

De l'empelt (II)

Autor: Joan Rallo García



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura i Pesca

EDITA

Conselleria d'Agricultura i Pesca

Text revisat lingüísticament

Isabel Serra

Imprimeix: amadip.esment

Dipòsit legal: PM-2169-2009

ÍNDEX

SEGONA PART

15. Principals cultius multiplicats per empelt	5
1.15. Actinídia	5
1.16. Albercoquer	7
1.17. Alvocater	11
1.18. Alzina	14
1.19. Ametller	16
1.20. Atzeroler	27
1.21. Avellaner	29
1.22. Caquier	31
1.23. Cirerer	33
1.24. Cítrics	37
1.25. Codonyer	49
1.26. Figuera	51
1.27. Garrover	56
1.28. Ginjoler	61
1.29. Magraner	64
1.30. Melicotoner	66
1.31. Naixi	68
1.32. Nesples	71
1.33. Nesprer	74
1.34. Noguer	77
1.35. Olivera	90
1.36. Pacaner	94
1.37. Perera	98
1.38. Pi ver	102
1.39. Pistatxer	109
1.40. Pomerà	118
1.41. Prunera	123
1.42. Servera	126
1.43. Vinya	130
1.44. Xirimoier	139
1.45. Altres espècies	140
16. Principals hortícoles que es poden multiplicar per empelt	147
16.1. Alberginiera	147
16.2. Melonera	150
16.3. Pebrer	153
16.4. Sindriera	154
16.5. Tomatiguera	156
17. Annexos	158
18. Bibliografia	171

15. PRINCIPALS CULTIUS QUE ES MULTIPLIQUEN PER EMPELT

1.15 Actinídia (*Actinidia chinensis*)

Què ens podeu dir sobre la multiplicació de l'actinídia?

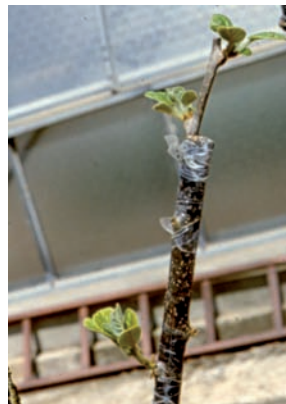


L'actinídia, kiwi o yang tao es multiplica tradicionalment tant de manera sexual com asexual. En el primer cas, per obtenir-ne peus o portaempelts i de manera asexual, per multiplicar-ne les varietats.

IMATGE 190. Empelts d'escudet.

La multiplicació asexual sempre es fa per empelt?

No, ja que en multiplicar-se relativament bé tant per estaquetes llenyoses ben lignificades com semillenyoses en iniciar el procés de lignificació, són els sistemes que més utilitzen els operaris dels vivers. Actualment també s'utilitza la micropropagació que permet obtenir plantes durant tot l'any i a més, lliures de virus. En el camp normalment la multiplicació es fa per empelt.



IMATGE 191. A dalt empelt de muda en corona, i d'estella a baix.

Quins són els empelts que més es practiquen?

Els de gemma que més es practiquen són els d'escudet i els d'estella fets al final de l'estiu o al principi de la tardor i també amb fusta guardada en primavera.

I respecte dels de muda?

Quan el patró la pua són del mateix diàmetre s'utilitza l'encadellat, que es fa al final de l'hivern o al principi de la primavera. Quan els diàmetres són diferents els més comuns són els d'incrustació lateral, els de fenedura i els de corona.



IMATGE 192. Planta mascle d'actinídia comprada al viver per femella, reempeltada d'una varietat comercial. En comprar les plantes s'ha d'exigir la garantia varietal.

Quins portaempelts són els que més s'utilitzen?

Els francs i els clonals, entre els quals destaquen Tomuri i Matua

Voleu afegir alguna cosa més?

Cal recordar que l'actinídia és una planta dioica i que per assegurar la pol·linització es necessita d'una planta mascle per cada vuit femelles. Per tant, si la plantació no s'ha fet amb aquest criteri serà necessari ajustar el nombre de pol·linitzadors mitjançant la realització dels empelts corresponents.

IMATGE 193. Reempeltada pel mateix motiu que en la foto anterior. Vegeu que els empelts d'encadellat o a l'anglesa, fets al mateix temps que els de corona, presenten una brotada molt més avançada que els de muda en corona que just estan sortint de la fase d'esborronament. També la sensibilitat de la varietat a la calcària, molt marcada en les primeres fases de creixement.



1.16 Albercoquer (*Prunus armeniaca*)

Què ens podeu contar sobre l'empelt de l'albercoquer?

Segurament és el fruïter amb més dificultats d'afinitat. És molt sensible a la secreció de goma, per tant, s'ha de procurar fer els mínims talls possibles i evitar-ne especialment els grossos. El peu amb què és més afí és el franc, tot i que és de desenvolupament lent, però té altres virtuts com la seva resistència a la calcària.

S'han assajat altres portaempelts?

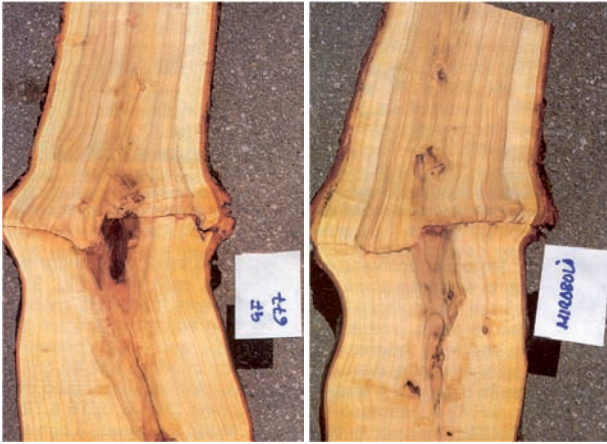
Sí, la Conselleria d'Agricultura ha dut a terme diverses experiències per estudiar els peus més adients i les millors combinacions de ponts per a la nostra varietat autòctona *Galta vermella* i altres varietats de possible interès. El millor resultat en tots els casos va ser el de l'empelt en franc.



IMATGE 194. Assaig d'afinitat del cultiu mallorquí de l'albercoc *Galta vermella* en diferents portaempelts i combinacions de ponts, fet en una finca col·laboradora de Son Mesquida (Felanitx).

Quins foren els principals peus que s'hi assajaren?

El franc, dos tipus de mirabolà, l'Adafuel, el GF/677 i els Albínia 6 i 8.



IMATGE 195. Seccions verticals d'albercoquer Galtà vermella en híbrid GF/677 i prunera mirabolana amb discontinuïtat en la zona d'unió, ja des del primer any de l'empelt fins als vuit anys de l'empeltada.

Quins són els empelts més comuns que s'utilitzen?

L'albercoquer s'empelta quasi exclusivament d'escudet a ull dormint cap al final d'agost. Però en un viver s'utilitza molt el d'estella, que com recordarem es fa també a ull dormint. Els de pua o muda també es poden aplicar però és molt més restringida a causa, com ja hem dit, de la seva tendència natural a produir goma. És el típic empelt que s'empra per als canvis de varietat.





IMATGE 196. Seqüència d'empelt pont fet a la meitat de juny en secà en peu híbrid GF 677 utilitzant com a intermediari el melocotoner.

Voleu dir que se'n fan pocs de muda?

Excepte de l'anglès o l'encadellat, que es fa en viver, de muda se'n fan molt pocs. El més corrent és fer-los en terreny definitiu a la tardor o la primavera quan ja està avançat el moviment de saba, i cal procurar desinfectar bé el tall, però sempre hi ha secreció de goma.



IMATGE 197. Empeltada de **Galta vermella** en híbrid **GF/67** utilitzant com a ponts prunera **Albínia 8** (1), melocotoner **Flor de príncep** (2), melocotoner **Maruja** (3) i prunera **Prat del Llobregat**. Observau els trencaments per falta d'afinitat en totes les combinacions menys en la de la prunera **Prat** coneguda també per **Formosa**.

En el cas dels empelts pont, quina és la modalitat que s'utilitza més?

Per la seva senzillesa i rapidesa és més pràctic el de plaques en faixes, que s'ha descrit en parlar del doble empelt.

Alguna cosa més sobre l'empelt de l'albercoquer?

Cal tenir present que la saba de l'albercoquer té tendència a oxidar-se ràpidament. És per això que en els empelts d'escudet sense fusta cal actuar amb rapidesa i acuradament.

1.17 Alvocater (*Persea americana*)

Què ens podedu dir sobre l'alvocater referent a l'empolt?

Els alvocats cultivats pertanyen a l'espècie *Persea americana*. L'empolt és una pràctica delicada que sol causar problemes als productors, perquè s'ha comprovat que un empolt que va bé en un determinat lloc no és el més adequat en un altre; per això, tenen molta importància les condicions agroclimàtiques de cada indret.

Quina és la forma normal de multiplicació?

En hivernacle s'empolten en plançons procedents de llavor en cossiols o en bosses de plàstic. Els empelts més utilitzats són els de fenedura, l'anglès, el de muda lateral i més rarament el de gemma. Es fan als tres o quatre mesos d'haver-los sembrats.



IMATGE 198. Empolt de fenedura en un alvocat. Una vegada que ha aferrat l'empolt, es repiquen les plantes a bosses més grans i es col·loquen a indrets on la temperatura és inferior amb l'objecte d'endurir la planta.

Per quin motiu no s'usa tant el de gemma?

Perquè sovint, malgrat que aferrin, la gemma cau o no evoluciona. En tot cas, si s'utilitza, és necessari cercar gemmes situades en una fusta dura que estiguin al més properes possible a l'apex terminal i que tinguin fulles de dimensions normals.

En quina època s'empelta?

Pot fer-se en dues èpoques: des del final d'estiu al començament de la tardor i en primavera. En el primer cas, el material per empeltar s'agafa de

rams de l'any amb fulles completament desenvolupades. En el segon cas, la millor època per aconseguir les gemmes és al final de l'hivern abans del començament del desenvolupament vegetatiu.

En aquest cas s'hauran de conservar les varetes, no és cert?

Efectivament, i ho farem tal com hem explicat a la part general, en parlar de la conservació de les varetes de fulla perenne. Quan l'empelt ha aferrat es repica a bosses o cossols més grans que es col·loquen en un lloc amb menys temperatura perquè les plantes endureixin.

Voleu fer alguna recomanació respecte de les altres classes d'empelts que s'empren?

Respecte de l'anglès, cal recordar que el patró i la muda han de tenir el mateix diàmetre, i aquesta ha de tenir 2 o 3 gemmes ben formades. Pel que fa al de costat, s'ha de dir que en l'actualitat és el més utilitzat. És necessari que els patrons siguin vigorosos i que les gemmes de l'empelt, que ha de ser de la grandària d'un llapis, siguin ben formades, voluminoses i procedeixin de rams amb la fusta endureida.



IMATGE 199. Alvocats empeltats en un viver, en una zona d'enduriment dels empelts.

Com se sol empeltar al terreny definitiu?

Sol fer-se de diverses maneres entre les quals destaquen els empelts d'escudet a ull dormint, l'anglès o el de costat durant la primavera. Normalment, els empelts es fan als dos anys. En arbres de més grandària també es pot fer l'empeltada de muda de corona o de fenedura, igual com s'ha explicat a la part general.

Alguna recomanació més?

L'elecció de les mudes es fa d'una manera similar a la de l'empelt de pua lateral, escollint varetes de fusta dura i gemmes voluminoses. Els empelts se solen protegir amb bosses de paper o de plàstic fins que s'inicia la brotada.

Cal tenir alguna precaució especial?

Els empelts, a causa de la facilitat d'oxidació i dessecació dels teixits de l'alvocat, s'han de fer molt ràpidament, i una vegada s'han finalitzat, cal protegir-los adequadament del sol. És convenient utilitzar patrons resistents al fong del sòl *Phytophthora cinnamomi*.



IMATGE 200. Alvocats de la col·lecció que hi ha a l'estació experimental agrícola de Can Marines (Eivissa).

1.18 Aglanera, alzina, carrasca (*Quercus ilex*)

Què ens comentau sobre els empelts de l'alzina?

Fa un anys es posaren de moda a Mallorca perquè se n'aconseguien alzines d'agllans dolços per al consum de taula, mentre que a Extremadura servien per millorar l'alimentació dels porcs, i s'introduïren a les deveses variats de més qualitat, regularitat i productivitat.



IMATGE 201. Empelt d'alzina a una devesa extremenya, amb la finalitat d'obtenir-ne agllans de qualitat per a l'alimentació dels porcs ibèrics en la seva pastura. (Foto SEA). Vegeu que les mudes són bifurcades i de dos anys.

Quins són els tipus d'empelts que es practiquen més?

Els empelts de més èxit són els de muda, en rames de poc diàmetre (5 a 10 centímetres), seguit dels de fenedura en bifurcació i dels d'aproximació, que es fan un poc més tard entre l'abril i el maig. En viver també donen bon resultat els d'encadellat o anglès. Sembla que els empelts aferren millor si les mudes són de fusta de dos anys.

Quina és la millor època per empeltar-los?

Per als de muda, la millor època sol coincidir al voltant de la Setmana Santa quan cau en març, és a dir, durant la darrera quinzena del mes. A partir d'aquesta data, si en obrir l'escorça encara no s'observa la coloració morada del taní que segrega, sol ser un bon moment per fer-ho.

Voleu fer alguna recomanació?

Convé protegir els empelts de la dessecació. Per això, normalment es posa damunt la corona un bocí de cotó fluix humit i es tapa l'empelt amb dues bosses de plàstic de distinta grandària perquè hi quedi una petita cambra d'aire. Quan s'inicia la brotada, es perforen progressivament perquè l'empelt s'adapti a l'ambient.

On poden trobar-se les millors mudes?

A Mallorca, n'hi ha de molt bones a la zona de Llubí, on aquest empelt sempre ha tingut molta acceptació. A la foto, una aglanera dolça en una casa a Campos.



IMATGE 202. Vella alzina empeltada d'aglanera dolça que hi ha en un carrer de Campos. Vegeu la zona d'unió del patró i l'empelt per damunt de la creu de l'arbre, així com la bona compatibilitat que té.

1.19 Ametller (*Prunus amygdalus*)

Quins són els empelts més emprats en l'ametller?

Pràcticament en l'ametller es poden fer una gran part dels empelts que hem descrit a la primera part i fins i tot d'altres que no hem comentat, com el Xaló, que més endavant descriurem. En viver, s'empelta quasi exclusivament de gemma a ull dormint. Un altre empelt molt emprat fou el de canonet. A Mallorca en un terreny definitiu és costum de fer els empelts de fenedura o de corona, a partir del moment que l'arbre assoleix una gruixa de dos centímetres de diàmetre aproximadament. Actualment ja sol plantar-se amb una planta empeltada.

Ens posau algun exemple d'aquests empelts?

Com que ja els hem descrits a la part general, ho farem amb fotos.



IMATGE 203. De canonet. IMATGE 204. D'escudet. IMATGE 205. De placa.



IMATGE 206. De mitjana estació. *IMATGE 207.* D'estella. *IMATGE 208.* De pont al juny.



IMATGE 209. De Xaló en tronc. *IMATGE 210.* De placa en tronc. *IMATGE 211.* De costat.



IMATGE 212. D'encadellat o anglès. IMATGE 213. De muda en corona. IMATGE 214. De fenedura.



IMATGE 215. De mini estella amb planta forçada en hivernacle en GF-677.

Quin és l'empelt de l'ametller més utilitzat a Mallorca?

Com acabam de dir, són els de corona i els de fenedura, segons la zona. Ja hem esmentat el que es coneix per empelt Llubí que pertany al segon grup i que seguidament descriurem. Els de gemma en el sistema tradicional de cultiu mallorquí tenen molt poca importància. Estelrich en *El almendro y su cultivo* (1907) aconsella empeltar els peus trasplantats al cap de dos anys, si han assolit un diàmetre de 4 o 5 centímetres.

Com diu aquest autor que s'han d'empeltar?

Diu que s'han d'empeltar de pua, pel sistema que hem explicat de corona amb muda davall l'escorça.

L'empelt Llubí

Ens podeu fer cinc cèntims sobre l'empelt Llubí?

És el tradicional d'aquesta i d'altres localitats mallorquines. Virgili a les *Geòrgiques* ja el cita i així el tradueix mossèn Llorenç Riber: «...a vegades s'esberlen els tronc llisos i amb el cuny dintre d'ells s'hi fa una esquerdada, s'hi met un tany de planta fructuosa i...».

Podríeu explicar-lo pas per pas?

Una vegada que s'ha determinat en cada arbre l'altura més convenient per situar-hi els empelts, es coronen amb la motoserra les branques pels punts adequats. Sempre s'ha de procurar que quedin a la menor altura possible, s'ha de procurar que no disminueixin les garanties d'aferrar les mudes, perquè com ja hem dit, com més gruixats són els talls més difícil és que puguin aferrar.



IMATGE 216. Preparant l'arbre per fer l'empeltada de muda a l'altura més idònia per col·locar-hi els empelts i refrescant la corona.

Què passa quan no és possible col·locar les mudes tan baixes com voldríem

Aleshores, es completa l'empeltada col·locant mudes de costat, com veurem més endavant, però mai no arriben a tenir una gran fortalesa.

Què hem de fer una vegada hem esmotxat les branques?

En haver esmotxat les branques a l'altura que consideram convenient, es refresquen les ferides dels talls i es deixa la superfície de les corones, especialment allà on s'han de localitzar les mudes, al més llisa possible.

Com es continua?

Després, amb l'eina de fendre es fan damunt les corones les esquerdes on s'inseriran les mudes, normalment en un nombre d'una o dues, i en casos especials de tres o més, segons el diàmetre dels talls, però, per norma general es prefereix fer-los més alts, per reduir-ne el diàmetre i poder vestir les parts baixes amb empelts de costat.

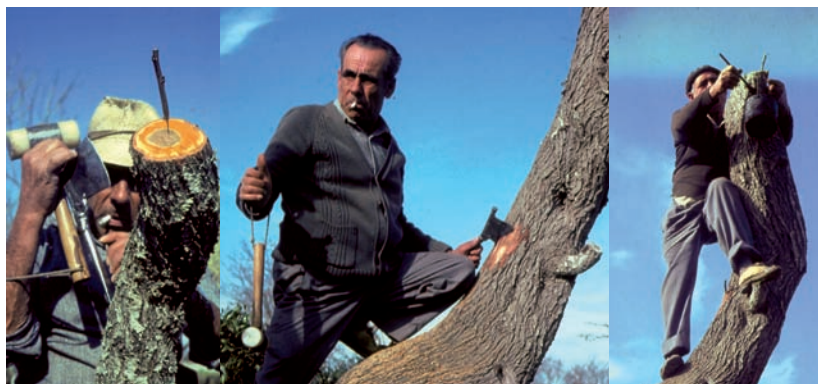
En quin sentit s'han de fer les esquerdes damunt els talls?

En l'empelt Llubí es fan sempre en l'albeca. Abans de posar-hi la muda, s'obre l'encletxa amb una falca que sol formar part de l'eina que s'utilitza per fer el tall, amb la qual cosa la incrustació de la muda pot fer-se més fàcilment.

Com es prepara la muda?

La muda es bisella a dues cares i s'insereix en l'obertura del clivell de manera que les zones cambials del patró i l'empelt quedin com més en contacte millor. Una vegada s'hi ha col·locat la muda, amb un lleuger cop de maça a la part terminal, s'acaba d'inserir-la. Tot seguit, es treu la falca i la muda queda fixada per la pressió del tall en tancar-se.





IMATGE 217. Fases de l'elaboració de l'empolt Llubí. Confecció de la muda. Realització de la fenedura. L'empoltador rep la muda. Col·locació de la muda amb l'ajuda de la maceta. Empolt fixat. Acabament amb la realització d'empelts de costat en cas que els de muda hagin quedat massa alts, amb la finalitat de davallar-ne la vegetació. Protecció amb el màstic. Observau a la darrera foto els empelts de costat per davall dels peus de l'operari que aplica el màstic.

Fa falta fermar l'empolt?

No, no és necessari fermar-lo, perquè ja queda ben fixat. Després s'ha de segellar procurant tapar bé tota la superfície de la corona, l'encletxa i el cap de la muda. Com en tots els empelts de muda, és necessari posar-hi forquetes. Hi ha llocs com a Santa Maria que no se'n solen posar, però quan bufen vents forts, el risc és evident.



IMATGE 218. Dos exemples de canvi de varietat: el primer a Mallorca pel sistema Llubí. El segon, prop de Belmonte (Conca) per un coronat de l'arbre i el posterior empolt d'escudet o placa en les brotades. A cada zona s'ha imposat el sistema que millor els va.

L'empelt de canonet

Podeu explicar altres sistemes?

Sí, el d'escudet i el de canonet. Quant al primer, el P. Rullan diu que es practica poc a les Balears i explica la manera de fer-lo tant a ull vetllant com a ull dormint. Pel que fa al de canonet, diu que en cas d'operar en un peu trasplantat el mes d'octubre, es corona a 1,50 metres. Una vegada ha brotat se'n suprimeixen tots els brots i se'n respecten únicament dos o tres.

Com es continua?

Des de mitjan mes de maig fins a la meitat de juny, es treuen canonets amb una o dues gemmes de les varetes de la varietat que es vol empeltar, que siguin del mateix diàmetre que els brots del patró.

Com es treuen els canonets?

Per treure els canonets, es fa un tall horitzontal damunt les dues gemmes de la base, que rodi totalment la vareta fins arribar a la fusta. A continuació, s'agafa la part superior de la vareta amb la mà esquerra i amb la dreta, al mateix temps que es practica una lleugera torsió per facilitar-ne el desprendiment, s'estira el canonet fins aconseguir alliberar-lo. Després es continua com ja hem explicat en parlar d'aquest tipus d'empelt.



IMATGE 219. L'empelt de canonet no necessita fermar-se.

El procediment és molt lent, no és cert?

Efectivament, però la nit anterior podem preparar prèviament els canonets a casa i col·locar-los en remull perquè no es deshidratin. Després s'emboliquen amb un drap humit i es duen al camp. Aleshores, l'operació és ràpida, ja

que hem de tenir en compte que l'empelt per aferrar no necessita lligar-se ni protegir-se amb màstics.

L'empelt Xaló

Què ens podeu dir sobre el sistema d'empelt Xaló?

És un empelt típic de la localitat alacantina de Xaló, especialment per a la reconversió varietal. Per tant, es fa en arbres vells. En realitat és un empelt de placa o planxa. Consisteix a col·locar-ne diverses davall l'escorça de l'arbre a l'altura que es desitgi.

Amb una escorça tan dura i rugosa com la que tenen els ametllers vells, com s'ho fan?

Llimant acuradament una amplia àrea al voltant del punt on s'han de fer els empelts, fins arribar a la zona viva de l'escorça que es caracteritza per la seva coloració tènue i vermellenca. En cada zona es col·loquen quatre o cinc plaques i es fan lligams procurant que el lligam hi faci pressió.



