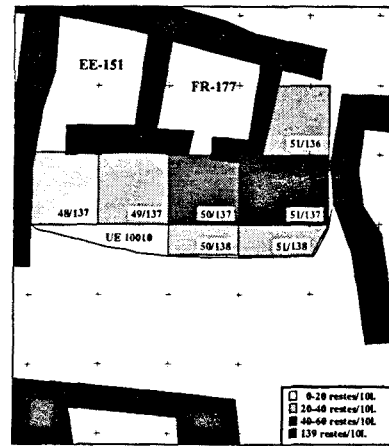
Com ja hem comentat diverses vegades aquestes dues estructures es troben una al costat de l'altra, al sud del carrer 10 en una àrea en la que s'eixampla formant una petita plaça. La gran concentració de matèria vegetal carbonitzada que es trobava davant d'elles (UE 10010), ja en el carrer, ens va permetre realitzar un mostreig específic per intentar esbrinar quina era la relació entre els diversos fets (fig. II.72).



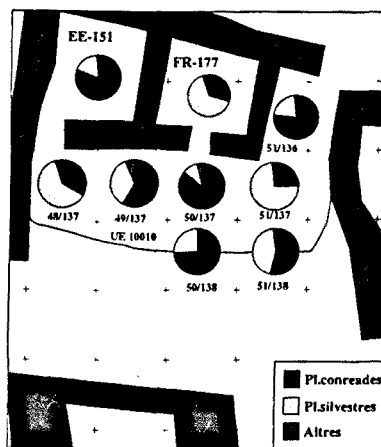
Situació



Plantes conreades



Total restes



Densitat per tipus de restes

Fig. II.77.- Els Vilars: localització i repartició de densitats i resultats del FR-177, EE-151 i UE 10010.

PLANTES CONREADES		48/137	49/137	50/137	50/138	51/136	51/137	51/138	Total	Freq.
litres		25	30	115	33	99	272	154	728	
	<i>Hordeum vulgare</i>		15	76	33	50	185	48	407	6
	<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>			2				1	3	2
	<i>Hordeum</i>		3	21	2	6	55	8	95	6
	<i>Triticum aestivum/durum</i>	3	2	15	2	20	83	25	150	7
	<i>Trit. aest./durum tipus compactum</i>			1				5	6	2
	<i>Triticum dicoccum</i>		2	2	1		6	2	13	5
	<i>Triticum</i>			16	2	10	79	8	115	5
	<i>frag. Hordeum/Triticum</i>	2	29	423	42	131	287	79	993	7
	<i>Setaria italica</i>					6	82	3	91	3
	<i>frag. Panicum/Setaria</i>						24		24	1
	embrió cereal	1		2			1		4	3
	<i>Lens culinaris</i>						2	1	3	2
	<i>Vicia faba var. minor</i>							1	1	1
	<i>lleguminosa indet.</i>							1	1	1
	restes batuda	1	4	36		11	132	7	191	6
	total	7	55	594	82	234	936	189	2097	
	densitat per 10l.	2,8	18,3	51,7	24,8	23,6	34,4	12,3	28,8	

PLANTES SILVESTRES	total									
<i>Asperula/Galium</i>			1						1	1
<i>Avena sp.</i>						2			2	1
<i>Centaurea sp.</i>							1		1	1
<i>Chenopodium album</i>							25	2	27	2
<i>Chenopodium murale</i>			1		1				2	2
<i>Chenopodiaceae</i>							6		6	1
<i>frag. tija Chenopodiaceae</i>							1		1	1
<i>cf. Cistus sp. (càpsula)</i>			1						1	1
<i>cf. Crepis</i>							1		1	1
<i>cf. Fumaria</i>							1		1	1
<i>Galium aparine subsp. aparine</i>							1		1	1
<i>Glauicum corniculatum</i>							1		1	1
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>	12	32	22		39	1532	152		1789	6
<i>Lolium sp.</i>			12	7	1	7			27	4
<i>Malva sp.</i>						1			1	1
<i>Medicago/Melilotus</i>						1			1	1
<i>Phalaris sp.</i>			1						1	1
<i>Poaceae</i>		1				60			61	2
<i>frag. Poaceae</i>	1		31	21	13	1119	1		1186	6
<i>tija Poaceae</i>			2						2	1
<i>Polygonum aviculare</i>			1			7			8	2
<i>Polygonum convolvulus</i>							1		1	1
<i>Polygonaceae</i>						2			2	1
<i>Quercus sp.</i>						1			1	1
<i>Reseda lutea</i>					1				1	1
<i>Setaria sp.</i>					7	11	1		19	3
<i>cf. Satureja</i>					1				1	1
<i>cf. Thymalaea</i>						1			1	1
<i>Triumfetta</i>						2			2	1
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>			1						1	1
total	13	33	73	28	65	2781	157		3150	
densitat per 10l.	5,2	11,0	6,3	8,5	6,6	102,2	10,2		43,3	