IMATGE 220. Empelt Xaló típic del poble alacantí del mateix nom, que va tenir bona acceptació a Mallorca als anys setanta del segle passat.

Què passa quan el lligam, a causa del gruix de l'escorça, no pressiona bé l'empelt?

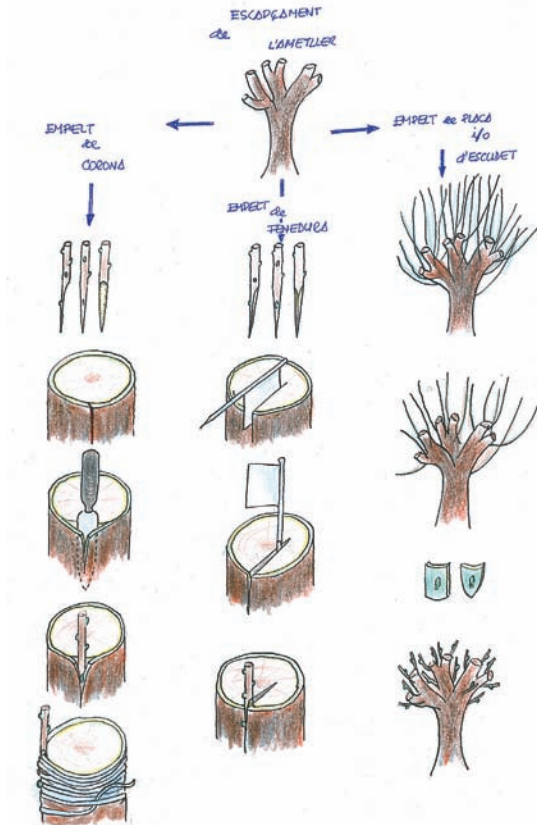
Per aconseguir-ho es col·loca a la dreta i a l'esquerra de la gemma, o a dalt i a baix, petits bocins auxiliars d'escorça o de fusta plana del gruix de l'escorça i d'una longitud lleugerament inferior a la de l'empelt, de manera que en fermar-lo, aquests bocins ajudin a fer de topall, sense posar en perill la gemma. Vegeu el que hem explicat per a l'empelt de placa en taronger.

Podríeu fer-nos cinc cèntims sobre la conveniència del canvi de varietat en els ametllers vells de Mallorca i d'Eivissa?

Ja que es tracta d'arbres vells, si s'ha de fer a tota la plantació, el més aconsellable, segons un estudi que ha elaborat la Conselleria d'Agricultura, és l'arrencament i la nova plantació. Només quan es tracta de pocs arbres o de zones amb pluviometria de més de 500 mil·límetres, pot ser interessant però és una pràctica cara.

En aquest cas, quins són els principals tipus d'empelts que s'empren?

Els mateixos que per establir-ne la varietat. És a dir, els de corona i els de fenedura. A vegades també es corona l'arbre i a les brotades que surtin s'empelta posteriorment d'escudet, d'estella o de placa.



IMATGE 221. Sistemes d'empelt en reconversió d'ametller emprats a Mallorca.

Quin és el cost que es calcula d'un canvi de varietat?

En un estudi que va elaborar la Conselleria d'Agricultura, que resumim en el quadre següent, veiem que el cost és car.

ASSAIG DE CANVI DE VARIETAT (FEBRER DE 1989)*			
RESUM	Tipus d'empelt utilitzat		
	Fenedura o Llubí	Corona	Escudet o placa
Núm. d'arbres empeltats	27	39	18
Núm. total de caps	154	278	112
Núm. de caps /arbre	5,7	7,12	6,22
Núm. d'empelts fets	177	325	230
Núm. d'empelts/arbre	6,5	8,32	12,8
Núm. d'empelts/cap	1,5	1,17	2,05
Núm. d'empelts aferrats	167	312	226
Núm. d'empelts aferrats per arbre	6,18	8	12,5
% d'aferrament	94,37	96,15	98,2
Núm. d'empelts aferrats per corona	1,08	1,12	2,01
Cost d'un empelt fet	165,4	143,02	100,6
Cost d'un empelt aferrat	175,3	192	102,6
Cost per arbre empeltat	1.083 (6,51 €)	1.191 (7,16 €)	1.288 (7,74 €)
Cost actualitzat al 2008	12,9 €	14,20 €	15,3 €

*Sense l'eliminació de la llenya ni la confecció ni col·locació de les forquetes.



IMATGE 222. En la reconversió de l'ametller per empelts de placa o escudet, aquests es fan a les brotades que apareixen després d'haver escapçat l'arbre l'any anterior. A la foto, empelts de placa en dues brotades que s'han decapitat llargues per poder-les fer servir de tutor a l'empelt.

En aquest cas, quin és l'empelt més recomanable?

El més recomanable en el cas que hem estudiat és, com pot veure's, l'empelt pel sistema Llubí que és el que tradicionalment més es practica en aquests tipus d'arbres. Cal recordar que en aquest sistema no és necessari fermar els empelts, amb la qual cosa s'estalvia la mà d'obra.

1.20 Atzeroler (*Crataegus azarolus*)

Què ens explica sobre la propagació de l'atzeroler?

Sí a la dificultat que suposa el llarg període de dormició pel qual han de passar les llavors abans de sembrar-les, que pot durar fins a tres anys, hi afegim el de la germinació que pot arribar als quatre mesos, ens adonarem de la poca acceptació que té la multiplicació en peus francs.



IMATGE 223. Fruits d'atzeroler empeltat en un cirerer de pastor.

Aleshores, quina és l'alternativa?

L'alternativa és utilitzar com a portaempelt el de cirerer de pastor, a causa principalment de la bona compatibilitat que té, de l'excel·lent capacitat d'adaptació a les condicions del clima i el sòl i de la precocitat en l'entrada en fructificació que confereix a l'empelt.

Es poden utilitzar altres portaempelts?

Sí, però el seu ús no s'aconsella gaire perquè en general presenten dificultats de manca de compatibilitat. Aquests són la perera, el codonyer i el nespler que malgrat tenir un creixement ràpid en un viver, la combinació de patró i empelt té una vida molt curta perquè no són compatibles.

Quins són els tipus d'empelts més emprats?

Depèn del costum que hi ha a cada indret. Però pel que fa als de gemma els més utilitzats són els de placa, els d'escudet i els d'estella tant en la primavera com en la tardor.

I dels de muda?

El d'encadellat, quan els diàmetres del patró i l'empelt són iguals, i els de muda, quan els del patró són superiors. En aquest cas, els que tenen més acceptació són els de corona en qualsevol de les seves modalitats.

Quan es fan?

En atzeroler, els empelts de corona es recomana fer-los amb fusta guardada, en el moment de la floració.



IMATGE 224. Tot i que no és recomanable, les llavors dels fruits grocs i vermells de l'atzeroler es poden utilitzar per obtenir portaempelts, però no les de fruits blancs, ja que aquests no germinen.

1.21 Avellaner (*Corylus avellana*)

Què ens podeu dir sobre l'empelt en l'avellaner?

Que hi ha problemes perquè aferrin, ja que donen unes unions molt deficientes. Per aquest motiu la manera de multiplicar-los que més es fa servir és el murgonat. Si per les causes que siguin s'ha d'emprar l'empelt, els més utilitzats són l'anglès i el de corona.



IMATGE 224. Plantació d'avellaners procedents de plançons clonals originaris de distints ceps de la mateixa varietat, amb negreta com a pol·linitzador.

Els de gemma no es practiquen?

Són molt problemàtics perquè és difícil aconseguir-ne una bona cicatrització i quan s'aconsegueix, les gemmes solen morir en poc temps. Els que es fan el mes d'agost solen ser els que més es practiquen malgrat que l'aferrament no arriba al 50%.

Què ens explica sobre l'empelt de muda?

Encara que poc, és el que més es practica, ja que es prefereixen altres formes de multiplicació asexual. Si s'opta per utilitzar-lo, convé tenir en compte que per aconseguir que aferri bé és necessari que hi hagi temperatures al voltant de 21 a 22° C, motiu pel qual l'empeltada en camp s'ha de fer a partir del mes de maig.

Però el maig l'arbre ja està en vegetació...

Per això, el material vegetal per empeltar ha d'estar en perfecta dormició, per la qual cosa s'ha d'obtenir durant el desembre o el gener. Les varetes, que han de provenir de rams vigorosos i amb entrenusos curts, s'han de desinfectar com ja s'ha dit i guardar en fred, tal com ja s'ha explicat, a una temperatura propera als 0° C.

S'ha de tenir alguna precaució més?

S'ha d'evitar que les mudes es deshidratin i que el cal·lus es ressequi, protegint bé les ferides amb un bon màstic i l'empelt amb una bossa de plàstic que s'anirà foradant a mesura que es desenvolupa la brotada. De totes maneres, l'èxit de l'empeltada gairebé supera el 50%.

Més coses sobre aquests empelts?

A causa de la poca importància que té l'avellaner a les Illes Balears, no ens estendrem més sobre el tema.

1.22 Caquier (*Diospyros kaki*)

Quins són els portaempelts principals del caquier?

Els més utilitzats són els francs de *D. kaki*, *D. virginiana* i *D. lotus*. Els millors són els darrers perquè confereixen una bona resistència a la sequera i al fred, a més d'assolir una gran longevitat.

Què ens podeu dir sobre els principals tipus d'empelt que s'utilitzen?

Normalment s'empelta d'estella, de pua anglesa i de fenedura a la primavera i la tardor.

Els d'escudet, no es practiquen?

Els empelts d'escudet sense fusta es practiquen poc per la dificultat de desprendre l'escorça del patró, si no s'agafa molt a punt, i els d'escudet amb fusta menys, en especial els de gemma dormida.



IMATGE 225. Empelt d'escudet en caqui. Els resultats són bons si el moviment de saba és adequat. Vareta després de treure els escudets i elaboració de l'empelt.

Per quin motiu?

Per causa de la particular disposició de l'escudet amb fusta en el patró que sol impedir un contacte adient amb les zones generatrius d'ambdós subjectes, fet que perjudica l'èxit de la soldadura. A més, pot induir-nos a engany, ja que la gemma pot mantenir-se durant bastants de mesos abans d'assecar-se, fet que no ens permet confirmar prest la fallida.

L'empelt d'estella és més segur?

Sí, i és un dels més practicats tant si es fa al final de l'estiu o a la tardor com si es fa a l'inici de la moguda amb material que s'hagi guardat en fred.



IMATGE 226. Empelt d'estella amb el fermall tallat únicament per la part de baix. La resta roman fermada a causa que el fermat es comença des de baix i es fa el nus a dalt. D'aquesta manera es preveu la possibilitat d'un despreniment prematur de l'empelt ja que és en la zona alta on pitjor cicatritza.

I els empelts de muda?

Són els que més s'utilitzen per al canvi de varietat.

Voleu afegir-hi alguna cosa més?

Les mudes per als empelts de primavera s'han d'agafar durant el repòs vegetatiu al llarg del mes de gener, de plantes sanes i ben lignificades, i s'han de conservar tal com s'ha explicat.



IMATGE 227. Empelt d'estella fet al maig.

1.23 Cirerer (*Cerasus avium*)

Quins són els patrons més interessants per cultivar el cirerer?

Els més utilitzats actualment són els següents, però en podem destacar el de Santa Llúcia o Mahaleb.

PATRONS MÉS INTERESSANTS		
<i>Espècie</i> CIRERER	<i>Patró</i>	<i>Característiques i comportament</i>
	COLT	Molt sensible a la clorosi fèrrica i al agrobactèrium.
	FRANC «REBOLDO»	Massa vigorós.
	SL 64 (Selecció de Santa Llúcia)	Molt sensible a l'asfíxia. El més utilitzat a les Illes.
	TABEL-EDABRIZ	Molt sensible a la sequera. Nanitzant.
	GISELA 05	Sensible al <i>Pseudomonas</i> . Nanitzant.
	GISELA 06	Sensible a la sequera. Nanitzant
	MAXMA 14	Sensible a l'asfíxia. Seminanzant.
	DAMIL	Sensible a la clorosi. Seminanzant.

Què ens podeu dir sobre l'empelt del cirerer?

Com ja hem comentat, el cirerer i l'albercoquer tenen una gran tendència a fer goma, motiu que qüestiona bastant l'empelt de muda, que només es fa quan no queda una altra alternativa i en reempelt o canvi de varietat. Si és possible, el que s'aconsella més és fer l'empelt d'encadellat o anglès, amb patró i pua del mateix gruix, ja que així la soldadura és més perfecta.



IMATGE 227. Empelt d'estella en un patró de Santa Llúcia en iniciar la brotada i en el creixement actiu.

Voleu fer alguna recomanació al respecte?

Vull recordar que les mudes han de procedir de la part mitjana del ram. Per tant, no és aconsellable empeltar amb mudes terminals, principalment perquè a més de córrer el risc que no estiguin ben formades, en estar molt pròximes, si broten solen fer-ho amb angles molt tancats.

I quin és el problema?

Doncs que en pocs anys presenten una acumulació de teixit cortical corresponent a la inserció de la rama amb el tronc, amb el consegüent risc d'esquinçament. Es podria solucionar deixant només un brot, normalment el terminal, però hi quedarien les ferides.

Aleshores, la millor alternativa d'empelt per al cirerer són les gemmes?

Sí, el més conegut és el d'estella a ull dormint, perquè és la modalitat que menys castiga la planta, en ser la ferida molt petita i de cicatrització molt fàcil. A continuació, ve en importància el d'escudet.



IMATGE 228. Empolt d'encadellat en un peu de Santa Llúcia.

Alguna cosa més sobre l'empolt de cirerer?

Hi ha un sistema d'empolt que s'aplica quan és difícil trobar gemmes vegetatives, especialment quan el material procedeix d'arbres envellits. Aleshores, es poden utilitzar ramets de maig, ja que com sabem la seva gemma terminal és de fusta.

Com es denomina aquest tipus d'empolt?

Es denomina empolt de dent i s'aplica a la manera dels empelts de costat per vestir zones de l'arbre nues de vegetació. Si l'espessor de l'escorça és important, es redueix en la zona que cal empoltar per fer-la més flexible i permetre la pressió del fermat sobre l'empolt. Quan els portaempelts són molt grossos l'escorça es pot fixar amb claus de cap ample i segellar amb màstic tots els talls.



IMATGE 229. Ramell de maig en iniciar la brotada. Observau-ne la gemma central de fusta.

Cal prendre alguna precaució?

En iniciar-se la moguda s'eliminen les flors i al llarg del tronc, paral·lelament a l'empelt es poden fer unes incisions longitudinals, per atenuar la tensió en la zona de l'empelt.

Alguna cosa més sobre l'empelt de dent?

L'hem vist aplicar a un obtentor americà de varietats de cireres per proveir-se de pol·len de les nostres varietats autofèrtils i amb poques necessitats de fred.



IMATGE 230. Empelt de dent. S'ha de fer amb fusta. Les gemmes de flor s'han d'eliminar en obrir-se.

1.24 Cítrics (*Citrus sp.*)

Què ens podeu dir sobre els empeltats dels cítrics?

Segons el P. Rullan, a Mallorca al final del segle XIX, l'empelt del cítrics «... era poco menos que desconocido», però arran del problema creat pels estralls ocasionats primer per la gomosi o *fitofiora* i més tardanament per la tristesa, l'empelt assolí un gran protagonisme en la recuperació de la citricultura.

Quins són els tipus d'empelts més emprats en els cítrics?

Pràcticament s'empren tots els tipus. El més utilitzat antigament en viver era el d'escudet a ull dormint però algunes gemmes solien quedar sense brotar o ho feien amb dificultat. Actualment, per corregir-ho, sempre que els plançons tinguin la gruixa suficient, s'ha avançat l'empeltada a l'abril o al juny, és a dir a ull despert, per forçar-ne la brotada una vegada aferrats els empelts.



IMATGE 231. D'escudet IMATGE 232. De placa IMATGE 233. De barqueta



IMATGE 234. D'estella IMATGE 235. D'encadellat IMATGE 236. De muda



IMATGE 237. De corona IMATGE 238. De costat IMATGE 239. De pont

I en el camp?

En el camp, l'empelt té la màxima aplicació en la reconversió varietal. El sistema més utilitzat és el de placa amb una o dues gemmes en totes les seves modalitats, i els d'escudet o d'estella que se solen emprar en rames de fins a poc més d'un centímetre de diàmetre.

Hi ha algun altre tipus d'empelt a considerar?

Sí, l'empelt pont o d'aproximació que s'ha utilitzat per salvar arbres i fins i tot petites plantacions atacades per tristesa o per gomosi, però des del punt de vista econòmic el seu interès és molt magre. També, els empelts de costat.

Alguna referència sobre les varetes?

Si és possible, les varetes per obtenir les gemmes han de procedir de rams de forma cilíndrica, per la qual cosa cal rebutjar, per precaució, les de forma angulara en què les seves gemmes no solen estar suficientment madures.

Voleu dir que les varetes de secció triangular s'han de rebutjar?

No sempre, especialment si no es disposa de gaire material per empeltar i quan s'empelta de muda a la primavera. En el primer cas, convé aprofitar al màxim del que es disposa i utilitzar-lo per fer empelts d'estella o de barqueta, que com sabem es fan amb fusta, i es rebutgen només les gemmes terminals de les varetes angularoses.

Com s'ha d'actuar quan les varetes tenguin espines?

Primer de tot, cal eliminar-ne les espines, treure la placa o l'escudet, fer l'empelt i, en fermar-lo, procurar que el forat que deixa l'espina quedi tapat per evitar-hi l'entrada d'aire que posaria en perill la pervivència de la gemma. Però si l'empelt és d'estella la punxa no cal eliminar-la.



IMATGE 240. Empelt de placa. Quan té una espina s'ha de tallar abans de desferrar la placa. En haver fet l'empelt, el forat de l'espina es ferma i es tapa.

Què ens podeu dir sobre la reconversió varietal?

Encara que la reconversió no presenta a priori especials problemes tècnics, s'han de tenir sempre present les condicions agroclimàtiques, la qualitat de l'aigua de reg, els enemics naturals, l'estat sanitari dels arbres i dels empelts, etc.



IMATGE 241. Arbre preparat per empeltar pel sistema de plaques i acabat d'empeltar abans d'emblanquinar.

Alguna consideració al respecte?

Sempre que sigui possible és recomanable fer el reempelt amb varietats que tenguin més vigor que el que tenen els intermediaris.

Per quin motiu?

Perquè el menor vigor de l'intermediari modera el creixement de l'empelt, fet que contribueix a afavorir-ne la qualitat del fruit i la productivitat de l'arbre, malgrat li escurci la vida.

Què passa quan el vigor de l'intermediari és superior al de l'empelt?

Quan el vigor de l'intermediari supera el de l'empelt, com el cas de la navelate, del pomelo o de la salustiana, l'empelt que es recomana fer és el de la L invertida.



IMATGE 242. Empelt amb L invertida. Es recomana fer-lo quan el vigor de l'empelt és superior al del patró.

Voleu dir que els empelts de muda s'empren poc en el cas dels cítrics?

Sí, perquè a la nostra terra, segurament per manca de tradició, els empelts de muda en cítrics, contràriament al que passa en altres indrets citrícoles, no són corrents. Nosaltres empram amb certa freqüència el tipus de pua en corona que es fa a la tardor, a l'hivern o com a molt tard cap al final de febrer, sempre que no hi hagin gemmes mogudes, com sol ser el cas de la navelate per aquestes dates.

Què ens podeu dir sobre aquests empelts de pua en corona?

La tècnica és la mateixa que hem explicat per als empelts de corona amb l'eliminació d'una tira d'escorça, amb algunes consideracions derivades de la qualitat de ser arbres de fulla perenne.

Alguna recomanació sobre les mudes?

Convé preparar-les cercant que presentin el màxim contacte possible. Per fer-ho, podeu veure el que es diu per a les mudes del noguer i del pacaner.

Quines mesures es recomanen en el cas dels empelts de muda?

Cal fer-los a la tardor, en finalitzar la darrera brotada. Si per diverses causes s'han de fer més tard, convé fer-los a la meitat de l'hivern o al principi de la primavera, i sempre s'han de protegir del fred, de la deshidratació i de possibles infeccions per fongs amb un fungicida. Quant als empelts de primavera, a més, també és convenient protegir-los d'un excés d'insolació especialment com més ens apropam a l'estiu.



IMATGE 243. Empelt de muda de taronja navelate fet al final de febrer, amb protecció de plàstic. Observau-ne les brotades a través del plàstic.

Com es protegeixen d'aquests problemes?

Una vegada aplicat el màstic damunt les corones, els empelts es poden protegir del fred i de la deshidratació col·locant-hi un tros de cotó fluix humit i després dues bosses de plàstic de diferent grandària superposades, fermades acuradament per la base. Així, s'aconsegueix mantenir la humitat en l'interior, evitar la deshidratació de l'empelt i crear entre les bosses una cambra d'aire que el salvaguardi del fred.

I de la insolació?

L'empelt es protegeix de la insolació col·locant sobre les bosses de plàstic una altra bossa més gran, ara de paper, per ombrejar-lo i evitar que s'escaldi. Només es fa quan els empelts es fan a la primavera o pel maig o juny. En aquesta darrera data, encara que s'obtenen aferraments, el percentatge és baix, i els empelts que s'aconsegueixen són debils, perquè els teixits de l'empelt formen un call molt esponjós.

Quines cures es practiquen?

En el cas que s'utilitzi una bossa d'ombratge, cap a la setmana se li fan dos o tres forats perquè hi entri la llum. A la setmana següent s'amplia la superfície dels forats, i es foraden també les bosses de plàstic per anar acostumant l'empelt a les condicions ambientals.

Com es continua?

A mesura que l'empolt va creixent s'hi dona més llum i s'obre el plàstic, per evitar que impedeixi el desenvolupament normal dels empelts. Quan el creixement de les brotades de l'empolt passa dels 10 centímetres s'elimina totalment la bossa de paper, i les de plàstic es tallen de dalt a baix, o un poc més, per la meitat. Cap a la setmana següent s'eliminen totalment les bosses i es protegeixen els empelts mitjançant la col·locació de forquetes.

Alguna cosa més sobre els empelts de corona?

Cal recordar que, igual que en els empelts de placa, s'han d'eliminar les brotades de l'intermediari i la gran sensibilitat de l'escorça dels cítrics a l'escaldat, per la qual cosa s'aconsella protegir tot l'arbre o almenys les zones descobertes amb una lletada de calç o similars.



IMATGE 244. Varettes per obtenir plaques i escudets.

Alguna consideració més?

Pel que respecta a les corones, se segueix el mateix criteri general que s'aplica als fruiters de fulla caduca, i quant a les mudes, hem de dir que poden ser procedents de varettes d'un gruix aproximat d'un centímetre o de rams de 4 a 6 centímetres de diàmetre.

Quan s'utilitzen unes o altres?

En el primer cas s'utilitzen normalment per a empelts fets al final de l'estiu o la tardor o cap a la meitat de l'hivern, i en el segon, per a empelts de

primavera. En ambdós casos, si els empelts es protegeixen amb bosses de plàstic, no s'elimina tot el limbe de les fulles sinó que es redueix a la meitat o es deixa només la darrera fulla respectant els pecíols de la resta.

Voleu dir que no sempre es protegeixen els empelts amb plàstic?

Encara que és el correcte no sempre es fa, especialment quan l'empeltada es fa a començament de la tardor o poc abans de l'inici de la primera moguda. Com a cada arbre s'hi posen molts empelts tant de muda com de placa, i encara que hi hagi fallides, els empelts que queden aferrats són suficients per reconstruir l'arbre.

Quines són les dimensions aconsellables per a les mudes?

Per als empelts de muda d'estiu o tardor, una longitud de 10 a 12 centímetres i 1 centímetre de diàmetre, i per a les de primavera, de 8 a 10 centímetres de longitud i de 4 a 6 mil·límetres de diàmetre.



IMATGE 246. Distints tipus de muda clàssica. Normalment es respecta la fulla terminal i es deixen les altres només amb els pecíols o se'ls elimina a totes dues terceres parts del limbe.

Com es preparen les mudes?

En els dos casos es preparen en forma de bec de flauta. Cal procurar que quedi una gemma entre els llavis del tall fet a l'intermediari per introduir la

muda. Aquesta gemma sol ser la que, una vegada moguda, agafa més vigor, especialment quan no s'han protegit els empelts.

S'han de guardar les mudes?

Normalment no, perquè els empelts es fan immediatament després de tallar-les. En cas de necessitat, poden guardar-se tal com s'ha explicat per als arbres de fulla perenne.

Quina ha de ser la posició dels empelts?

Tant els empelts de muda com els de placa, per prevenir-los de possibles trencaments, convé situar-los en la posició contrària a l'espai que han de cobrir en la nova capçada. S'ha d'evitar col·locar-los en la part exterior de les rames ja que en dirigir la futura formació cap a l'exterior, previndrem que el vent, l'excés de pes o altres causes trenquin l'empelt.

Què ens podeu comentar sobre les cures posteriors a la reempeltada?

Quan el reempelt s'ha fet mitjançant empelts de gemma, el fermat s'ha d'eliminar als 15 o 20 dies si varen deixar-se les gemmes al descobert, però si varen tapar-se amb el plàstic, l'eliminació ha de fer-se tan aviat com els pecíols agafin una coloració marró clar.

Què més s'ha de fer?

Als 2 o 3 dies d'eliminar els fermats, s'ha de forçar la brotada fent per damunt dels empelts una mosca d'un centímetre de gruix aproximadament que superi l'amplada de l'empelt almenys en un centímetre per cada un dels seus costats, i que afecti part de la fusta o xilema.

Com es continua?

Progressivament es va suprimint part de l'antiga vegetació i les brotades que pugui produir procurant especialment que no dificulti el desenvolupament dels empelts que es fermen o s'escapcen, segons els casos, per prevenir possibles trencaments, i es procurarà controlar possibles problemes fitosanitaris.



IMATGE 247. El percentatge de fallida en una reconversió varietal feta durant dos anys per la Conselleria d'Agricultura fou del 15,5%, xifra que en la zona es pot considerar normal. Aquesta elevada manca d'aferrament sol passar desapercebuda perquè els arbres es poden formar igualment bé amb els empelts aferrats (mitjana de 6,7) però posa de manifest que si volem reduir la despesa de la reconversió s'ha d'afinar en la tècnica de l'empelt, empeltar en el millor moment i fer l'operació amb la major cura i atenció.

És important la despesa que suposa el canvi de varietat?

En una experiència duta a terme per la Conselleria d'Agricultura durant dos anys es va estimar en 15 euros per arbre aproximadament, el preu actual de 2008. El nombre mitjà d'empelts per arbre fou de 8,3. El percentatge d'aferrament del 84,5%, el preu de l'empelt fet, d'1,78 euros i el d'empelt aferrat, de 2,14 euros.

Quin fou el temps de mitjana per fer els empelts?

En total s'empeltaren 266 arbres amb un total de 2.212 empelts de placa. En nombres rodons el temps per arbre va ser de 80 minuts, distribuïts de la manera següent: 4 minuts corresponents a la recollida i a la preparació de les mudes, 22,5 minuts en la preparació de l'arbre, 32,6 minuts en l'elaboració de l'empelt i 20,3 minuts en la retirada i trossejat de la llenya.

Teniu dades sobre la reconversió per empelts de muda?

No disposam de dades de la reconversió per empelts de muda, ja que no coneixem cap plantació que s'hagi reempeltat per aquest sistema. En el cas de pocs arbres o en arbres aïllats se sol practicar a vegades un sistema mixt de placa i muda, però segons els estudis fets en ametllers, la diferència no ha de ser molt gran. (Vegeu l'ametller).

Alguna cosa més sobre els altres empelts?

Cal recordar que en els empelts d'estella, s'ha de començar el fermat per la part de baix, de manera que el nus quedi sempre a la part alta que és on menys sol aferrar l'empelt; a més, el plàstic no s'ha d'eliminar de cop sinó en dues vegades.



IMATGE 248. Empelt d'estella al qual s'ha eliminat el fermat prematurament. L'eliminació s'ha de fer en dos temps. Durant el primer, des de la meitat de la part oposada a l'empelt, es talla el plàstic de dalt a baix, de manera que la part alta continua estrenyent l'empelt. La resta del plàstic, si no ha caigut naturalment, s'elimina al final del període vegetatiu.

Alguna consideració més?

En els empelts de placa, quan el gruix de l'escorça del patró supera el de l'empelt, de manera que en fermar no s'asseguri el contacte entre les dues parts, es pot recórrer a la utilització de bocins d'escorça de la placa que s'ha eliminat del patró, col·locats sobre l'empelt sense tapar la gemma o gemmes per afavorir-ne el contacte, com es pot observar a la foto.



IMATGE 249. Empelt de placa en què l'escorça del patró és bastant més gruixuda que la de l'empelt i impedeix que en fermar-lo el contacte entre les dues parts sigui adequat. Per forçar el contacte s'han aprofitat dues tires d'escorça procedents de la placa eliminada del portaempelt.

Alguna cosa més?

Cal controlar el possible atac de plagues, especialment dels pugons i de la mosca blanca.



IMATGE 250. Atac del pugó en un empelt d'escudet. Vigila-ne les plagues i les malalties.

1.25 Codonyer (*Cydonia oblonga*)

Què ens podeu dir sobre l'empolt del codonyer?

Com que les varietats de codonyer arrenen molt fàcilment, es reproduïxen molt bé per estaqueta, i si no estan empoltades també per rebrots d'arrel, l'empolt no té gaire aplicació. Només ocasionalment s'empolten algunes varietats comercials.



IMATGE 251. Codonyer amb un fort atac de clorosi fèrrica. En terrenys secs i amb molta calcària com els nostres, una bona alternativa als peus francs de codonyer seria substituir-los pels de cirerer de pastor.

En aquests casos quins són els principals portaempolts que s'utilitzen?

Són els francs de codonyer entre els quals destaquen els d'Angers i Provença, el cirerer de pastor i l'atzeroler.

Quan s'empren aquests peus?

Els francs s'empren quan interessa obtenir arbres vigorosos, però en terrenys calcaris són molt sensibles a la clorosi fèrrica; en aquests casos és convenient utilitzar com a peu l'atzeroler i si, a més són molt secs, el cirerer de pastor. Aquests dos peus en redueixen també el vigor.



IMATGE 252. Empelt d'escudet en codonyer.

Com a patró s'utilitza més?

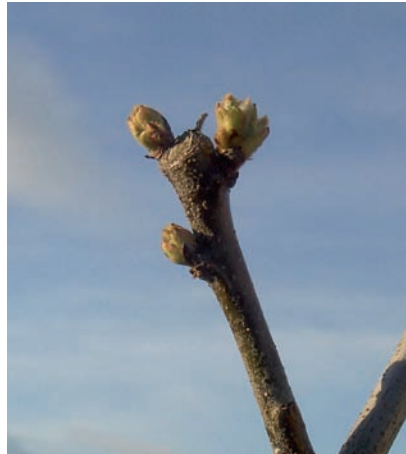
Sí. Com ja vàrem explicar es pot utilitzar com a patró de varietats de codonyer, de servera, de nespler, de nesprer, d'atzeroler i de perera, però l'empelt recíproc no és sempre possible.

En quins casos no és possible?

En les combinacions de codonyer en perera, servera, nespler i nesprer.

En cas que s'hagi de recórrer a l'empelt, quins són els que més s'utilitzen?

Respon bé a la majoria d'empelts tant de muda com de gemma.



IMATGE 253. Branquilló de codonyer que es pot utilitzar com a muda en els empelts de pua sempre que no estigui moguda. La petja que hi ha a la part terminal correspon a la inserció d'un fruit.

1.26 Figuera (*Ficus carica*)

Què ens podeu dir sobre l'empolt de la figuera?

Com que la figuera es reproduïx fàcilment per estaqueta, normalment de 2 a 3 anys, l'empolt només se sol utilitzar per canviar-ne la varietat.



IMATGE 254. Canvi de varietat en una figuera amb empelts d'estella en barqueta.

Quins són els tipus d'empolt que més s'utilitzen per canviar la varietat?

Els d'escudet i estella en fusta prima; els de placa en rames de més edat i el de muda en corona per a les rames més grosses.

Què ens comentau sobre aquests empelts?

El d'escudet com sabem es pot fer durant tot el període en què obre la pell i es pot fer tant amb fusta com sense fusta. L'ideal és eliminar les fulles de les varetes respectant els pecíols, uns vuit o deu dies abans de fer l'empolt, quan en tocar-los es desprenen i queda la zona d'abscisió.

Per quin motiu?

Perquè com ja hem explicat en ser la base del pecíol prou gruixuda dificulta tant l'acoblament de l'empelt en la T com el fermat.

I per què no s'elimina totalment el pecíol en el moment de treure l'escudet?

Perquè, no es desprèn fàcilment per la zona d'abscisió i deixa sempre alguna resta; a més a més, el làtex que segrega, que espesseix en contacte amb l'aire, en ser apegalós dificulta la col·locació de l'escudet, cosa que es pot evitar actuant com acabam d'explicar.

Sempre s'ha de fer així?

No, normalment com sempre es va just de temps, el que se sol fer és recórrer a l'empelt de la T en creu, i aleshores evitam esperar que es despregui el pecíol.



IMATGE 255. Empelt de la T en creu en figuera. El tall horitzontal central ha de quedar just a l'altura de la gemma i el pecíol, per tal de permetre'n així el fermat.

Alguna consideració sobre l'empelt d'escudet en figuera?

Es fa primer el tall horitzontal de la T i si s'observa que el flux de làtex és fort, el tall vertical es fa cap amunt i en cas contrari cap avall. En el primer cas, la T serà invertida i assegurarà un millor drenatge de la lletrada que segregui que podria repercutir negativament en el procés d'aferrament de l'empelt.



IMATGE 256. Empelt de figuera en T invertida. Se sol fer quan la secreció de làtex és abundant.

Què ens explica sobre l'empelt d'estella en figuera?

És el tipus d'empelt que dona millors resultats en rames relativament primes, que es fa tant a la tardor com fins poc abans de la moguda. La darrera setmana de febrer sol ser la millor època per fer aquest empelt amb mudes sense guardar. Més tard fan falta mudes conservades en fred.





IMATGE 257. Seqüència de la realització de l'empelt d'estella. Cal recordar que en aquest tipus d'empelt el fermat s'ha de començar de baix cap a dalt. És un empelt molt segur.

Què ens podeu dir sobre l'empelt de muda en figuera?

A causa de la fluixedat de la seva fusta i de la sensibilitat que presenta a la descomposició per diversos organismes (càries) a través de les ferides, no és recomanable fer l'empelt de pua per fenedura, però sí el de muda en corona.



IMATGE 258. Seqüència de l'empelt de muda en corona en figuera. Aquest empelt es millora amb els de corona en tira i corona millorat.(Vegeu-ne la part general).

Alguna consideració sobre aquest empolt?

En elegir les mudes, convé cercar-ne les que tinguin poca medul·la ja que si en tenen molta l'èxit de l'empolt pot quedar seriosament compromès.



IMATGE 259. Empelts d'estella i de muda en corona en una mateixa rama en canvi de varietat.

1.27 Garrover (*Ceratonia siliqua*)

Què ens explicau sobre l'empelt del garrover?

Normalment es fa durant els mesos d'abril i maig, i menys a la tardor, durant els mesos de setembre i octubre, perquè en aquesta darrera època, quan està l'empelt gairebé quatre mesos sense brotar està molt exposat tant a les variacions estacionals (freds, pluges, humitat) com al risc de plagues i malalties.



IMATGE 260. Reempeltada de garrovers a sa Granja al final de març.

Quins són els tipus d'empelt que més es practiquen?

Dels de gemma, l'escudet, el de placa i el d'estella i dels de muda, el de corona en l'escorça i en plançons de 0,8 a 1,2 centímetres el d'encadellat.

Alguna apreciació sobre les dates?

Els de muda convé fer-los prest, cap al final de febrer o al principi de març, segons com vingui l'estació. Les mudes es poden obtenir en el moment d'empeltar-les, però les varetes és millor collir-les cinc o sis dies abans. Se'ls eliminen els folíols, es deixen els pecíols i es guarden en fred ben embolicades amb plàstic fins al moment d'utilitzar-les.



IMATGE 261. Empelts de muda i d'escudet acabats de fer al mateix temps. Observau la grandària de l'escudet.

El període d'empeltada de pua és molt llarg?

Si tenim varetes amb gemmes sense moure es pot allargar durant tot el període que es fan els empelts de gemma, però nosaltres som més partidaris de fer-los al més prest possible, i si hi ha fallida, rebaixar-ne el patró i reempeltar-lo immediatament després, cosa que empeltant més tard no es pot fer.

Què ens podeu dir sobre els empelts de gemma?

Començarem pels d'escudet. Aquest empelt s'ha de fer sobre patrons amb diàmetres d'almenys 1,5 centímetres. Els patrons més prims no admeten bé l'empelt. Els escudets han de ser d'una grandària superior als normals perquè presentin major superfície de contacte.



IMATGE 262. Empelts de muda brotats que inicien el creixement.

A quina altura és convenient col·locar l'escudet?

Com més baix es fa l'empelt millor aferra i es desenvolupa. A partir d'aquesta norma, cadascú pot actuar en conseqüència tenint en compte que posteriorment en formar l'arbre haurem de brancar-lo a una altura d'almenys 1,20 metres.



IMATGE 263. Els fruits que es veuen en primer terme, de la varietat autòctona Bugadera, corresponen a un empelt de placa fet l'any anterior, que tot i que va quedar sense brotar va evolucionar directament a fruit. Observau darrere les brotades els grans empelts d'escudet fets a la resta del brancam de l'arbre l'any següent.



Nosaltres recomanem fer l'empelt molt prest, cap al final de març i posar-lo només un poc més alt del que havíem decidit. Si falla, en comprovar que al cap de 10 o 12 dies el pecíol queda sec i aferrat, rebaixarem l'arbre i farem una nova empeltada.

IMATGE 264. Empelt de placa.

En cas d'una nova fallida es torna a repetir?

Normalment no és necessari, però és possible una nova fallida. En aquest cas com que el flux de saba ja ha minvat molt, cal recórrer a l'empolt d'estella o bé esperar a la moguda del final d'estiu o de la tardor per tornar a intentar-ho.

Parlem de l'empolt de placa?

Com en el cas de l'escudet s'ha de procurar que les plaques siguin grans i sempre que es pugui amb dues gemmes. El fermat ha de ser molt acurat i s'ha de procurar que la placa, amb excepció de la gemma o gemmes, quedi perfectament tapada.



IMATGE 265. Empelts de placa en canvi de varietat fets a l'inici d'abril.

Què ens podeu dir sobre l'empolt d'estella?

És un bon sistema però s'ha d'esperar també que el gruix del plançó estigui al voltant del centímetre. Pot fer-se al mateix temps que els de muda. Quan l'escorça obre es recomanen més els d'escudet i els de placa.

Ens queda el d'encadellat.

És, com ja hem dit, un bon sistema especialment per a plançons de diàmetres compresos entre 0,8 i 1,2 centímetres, però el percentatge d'aferrament és molt variable. A més, és necessari que hi hagi una quantitat de material vegetal més gran.



IMATGE 266. Empolt d'encadellat en garrover jove.

Voleu afegir-hi alguna cosa més?

Cal tenir present que la fallida d'empelts quan es fan en plançons de menys d'un centímetre és pràcticament nul·la. S'ha d'esperar que el patró superi el centímetre de diàmetre.



IMATGE 267. Amb plançons de diàmetres inferiors a un centímetre el percentatge d'aferrament és pràcticament nul.

1.28 Ginjoler (*Zizyfus vulgaris*)

Què ens podeu dir sobre la multiplicació del ginjoler?

La multiplicació es fa tant per empelts com per llavors. En el segon cas, únicament es fa així per obtenir-ne patrons. També es poden utilitzar com a portaempelts els rebrots d'arrel.

Cal seguir alguna precaució amb les llavors si es volen utilitzar com a portaempelts?

Perquè la germinació sigui adequada, immediatament després de la recol·lecció s'han de guardar estratificades en un lloc fresc durant un període de tres mesos.

Quins són els tipus d'empelt més emprats?

El ginjoler admet bé la majoria de tipus d'empelt, sempre que es disposi de varetes en condicions. Actualment un dels empelts més emprats és el d'estella.

Quan es fa l'empelt d'estella?

Té un llarg període d'elaboració. Amb varetes guardades en fred es pot allargar des de mitjan gener fins a mitjan abril i amb fusta de l'any, de juliol a octubre.

No es fan els empelts d'escudet?

Quan es tracta d'escudets amb pell, no, perquè la pròpia naturalesa dels rams en ziga-zaga, en estar situades les gemmes just en els vèrtexs, dificulta l'extracció, i posteriorment, l'acoblament al patró. Per tant, els empelts d'escudet només es poden fer amb fusta.

Què ens podeu explicar sobre els empelts de muda?

Per a diàmetres iguals de patró i empelt el d'encadellat és el que dona millors resultats. Per a patrons amb un diàmetre més gran de tronc els més recomanats són els de corona, que es fan amb el patró ben mogut, ja que l'escorça ha d'obrir sense dificultat.



IMATGE 268. Seqüència de l'empelt d'encadellat en ginjoler. La muda és de fusta de tres anys i en cada nus

Alguna cosa sobre les mudes?

Les mudes per als empelts de gemma és convenient que procedeixin de rams. Per als de muda, poden ser de més edat. La recollida de les mudes per guardar s'ha de fer durant els mesos de gener i de febrer.



IMATGE 269. Exemple de mudes de ginjoler. Les dues primeres procedeixen de rams, les dues segones de rames de dos anys i les dues terceres de rames de tres anys. Vegeu-ne la disposició dels entrenusos en ziga-zaga.

És fàcil trobar rams?

No és fàcil, almenys amb quantitat, ja que com que el ginjoler fructifica cada any sobre el mateix punt, el creixement en longitud està reservat a les rames principals, motiu pel qual els brots llenyosos són rars, no sempre surten cada any i quan ho fan només donen un o dos brots.

Què s'aconsella, doncs, per obtenir rams?

Que l'any anterior en treure les mudes, se sotmeti l'arbre a una poda perquè tregui brotades.

1.29 Magraner (*Punica granatum*)

Què ens podeu dir sobre l'empelt de magraner?

El d'estella es pot fer tant en primavera com a l'estiu o a la tardor. En el primer cas, amb estelles procedents de varetes guardades, i en el segon, directament amb les de l'any.

No s'utilitzen els d'escut i els de placa?

Podrien utilitzar-se, però la finor tant de l'escorça com del patró fa necessari treballar en unes condicions molt meticuloses, ja que sovint es produeixen esquinçaments en ambdues parts, en manipular-les.

Quin és l'empelt que es practica més?

El més emprat és el de muda baix l'escorça, sempre que es tenguin mudes guardades. Es fa a partir d'abril quan el patró estigui ben mogut de manera que no hi hagi cap dificultat perquè s'obri bé l'escorça.



IMATGE 270. Empelt de muda en corona baix l'escorça, amb varetes de dos anys procedent de magraner vell per manca de bones mudes de l'any.

Quins altres empelts se solen fer?

En primavera, els d'estella amb mudes guardades i al final de l'estiu, amb gemmes del mateix any.

Quan s'han de recollir les varetes?

Les varetes s'han de recollir amb anticipació suficient i guardar-les en fred, com ja s'ha explicat, fins que el patró hagi iniciat la brotada.



IMATGE 271. Canvi de varietat.

1.30 Melicotoner (*Persica vulgaris*)

Què ens podeu contar sobre els empelts del melicotoner?

Pràcticament es fan els mateixos que en l'ametller, motiu pel qual remetem el lector a aquest fruiter.



IMATGE 272. El melicotoner és una de les espècies fruiteres en què més ràpidament apareixen noves varietats al mercat, fet que obliga el productor, malgrat la curta vida de l'arbre, a canviar sovint de casta per causa de les exigències de la plaça.

Bé, però quins són els que s'empren més?

El sistema d'empelt més utilitzat és el d'escudet tant a ull despert com a ull dormint. A les zones com les nostres amb període vegetatiu llarg, també es pot usar el d'escudet de mitjana estació.



IMATGE 273. Viver de melicotoner empeltat d'estella al final de l'estiu o la tardor.

S'utilitzen altres empelts de gemma?

Sí, fonamentalment els de placa i els d'estella. Els primers per a rames o fustes més gruixades, i els segons, tant a la primavera com a la tardor, quan desaferra malament l'escorça.

Què ens podeu dir sobre els empelts de muda?

Per la facilitat que tenen per fer goma, amb l'excepció de l'anglès, els altres s'empren especialment en les reconversions varietals però sempre amb molta cura.

Alguna consideració al respecte?

Quan s'utilitza com a patró el peu híbrid GF-677, que és molt vigorós, els empelts d'escudet se solen retardar al final de l'estiu o de la tardor, per evitar que el creixement més intens del patró absorbeixi els empelts.

1.31 Naixi (*Pyrus pyrifolia*)

Què en podeu dir sobre el naixi?

Aquesta fruita és també coneguda per pera asiàtica. Cada vegada és més freqüent als mercats, però poc conrada encara a la nostra terra. L'adaptació del seu cultiu a Mallorca ha estat bo tant a les zones del pla com a les de la muntanya.

Quins són els peus que s'utilitzen més?

A Mallorca les plantes que hi ha estan empeltades en peu de *Pyrus betulaefolia*, perquè ja han vingut així des del viver. La bibliografia diu que es poden utilitzar com a portaempelts altres *Pyrus*. Però s'ha d'anar amb molta cura.