ALTRES	total									
<i>frag. fruit</i>		1	2			1	1		5	4
<i>peduncle fruit</i>		1							1	1
<i>frag. planta llenyosa</i>		2	7		3	11			24	4
<i>gemma planta llenyosa</i>		1	7		2	6			16	4
<i>indet.</i>	1	1	2			2	2		8	5
<i>frag. indet</i>			6			48	3		57	3
total	1	6	24	0	5	68	6		111	
densitat per 10l.	0,4	2,0	2,1	0,0	0,5	2,5	0,4		1,5	
TOTAL UE	21	94	691	110	304	3785	352		5358	
densitat per 10l.	8,4	31,3	60,1	33,3	30,7	139,2	22,9		73,6	

Fig. II.78.- Els Vilars: resultats de la UE 10010 per quadres mostrejats.

- *L'exterior de les estructures*

En mostrejar la UE10010 es va recollir el volum total de sediment per m² per observar si existien concentracions específiques de material que ens donessin informació sobre algun tipus d'organització del material abans de la seva carbonització (fig. II.77a). Si tenim en compte el total de les restes recuperades podem veure com els dos quadres amb una major densitat de material es troben davant de la porta del forn, 51/137 i 50/137, amb 139 i 60 restes per 10 litres respectivament. (fig. II.77c) Si comptem exclusivament les restes de plantes conreades, la major concentració es situa just davant la porta d'aquesta estructura, quadre 50/137 amb 51,7 restes per 10 l (fig. II.77b). En tots dos casos la densitat disminueix a mesura que ens allunyem del forn, sent molt baixa en el quadre 48/137, en total 8,4 restes per 10 l, situades davant la porta de l'EE-151, el que ens demostra la relació directa del material amb el forn i no amb l'estructura d'emmagatzematge.

D'altra banda no s'observa cap concentració concreta per espècies, ni per tipus de plantes. D'aquest fet es desprèn que les restes carbonitzades recuperades provenen de la neteja de l'estructura després de les combustions, i per tant en aquest sentit les diferents densitats de material no corresponen a cap organització de l'espai sinó simplement al fet d'estar més properes a la porta del forn, lloc del que provenen. Per altra part una segona unitat estratigràfica en relació amb aquesta i que presenta aproximadament la mateixa composició (UE 10014) es trobava arraconada a la cantonada a la dreta del forn, recolçada al mur exterior d'aquest, i correspon estratigràficament a una acció anterior (fig. II.77a). Probablement va ser retirada abans de la formació de la segona. Es va mostrejar també completament però sense quadrícula.

Per tant, les restes de llavors i de fruits recuperades en les UE 10010 i 10014 corresponen clarament a les netejes del material cremat en el forn en diferents accions que s'han anat acumulant a la plaça del carrer 10.

La densitat global de la UE 10010 és de 73,6 restes per 10 litres, dels 728 rentats, essent la de plantes silvestres superior a la de les conreades, 43,3 i 28,8 respectivament³. Els taxons identificats de plantes conreades són: *Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgares var. nudum*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*, *Triticum dicoccum*, *Setaria italica*, *Lens culinaris* i *Vicia faba var. minor*. Tots els taxons identificats en el conjunt del jaciment, excepte *Panicum miliaceum*, estan presents. El blat nu és el més freqüent, trobant-se a la totalitat dels quadres mostrejats, encara que no és el més abundant (17%), que és l'ordi vestit que representa 46% dins els taxons de plantes conreades, i es troba en el 86% dels quadres. La pisana es troba al 71% dels quadres i la resta d'espècies es troba més repartida (fig. II.78).