IMATGE 274. Empelt de naixi sobre peu de *P. betulaefolia*. Observau la prematura clorosi del portaempelt, la qual cosa fa necessari emprar quelats en alguna combinació varietal.

Per quin motiu?

Perquè en ser les nostres terres riques en calcària, aquests peus en general presenten una sensibilitat alta a la clorosi fèrrica, com per exemple el *P. pyrifolia* (franc), el *P. calleryana*, etc.

I la perera?

El *P. communis*, la perera, no s'aconsella, perquè presenta sovint problemes més o menys greus d'incompatibilitat o bé de decaïment que debiliten

fortament els arbres fins arribar a produir-los la mort prematurament. A més, la qualitat que donen als fruits, en ser de grandària més reduïda, incideix negativament en la comercialització.

I el codonyer?

Amb el peu de codonyer passa el mateix que amb el de perera, en aquest cas agreujat per una sensibilitat més gran a la calcària que la majoria dels *pyrus*.

Què ens podeu explicar sobre el peu *betulaefolia*?

No és el millor per a les nostres terres, molt riques en calcària activa, però és el que presenta més garanties de cultiu, ja que s'adapta a la majoria de sòls, té una bona afinitat i indueix una abundant producció, amb excel·lents calibres. Però transfereix la seva sensibilitat a la clorosi a algunes varietats.

Podríeu especificar-ne alguna?

De les cinc varietats que es cultiven a Mallorca, Kosui, Shinko, Was red, Shinseiki i Nijisseiki, les dues primeres són les que han presentat una major sensibilitat a la clorosi fèrrica, la qual cosa obliga a usar quelats a l'inici de la vegetació.



IMATGE 275. Peu betulaefolia que presenta una acusada clorosi fèrrica, que no sempre transmet a les varietats empoltades.

Respecte dels empelts quins són els que s'empren més?

Els que hem emprat fins ara són tant els de gemma com els de muda. Entre els primers van perfectament bé tant els d'escudet i placa com els d'estella.



IMATGE 276. Empelts d'escudet i d'estella en naixi amb betulaefolia.

I respecte dels de muda?

El d'encadellat, per a portaempelts del mateix gruix que l'empelt, i els de muda en corona, per a peus de diàmetres més grans.



IMATGE 277. Empelt de muda en corona baix l'escorça en naixi amb P. betulaefolia. Quan s'utilitzen mudes amb gemmes de flor, si l'empelt és per formar estructura s'han d'eliminar immediatament després de la floració, però si no és el cas, es deixen perquè puguin produir el mateix any.

1.32 Nespler (*Mespilus germanica*)

Què ens podeu dir sobre els empelts del nespler?

El peu franc de nespler té molt poca utilització a causa que la llavor pot tardar a germinar més d'un any, problema al qual posteriorment s'afegeix el del seu lent creixement. Per aquest motiu antigament va tenir certa acceptació la multiplicació per estaqueta.



IMATGE 278. Cada vegada és més difícil trobar nesplers entre els nostres fruiters. Dues varietats diferents de nom desconegut.

Voleu dir que ara no s'utilitza aquest sistema?

Encara té certa vigència, però actualment moltes vegades s'empelta en patrons procedents de llavors de cirerer de pastor, tant de *Crataegus monogyna* com de *C. cruss-galli*, de més ràpid creixement que els francs de llavor.

Quines característiques hi aporta el cirerer de pastor?

És el portaempelt més antic conegut i el que utilitzen més encara ara els pagesos. Tot i que és també de creixement lent és molt més ràpid que el franc i té una excel·lent resistència a la calcària i a la sequera.



IMATGE 279. El cirerer de pastor continua sent un dels portaempelts més utilitzats per empeltar el nespler.

La planta empeltada, produeix ràpid?

L'entrada en producció de la planta empeltada en un cirerer de pastor és lenta i sol tardar de 5 a 8 anys.

S'empren altres patrons?

Sí, es podem emprar altres patrons com els de codonyer que anticipen l'entrada en producció, especialment en terres fortes i frescals, però transmeten a l'empelt la seva sensibilitat a la clorosi fèrrica.

Quins altres patrons?

Els d'atzeroler, que també estan molt adaptat a les nostres condicions agroclimàtiques, els de perera, per a terrenys profunds i frescals, i els de servera, per a terres pobres i sorrenques.



IMATGE 280. La servera és un bon portaempelt del nespler per a terres pobres i sorrenques.

Els empelts recíprocs són possibles?

No. Així, en el nespler no es poden empeltar cirerers de pastor, ni codonyers, ni pereres, ni atzerolers, ni serveres.

Quins són els tipus d'empelts més utilitzats?

Normalment quan el diàmetre del patró és superior al de les varetes s'empren els empelts de pua. Per això, prèviament s'han d'haver guardat mudes en fred.

Quan es fan els empelts de muda?

El de fenedura s'ha de fer tan aviat com s'inicia la moguda, mentre que el de corona s'ha de retardar fins a la proximitat de la floració.

Es fan més tipus d'empelts?

Encara que els de muda són el més corrents, també es poden fer els d'escudet, placa i estella.

1.33 Nesprer (*Eriobotrya japonica*)

Què ens podeu dir sobre l'empelt del nesprer?

En plantacions comercials, el patró més emprat per reproduir-lo és el franc que confereix a l'arbre un gran desenvolupament, retarda l'entrada en producció i és resistent a la calcària.



IMATGE 281. El patró més emprat actualment en les plantacions comercials de nesprer és el franc.

Quins altres portaempelts s'utilitzen?

Actualment el més popular és el codonyer que hi confereix una important reducció de volum i n'accelera l'entrada en producció, perquè fa fruits de més qualitat i grandària, però és sensible a la calcària.

Altres portaempelts?

El més clàssic entre la gent del camp era el de cirerer de pastor que amb l'empelt fa arbres resistents a la calcària i a la sequera i en produeix de més reduïts i de fruits més grossos i perfumats, la qual cosa n'incrementa la qualitat. És un patró molt indicat per a les varietats delicades, de bona grandària i de maduració tardana.

Hi ha més portaempelts?

Sí, la perera, l'atzeroler i la servera, però la seva utilització és merament testimonial.

Aquests portaempelts presenten altres inconvenients?

Encara que comencen a fructificar molt prest, normalment al tercer any, escurcen molt la vida productiva de l'arbre que no arriba a superar els 15 anys, a causa segurament que la compatibilitat que presenten no és perfecta. Per aquest motiu no s'utilitzen pràcticament en plantacions comercials.

Quins són els principals tipus d'empelt que es fan?

Els més generalitzats són els de gemma i entre els quals destaquen els d'escudet, de placa i d'estella. Normalment, els empelts d'escudet, de placa i d'estella es fan en planta de dos a tres anys.



IMATGE 282. Per a l'empeltada de plançons, l'empelt més utilitzat és el d'escudet. Seqüència de l'obtenció de l'escudet. L'empelt s'ha de fer ràpidament perquè l'escudet té una gran tendència a oxidar-se.

Quina es considera l'època més adient per empeltar-lo?

Podem dir que és entre l'abril i el maig.

Alguna recomanació?

Una vegada s'ha fet l'empelt, s'escapça el patró i se n'hi deixa un bocí perquè serveixi de tutor i es practica una incisió per damunt de la gemma.

En la reconversió varietal, quins sistemes s'empren?

En la manera més tradicional de reempeltar s'utilitzen empelts de placa de grans dimensions. Les rames que no duen placa s'escapcen i les empeltades es rebaixen progressivament. Sobre les plaques es practica una mosca tal com s'ha explicat per als cítrics.



IMATGE 283. Els empelts de placa són els més utilitzats en les reempeltades per al canvi de varietat.

Quina és la millor època per a aquest sistema de reconversió?

En aquest cas, l'aferrament dels empelts és més efectiu en juny. Per afavorir-lo, immediatament a la recol·lecció mitjançant el reg, es fa entrar l'arbre en saba i en obrir bé l'escorça s'hi col·loquen les plaques.



No s'emptra l'empelt de muda?

Sí, però no té tanta acceptació. Aquesta modalitat es practica a ull dormint dins el mes d'octubre, amb mudes que es treuen directament de la varietat a empeltar.

No podria fer-se en primavera?

Sí, si així convé, però normalment es vol aprofitar la collita. Mentre l'arbre no ha entrat en el procés de producció, solen fer-se també empelts de costat.

IMATGE 284. Empelt de costat fet al final de febrer.

1.34 Noguier (*Juglans regia*)

Què ens podeu dir sobre l'empolt del noguier?

L'empolt del noguier és particularment delicat i necessita tècniques especials que es fan en hivernacles, ja que per a la formació del cal·lus cal una temperatura de 25 a 27° C en la zona de l'empolt. Tot i així, el percentatge d'aferraments no sol superar el 75%.

En el camp, els percentatges d'aferrament davallen molt?

Sí, fins i tot en una planta jove d'un a dos anys, són molt erràtics, inestables i problemàtics i varien d'un any a l'altre. És per tant, un dels empolts que més cura i experiència requereix, motiu pel qual s'han de seguir escrupolosament les normes que el regeixen.

Voleu dir que seguint escrupolosament el protocol de l'empolt l'aferrament és millor?

Sí, però amb tot i això és difícil aconseguir aferraments que superin el 20% i fins i tot, segons els anys, no arriben al 5%. Per aquest motiu per a les noves plantacions convé comprar plantes ja empoltades en viviers especialitzats on utilitzen tècniques específiques per augmentar-ne el percentatge d'aferraments.

S'han estudiat els factors que originen aquesta manca d'aferrament?

S'han estudiat i es continuen estudiant tant en l'àmbit del camp com del laboratori. A banda dels factors fisiològics inherents a la combinació del patró i l'empolt, sembla clar que tenen una gran influència tant la temperatura com la data en què es fa.

Què ens podeu explicar sobre aquests factors?

Segons diversos estudis que s'han dut a terme, sembla que l'ideal és que durant l'empoltada les temperatures diàries no davallin de 17 a 18° C i les màximes es mantinguin al voltant de 26° C, al llarg de tres setmanes, per aconseguir un aferrament acceptable (de l'ordre del 60% al 65%), fet que evidentment només es pot aconseguir en un hivernacle, i amb aparells especials que localitzen el calor en la zona de l'empolt.

I respecte de la data en què s'han de fer?

Depèn de l'estat del patró. Per exemple, en el cas de l'empolt de placa ha d'estar mogut però sense presentar un plor excessiu, en el de fenedura ha d'estar més mogut que l'empolt, en el de corona ha d'obrir l'escorça perfectament, etc., cosa que evidentment varia d'un any a l'altre.

Amb tot això, volem dir que s'ha de desistir d'empeltar en camp?

No, en absolut. S'ha de ser constant, seguir escrupolosament les tècniques i directrius, tenir fe, més que mai, en la vella pregària de: «Jo t'empelt i Déu t'aferri», i en cas que no vagi bé, cal tornar-ho a intentar. A l'efecte, esperam que us puguin ser d'utilitat les dades que a continuació anirem comentant.



IMATGE 285. Noguer empeltat en *J. nigra*.

Quins són els principals portaempelts del noguer?

Fins fa relativament poc temps, l'únic patró que s'utilitzava era el franc de noguer comú (*Juglans regia*), però en l'actualitat s'utilitzen també altres espècies de *Juglans*.

Quines són aquestes espècies?

Les de noguer negre entre les quals destaquen *J. nigra*, *J. hindsii*, i *J. californica*, i les de noguer gris, representades fonamentalment per la *J. cinerea* i per la japonesa o *J. seiboldiana*. Modernament, també s'estan assajant alguns dels seus híbrids com el *Paradox*.

Què ens explica sobre el patró més utilitzat, el noguer comú o *J. regia*?

Hi pertanyen totes les varietats comercials de nous. És el més utilitzat a la nostra terra. De tots aquests, és també el més resistent a la sequera. S'acomoda a tot tipus de sòls, però es desenvolupa millor en sòls profunds,

permeables i frescs sempre que no siguin compactes i mal drenats, ja que és sensible a l'asfixia radicular.

Més característiques?

La compatibilitat del patró i l'empelt és excel·lent, la qual cosa dona una llarga vida als arbres empeltats. És molt adient per a les varietats modernes de fructificació lateral. És sensible al mòrbol (*Armillaria mellea*), al mal de coll (*Phytophthora cinnamomi*) i als tumors radiculars (*Agrobacterium tumefaciens*). A més, és l'únic que tolera el virus de la denominada *línia negra*.



IMATGE 286. Plantació de noguers a Campos empeltada en peu *J. regia*.

Què ens podeu dir sobre els altres patrons?

Al nostre país s'utilitzen molt poc, i se'n té poca experiència. El més conegut, el *J. nigra*, avança un poc l'entrada en producció i dona fruits més grossos, però presenta una falta de compatibilitat amb el noguer comú que es tradueix en l'aparició en la zona de l'empelt de la línia negra (*black line*), d'origen viròtic, culpable que un determinat percentatge d'arbres morin abans d'arribar als 25 o 30 anys.

Dels altres patrons, quins en destacaríeu?

El *J. hindsii* que sembla que millora el *J. nigra* però que a les nostres terres no és aconsellable per la seva sensibilitat a la clorosi fèrrica.

Quins són els tipus d'empelt utilitzats?

Distingirem entre els que es fan amb protecció i calor en la zona de l'empelt i els que es practiquen directament en el camp. En el primer cas es treballa únicament amb plançons d'un o dos anys i els més utilitzats són els de

costat, l'anglès i el de falca de tira, entre els de muda i els d'escudet, placa i estella, entre els de gemma.

I directament al camp?

En l'empeltada directa al camp, convé preparar prèviament l'arbre mare que ens ha de proporcionar les varetes per obtenir mudes de garantia.

Què s'ha de fer?

A més d'una acurada execució de les tècniques normals de cultiu, s'ha de fer una poda que ens asseguri unes brotades sanes i equilibrades i fer els tractaments adients per evitar que les gemmes de les varetes estiguin afectades per bacteriosi, antracnosi o qualsevol altra malaltia.



IMATGE 287. Per aconseguir varetes adients per obtenir bones mudes, si no es disposa d'arbres mares vigorosos, és necessari fer una poda acurada per assegurar-les.

La poda ha de ser molt intensa?

Depèn del vigor de l'arbre. Si observam que a l'altura de la vista l'arbre té rams que superen els 30 centímetres, ens indica que es tracta d'un noguer vigorós i en aquest cas no serà necessari podar-lo.

Per què?

Perquè un vigor excessiu provocaria en les brotades el desplaçament de les gemmes i no les faria aptes per empeltar-les.

A quin desplaçament us referiu?

Ho explicarem. En l'aixella de cada fulla, o sigui damunt de la inserció del pecíol, pot haver-hi una o dues gemmes de fusta. Les primeres es denominen senzilles i poden anar acompanyades d'una inflorescència masculina.



IMATGE 288. Diferents classes de gemmes en noguer. D'A1 a A5, exemples de gemmes dobles molt desplaçades; de B1 a B3, exemples de gemmes masculines; B4, exemple de dues gemmes, la principal de fusta i la inferior masculina; C, exemple de dues gemmes juntes masculines; D, exemple de gemmes úniques, i finalment, exemple de gemmes adients per a l'empeltada. A dalt, vareta bona per a l'empeltada amb gemmes dobles no desplaçades.

Què ens comentau sobre les segones?

Les segones, denominades dobles, estan formades per una gemma que és la principal i davall per una altra que és la secundària.



IMATGE 289. Gemmes dobles de fusta massa desplaçades i que no són útils per a l'empelt, i exemple de les dues gemmes ara masculines que tampoc no són útils.



Alguna cosa més al respecte?

A mesura que l'arbre entra en producció i substitueix les gemmes de fusta, apareixen en les aixelles de les fulles inflorescències masculines senzilles o dobles.

IMATGE 290. Gemmes dobles de fusta no desplaçades adients per empeltar.

I quina importància té això sobre l'empelt?

Molta, ja que per empeltar no s'aconsella utilitzar més que material amb gemmes normals dobles. Totes les altres, fins i tot les dobles amb la gemma principal desplaçada, s'han de rebutjar.

Com han de ser les varetes?

Han de ser perfectament cilíndriques, del color marró fosc característic de la varietat; han de ser turgents i tenir una medul·la no excessivament esponjosa que com a màxim ocupi menys de la meitat del diàmetre, i amb un predomini total de gemmes dobles que no estiguin desplaçades.



IMATGE 291. La medul·la de les varetes no ha de ser excessivament esponjosa i en cap cas el seu diàmetre no ha de superar la meitat de la seva gruixa. Les millors mudes d'aquestes varetes són les basals.

És fàcil trobar mudes d'aquest tipus?

En arbres de bon vigor, sí; d'aquí ve el motiu de podar-los prèviament. Aquestes mudes se solen trobar en rams de 30 a 60 centímetres. D'aquestes varetes se n'ha d'eliminar la part apical, de fusta prismàtica triangular i poc lignificada, fins arribar a la part de perfecta secció cilíndrica. Després es guarden les mudes com ja coneixem.

Quins són els tipus d'empelt més comuns en l'empeltada directa al camp?

Són els de muda amb les seves variants tant de fenedura com de corona, l'anglès i els de gemma, principalment els d'escudet, placa, flauta i estella.

Comencem per l'empelt de fenedura?

La tècnica és la mateixa que ja s'ha explicat a la part general. L'època de fer-se sol ser del final de febrer al març, més primerencs quan més càlida és la zona. Cal recordar que les mudes procedents de rams ben madurs, vigorosos, ben conformats, només van bé amb gemmes dobles no desplaçades i que tinguin un diàmetre basal lleugerament superior al centímetre. Les varetes es poden collir com a màxim amb una antelació de dos o tres dies i es guarden en fred.

Passem als de corona?

Els de corona es retarden fins al mes d'abril o maig quan ja es pot desaferrar l'escorça fàcilment. La recollida de les varetes per guardar-les en fred s'ha de fer amb una antelació d'un mes i mig a dos mesos, i les ferides dels seus talls s'han de tapar amb màstic o amb parafina. Després s'han de guardar en fred com ja s'ha explicat.

Alguna precaució especial?

Si en obrir l'escorça del patró el plor és intens, s'ha d'esperar a fer l'empeltada quan remeti el flux. Els empelts de corona que resulten més efectius són els de la modalitat de tira. Aquests empelts requereixen preparar les mudes tal com s'indica a la figura.



IMATGE 292. En els empelts de primavera de corona, placa, flauta i estella el plor posa en perill l'aferrament de l'empelt. En el primer cas convé tornar a coronar el patró uns dos centímetres per davall del tall inicial, i en els empelts de gemma retardar-lo fins que el flux sigui nul o molt dèbil.

Alguna apreciació més?

Sí, cal recordar que a causa de la dificultat per aferrar que presenten els empelts s'ha de cercar que les mudes ofereixin la major superfície possible de contacte cambial. Es pot veure en l'empelt del pacaner una altra manera de preparar les mudes aplicable també al noguer i a altres fruiters d'aferrament problemàtic.

Què ens podeu dir sobre l'empelt d'encadellat?

Convé fer-lo relativament alt sobre el plançó, perquè si no aferra es pugui

repetir per davall de la part que hagi danyat l'empolt. El millor moment per dur-lo a terme és aproximadament 10 dies abans que la gemma terminal del patró comenci l'esborronament.



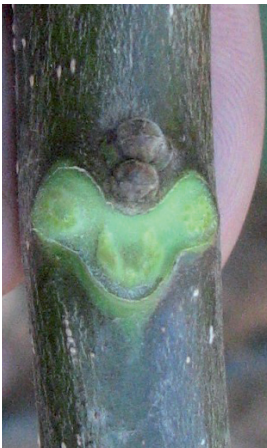
IMATGE 293. Per als empelts de gemma (placa, flauta i estella) les varetes s'han de preparar anticipadament uns 10-15 dies abans de l'empeltada. Se'ls eliminen les fulles, se'ls deixa únicament el pecíol i s'espera a recollir-les de l'arbre quan aquests cauen. Vareta abans de preparar i a la foto petita vareta preparada però defectuosa, ja que no és perfectament cilíndrica.

Ens parlau dels empelts de placa?

Al nostre parer és el sistema més senzill i ràpid. A més, en cas de fallida, ens permet repetir l'empolt dues o tres vegades. Les plaques poden ser procedents de fusta de l'any l'anterior o de fusta de l'any. En el primer cas els empelts es fan a l'abril o el maig, són més primerencs i assoleixen un millor desenvolupament.



IMATGE 294. En ser el pectol molt ample dificulta el ferrat, i si s'elimina directament, la ferida pot ser un important focus d'infecció. Si la vareta s'ha preparat anticipadament, el pectol als pocs dies cau naturalment i la zona d'abscisió es troba totalment cicatritzada.



I en el segon cas?

El empelts no es poden fer fins que els brots no tinguin gemmes ben constituïdes i madures (juny i juliol), però després es pot allargar l'empeltada fins un mes abans de la caiguda de les primeres fulles (agost i setembre) sempre que mantinguem amb saba el patró.

IMATGE 295. Gemmes adients per als empelts de placa i de flauta.

Alguna recomanació per a aquest tipus d'empelt?

Sí, i ben important. Aquest tipus d'empelt requereix una preparació prèvia de les varetes que s'elegeixen dues o tres setmanes abans de l'empeltada. Se'ls eliminen les fulles i es deixen només el pectol i les dues o tres terminals.

A partir dels quinze dies s'observa si, amb una lleugera pressió del dit, es desprenen els pecíols, la qual cosa vol dir que ja són aptes per empoltar-los.

Sobres quines rames s'empolta millor?

En viver, de placa, s'empolten plançons des de 6 mil·límetres com a mínim fins a 2 centímetres com a màxim. En arbres ja implantats, els millors resultats s'obtenen en rames d'1,5 a 3 centímetres de diàmetre, són bons de 3 a 5 centímetres i regulars, de 5 a 8 centímetres.

Més coses sobre aquest empolt?

És convenient que en el moment d'empoltar el patró estigui en saó i que el plor sigui nul o molt dèbil. Quan hi ha plor l'empolt que s'ha de fer és el de placa amb L invertida, però solen ressecar-se les voreres tant de la placa com del patró.

Alguna indicació sobre les varetes?

Per a empelts de primavera s'empren gemmes de l'any anterior, però encara que les plaques aferrin, com ja hem dit, se solen assecar una gran quantitat de gemmes. Si s'empolta en juny i les varetes s'obtenen en el moment de l'empeltada, la fallida també és general. Per aquests motius s'han de preparar prèviament les mudes tal com s'ha explicat.

Algun suggeriment més?

Tant els noguers que s'han de reempoltar com la planta mare han de podar-se adequadament l'any anterior, per obtenir bones rames per col·locar-hi les plaques i bones mudes. Mentre aferren les plaques, no convé fer cap operació de cultiu. En el moment que comenci a brotar algun empolt, s'ha d'escapçar el patró o les rames empeltades i s'hi ha de deixar un calçinal d'un pam, que s'elimina quan el diàmetre de l'empolt iguali el del patró.

Si els empelts s'han fet al final de l'estiu, també?

No, perquè aquests empelts no convé que brotin fins al període vegetatiu següent. Cal limitar-se només a eliminar-ne el fermat i esperar a escapçar-lo en iniciar-se la brotada.

Què ens podeu dir sobre els empelts de flauta?

El mateix que per als de placa, ja que es tracta de plaques que gairebé comprenen la totalitat de la fusta del patró. Amb aquests s'aconsegueix una superfície de contacte de les zones cambials més gran.

I els d'estella?

El mateix que estam dient sobre aquest tipus d'empelts. Cal tenir la precaució de guardar les mudes i comprovar que les gemmes siguin dobles i no estiguin desplaçades.

L'empelt d'escudet no es practica?

Pràcticament no, ja que l'índex d'aferraments és molt baix. No es coneixen exactament les causes però podrien estar relacionades amb la diferència de la gruixa de l'escorça del patró i de l'empelt, que no s'acobla perfectament.

Alguna cosa més sobre els empelts en camp?

Sí, quan les gemmes inicien la brotada aquesta és de coloració verda, i això és presagi d'un mal aferrament. Per contra, si és vermellosa l'èxit sembla assegurat. Finalment, cal recordar que tots els empelts són molt sensibles a la deshidratació i que en tots els casos cal prendre les mesures necessàries per evitar-la, tal com s'ha explicat en parlar dels empelts en altres fruiters, com per exemple els cítrics.

Què ens comentau sobre els empelts sota protecció i amb calor en la zona de l'empelt?

Són els que es fan als vivers especialitzats normalment sobre una planta d'un any, en un hivernacle, amb calor localitzat en la zona de l'empelt (25 a 26° C) i amb una humitat al voltant del 70% al 80%. Els més importants són els d'encadellat i els de costat que es fan normalment cap al final de març. Aproximadament 10 o 12 dies abans es força la moguda del patró.

S'empren altres tipus d'empelts?

Sí. Els terminals, els d'aproximació i els de costat en el moment de la moguda; els d'estella, en maig i agost; els de flauta i placa, de juny a mitjan juliol i al final d'agost o setembre.



IMATGE 296. Empelt de costat realitzat en camp quan comença a minvar la calor. Per tenir més seguretat en l'aferrada convé preparar prèviament les mudes com s'explica al text.

Els percentatges d'aferrament que aconseguixen són molt alts?
En general no solen superar el 80%.

1.35 Olivera (*Olea europea*)



IMATGE 297. Empeltant ullastres per la zona dels Tossals Verds (Mallorca) el 12 d'abril de 1977 i exemple d'un ullastre empeltat amb dos grans escudets segons el sistema tradicional mallorquí.

Quins són els principals portaempelts que s'utilitzen?

Antigament els principals peus utilitzats eren els ullastres, dels quals es considera que hi ha dos grans grups. Aquells que tenen l'escorça gruixuda i els que la tenen fina. Els primers se solen empeltar de pua en corona i els segons de pua en fenedura.

Hi ha altres portaempelts?

Els francs per a varietats poc vigoroses. Alguns autors citen també el freixe però no ho hem pogut verificar. En l'actualitat se substitueixen per estaquetes arrelades de la varietat que es vol cultivar, i l'empelt queda reduït a les reempeltades o als canvis de varietat.



IMATGE 298. Canvi de varietat per a empolt de corona sota l'escorça. L'empolt no té especial dificultat. Quan les corones són de gran diàmetre convé posar un nombre gran de mudes per aconseguir que amb el temps puguin cobrir totalment la corona.

Només s'empolta de muda?

No. Si és època i el portaempolt ho permet, també es poden empoltar per altres sistemes, com ara els d'escudet, placa, estella i encadellat, que són els que s'utilitzen més.



IMATGE 299. Empolt d'encadellat d'olivera sobre ullastre.

Què ens comentau sobre l'empolt de l'olivera a Mallorca?

Us puc aconsellar que llegiu al respecte el capítol que en el breu tractat d'agricultura *Art de conrò* de Montserrat Fontanet (1747) es dedica a aquest empolt. Es diu que han de ser sis empoltadors i «que si tots fan el que han de fer, els empelts aferraran». Descriu la tasca de cadascun. El que corona, el que cerca les mudes, el fanguer, el que porta el fang, el que embraga i finalment el que empelta. Com a patrons parla exclusivament dels ullastres.

Alguna consideració especial?

S'aconsella preparar prèviament l'arbre durant el mes de gener. Es protegeix la ferida amb màstic i es deixa així fins a la segona meitat de març o mitjan abril, moment en què es torna a decapitar 10 o 15 centímetres aproximadament. Després s'empelta de corona, tal com ja s'ha explicat a la part general.



IMATGE 300. Empelt d'escudet ja brotat i a la dreta empelt d'estella. Observau com l'empelt ha aferrat molt fort a la part baixa i més flux a l'alta. Cal recordar que aquest empelt s'ha de començar a fermar de baix a dalt i en el moment d'eliminar-ne el plàstic, s'ha de tallar únicament la part baixa deixant la de dalt subjecta pel nus.

Poden guardar-se anticipadament les mudes?



Normalment les mudes es tallen el mateix dia de l'empelt, que com sabem convé que sigui un dia tranquil i sense vent. Es poden guardar també en fred, una vegada se'ls han eliminat les fulles i s'han preparat de la manera que ja hem explicat, durant 10 o 12 dies, però normalment no és necessari.

Se sol practicar algun altre tipus d'empelt?

L'olivera admet bé la majoria d'empelts que hem descrit, com per exemple el de pont.

IMATGE 301. Empelt pont d'ullastre en el cas dels danys produïts per un fort atac continuat al llarg de diversos anys d'Euzophera pingüis

Voleu fer alguna recomanació més?

Una vegada iniciada la brotada, cal vigilar els atacs de margaronia, ja que solen ser intensos al llarg de la primavera i de l'estiu.



*IMATGE 302. Fort atac de **Margaronia unionalis**, coneguda també per arna del gessamí en un empelt de muda.*

1.36 Pacaner (*Carya illionensis*)

Què ens podeu dir sobre el pacaner?

Que pot ser una bona alternativa per als nous regadius amb aigües depurades. A Mallorca i a Menorca hi ha arbres disseminats procedents de llavors portades per emigrants normalment des de Mèxic. La Conselleria d'Agricultura en té una col·lecció en estudi des de l'any 1992.



IMATGE 303. Parcel·la experimental de pacaners de la Conselleria d'Agricultura i Pesca a sa Granja (Palma).

Què ens comentau sobre aquest empelt?

Pràcticament el mateix que hem dit en parlar del noguer. De totes maneres, el percentatge d'aferraments és lleugerament superior en aquesta espècie.

Quins són els empelts que més s'utilitzen?

Els més utilitzats en camp pel que fa als de gemma, són els de placa i els d'estella.

No s'aconsellen els d'escudet?

No, perquè normalment tot i que sembli que han aferrat, una gran part d'aquests empelts moren en iniciar-se la brotada.



IMATGE 304. Els empelts d'escudet no s'aconsellen per empeltar pacaner, perquè tot i que al cap de 10-12 dies d'haver-se fet en tocar el pecíol es desprèn amb facilitat i ens fa pensar que han aferrat, en iniciar la brotada es produeix una gran fallida. Per tant, s'aconsella practicar amb molta més seguretat els de placa.

Quina és la millor època per fer els empelts de placa?

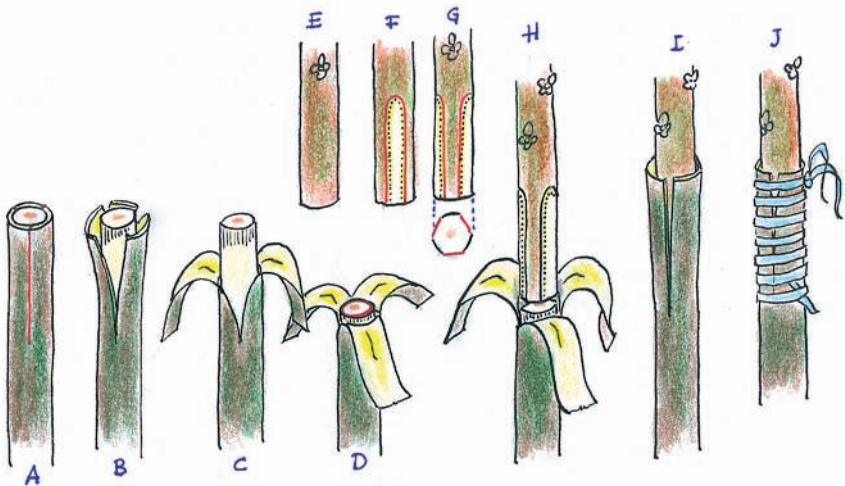
Els que es fan a ull dormint durant els mesos d'agost i setembre.

I dels empelts de muda?

Tal com hem dit en parlar dels empelts de noguer, els més utilitzats són els de muda en corona i el denominat de tres faldilletes per a empelts de patrons amb la mateixa gruixa.

Com és l'empelt de tres faldilletes?

És tal com es descriu a la figura següent. Per fer-lo, el patró ha d'estar en ple moviment de saba, i les varetes de l'empelt s'han de guardar prèviament en fred, així com s'ha explicat abans.



IMATGE 305. Empelt de muda denominat de «tres faldilletes» utilitzat principalment en pacaner i noguer. Per fixar l'empelt i facilitar-ne el fermat, es pot clavar una tatxa de doble punta en el centre de la medul·la. A, patró escapçat. En vermell una de les tres incisions longitudinals. B i C, desprentament de les tires d'escorça que es formen. D, eliminació de la part descoberta del tronc. E, muda amb dues o tres gemmes. F i G, eliminació de tres estelles de la part basal de la muda i secció de la muda una vegada preparada. H, I, J, realització de l'empelt.

Per als empelts de placa, també s'han de preparar prèviament les varetes?

Sí, i es fa exactament així com s'ha dit per al noguer.

Quins patrons són els que s'utilitzen?

El tema no està gaire estudiat, i s'empren patrons francs. L'estratificació dels fruits es fa en arena humida a 3° C de temperatura. Les pacanes germinen aproximadament 2 mesos després d'haver-s'hi sembrat.



IMATGE 306. Pacaners centenaris a Menorca no empeltats, procedents de llavors dutes per indians segurament des de Mèxic.

1.37 Perera (*Pyrus communis*)

Quins són els portaempelts més utilitzats de la perera?

Al llarg del temps s'han emprant diverses seleccions de peus francs de *Pirus*, com el *communis*, el *betulaefolia*, el *serrulata*, el *pyraster*, etc.

Per què es varen deixar d'utilitzar?

Perquè malgrat la seva adaptació a distints tipus de sòls o per la seva resistència a determinades malalties, a més de retardar-ne l'entrada en fructificació, donaven un excessiu vigor a la combinació. Actualment s'usen molt poc en plantacions comercials i sempre en terrenys de secà.

Quin és el peu més utilitzat actualment?

És el codonyer comú i especialment les seleccions del codonyer d'Angers i de Provença. En terres de secà riques en calcària encara es pot trobar alguna perera empeltada en cirerer de pastor.

El codonyer empelta bé amb totes les varietats?

Podem dir que té una compatibilitat acceptable amb la majoria de varietats fet que es tradueix en una disminució del vigor, una entrada ràpida en fructificació, i una major qualitat i producció de la varietat.

Voleu dir que hi ha varietats incompatibles?

No totalment però presenten problemes. Si a priori es coneix aquesta incompatibilitat, el problema se soluciona recorrent a un empelt pont amb un intermediari compatible.

Quines són aquestes varietats perfectament compatibles?

La que sempre es posa com exemple és la Mantecosa Hardy, però també presenten una excel·lent compatibilitat amb el codonyer la *Passa crassana*, la Degana del Congrés i l'Abat Fétel, entre altres.



IMATGE 307. Els empelts d'escudet, d'estella i de placa són molt tradicionals en perera.

Quines són les varietats amb problemes greus de compatibilitat?

Són varietats amb molt poca presència a la nostra terra. En citarem la Llimonera, la William's i la Max Red Barlett. En aquests casos, com ja hem dit, s'ha de recórrer al doble empelt.

Quins són els tipus d'empelt que s'utilitzen més?

La perera admet bé la majoria de tipus d'empelts. El més freqüent de gemma són els d'escudet, els de placa i els d'estella, tant a ull despert com dormint.



IMATGE 308. Empelt d'encadellat i empelts de la varietat ercolina de pua en corona i d'estella en un peu de perera silvestre. Observau-ne els possibles problemes d'incompatibilitat.

I dels de muda?

Se solen emprar més per canviar la varietat i s'apliquen tant els de fenedura, com els de corona o els de costat.

Voleu fer alguna recomanació més?

Una que ja hem repetit abans. Cal recordar que als empelts d'estella el fermat s'ha de començar per la part inferior, de manera que el nus quedi per damunt i que, en créixer l'empelt, s'ha de tallar amb un únic tall vertical que afecti només el primer terç de la part basal. Així, la part superior quedarà subjecta i el plàstic s'anirà amollant a mesura que creixi l'empelt.



IMATGE 309. No hem d'oblidar que en els empelts d'estella el fermat s'ha de fer de baix a dalt de manera que el nus quedi a la part superior. A la foto, empelt d'estella del qual s'ha eliminat el fermat prematurament. Cal recordar també la necessitat de mantenir els empelts nets de plagues i malalties. En aquest cas tenim un empelt amb atac de poll de Sant Josep.

Més coses sobre els empelts de perera?

En alguns fruiters, com en el cas de la perera, ens podem trobar que en arbres mare molt envellits és difícil aconseguir gemmes vegetatives normals procedents dels rams. En aquests casos se sol recórrer a l'empelt de dent del qual ja vàrem parlar en fer-ho del cirerer, i per als quals s'utilitzen com a gemmes dards i llamburdes.



IMATGE 310. Empelt de dent en perera. S'utilitza quan només es disposa de material de plantes mare molt envellides en què la possibilitat de trobar gemmes vegetatives normals és molt limitada. En aquest cas s'ha utilitzat com a gemma una llamburda, a la qual, en iniciar el creixement s'hi ha d'eliminar el corimbe. Per aquest motiu s'aconsella aprofitar dards, que només fan fusta.

1.38 Pi ver (*Pinus pinea*)

Quins són els principals sistemes per reproduir el pi ver?

Normalment els pins es multipliquen per llavors i en algunes ocasions per empelt, ja que per estaqueta són difícils d'arrelar.

Què ens podeu dir sobre l'empelt?

Antigament es creia que el pi no es podia empeltar. La primera referència escrita que es té sobre aquesta pràctica es deu a Cavanillas en la seva obra *Observaciones sobre la historia natural del Reyno de Valencia* (1795), en parlar del poble alacantí de Biar.

Què diu Cavanilles?

Diu el següent:

67 Como los piñones rinden mucho útil, los de Biár multiplican el pino de comer inxertando los silvestres de este modo. Cortan transversalmente la punta de una rama del pino de comer, hacen en ella desde el corte hasta la punta una incision longitudinal, cuya profundidad llegue á la madera del ramo, y arrancan la corteza, epidermis y hojas: practican luego igual operacion en la vara principal del pino silvestre, y cubren la parte desnuda con la especie de cañuto que sacaron del pino de comer, cuidando de ajustar bien el inxerto, y recubriendo las heridas con greda amasada con pelos ó paja, sujeta con algun trazo de hilos.

IMATGE 311. Descripció, segons Cavanillas de la modalitat d'empelt de canonet en pi, emprada a la localitat de Biar (tom II, pàg. 179).

Quin interès pot tenir ara l'empelt dels pins?

Pot tenir moltes aplicacions, especialment en la selecció, millora i manteniment d'algunes espècies valuoses, tant forestals com ornamentals, que es perdrien en multiplicar-les per llavor. És el cas, per exemple, del pi ver d'important interès econòmic especialment pels seus valorats pinyons.

Voleu dir que el cultiu del pi ver podria ser interessant?

Sí, especialment si es fa amb peus de pins blancs o carrascos (*Pinus halepensis*) empeltats de pi ver i envoltats d'esclata-sangs. També en repoblacions, com a subproducte del programa forestal; d'aquesta manera, es podrien obtenir pinyons i esclata-sangs.



IMATGE 312. Fent en camp empelts de pi ver empeltat en pi blanc o «carrasco» (*P. halepensis*). Foto de Manuel del Arco en «El injerto en los pinos». HD 20/86. MAPA.

Quins són els tipus d'empelts que més s'utilitzen?

Els empelts més utilitzats en camp són el mateixos que els que es fan sota protecció. Els més corrents són els de planxa de costat, el d'encadellat, el de fenedura diametral, el de fenedura en cap i el de canonet, que és el menys utilitzat.

Ens parlau ara del de planxa de costat?

Sobre plançons d'un o dos anys el sistema més utilitzat és el de planxa de costat que ja hem explicat per a arbres de fulla perenne, quan el patró té un gruix més gran que l'empelt. El procediment a seguir és el mateix. És el sistema més senzill. Una vegada que l'empelt ha aferrat es talla el patró per damunt de la zona d'unió.

El sistema de planxa de costat pot fer-se en pins de més edat?

Sí, però no és aconsellable que superin els cinc o sis anys. En aquests casos, a més de l'empelt que es fa a l'eix principal també poden fer-se'n altres a les ramificacions laterals. En ambdós casos, una vegada que han aferrat els empelts, s'han d'eliminar els capolls del patró. Si només s'ha fet un empelt, una vegada eliminat el capoll se'n van suprimint a poc a poc les ramificacions laterals.

Alguna recomanació especial?

La part terminal del patró s'ha de mantenir fins que no aferri l'empelt. Si els empelts s'han fet en camp convé protegir-los amb una o dues bosses

de plàstic, tal com es va explicar en parlar dels empelts que es fan en els cítrics, mentre que si s'han fet en una planta amb cossiols s'han de posar sota protecció.



IMATGE 313. Empelt de costat de pi ver en pi blanc «carrasco». Preparació del patró; preparació de les mudes en què es mostra la distinta longitud dels dos talls; acoblament de la muda al patró. Empelt fermat. I empelt protegit. Font: Hoja Divulgadora del Mapa n° 20/86 «El injerto en los pinos».

Quina és la millor època per fer aquest empelt?

Sol variar d'un any a l'altre, però en general podem dir que va de desembre a febrer.

Què ens podeu dir sobre l'empelt d'encadellat en el pi?

Com sabem, en aquests tipus d'empelts, la muda i el patró han de tenir un diàmetre similar. Tant en aquest cas com en l'anterior, els talls de preparació del patró i de l'empelt s'han de fer en teixits lignificats, i el material vegetal de l'empelt ha de ser necessàriament la part terminal d'un ram.

Voleu afegir alguna cosa més sobre aquest empelt?

Vull recordar que assegura un ancoratge perfecte de la muda amb el patró, i a més, ofereix una gran superfície de contacte que dona bona esperança perquè aferri.

Quan es recomana utilitzar-lo?

Segons el criteri de l'empeltador, però és molt aconsellable quan s'ha de treballar amb material relativament prim, entre 0,6 i 1,2 centímetres. De totes maneres, quan la muda és més prima, si no es disposa d'un material millor, s'ha d'ajustar perfectament a un dels costats del patró.

Què ens comentau sobre l'empelt de canonet?

Ja hem vist l'explicació que en fa Cavanillas. Per fer correctament aquest empelt és necessari que tant el patró com l'empelt estiguin exactament en el punt de brotada, que és el moment en què millor se separa l'escorça.

Com es treu el canonet?

Just en el punt on comença el creixement de l'any anterior, es practica una incisió circular que envolti el ramet terminal, vigilant que no penetri en la fusta.

Com es continua?

Tot seguit, amb una mà subjectam fix el ram per davall de l'empolt i aquest amb els dits polze i l'índex, i hi imprimim un tènue moviment de torsió cap a la dreta i a l'esquerra a mesura que l'estiram suaument cap a l'extrem fins que es desprèn.

Com es prepara el patró?

Per al patró es fa la mateixa operació que es fa en la guia terminal i també, si convé, en alguna de les laterals, si el plançó és de més edat.

Com se segueix?

Una vegada s'ha fet aquesta operació, s'ha de col·locar el canonet empoltat, que ha d'entrar ajustadament amb un petit esforç. La ferida circular es tapa amb una cinta estreta de plàstic, i es protegeix l'empolt amb una o dues bosses del mateix material tal com ja s'ha explicat.

Ens podeu fer cinc cèntims sobre l'empolt de fenedura diametral?

Aquest empolt, com els de canonet, d'encadellat i de fenedura en cap, suposa la substitució de la guia terminal que es canvia per la de l'empolt. És el tipus d'empolt que més es practica.

Com es preparen les mudes?

En tots els casos s'utilitzen com a mudes brots terminals que se separen del patró en el moment de fer-se l'empolt, i si no és possible, es guarden protegits en una bossa de plàstic dins un recipient isotèrmic similar als que s'usen per guardar l'aigua fresca.



IMATGE 314. Abans de fer l'empolt, cal proveir-se de material suficient que ens permeti elegir aquelles mudes que més s'ajustin al diàmetre del patró. Mudres de pi ver. De «El injerto en los pinos». MAPA. HD. n.º 20/86.

Quina és la millor època per recollir les mudes?

El moment ideal sol ser quan les noves acícules comencen a sobresortir de la beina uns 2 mil·límetres. La longitud dels brots que es treuen ha de ser de 4 o 5 centímetres aproximadament, se'ls eliminen les acícules i es respecten únicament les que hi ha en el darrer mig centímetre de la zona terminal.

Com es fa la muda?

Fent dos talls en bisell de poc més d'un centímetre amb la qual cosa la muda queda reduïda a poc més d'1,5 centímetres de longitud.

Com es prepara el patró?

Per facilitar la pràctica de l'empelt, s'eliminen del patró les rametes del darrer nus a partir de la base, i es decapita dos o tres centímetres per damunt d'aquest. Sobre la corona es practica una fenedura diametral de la mateixa longitud que la falca que s'ha fet a la muda. S'hi col·loca l'empelt, es ferma i es protegeix tal com hem explicat.

Voleu fer alguna consideració al respecte?

El gruix de la muda ha de ser similar al del patró, però si és un poc més grossa, una vegada s'hagi col·locat, cal ajustar-la fent pressió amb els dits al diàmetre del patró. En arbres d'un o dos anys es col·loca només una sola muda, però en els de més edat el nombre ha de ser suficient per poder formar la nova capçada en el mínim temps possible.

Què ens podeu comentar sobre els empelts de fenedura terminal?

Es fan exactament com l'anterior però sense decapitació del patró.

Seqüència d'un empelt de fenedura diametral en un pi



IMATGE 315. Diferents tipus de mudes per elegir les de diàmetre més adient al patró.



IMATGE 316. Eliminació de les acícules. IMATGE 317. La part terminal neta IMATGE 318. Decapitació del patró i de la part terminal d'acícules i preparació de la muda



IMATGE 319. Muda feta IMATGE 320. Realització de la fenedura IMATGE 321. Empelt fet abans de la col·locació de la muda de fermar.