Com comentarem més endavant és important la presència de diversos fragments de raquis i d'espiguetes de cereals, que es troben en el 86 % dels quadres i representen el 9% de les restes de plantes conreades. S'han determinat nusos de raquis de *Triticum aestivum/durum*, que representen el 55% d'aquest tipus de restes, una base d'espigueta del mateix taxó, 31 segments de raquis i 21 bases d'espigueta que podrien pertànyer a *Triticum cf. durum* (vegeu discussió sobre la identificació a l'apartat II). En menys proporció també s'han identificat bases de lemma i bases d'espigueta de *Triticum dicoccum*, 1 segment de raquis d'*Hordeum vulgare*, així com diverses restes de blats sense que s'hagi pogut identificar l'espècie i fragments de raquis d'*Hordeum/Triticum*.



INTERIOR DE LES ESTRUCTURES

EE-151

PLANTES CONREADES	UE 6027	UE 6030	UE 6031	UE 6079	Total	Freq.
litres	100	50	50	20	220	
<i>Hordeum vulgare</i>	196	10	32	4	242	4
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>						
<i>Hordeum</i>	24	1	2	5	32	4
<i>Triticum aestivum/durum</i>	3			1	4	2
<i>Trit. aest./dur. tipus compactum</i>	7		5		12	2
<i>Triticum dicoccum</i>						
<i>Triticum</i>	11	3	1	1	16	4
frag. <i>Hordeum/Triticum</i>	362	18	54	22	456	4
<i>Setaria italica</i>			1	1	2	2
frag. <i>Panicum/Setaria</i>						
embrió cereal						
restes batuda	1	3	5	5	14	4
total	604	35	100	39	778	
densitat per 10 l.	60,4	7	20	19,5	35,4	

FR-1771

UE 6059	UE 6077	UE 6080	UE 6081	Total	Freq.
20	80	100	60	260	
2	7	23	1	33	4
		1		1	1
		9		9	1
	1	5	3	9	3
	2	1		3	2
	3	5		8	2
7	55	85	7	154	4
	1			1	1
1	1			2	2
		1		1	1
	15	20		35	2
10	85	150	11	256	
5	10,6	15	1,8	9,8	

PLANTES SILVESTRES

<i>Ajuga sp.</i>						
Apiaceae				1	1	1
<i>Asperula arvensis</i>						
<i>Avena sp.</i>	1				1	1
<i>Chenopodium album</i>				2	2	1
<i>Chenopodium sp.</i>						
Chenopodiaceae				1	1	1
cf. <i>Ficus sp.</i>						
<i>Galium aparine subsp. spurium</i>						
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>			44	44	44	1
<i>Lolium sp.</i>	19	19		35	73	3
frag. <i>Lolium sp.</i>						
<i>Malva sp.</i>			1	1	1	1
<i>Malva/Lavatera</i>						
<i>Medicago sp.</i>						
Papilionaceae						
Poaceae	2	9	4		15	3
frag. Poaceae	15	8		6	29	3
<i>Polygonum aviculare</i>				1	1	1
<i>Reseda sp.</i>						
<i>Setaria sp.</i>				5	5	1
<i>Setaria italica/viridis</i>						
<i>Trinia glauca</i>						
<i>Vicia sp.</i>						
<i>Viola sp.</i>				1	1	1
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>			1	1	1	1
total	37	36	50	52	175	
densitat per 10 l.	3,7	7,2	10	26	8,0	

		1			1	1
		1			1	1
		1			1	1
		1			1	1
		1			1	1
			170		170	1
1	38			10	49	3
2	20	1			23	3
2	2				4	2
		1			1	1
			1		1	1
		1			1	1
	38	198			236	2
		1			1	1
	2				2	1
	1				1	1
	10				10	1
	1			2	3	2
5	119	371	12		507	
2,5	14,9	37,1	2		19,5	

ALTRES

<i>Cistus sp. (fulla)</i>						
frag. peduncle <i>Vitis sp.</i>						
frag. fruiter						
frag. planta llenyosa						
gemmes planta llenyosa						
indeterminat	2		3		5	2
fragment indeterminat		4	2		6	2
total	2	4	5	0	11	
densitat per 10 l.	0,2	0,8	1	0	0,5	
TOTAL UE	643	75	155	91	964	
densitat per 10 l.	64,3	15	31	45,5	43,8	

		2			2	1
		2	1		3	2
		2			2	1
		4			4	1
		2			2	1
1	14	2			17	3
	2	6			8	2
1	28	9			38	
0,5	3,5	0,9			1,5	
16	232	530	23		801	
8	29	53	3,8		30,8	

Fig. 11.79.- Els Vilars: resultats de les estructures EE-151 i FR-177.