1.39 Pistatxer (*Pistacia vera*)



IMATGE 322. Camp experimental de pistatxers de la Conselleria d'Agricultura a sa Granja, Mallorca.

Què ens podeu dir sobre l'empolt del pistatxer?

Primer, hem de comentar que és una espècie dioica, que com recordareu són aquelles que tenen les flors mascles i femelles en distints peus. Aquesta circumstància obliga, més que en altres espècies, a recórrer a l'empolt per multiplicar-lo. I l'empolt és problemàtic.

Quins són els patrons més utilitzats per empoltar el pistatxer?

Se'n poden utilitzar diverses espècies, però les més usades a les Illes Balears són el franc (*Pistacia vera*), el *P. atlantica*, el *P. integerrima* i el *P. terebintus* o cornicabra. També es va intentar amb molt poc èxit utilitzar la mata llentisclera (*P. lentiscus*), ja que a Mallorca hi havia constància que s'havia fet servir aquest empolt.



*IMATGE 323. Un dels empelts més antics de pistatxer en mata (*P. lentiscus*) que hi ha a Mallorca es troba al terme municipal d'Andratx. Observau que la zona d'unió entre el patró i l'empelt presenta una acceptable compatibilitat. En l'actualitat es calcula que la combinació supera els cent anys.*

Podeu esmentar alguna característica d'aquests peus?

Els francs creixen molt aviat i són de producció tardana. Per als portaempelts s'han de preferir aquells que presenten fulles de 5 folíols, perquè són els més propers al *P. vera*.

Què ens podeu dir sobre el cornicabra?

N'hi ha d'espontani en alguns indrets de Mallorca. Presenta una gran capacitat d'adaptació a tot tipus de sòls. És poc vigorós i de desenvolupament lent. S'utilitza molt a gran part dels països productors, però fins ara no s'ha fet servir a Mallorca.



*IMATGE 324. Pistatxers empeltats en peu **P. atlantica** menys un arbre en el qual va fallar l'empelt. Fixau-vos en el vigor del patró.*

Ens parlau ara del *P. atlantica*?

Creix espontàniament a les illes Canàries. S'utilitza molt també als països productors. Es caracteritza per tenir bona afinitat i per adaptar-se bé als diferents tipus de sòls. Presenta una gran sensibilitat al *Verticillium* especialment si amb anterioritat s'han cultivat de solanàcies (patateres, tomàtigueres, etc.) o cucurbitàcies.



IMATGE 325. Vegeu a la primera foto els rebrots que dona el peu *P. atlantica* per davall de l'empolt. A la segona, detall de la zona d'unió del patró i l'empolt. Cal recordar que com el patró s'obté de llavor, cada peu és diferent, però en aquesta espècie la variabilitat no sol ser molt gran.

I el *P. integerrima*?

A Mallorca no se'n té experiència, però a Califòrnia sembla que té gran acceptació a causa principalment de la seva resistència a *Verticillium*.



IMATGE 326. Pistatxer en peu de *P. atlantica* amb atac de *Verticillium daliae*.

Quins problemes va presentar la mata?

El *P. lentiscus* o mata llentisclera es va descartar perquè el percentatge d'aferraments era tan ínfim que es podia quedar en anecdòtic.

Per quin motiu?

Perquè al llarg d'onze anys, des del 1983 fins al 1993, de gairebé 4.000 empelts que es feren cercant el moment més idoni per fer-los, el percentatge d'aferrament no va arribar al 3%. A més, cal destacar que en la major part dels casos la manca de compatibilitat era tan marcada que fins i tot arribava a estrangular el patró.



IMATGE 327. Distintes manifestacions de la falta de compatibilitat dels empelts de pistatxer en mata llentisclera. El tres exemples posen clarament de manifest la diversitat genètica de les llavors de la mata en actuar de diferent manera com a portaempelts. En el primer cas, la falta de compatibilitat és molt forta; en el segon, és acceptable i en el tercer és molt correcta si pensam que la seva edat segurament es troba prop de la centúria.

Quina va ser la millor època?

Cal tenir present que l'experiència es va fer en una garriga de secà rabiós. La millor època va ser durant la segona quinzena d'abril. La fallida era segura quan la mata es trobava en plena saba i quan en fer els talls al patró es posava de manifest la coloració morada típica dels tanins de la mata.

Cal doncs descartar la mata com a peu del pistatxer?

Com a peu directe, sí. Ara bé, si qualcú té molt d'interès en el tema es pot recórrer a l'empelt pont utilitzant com a intermediari *P. atlantica* procedent

de plantes mares que perdin la fulla molt tard. (Vegeu a la part general tot el que es refereix als empelts pont).



IMATGE 328. A l'esquerra, empelt de *P. atlantica* en una mata per a després empeltar-lo de *P. vera* per fer el pont. A la dreta, empelts de *P. vera* en *P. pistacia*, amb pont de *P. atlantica*.

El *P. atlantica* empelta bé en una mata?

El resultat és assumible perquè des del principi de març fins al final d'abril hem obtingut aferraments propers al 40%.



IMATGE 329. Varettes amb empelts de *P. vera* sobre *P. atlantica* per utilitzar com a pont en l'empelt en una mata llentisclera.

És veritat que el pistatxer es pot empeltar en un pebrer bord o fals pebrer?

No exactament, perquè només s'ha pogut observar que aferra temporalment. Tots dos pebrers són de la mateixa família però de distint gènere, i ja sabem que no hi sol haver compatibilitat entre distints gèneres.

Què ens comentau sobre l'empelt en altres peus?

Com ja s'haurà deduït del que acabam de dir, l'empelt del pistatxer és problemàtic perquè en camp no aferra gaire bé. Els peus no han de ser dèbils i han d'estar en molt bones condicions de creixement. Empeltar-lo no implica cap dificultat. El problema principal es troba en la manca d'empelts que aferren.

Quins són els tipus d'empelt que s'usen més?

S'utilitzen tant els de gemma com els de muda. Entre els primers destaquen els d'escudet, els de placa i els d'estella, i entre els segons, els de muda en corona i l'anglès.

Què ens podeu dir sobre els d'escudet?

A Mallorca és el que ha donat millors resultats. No es fa amb fusta més que a ull dormint. Per fer l'empelt tradicional s'ha d'esperar que hi hagin varetes madures de l'any i que el portaempelt tenguí un gruix d'almenys 1 centímetre de diàmetre.



*IMATGE 330. Empelt d'escudet de pistatxer sobre **P. atlantica**. Les millors mides del portaempelt són les que van d'un a dos centímetres de diàmetre. Per a diàmetres més grans, s'aconsella fer l'empelt de placa.*

En quina època?

Normalment a les Illes es pot fer des del mitjan juny fins ben entrat el mes de setembre. El màxim d'aferraments s'aconsegueix durant el mes de juliol. Les varetes s'han d'obtenir en el moment que es fa l'empelt. Igualment es pot aplicar pel que fa als empeltats de placa, que es fan quan el gruix del patró és més gran.

Voleu afegir alguna consideració més sobre l'escudet?

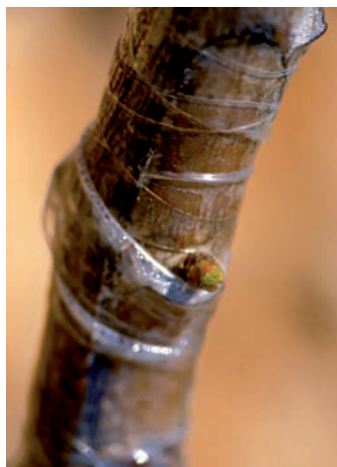
L'escudet ha de ser gros, de 3 centímetres de llarg com a mínim. Després que s'hagi després, s'ha de comprovar que no s'hagi assecat, és a dir, que en la seva cara interna la base de la gemma sigui perfectament aparent de manera que en sobresurti un poc. Actuarem de la mateixa manera per a la placa.

Quan s'utilitza l'escudet amb fusta?

Quan cap al final de l'estiu hi ha dificultat per desaferrar-los de la fusta. En aquests casos s'ha de procurar fer l'empelt en T invertida, ja que en haver d'estar molt de temps sense moure's, el risc de podridures per acumulació d'humitats disminueix.

Es pot dir res més de l'empelt d'escudet?

És molt important que en fer els talls de la T no es perjudiqui la fusta, perquè sol ser molt negatiu per a la supervivència de l'empelt.



*IMATGE 331. Empelt d'estella d'un pistatxer en **P. atlantica**. L'estella es pot usar en primavera si es*

disposa de fusta guardada o cap al final de l'estiu, quan remet la saba, i les temperatures nocturnes encara són suaus.

Què ens podeu dir de l'empelt d'estella?

Que es pot fer tant amb fusta guardada de l'any anterior com amb fusta de l'any. En el primer cas, es poden fer de mitjan abril al final de maig, i en el segon, des que desaferra fins que les temperatures comencin a refrescar.



IMATGE 332. Tres exemples d'empelts de muda fets a la primavera amb fusta guardada en fred.



S'utilitzen els empelts de pua?

Sí, normalment el d'encadellat o anglès amb fusta guardada en patrons del mateix diàmetre, i els de muda en corona, encara que no hem tingut oportunitat de provar-los en una reconversió varietal. Sí que ho hem fet en plançons de 5 o 6 centímetres de diàmetre, sempre amb fusta de l'any anterior guardada en fred i recollida al final de febrer.

IMATGE 333. Empelt d'encadellat sobre *P. atlantica*. El gruix de l'empelt ha de coincidir al màxim amb el del patró.

Es poden comentar més coses sobre l'empelt del pistatxer?

Es pot comentar que en una experiència que va dur a terme la Conselleria d'Agricultura durant 11 anys en què es varen fer 3.526 empelts de pistatxer en *P. atlantica*, amb temperatures mitjanes per davall dels 15° C, el resultat va ser que no hi va haver cap empelt que aferràs. A l'assaig es provaren tots els tipus d'empelt que acabam d'explicar.

Alguna cosa més per acabar?

Com a referència per començar a fer els empelts de primavera, una data que pot fer-se servir de fita és d'ençà del moment que s'observa que han arribat les falcies.



IMATGE 334. Exemple d'empelts de pistatxer en mata (*Pistacia lentiscus*) a Campos, Campanet i Alaró.

1.40 Pomera (*Malus communis*)

Què ens comentau sobre l'empelt de la pomera?

La pomera no ofereix dificultats especials per empeltar-la i respon bé a la majoria dels tipus que s'hi empren. Actualment, el sistema de multiplicació més utilitzat és l'empelt. Tant la multiplicació per llavors com per estaques han quedat pràcticament oblidades en les noves plantacions.

Quins són els principals portaempelts que s'utilitzen en l'actualitat?

Són els denominats clonals. S'obtenen per multiplicació vegetativa i pertanyen a diferents tipus. Se'ls classifica segons el vigor que confereixen a les plantes en què s'empelten. En l'actualitat, independentment del seu origen es designen per la xifra M seguida d'un número.

Podríeu citar-ne algun?

Ja se n'ha fet una relació en la part general, però recordarem que el més nanitzant era l'M 27; l'M 9 i les seves seleccions, nanitzants; l'M 26 seminanitzant; l'M 7 i l'M 106 mitjanament vigorosos; l'M 2 i l'M 111 vigorosos, i molt vigorosos l'M 16, l'M 25 i els francs.

Es pot dir alguna cosa més sobre els peus?

Modernament han aparegut noves seleccions russes, poloneses i canadenques, especialment per a les zones fredes, però sense gaire interès per a les nostres zones.

Quins són els empelts que més s'utilitzen?

Com ja hem dit, en la pràctica s'usen sense problemes la major part de tipus d'empelts.

Podríeu citar-ne algun?

Dins del grup dels de gemma, els que es fan servir més són els d'escudet, els d'estella i els de placa. Els primers, per a planta o rames primes, i el segon, per a plantes de més edat o rames d'un gruix més gran.



IMATGE 335. Vareta per obtenir escudets i plaques. Escudet cec i per tant no viable. Escudet viable. Cal recordar que en treure l'escudet s'ha d'observar sempre que la part interna de la gemma no hagi quedat aferrada a la fusta. Empelt fet.

Voleu afegir alguna cosa més sobre els empelts d'estella?

Cal recordar que els empelts de primavera s'han de fer amb fusta guardada prèviament en fred, mentre que els de tardor es fan utilitzant fusta de l'any.



IMATGE 336. Empelt d'estella en un peu M 26 fet a la primavera amb fusta guardada.

Alguna cosa més sobre els empelts de gemma?

A vegades, quan les plantes mare estan molt envellides i es fa difícil trobar gemmes normals, es recorre a la utilització de dards o de llamburdes per fer-ne de dent.



IMATGE 337. Empelt de dent aprofitant una llamburda. En començar el creixement s'ha d'eliminar el corimbe del fruit. Per aquest motiu, si es pot, és millor utilitzar dards.

Passam als empelts de muda?



Els més emprats quan els diàmetres del patró i l'empelt coincideixen són els anglesos, coneguts a Mallorca per empelts d'encadellat. Com recordarem, per fer-ho es necessiten mudes guardades prèviament en fred.

IMATGE 338. Empelt d'encadellat en pomera. Observau la característica cicatriu de l'empelt.

Què més es pot dir sobre els empelts de muda?

Quan el patró i l'empelt no coincideixen en el diàmetre, els que es practiquen més són els de fenedura i els de corona.



IMATGE 339. Empelt de fenedura i empelt de muda.

Altres empelts de muda?

Donen també molt bon resultat els de costat. Se solen utilitzar quan s'intenta canviar progressivament la varietat.



IMATGE 340. Empelt de costat en pomera.

Algun tipus d'empelt més?

Sí, els de pont que s'empren quan hi ha problemes causats per plagues i malalties a la zona del tronc o al coll. En les plantacions amb poca cura, constitueix un seriós problema l'atac continuat al llarg dels anys de la *Sesia*.



IMATGE 341. Empelt pont en pomera. Detall de la inserció dels dos empelts. Adult de *Sesia* i danys en tronc amb les exúvies de les crisàlides.

1.41 Prunera (*Prunus domestica*)

Quins són els patrons típics?

L'ametller franc se sol utilitzar en sòls frescals i fins i tot en reg en terrenys permeables. Hi ha problemes d'incompatibilitat amb algunes varietats, per la qual cosa és necessària una experiència prèvia, si no se'n té coneixement. Actualment, els híbrids d'ametller i de melicotoner s'estan introduint en secans frescals.



IMATGE 342. Reempelt de prunera **Red Beaut** sobre ametller d'en Ponç. En el moment de l'empelt i un any després, abans de la primera poda de formació.

S'hi empren el melicotoner i l'albercoquer?

Actualment molt poc. Es requereix també experiència prèvia, ja que com en el cas de l'ametller, són freqüents els problemes d'incompatibilitat. A més, per al melicotoner com a patró cal tenir present les limitacions que suposen els nostres sòls.

Quins són, doncs, els patrons que s'usen més?

Són els de prunera. Solen ser tipus seleccionats que procedeixen de llavors. Normalment se'ls classifica en dos grups: de creixement lent i ràpid. Entre els primers, trobam els Damas, Sant Julià i els *pollizos* de Múrcia, i entre els segons els Mirabolans i els Mariana, a més de les seves seleccions.

Voleu afegir-hi alguna cosa més?

Els francs de mirabolà se solen utilitzar també com a peus d'albercoquer però presenten incompatibilitat amb el Galta Vermella mallorquí, el Canino i el Moniquí, entre altres.

I entre les pruneres?

També entre les pruneres poden presentar-se incompatibilitats especialment amb les clàudies, la President i la Stanley, entre altres.

Quins són els tipus d'empelts que més s'utilitzen?

Als vivers, normalment se'n practiquen de dos tipus: els d'estella i els d'escudet. Actualment, en terreny definitiu, els primers han guanyat terreny als segons. Quan aquests fallen, si el patró és ja massa gros, s'apliquen els de fenedura o de corona. I es fa igual per als canvis de varietat.



IMATGE 343. L'empelt d'escudet ha perdut protagonisme front al d'estella.

Voleu fer alguna recomanació?

Cal recordar, especialment quan hem de fer una reempeltada, que en nombroses ocasions hi ha casos d'incompatibilitat translocada, la qual cosa exigeix recórrer a l'empelt pont i cercar com a intermediari una varietat que presenti bona afinitat entre les tres individualitats que han de formar el nou arbre.



IMATGE 344. Empelts d'escudet, de placa i de muda sobre ametller empeltat en una prunera.

Podríeu posar-ne algun exemple?

La prunera Prat de Llobregat o Formosa, que és la que s'utilitza més com a pont en l'albercoquer, és incompatible amb la japonesa i americana Burbank. Així mateix, convé tenir present que les pruneres europees són molt poc afins amb les d'origen japonès i americà, mentre que, per contra, aquestes sí ho són amb les pruneres europees.



IMATGE 345. Un dels models d'empelt pont que s'utilitzen en prunera, quan es presenten casos d'incompatibilitat. A la primera foto, estelles de l'intermediari i de l'empelt. A la segona, col·locació de l'intermediari i a la tercera, elaboració de l'empelt pont.

1.42 Servera (*Sorbus domestica*)

Què ens podeu dir sobre la servera?

La servera, com el nespler, és un altre dels fruiters marginats per la fructicultura industrial, i és en l'actualitat un dels fruiters amb més risc d'extinció, ja que queda pràcticament limitat a l'agricultura d'autoconsum.

Per quin motiu?

Segurament a causa del seu creixement tan lent i de la seva tardança a produir fruit, que pot arribar a més de vint anys, han estat les principals causes per les quals els cultivadors han perdut l'interès per aquests arbres fruiters.

Pot ser també per problemes de multiplicació?



Crec que no, ja que és un arbre que es pot multiplicar tant per llavor com per empelt, encara que per llavor la germinació és tardana i difícil.

IMATGE 346. Les serves es cullen abans de madurar, però no es poden menjar fins que no s'han pansit, la qual cosa s'aconsegueix posant-les en palla en un lloc sec o penjades agrupades en ramells.

Ens en podeu fer cinc cèntims?

El procés és un poc llarg perquè les llavors per germinar necessiten haver estat dos anys en estratificació. El més normal és destinar-ne els peus francs per a la jardineria, ja que en ser un arbre d'aspecte bell, se sol usar com a planta ornamental.

Quan s'empelta?

Teòricament s'haurien d'empeltar els plançons destinats a cultiu comercial i s'hauria d'utilitzar com a planta mare proveïdora de mudes aquella que té unes característiques agronòmiques i comercials reconegudes, però això no es fa mai.



IMATGE 347. Servera multiplicada per llavor. La seva entrada en producció pot retardar-se encara uns 10 o 12 anys.

Per quins motius?

Perquè juntament amb els motius que hem explicat just ara (la tardança a produir fruit i el temps que tarda la planta des de la sembra a l'empelt), s'hi afegeix el de l'excessiu vigor que confereix el franc a la combinació entre el patró i l'empelt, fet que fa que se'l rebutgi com a portaempelt.

Aleshores, quin patró s'empra?

Des de sempre el patró clàssic més utilitzat ha estat el cirerer de pastor (*Crataegus oxycanta*), però es poden fer servir també els empelts de pereres i de codonyers.



IMATGE 348. El cirerer de pastor ha estat el patró més utilitzat per a l'empelt de la servera. Detall de fulles i fruits del cirerer de pastor.

Per quin motiu no s'han utilitzat més les pereres i els codonyers?

Perquè tenen molt poca compatibilitat i alenteixen encara més el creixement de la servera. A més, abans d'entrar en l'etapa de producció, solen produir-se morts prematures.

Quins són els tipus d'empelt més emprats?

Dins dels empelts de gemma el més emprat és l'escudet per a patrons prims i per a més gruixuts, fins a 5 centímetres aproximadament, els de placa. Actualment els d'estella; tant els de primavera, en aquest cas amb gemmes de varetes guardades, com els de tardor, que s'empren cada vegada més.

Què ens comentau sobre els empelts de muda en la servera?

Respon bé a la majoria de tipus, i el que més s'utilitza és el d'encadellat per a patrons del mateix diàmetre que el de l'empelt. Per a diàmetres més grans, s'empren tant el de fenedura com el de corona.



IMATGE 349. Servera centenària amb una excel·lent collita.

Cal tenir alguna precaució especial?

S'ha de disposar de varetes guardades en fred i esperar que el patró estigui ben mogut en el moment de fer l'empelt.

1.43 Vinya (*Vitis vinifera*)

Què ens podeu dir sobre els empelts de la vinya?



A causa de la fil·loxera, el viticultor es va veure obligat a utilitzar plantes empeltades en peus americans resistents a l'insecte, la qual cosa donà lloc a una gran difusió de l'empelt i al desenvolupament de nombroses tècniques o sistemes, fins i tot amb l'ús de curiosos estris o maquinetes d'empeltar.

IMATGE 350. Empelt de muda en fenedura fet tal com ja es practicava fa més de dos mil·lennis. L'única diferència és la substitució del recipient de ceràmica per la botella de plàstic i la ràfia per la cinta del mateix material.

Quines són les èpoques més favorables per empeltar?

Depèn del tipus d'empelt que es vulgui practicar. Els veurem a continuació.



IMATGE 351. Empeltant d'estella baix l'escorça al principi de juny a una finca de Santa Maria (Mallorca).

Els empelts de primavera

Què ens podeu comentar sobre els empelts de primavera?

Antigament per als de primavera, es començava des que el període de plor s'alentia o finalitzava, fins al començament de la brotada.

Era un període molt curt, no és cert?

Efectivament; solia anar des de mitjan març fins a les primeries d'abril; però, actualment amb el sistema de guardar les mudes, la temporada es pot allargar fins pràcticament mitjan maig. De totes maneres, qualsevol que sigui la data que s'hagi elegit, s'aconsella decapitar el patró uns dies abans, amb la finalitat de facilitar-ne el plor i que pugui aferrar bé.

Què es fa després?

Una vegada el regalim de la plorada ha minvat sensiblement, es torna a eliminar un altre bocí del patró amb l'objecte de refrescar-ne la ferida. I tot seguit s'empelta.

Quants de dies abans és aconsellable provocar el plor?

Normalment es recomana decapitar els ceps que s'han d'empeltar entre 10 i 15 dies abans aproximadament. Especialment, si es tracta de patrons vigorosos com el *Rupestrís de lot* i dels seus híbrids amb Berlandieri (110 de Richter, 99 de Richter, 1103 de Paulsen i 140 Rugeri) per esmentar els que es fan servir més.

Quins són els empelts més típics de l'època?

Són els de muda, i els que més s'utilitzen són els de fenedura i els d'encadellat. En aquesta època pel que fa als de gemma, es redueixen únicament als d'estella.

Què ens podeu dir sobre els de muda?

Antigament, tant els de fenedura com els d'encadellat es feien descalçant el cep. S'empeltava, l'empelt es fermava amb ràfia i es tapava amb la terra moguda. Actualment, es fan a l'exterior i no importa descalçar-los. En aquest cas, els primers que es fan s'han de protegir, com ja sabem, amb una o dues bosses de plàstic.

Alguna consideració més sobre els empelts d'aquesta època?

Sí, referent als empelts de fenedura que es fan des d'abril fins al final de maig amb la planta ja entrada en vegetació. En aquest cas, la muda o mudes, segons el diàmetre del patró, convé que siguin de dues gemmes. A més, perquè el plor o la saba puguin filtrar-s'hi, s'aconsella fermar-los amb ràfia.

Com es continua?

Una vegada s'ha fet l'empelt, tota la zona s'embolica amb paper de cuina perquè pugui absorbir el flux, prevenir així l'ofegament de les mudes i evitar que el màstic penetri en els punts de contacte entre el patró i l'empelt. Si les nits ja són càlides no importa que tenguin protecció.

Què ens podeu explicar sobre els empelts d'estella que es fan en aquesta època?



Són molt efectius però si es fan molt prest s'han de protegir. A més, s'ha de vigilar molt acuradament que el plor no els ofegui i que el fermall no els estranguli.

IMATGE 352. Un abundant flux de plor pot dificultar que l'empelt aferri, en aquest cas és d'estella, que s'ha fet massa prest.

És corrent l'estrangulament?



Sí. Hem de recordar que aquest empelt comença a soldar-se per la base, cosa que amb freqüència dóna lloc a la formació a la zona esmentada d'un call de cicatrització considerable que fins i tot pot arribar a produir l'estrangulació de l'estella per la insuficient elasticitat de la cinta plàstica.

IMATGE 353. Empelt d'estella en què ja es pot observar un desenvolupament més gran de la base, fet que indica que és bon moment per eliminar-lo de la part baixa del fermat. Si observem la part apical de l'estella veurem que queda sense haver fet call.

Què s'ha de fer en començar a produir-se l'estrangulació?

Com ja hem explicat, s'ha de tallar el plàstic del fermat de baix a dalt únicament per davall de la part posterior de la gemma. D'aquesta manera l'empolt continua subjecte per la part alta gràcies al nus final que remata el fermat. En la part superior aquest s'hi manté fins després de la poda.



IMATGE 354. Empolt d'estella esquíat per una incorrecta soldadura de la part terminal de l'estella, segurament perquè es va eliminar el fermat massa prest. Observau seca la part terminal de l'estella.

Els empelts de tardor

Ens parlau ara dels empelts de tardor?

Normalment, segons les zones i els anys, comencen a fer-se durant la segona quinzena d'agost, i si les tardors són llargues i de temperatures suaus, es poden perllongar fins a mitjan octubre.

Quins són els empelts més típics de l'època?

Són el mallorquí clàssic, que es comença a fer durant la petita moguda d'agost i pel que fa als de gemma, tenim els d'estella. Dels de muda, els més practicats són els d'encadellat de costat, i els de fenedura, ja que els de pua sota l'escorça en aquest període no es poden fer perquè el moviment de la saba és insuficient.

Els empelts de mitjana estació

S'empelta de mitjana estació?

Sí, s'empelta amb fusta guardada, i es comença tan aviat com es pot obrir sense dificultat l'escorça del patró, fet que passa coincidint amb la floració.

Podeu donar-nos una referència sobre la data de floració?

Depèn de les varietats, però se sol allargar des de mitjan maig fins al final de juny. En aquests empelts és necessari suprimir-hi pràcticament tota la

vegetació del patró i deixar-hi només algun tira-saba, especialment com més vell és el cep.

Quins són els principals tipus d'empelts que es fan en aquesta època?



Són els d'estella baix l'escorça i els de muda en corona. També és bona època per fer l'anomenat empelt hongarès, però en l'actualitat té molt poca aplicació.

IMATGE 355. Empelt herbaci hongarès protegit del sol per una fulla.

Ens parlau de l'empelt hongarès?

En realitat l'hongarès és un empelt d'encadellat amb material vegetal herbaci en lloc de llenyós, que es practica normalment entre maig i juny quan tant el patró com l'empelt estan ja bastant desenvolupats. El fermat s'ha de fer amb un material que no estrenyi excessivament els teixits i s'ha de protegir del sol. L'empament se sol fer amb una coberta de fulles.

Podríeu donar-ne més detalls?

Quan el brot del patró en el qual s'ha de fer l'empelt té prop de 50 centímetres, es decapita entre la tercera i la quarta fulla. En lloc d'obrir-lo com en l'empelt de fenedura, s'hi elimina una porció en forma de falca, exactament igual al bisell que es fa en la muda.

Com es prepara la muda de l'empelt hongarès?

S'elegeix de l'extremitat d'un brot de la planta mare, de la mateixa gruixa que el patró. Se n'elimina la part terminal, s'hi deixen únicament una o dues gemmes, s'hi practica en la base un bisell exacte que s'ha fet al patró i s'hi insereix damunt procurant que ajusti perfectament. Es ferma acuradament i es protegeix com s'ha dit.

Ens parlau ara dels empelts d'estella baix l'escorça?

Actualment són un dels més emprats en les reconversions, especialment

en plantacions relativament joves. Es poden fer tant en els troncs dels ceps com damunt els braços o en la base dels sarments.



IMATGE 356. Empeles d'estella baix l'escorça i terminal de muda en cap també baix l'escorça fets damunt el braç d'un cep.

Què ens podeu dir sobre l'estella?

Com sabem les estelles amb gemma s'han de treure de varetes guardades, però si es fan al final de l'estiu o de la tardor es fan directament amb fusta de l'any. Abans d'utilitzar les varetes s'ha de comprovar si estan en condicions.

Com es fa la revisió?

Es comprova si les varetes conservades, abans d'hidratar-les, estan lliures de floridures, i si l'aspecte extern és normal. Després, d'una manera aleatòria s'obre alguna gemma longitudinalment per observar-ne la coloració interna. La superfície del tall ha de conservar el color verdós clar característic. El mateix es pot dir sobre la coloració de la fusta.



IMATGE 357. Comprovació de l'estat de conservació de les varetes.

Com es prepara l'estella?

Es prepara tal com s'indica a la figura



IMATGE 358. Estella típica. La manera d'obtenir-les és molt senzilla. Són suficients dos talls. El primer, agafant fusta, es fa en el sentit longitudinal de la vareta. Es comença uns dos centímetres per damunt de la gemma, fins a superar-la per davall en 2 centímetres més. El segon s'inicia uns 1,5 centímetres per davall de la gemma aprofundint obliquament en la fusta fins a trobar el primer tall amb la qual cosa queda lliure l'estella. Modernament les estelles s'obtenen amb una eina especial.

Es pot mecanitzar l'obtenció de l'estella?

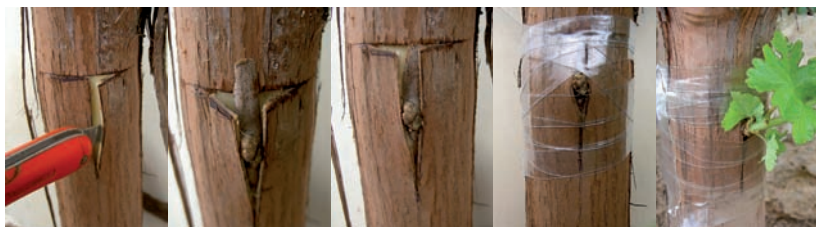
Actualment hi ha al mercat estris especials que permeten obtenir les estelles d'una manera prou ràpida i efectiva. L'obtenció es pot fer prèviament a casa, i es poden guardar les gemmes amb humitat suficient fins al moment de l'empeltada.



IMATGE 359. Obtenció de l'estella mecànicament.

Com es fa l'empelt?

L'empelt és el clàssic en T en què l'escudet és substituït per una estella amb gemma. El procés de fer-se és com s'indica a la figura.



IMATGE 360. Seqüència de realització i evolució de l'empelt d'estella baix l'escorça en la soca d'un cep fet al final de maig.

Quines cures s'han de tenir en compte després de l'empeltada?

Les mateixes que per a qualsevol altre tipus d'empelt. En general, queden reduïdes fonamentalment a evitar l'estrangulació dels empelts, a eliminar les brotades del patró, a deixar un únic brot per empeltar, a tutorar-lo, a eliminar els possibles raïms i a mantenir-lo protegit de plagues i malalties.



IMATGE 361. Evolució de l'empelt d'estella baix l'escorça. Recordau que entre altres cures s'ha de tutorar, deixar un únic brot, eliminar les brotades del patró i mantenir-lo net de plagues i malalties.

Què ens podeu dir de l'empelt de corona baix l'escorça?

Es tracta de l'empelt clàssic d'aquest tipus però fet durant la floració, fet que implica, com en el cas anterior, l'eliminació de tota la vegetació del cep.



IMATGE 362. Empelt de corona en muda baix l'escorça fet en el moment de la floració.

Per finalitzar, voleu fer alguna recomanació més?

En les reconversions varietals, amb l'objecte d'obtenir una certa collita el mateix any, que ajudi a l'amortització de les despeses, se solen utilitzar varetes procedents de la part basal dels sarments, ja que és on se solen localitzar les gemmes més fructíferes. Normalment la pràctica de deixar raïms el mateix any de l'empelt no és aconsellable.



IMATGE 363. Cep amb dos empelts d'estella, un amb fruita i l'altre sense.

1.44 Xirimoier (*Anona cherimolia*)

Què ens podeu dir sobre els empelts del xirimoier?

Normalment es reproduïxen per llavor. En aquest cas es mantenen en el fruit fins al moment de sembrar-lo. Si la sembra no es fa immediatament, s'han de guardar en estratificació. Normalment hi ha molt poca dispersió per la qual cosa solen conservar el caràcter de la mare.

Quins són els tipus d'empelt que més s'utilitzen?

Els més utilitzats pel que fa referència als de gemma són els d'escudet, placa i estella, i els d'encadellat, corona, fenedura, pel que fa als de muda.



IMATGE 364. Flors de xirimoier.

1.45 Principals sistemes de multiplicació i reproducció d'altres espècies

Nom comú	Nom tècnic	Tipus d'empelt més freqüents	Altres formes de multiplicació	Observacions
Acàcia de 3 espines	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Fenedura Corona Placa de costat		Reproduceix malament per llavor.
Acàcia falsa	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Fenedura Corona Estella Escudet	Murgó de corona recalçada	Molt resistent al fred (-30° C).
Aladern	<i>Rhamnus alaternus</i>	Fenedura Corona Estella Placa de costat Escudet	Murgó	Sota vidre.
Aladern fals	<i>Phyllirea media</i>	Fenedura Corona Estella escudet	Estaqueta	En març sota vidre. Mudes tallades tres mesos abans.
Aladern de fulla estreta	<i>Phyllirea angustifolia</i>	Fenedura Corona Estella Escudet	Estaqueta	Sota vidre. Molt bé per llavor.
Àlber	<i>Populus alba</i>	Fenedura Corona Estella Escudet	Estaqueta Murgó	De 40 cm.
Aràlia	<i>Aràlia japònica</i>	Fenedura Placa de costat	Estaqueta	En el coll de l'arrel.
Araucària	<i>Araucaria excelsa</i>	Fenedura Placa de costat		En hivernacle.
Arbocera	<i>Arbutus unedo</i>	Placa Peüngla Corona	Corona rasa	Bé per llavor estratificada fins a la sembra.
Arbre de l'amor	<i>Cercis siliquastrum</i>	Incrustació Encadellat Estella		Bé per llavors sense estratificar.
Arbre de plata	<i>Eleagnus angustifolia</i>	Fenedura Placa de costat	Estaqueta	En hivernacle.

Nom comú	Nom tècnic	Tipus d'empolt més freqüents	Altres formes de multiplicació	Observacions
Aucuba	<i>Aucuba japonica</i>	Fenedura Costat Placa Fenedura Corona	Estaqueta	Bé per llavor estratificada fins a la sembra.
Auró	<i>Acer campestre</i>	Encadellat		En hivernacle.
Avet	<i>Abies pectinata</i>	De costat Placa de costat Muda terminal		Els mateixos que el pi.
Avet roig	<i>Picea exelsa</i>	Placa de costat Fenedura Terminal de fenedura		Els mateixos que el pi.
Azalea	<i>Azalea indica</i>	Placa Muda	Estaqueta	Sota campana de vidre.
Baladre	<i>Nerium oleander</i>	Encadellat Fenedura Corona	Estaquetes	Setembre a l'aire lliure.
Bedoll	<i>Betula verrucosa</i>	Fenedura Placa de costat Aproximació Estella i escudet	Estaqueta	Bé per llavors però rarament s'utilitzen.
Bella ombra	<i>Phytolaca dioica</i>		Murgó per corona recalçada	Bé per llavor. Llevar-li la popa en collir-la.
Bignònia	<i>Bignonia radicans</i>		Estaqueta Rebrots	Sota vidre.
Bougainvilla	<i>Bougainvillea glabra</i>	Fenedura Corona Placa de costat Estella	Estaqueta	En setembre.
Boix	<i>Buxus sempervirens</i>	Placa de costat Fenedura	Estaqueta	En març.
Camèlia	<i>Camelia japonica</i>	Placa de costat Encadellat	Estaqueta Murgó	En hivernacle.
Campsis	<i>Campsis radicans</i>	Fenedura	Estaqueta	En coll de l'arrel.
Canya índica	<i>Arundinaria simonii</i>		Per bocins d'arrels	De 50 cm i amb 2-3 gemmes.
Carpí	<i>Carpinus betulus</i>	Fenedura Placa de costat	Estaqueta Murgó	Per llavors. En el moment de collir.

Nom comú	Nom tècnic	Tipus d'empelt més freqüents	Altres formes de multiplicació	Observacions
Castanyer	<i>Castanea sativa</i>	Fenedura Corona Encadellat Flauta Canonet Estella Escudet		Bé per llavors sembrades o estratificades en collir.
Castanyer d'Índies	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Incrustació Corona Encadellat Estella Escudet		Bé per llavors sembrades immediatament en collir-les.
Casuarina	<i>Casuarina turolosa</i>		Estaquetes	De fusta d'un i dos anys a parts iguals. Sota vidre.
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i>	Fenedura Corona Estella		De fusta de 2 anys. Treta tres mesos abans.
Cedre	<i>Cedrus libani</i>	Fenedura Placa de costat Aproximació	Estaqueta	En hivernacle.
Cica	<i>Cycas revoluta</i>		Llavors Rebrots clonals	Febrer-març. Juny-juliol.
Cirerer de Betlem	<i>Ruscus aculeatus</i>		Divisió de mata	Llavors sense popa en collir.
Cirerer de pastor	<i>Crataegus oxyantha</i>	La majoria d'empelts	Llavors Murgó de corona	Estatificades. Sembra en nov. Bon portaempelt.
Coralet	<i>Berberis vulgaris</i>		Murgó	Llavors netes estratificades.
Corner	<i>Amelanchier</i>	Fenedura		En coll de l'arrel.
Cotoneàster	<i>Cotoneaster acuminata</i>	Escudet Estella	Murgó	Sobre servera i c. de pastor.
Dèutzia	<i>Deutzia crenata</i>		Estaqueta	Tallades en desembre. Estratificades fins a març.
Espantallop	<i>Colutea arborescens</i>	Estella Escudet Encadellat		Llavors estratificades fins sembra.

Nom comú	Nom tècnic	Tipus d'empolt més freqüents	Altres formes de multiplicació	Observacions
Eucaliptus	<i>Eucalyptus globulus</i>	Incrustació		Setembre.
Faig	<i>Fagus sylvatica</i>	Fenedura Placa lateral Aproximació Estella		Bé per llavors. Guardar-les en solcs coberts de fullaca.
Falç pebrer	<i>Schinus molle</i>		Llavors	Poca afinitat amb pistatxer.
Freixe	<i>Fraxinus ornus</i>	Placa lateral Encadellat Estella Muda	Murgó d'arrel	Bé per a llavors estratificades.
Gardènia	<i>Gardenia radicans</i>	Placa de costat	Estaqueta de taló	Per sembra en octubre o febrer.
Gerdera	<i>Rubus idaeus</i>		Murgó	
Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>	Fenedura Placa de costat	Estaqueta	En hivernacle.
Grèvol	<i>Ilex aquifolium</i>	Encadellat Placa lateral Placa en flauta		Sota vidre.
Gessamí	<i>Jasminum officinalis</i>	Fenedura Encadellat	Estaqueta	En hivernacle.
Ginebró	<i>Juniperus communis</i>	Placa de costat		En hivernacle.
Groseller	<i>Ribes grossularia</i>	Placa de costat Fenedura Encadellat	Estaquetes	De llavors només per a noves varietats.
Guaiaba	<i>Psidium guajava</i>		Estaqueta	En hivernacle i calefacció.
Heura	<i>Hedera helix</i>		Murgó serpentari	
Hortència	<i>Hydrangea arborescens</i>		Estaqueta	En febrer sota vidre.
Làrix	<i>Larix decidua</i>	Placa de costat Fenedura terminal		Per llavors sense estratificar

Nom comú	Nom tècnic	Tipus d'empelt més freqüents	Altres formes de multiplicació	Observacions
Lilà	<i>Syringa vulgaris</i>	Fenedura Corona Encadellat	Estaqueta	Rarament per llavors.
Lledoner	<i>Celtis australis</i>	Incrustació Fenedura Encadellat Estella Escudet		Llavors estratificades fins a la sembra.
Llorer	<i>Laurus nobilis</i>	Placa lateral	Estaqueta Murgó	Sota vidre.
Magnòlia	<i>Magnolia grandiflora</i>	Fenedura Incrustació Placa lateral Aproximació	Murgonat	Llavors estratificades. Sembra desembre Sota vidre.
Marialluïsa	<i>Aloysia citriodora</i>		Estaqueta Divisió de mata Murgó	Sota vidre i amb terra molt triga.
Mata poll	<i>Evonymus japonicum</i>	Incrustació Fenedura Estella Encadellat	Estaquetes	En hivernacle.
Mèlia	<i>Melia azedarac</i>	Fenedura Encadellat Estella Escudet Aproximació	Estaca de taló	Miellor sota vidre.
Mimosa	<i>Acacia floribunda</i>		Aproximació	Llavors Sobre altres sp.
Morera	<i>Morus alba</i>	Incrustació Escudet invertit Fenedura Placa en flauta	Estaqueta Murgonat	Llavors, aixafar i fermentar durant 48 hores. Netejar sembrar/guardar.
Morera de paper	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Fenedura Incrustació		Llavors sense estratificar.
Miòporum	<i>Mioporum pictum</i>		Estaquetes	Març i setembre Sota vidre.
Murta	<i>Myrtus communis</i>	Fenedura Placa lateral Encadellat	Murgó	Llavors collides i sembrades.
Pitosporum	<i>Pittosporum tobira</i>	Fenedura Incrustació Encadellat	Murgó	Setembre, sota vidre.

Nom comú	Nom tècnic	Tipus d'empolt més freqüents	Altres formes de multiplicació	Observacions
Peònia	<i>Paeonia moutan</i>	Fenedura Corona Incrustació	Divisió de mates	Per llavors tarden 7-8 anys en florir.
Plàtan	<i>Platanus orientalis</i>	Incrustació Aproximació	Estaca de taló	Molt poc per llavor.
Pollancre	<i>Populus nigra</i>	Fenedura Corona Estella Escudet	Estaqueta	D'un metre o més.
Plumbago	<i>Plumbago capensis</i>		Divisió de mata	Rarament per llavors.
Rododendre	<i>Rhododendron ponticum</i>	Fenedura Corona Encadellat Placa de costat	Estaqueta	Sota vidre.
Poinsètia	<i>Poinsetia pulcherrima</i>		Estaqueta	En març sota vidre.
Romaní	<i>Rosmarinus officinalis</i>		Murgó Divisió de mata	Per llavors sense estratificar.
Roser de Síria	<i>Hibiscus syriacus</i>	Fenedura Estella Escudet	Estaqueta	En coll de l'arrel.
Rosers	<i>Rosa sp.</i>	Encadellat Escudet Estella	Estaqueta	Llavors estratificades o sembrades.
Savina	<i>Juniperus sabina</i>	Fenedura Placa lateral	Estaqueta	Sota vidre.
Salze	<i>Salix alba</i>	Fenedura Corona Encadellat estella escudet	Estaqueta	De 30 cm de fusta de dos anys.
Saüquer	<i>Sambucus nigra</i>	Fenedura corona	Estaquetes d'arrel Rebrots	Amb 3-4 gemmes.
Sensitiva	<i>Mimosa pudica</i>	Aproximació	Llavors	
Sequoia	<i>Sequoia gigantea</i>	Placa lateral	Estaqueta	Amb protecció.

Nom comú	Nom tècnic	Tipus d'empelt més freqüents	Altres formes de multiplicació	Observacions
Sòfora	<i>Sophora japonica</i>	Fenedura Corona Estella Encadellat Escudet		Llavors sense necessitat d'estratificació.
Sumac	<i>Rhus coriaria</i>	Incrustació Placa lateral	Fragmenta d'arrel	Març.
Tamarell	<i>Tamarix gallica</i>		Estaqueta Murgó	Març. Millor sota vidre.
Taperera	<i>Capparis spinosa</i>	Fenedura Placa lateral	Estaqueta Murgó	Febrer.
Teix	<i>Taxus baccata</i>	Placa de costat		Estratificar llavor en collir. Pot tardar un any.
Til·ler	<i>Tilia platyphyllos</i>	Encadellat Estella Escudet Aproximació	Murgó d'arrel	Estratificar sembrar en febrer-març a l'aire lliure.
Troana	<i>Ligustrum japonicum</i>	Fenedura Incrustació Estella Escudet	Estaqueta	Llavors en collir-les.
Tuia	<i>Thuja orientalis</i>	Placa de costat	Estaqueta	Llavors sense estratificar. 24 h en remull.
Vern	<i>Alnus glutinosa</i>	Placa lateral	Estaqueta	El més llarga possible.
Vinya verge	<i>Ampelopsis</i>	Fenedura	Estaqueta	Llavors estratificades.
Vinya verge	<i>Parthenocissus</i>	Fenedura Corona Encadellat	Estaqueta	Llavors estratificades.
Xicranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Incrustació Encadellat Estella Escudet		Per llavors estratificades conservades dins la beina.
Xiprer	<i>Cupressus sempervirens</i>	Placa lateral		Sota vidre.

16. PRINCIPALS PLANTES HORTÍCOLES QUE ES PODEN MULTIPLICAR PER EMPOLT

Generalitats

Com en tots els cultius hortícoles que veurem, el tema de l'empolt sol ser, en la majoria dels casos, exclusiu d'empreses hortícoles especialitzades que es dediquen a la producció i la venda de la planta que han empoltat. Només donarem una idea general sobre els empelts sense aprofundir gaire en els detalls. Únicament, perquè el petit horticultor en tenguí almenys una idea.

Per què algunes hortícoles també s'empelten?