Quant a les plantes silvestres, s'han identificat 21 taxons, el més representat dels quals, tant en percentatge de restes (57% de les plantes silvestres) com en freqüència (86% dels quadres) és clarament *Lolium perenne/rigidum*. També estan ben representades les Quenopodiàcies, sobretot amb *Chenopodium album* i *Chenopodium murale*, les Poligonàcies amb *Polygonum aviculare* i *Polygonum convolvulus*, així com altres Poàcies com *Phalaris sp.*, *Avena sp.*, *Setaria sp.* i petites Poàcies no determinades.

La majoria de les espècies identificades pertanyen o poden pertànyer a la classe Ruderali-Secalieta, males herbes dels camps i vegetació ruderal com per exemple *Avena sp.*, *Chenopodium*

album, *Crepis* sp., *Fumaria* sp., *Galium aparine* subsp. *aparine*, *Glaucium corniculatum*, *Polygonum aviculare* i *convolvulus*, *Reseda lutea* o el mateix *Lolium perenne/rigidum*. Algunes d'elles són sobretot ruderals o pròpies d'erms terofítics com *Chenopodium murale*, *Malva* sp., *Medicago/Melilotus*. Altres taxons ens indiquen una procedència de brolles, *Cistus* sp., *Thymalaea* sp., o *Trinia glauca*.

Per tant veiem com la majoria de plantes silvestres podrien acompanyar principalment als cereals identificats com a males herbes, encara que també pertànyer a la llenya utilitzada entre el combustible, com *Cistus*, o acompanyar-la en els cas de les espècies pròpies de brolles identificades en el registre antracològic com els brucs, el romaní o les estepes...

- *L'interior de les estructures*

En l'interior de l'estructura de combustió es recolliren 4 mostres d'unitats estratigràfiques corresponents principalment a nivells de rebliment rics en matèria orgànica, i també d'un estrat d'argila cremada que correspon possiblement a la paret del forn (UE 6059). La densitat total és de 30,8 restes per 10 l., encara que per exemple la UE 6080 la té de 53 restes per 10 l.

Les plantes conreades identificades són similars a les de la UE 10010: *Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgare* var *nudum*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum dicoccum*, i *Setaria italica*, sent l'ordi vestit i el blat nu els més representats (fig. II.79). Les restes de batuda representen el 15% de les restes de plantes conreades i s'han pogut identificar cereals nus i vestits: nusos de raquis de *Triticum aestivum/durum*, bases de lemma i d'espigueta de *Triticum dicoccum*, així com les mateixes parts de *Triticum* i fragments de raquis d'*Hordeum/Triticum*.

Quant a les plantes silvestres no varien gaire de les observades a la UE 10010, se n'han identificat 13 taxons, entre els que el més representat és *Lolium* cf. *perenne/rigidum*, tant en nombre de restes com en freqüència. La resta de taxons posseeixen un menor nombre de restes i generalment una única atestació. Els taxons que no han estat identificats a la zona del carrer són: *Ajuga* sp., *Asperula arvensis*, *Galium aparine* subsp. *spurium*, i *Vicia* sp. No difereixen de les comunitats vegetals que hem mencionat en el carrer.

Per la seva part l'EE-151, també amb 4 mostres provinents dels nivells que reblien el seu interior presenta una densitat de restes més alta, de 43,8 restes per 10l, sent la major la de la UE 6027, amb 64,3 restes per 10 l. (fig. II.79). S'han identificat quasi els mateixos taxons: *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum aestivum/compactum* i *Setaria italica*, com a conreades. La proporció de restes de batuda és menor, així com també la seva varietat, un fragment de raquis d'*Hordeum vulgare*, nusos de raquis de *Triticum aestivum/durum*, un segment de raquis que podria pertànyer a *Triticum durum*, una base de lemma de *Triticum dicoccum* i un fragment de raquis d'*Hordeum/Triticum*.

Les plantes silvestres es repeteixen en la seva major part respecte els altres conjunts esmentats i en les mateixes proporcions, encara que només s'han identificat 7 taxons. En aquesta estructura la proporció de plantes conreades és més alta que en el forn.

Així, doncs, podem dir que el material recuperat tant a l'interior com a l'exterior de les estructures prové d'un mateix conjunt i no existeixen quasi diferències entre ells.