En general, pels mateixos motius que s'ha explicat en el cas dels fruiters, però bàsicament per lluitar d'una manera més natural i ecològica contra tota una sèrie de plagues i malalties del sòl.

Quins són els principals patrons que s'utilitzen?

Solen ser procedents de varietats que s'ha comprovat que presenten resistència a determinades malalties, que en general són causades per organismes que viuen en el sòl i que a través de les arrels infecten la planta. D'aquí la importància d'utilitzar plantes resistents com a portaempelts.

Quins organismes solen ser els principals causants d'aquestes malalties?

Principalment sol tractar-se de fongs, entre els quals destaquen els causants del col·lapse o de la mort sobtada produïda per *acremonium* i *monosporascus*; la fusariosis; la *phomopsis* o podridura negra de les arrels; el *verticillium*; la *phytophthora* i l'arrel suberosa o *corky root*. I entre els que no són fúngics trobam els virus i els nematodes.

16.1 Alberginiera (*Solanum melongena*)

Què ens podeu comentar sobre l'empolt d'alberginiera?

Sembla que no es coneixen plantes d'aquesta espècie resistents al *Verticillium* sp., motiu pel qual és necessari recórrer a la desinfecció dels sòls, a l'ús de fungicides o a l'empolt en patrons resistents de tomàtiga.

Quines característiques han de tenir aquests peus?

El seu sistema radicular no ha de desenvolupar-se excessivament, ja que indueix l'alberginiera a un gran vigor que es tradueix amb molta vegetació i en poca producció.

Què s'ha de fer en aquests casos?

En aquests casos és aconsellable disminuir o fins i tot eliminar l'adob nitrogenat, així com limitar-ne al màxim el reg fins al moment de la recol·lecció dels primers fruits

Quins són els patrons més emprats?

En principi foren francs de tomàtiga, i el més emprat fou el *Marmande* seguit pel *Marsol* que també és resistent al *fusarium* i a nematodes. En l'actualitat, especialment si hi ha risc d'atac de *corky root* s'empra l'híbrid KNVF del qual parlarem en fer-ho de la tomàtiga.

Alguna consideració al respecte?

La llavor de l'alberginiera convé sembrar-la uns 15 dies abans que la de la tomàtiga, ja que el seu desenvolupament és més lent quan la sembra es fa durant l'hivern.

Quan es fa l'empelt?

L'empelt es fa quan les tiges de les dues espècies tenen més o menys la mateixa gruixa.

Quin és el tipus d'empelt més utilitzat?

L'empelt més utilitzat és el de fenedura herbàcia.

Com es fa?

Una vegada que el patró i l'empelt tenen la mateixa gruixa, la tomàtiga es decapita per damunt de la tercera o quarta fulla amb un tall horitzontal, damunt el qual practicarem amb un bisturí, un «gilet» o similars, una fenedura vertical de dos centímetres aproximadament.

Com es prepara l'empelt?

Amb l'alberginiera s'actua de manera semblant: es talla la part apical amb dues fulles i un bocí de tija. A les fulles, se'ls elimina entre la tercera part i la meitat del limbe, per evitar una excessiva transpiració i afavorir la unió. En la part basal de la tija es fan dos talls en bisell com si es fes una muda llenyosa. És convenient que la longitud d'aquests talls oscil·li entre 1,5 a 2 centímetres.

Com es continua?

Es fa l'empolt, es ferma amb una cinta especial de parafina i es porten les plantes a un túnel tancat, situat dintre d'un hivernacle si encara és hivern o a l'exterior si ha passat el risc de fred. Convé que les plantes que s'han empoltat romanguin almenys aproximadament dues setmanes en aquest túnel, que s'ha d'anar ventilant progressivament.

Alguna consideració més?

Com ja hem dit, en l'actualitat aquests tipus d'empelts es fan quasi industrialment per empreses especialitzades que disposen de la tecnologia adient per produir milers i milers de plantes.

16.2 Meló (*Cucumis melo*)

Què ens explicau sobre l'empelt d'aquest cultiu?

A causa de la gran sensibilitat del meló a l'atac del *fusarium* i *acrimonium*, en no disposar de varietats comercials resistents, l'alternativa ha estat utilitzar com a portaempelts varietats d'espècies afins que ho siguin.

Quines són aquestes espècies?

En principi, foren alguns francs resistents, normalment del tipus Gàl·lia. En l'actualitat, els més emprats són els mateixos híbrids de carabassera que s'utilitzen també com a portaempelts per a la síndria. Alguns poden presentar problemes d'incompatibilitat.



IMATGE 365. Fruits de carabasses híbrides utilitzades per obtenir-ne portaempelts tant de meloneres com de sindrieres.

Quin és el moment més idoni per empeltar?

Sembla que el millor moment és quan el patró i l'empelt tenen la mateixa gruixa, cosa que sol coincidir quan ambdós comencen el desenvolupament de la segona fulla o fins i tot un poc més tard en les plantes de meló. Convé dir que és important afavorir el desenvolupament de les tiges sometent les plàntules a la foscor o tapant-les amb un plàstic negre durant un o dos dies.

Quin és el tipus d'empelt més emprat?

Es pot emprar amb èxit el de fenedura, tal com hem vist per a l'alberginiera, però el més utilitzat, fonamentalment perquè és més senzill, és el d'aproximació a l'anglesa.

Podeu explicar-lo?

L'empolt consisteix a fer al costat oposat a la primera fulla de la tija del patró, just per davall dels cotiledons, un tall oblic de dalt a baix, sense arribar al centre de l'eix, d'una longitud d'1 a 1,5 centímetres.



IMATGE 366. Empolt de costat de melonera en carabassera **Benincasa cerifera** un dels primers patrons utilitzats.

Què es fa en la melonera?

En la melonera a uns 4 o 5 centímetres per davall dels cotiledons i damunt el mateix costat on es troba la primera fulla s'hi fa un tall semblant però ara de baix cap a dalt, ja que d'aquesta manera s'acobla millor, i les arrels de la varietat queden per damunt de les del patró. (Vegeu les figures). Les plantes continuen en els seus cossiols fins que han aferrat els empelts.

Com es fa el fermat?

Pot fer-se amb cinta de parafina, amb una tira de paper d'argent (albal) de poc més d'un centímetre d'ample o amb unes petites pinces que mantinguin en perfecte contacte la part empeltada.

Què més s'ha de fer?

Una vegada s'han fet els empelts, s'han de col·locar dins caixoneres i cobrir-los amb una làmina de plàstic transparent per disminuir-ne l'evapotranspiració. Durant els dos primers dies s'ha de mantenir davall el plàstic una humitat propera al 90% i una temperatura de 25-30° C.

Per què durant dos dies?

Perquè s'ha comprovat que quan més temps passa, es corre el risc que amb aquestes condicions apareguin podridures i que el meló iniciï la formació d'arrels adventícies a la zona de l'empolt, amb la possibilitat de franquejar-lo, de manera especial si l'empolt queda tapat pel compost del cossioll.

Com es continua?

L'adaptació dins l'hivernacle de les plantes que s'han empeltat ha de fer-se progressivament. Cap a la setmana posterior a l'empolt s'ha de procedir a eliminar la part aèria del patró i a conservar-ne els cotiledons i la primera fulla.

Quan s'elimina totalment la part aèria del patró?

S'elimina, juntament amb la part basal de la varietat i es fa en el moment de la plantació definitiva, ja que si es fa abans pot originar un gran percentatge de dessecaments.

Alguna consideració més?

Tant el meló com el patrons híbrids tenen necessitat de molta de llum, motiu pel qual els empelts que es fan de desembre a febrer tenen un percentatge d'aferrament inferior que no els que s'hagin fet durant els mesos de març i abril.

16.3 Pebrer (*Capsicum annuum*)

Què ens explica sobre el pebrer?

Un dels problemes més greus que presenta el cultiu especialment en hivernacle és la seva sensibilitat al mal de coll o *Phytophthora capsici*, conegut popularment per tristesa.

Quins són els principals portaempelts?

El pebrer només és compatible amb altres pebrers, però se'n coneixen pocs patrons amb suficient resistència i vigor, la qual cosa fa que comercialment la utilització de la planta empeltada no hagi assolit la difusió de les altres solanàcies.

16.4 Síndria (*Citrullus vulgaris*)

Què ens podeu comentar sobre l'empelt de la síndria?

Com en el cas del meló, en totes les zones productores, el fong *fusarium*, que pot romandre inactiu en un sòl durant més de 10 anys, ha anat limitant progressivament les possibilitats del cultiu, fet que va propiciar la desinfecció de les terres amb bromur de metil, l'únic desinfectant eficaç conegut, però amb serioses restriccions ecològiques.

I això va propiciar l'alternativa de l'empelt en peus resistent?

Efectivament. I els bons resultats que es varen obtenir va fer que la tècnica s'estengués amb rapidesa per tot arreu. Així, aproximadament trenta anys després ja ha esdevingut tradicional. A les Illes, també.

Quins són els principals portaempelts?

Els francs d'algunes línies resistent, les carabasseres de violí, de gitana o les de pelegrí i també els híbrids de carabasseres, i els que s'utilitzen més són els de *Cucurbita màxima* x *Cucurbita mostacha*.



IMATGE 367. Empelt de síndria en híbrid de carabassera, en el moment de plantar, una vegada alliberat del clip de subjecció i eliminada la part aèria del patró per damunt dels cotiledons, tal com es pot veure a la foto.

Quins són els principals tipus d'empolt que s'empren?

Els de costat, els de muda i els d'encadellat, i els primers són els que més s'utilitzen.

El patró i l'empolt se sembren el mateix dia?

Normalment el patró se sembra una setmana més tard.

Com s'actua?

Exactament igual com hem explicat per empoltar la melonera.

16.5 Tomatiguera (*Lycopersicum sculentum*)

Què ens podeu dir sobre l'empelt de la tomatiguera?

Hi ha un híbrid d'origen holandès que té molta d'acceptació perquè és resistent al *Verticillium*, *fusarium*, nemàtodes i també a *corky root*. Es tracta del KNVF.

El KNVF presenta altres avantatges?

Confereix a l'empelt més vigor i augmenta significativament la productivitat de les plantes empeltades i la qualitat dels fruits.

Les llavors del patró i de l'empelt, se sembren en la mateixa data?

Depèn. El que és més vigorós se sembra uns dies més tard, i si no hi ha diferència, se sembren el mateix dia.

Quan es fa l'empelt?

Quan les plàntules assoleixen l'altura d'uns 15 centímetres.

Quins són els tipus d'empelt principals que s'empren?

Els d'aproximació i els de fenedura i es fan d'una manera semblant a com ja s'ha explicat.

En quin període de temps es pot aconseguir una planta empeltada?

Varia però podria oscil·lar al voltant dels tres mesos des del moment que se sembra la planta que ha de fer d'empelt. Normalment, de la sembra al repicat solen passar uns 20-25 dies, del repicat a l'empeltada, un més o poc més i des de l'empeltada al terreny, definitiu uns 25-30 dies.

L'empelt de fenedura, a quina altura s'ha de fer?

Es fa tallant per damunt de la tercera o quarta fulla i obrint damunt la corona una fenedura diametral d'1-2 centímetres de longitud.

Com es prepara l'empelt?

Es prepara amb una part terminal de la planta mare, i la part basal es talla en doble bisell, també d'una longitud d'1-2 centímetres, per assegurar-hi una bona superfície de contacte. S'ajusta al patró i es ferma o se subjecta amb petites pinces, tires adhesives o paper d'alumini.

Com es continua?

Les plantes empeltades es duen a un túnel tancat amb una alta humitat relativa que no ha de davallar mai del 90% i a una temperatura no gaire elevada que no ha de superar els 25° C durant el dia, ni baixar dels

15 durant la nit, perquè hi ha el risc que l'ataquin els fongs. Aquest és, a trets generals, el sistema.

Alguna consideració al respecte?

La llavor de l'alberginiera convé sembrar-la uns 15 dies abans que la de la tomatiguera, ja que es desenvolupa més lentament que el de la tomatiguera quan la sembra es fa durant l'hivern.

Quan es fa l'empolt?

L'empolt es fa quan les tiges de les dues espècies tenen més o menys la mateixa gruixa.

Alguna cosa més sobre el tema?

Remetem les persones que hi estiguin interessades a la publicació de l'any 2007 del MAPA *Injerto de hortalizas* coordinada per Alfredo Miguel i Ángel Martín.

ANNEX I

Compatibilitat entre espècies de pinyol

Varietat Patró		Ametller	Prunera		Melicotoner	Cirerer	Albercoquer
			Europea	Japonesa			
Albercoquer	Franc	L	V	V	T		C
Ametller	Franc	C	V	V	V		L(V)
Cirerer	Franc		L	L		V	
	Mahaleb					V	
Melicotoner	Franc	C	C	C	C		V
	Nemaguard	C	C	V	C		C
Prunera	Franc	V	C	C	C		V
	Sant Julià	V-L	C	C	C		V
	Mirobolans	T	V	V	T		V
	Marianes	T	V	C	T		V
	Pollizos*	V-L	C	C	C		V
Híbrids	GF/677	C	C	C	C		V
	Adafuel	C	C	C	C		V

C = Compatible; L = Incompatibilitat localitzada; T = Incompatibilitat localitzada; V = Incompatibilitat variable segons la varietat empetlada. En blanc, combinació no factible. (Adaptat d'Errea, 1994)

*Albínia 6 i 8

ANNEX II

EMPELT	PATRÓ o PORTAEMPELT	MULTIPLICACIÓ DEL PATRÓ	OBSERVACIONS
Actinídia (<i>Actinidia chinensis</i>)	Franc	Llavor Estaqueta	Kiwi Tomuri i Matua són els peus més utilitzats.
Albercoquer (<i>Prunus armeniaca</i>)	Franc	Llavor	Lent desenvolupament, però és el millor portaempelt per a les nostres terres.
	Ametller	Llavor	Problemes d'afinitat. S'ha de recórrer a l'empelt pont de prunera.
	Pruneres	Llavor Estaqueta	Experimentació prèvia. Risc de trencaments.
	Melicotoner	Llavor	Experimentació prèvia. Possibles problemes de compatibilitat. Reg.
	Híbrids (ametller x melicotoner)	Estaqueta	Encara poca experiència. En Galta vermella es produeix trencament.
	Aranyoner	Llavor Estaqueta	No utilitzat comercialment. Mediocre.
Alvocat (<i>Persea gratissima</i>)	Franc	Pinyol	De pinyols sense contacte amb el sòl.
	Persea indica	Pinyol	De pinyols sense contacte amb el sòl.
Alzina (<i>Quercus ilex</i>)	Franc	Llavor	Convé estratificar-ne les llavors.
Ametller (<i>Prunus amygdalus</i>)	Franc	Llavor	En desús.
	Melicotoner	Llavor	Regadiu.
	Híbrids (ametller x melicotoner)	Estaqueta	Els més utilitzats actualment.
	Albercoquer	Llavor	Risc de trencament.
	Pruneres	Llavor Estaqueta	Per a llocs humits (Mariana 26-24). Falta de compatibilitat amb algunes varietats.
	Aranyoner	Llavor Estaqueta	Creixement superior de l'empelt.
Avellaner (<i>Corylus avellanae</i>)	Franc	Llavor Estaqueta	Sòl multiplicar-se per estaqueta.

EMPELT	PATRÓ o PORTAEMPELT	MULTIPLICACIÓ DEL PATRÓ	OBSERVACIONS
Atzeroler (<i>Crataegus azarolus</i>)	Cirerer de pastor o Arç blanc	Llavor	(<i>Crataegus monogyna</i>). (<i>Crataegus oxyacantha</i>).
	Nespler	Llavor	(<i>Mespilus germanica</i>).
	Nesprer	Llavor	Deficient compatibilitat.
	Perera	Llavor	Deficient compatibilitat.
	Franc	Llavor	Difícil de germinar.
	Servera	Llavor	Compatible però curta vida.
	Codonyer	Estaqueta	Compatible però curta vida.
Caqui (<i>Diospyros kaki</i>)	Franc	Llavor Estaqueta	Els més emprats són els francs de D. kaki i de D. lotus.
Cirerer (<i>Prunus avium</i>)	Franc	Llavor	Excés de vigor.
	Santa Llúcia	Llavors	P. mahaleb.
	Híbrids interespecífics	Estaqueta	Colt, (poca resistència a la calç). MxM (P. avium x P. mahaleb).
Cítrics (<i>Citrus sp.</i>)	Mandarí Cleopatra	Llavor	Tolera fins al 13% de calç activa.
	Citranges	Llavor	No aguanta més del 10% de calç activa.
	Volkameriana	Llavor	Bon patró per a llimoneres.
	Citrumelos	Llavor	Tolera fins al 13% de calç activa.
	Macrophylla	Llavor	Sensible a la tristesa. L'aguanta amb llimonera.
	Forner-Alcaide 5 i Forner-Alcaide 418	Llavor	Seminantzants. Milloren els citrangers.
	Mandarí comú	Llavor	No utilitzat comercialment.
Codonyer (<i>Cydonia oblonga</i>)	Franc	Llavor Estaqueta	Francs de Provença i d'Angers els més utilitzats.
	Cirerer de pastor	Llavor	No usat comercialment.
	Atzeroler	Llavor	Problemes d'afinitat. Poca vida.
Figuera (<i>Ficus carica</i>)	Franc	Estaqueta	De llavors únicament procedents de figueres tipus d'Esmirna.

EMPELT	PATRÓ o PORTAEMPELT	MULTIPLICACIÓ DEL PATRÓ	OBSERVACIONS
Garrover (<i>Cerantonía siliqua</i>)	Franc	Llavor Estaqueta	La multiplicació per estaqueta és possible però els resultats d'arrelament són encara baixos.
Ginjoler (<i>Zizyphus jujuba</i>)	Franc	Llavor, estaqueta i rebrots d'arrel	Els més emprats són els rebrots d'arrel.
Magraner (<i>Punica granatum</i>)	Franc	Llavor i estaqueta	De magrana dolça i de magrana agra. Millors els segons.
Melicotoner (<i>Prunus persica</i>)	Franc	Llavors	Problemes de clorosi fèrrica.
	Ametller	Llavor	En secà.
	Albercoquer	Llavor	En secà.
	Híbrids (ametller x melicotoner)	Estaqueta	Els més utilitzats actualment.
	Pruneres	Llavor Estaqueta	En reg o en terrenys frescals.
	Aranyoner	Llavor Estaqueta	En terrenys magres. Deficient qualitat comercial de la fruita.
Naixi (<i>Pyrus serotinia</i>)	Perera	Llavor	Conegut també per Pera asiàtica. El més utilitzat a Mallorca és el <i>Pyrus betulaefolia</i> .
	<i>Pyrus betulaefolia</i>	Estaqueta	
	<i>Pyrus callieriana</i>	Estaqueta	
	Codonyer	Estaqueta	
	Atzeroler	Estaqueta	
	Cirerer de pastor	Llavors i estaqueta	
	Nesprer	Llavors	
	Nespler	Llavors	
	Servera	Llavors	
Nectarina (<i>Prunus persica</i> var. <i>Nectarina</i>)	Id. melicotoner	Llavor Estaqueta	És una mutació de melicotoner apareguda a la Xina i no un híbrid de melicotoner x prunera.
Nespler (<i>Mespilus germanica</i>)	Cirerer de pastor	Llavor	<i>Crataegus monogyna</i> .
	Franc	Llavor	Rarament.

EMPELT	PATRÓ o PORTAEMPELT	MULTIPLICACIÓ DEL PATRÓ	OBSERVACIONS
Nesprer (<i>Eriobotrya japonica</i>)	Codonyer	Llavor Estaqueta	Després del franc el més utilitzat.
	Cirerer de pastor	Llavor	El més tradicional.
	Franc	Llavor	El més utilitzat.
	Atzeroler	Llavor	No s'usa per la dificultat en germinar.
	Perera	Llavor Estaqueta	Compatibilitat imperfecta.
	Servera	Llavor	Problemes de compatibilitat.
Noguer (<i>Juglans regia</i>)	Franc comú	Llavor	Juglans regia.
	Franc negre americà	Llavor	Juglans nigra.
Olivera (<i>Olea europea</i>)	Ullastre	Estaqueta	Cada vegada és menys utilitzat.
	Franc	Llavor i estaqueta	Actualment per estaquetes.
	Freixe	Llavor Estaqueta	Greus problemes d'afinitat. No es recomana.
	Altres oleàcies	Llavor	Problemes d'afinitat.
Pacaner (<i>Carya illinoensis</i>)	Franc	Llavor	Extraordinària arrel pivotant. Usar cossols llargs i estrets.
Perera (<i>Pyrus communis</i>)	Francs	Llavor, estaqueta i murgonat	Individus molt vigorosos.
	Codonyer	Estaqueta	D'Angers i de Provença. Donen productivitat i precocitat.
	Cirerer de pastor	Llavor	Per a arbres disseminats o en petits grups.
	Atzeroler	Llavor	No utilitzat.
	Nesprer	Llavor	No utilitzat comercialment.
	Servera	Llavor	No utilitzat comercialment.
	P. betulaefolia	Estaqueta	Incompatible amb la majoria de pereres cultivades. S'usa molt poc.

EMPELT	PATRÓ o PORTAEMPELT	MULTIPLICACIÓ DEL PATRÓ	OBSERVACIONS
Pistatxer (<i>Pistacia vera</i>)	Franc	Llavor	Poc usat.
	P. atlantica	Llavor	Sensible a <i>Verticillium</i> .
	P. integerrima	Llavor	Resistent a <i>Verticillium</i> .
	P. lentiscus (mata)	Llavor	Amb pont d'un altre <i>Pistacia</i> .
	P. terebintus	Llavor	Cornicabra.
Pomera* (<i>Malus communis</i>) *només empelta en una altra pomera	M-7	Murgons	Desenvolupament 50% del franc.
	M-9	Murgons	Desenvolupament 20% del franc.
	M-26	Murgons i estaqueta	Intermedi entre M-7 i M-9.
	MM-106	Murgons i estaquetes basals	Semblant a M-7.
	M-27	Murgons	Desenvolupament 10% del franc.
	MARK	Murgons i estaquetes	Desenvolupament 25% del franc.
	MM-111	Murgons i estaquetes	Desenvolupament 70% del franc.
	Sèrie Polònia	Murgons i estaquetes	P-1 semblant a M-9; P-2 entre M-9 i MM-106; P-16 com el M-9 però més productiu.
Presseguer (<i>Prunus persica</i>)			Vegeu el melicotoner.
Prunera (<i>Prunus domestica</i>)	Ametller	Llavor	No sempre presenta bona compatibilitat.
	Albercoquer	Llavor	
	Melicotoner	Llavor	Problemes de clorosi.
	Híbrids (ametller x melicotoner)	Estaqueta	Actualment els més utilitzats.
	Francs de prunera	Llavor i estaqueta	Deriven normalment del Sant Julià (<i>P. insititia</i>).
	Mariana	Estaqueta	Per a llocs molt humits.
	Aranyoner	Llavor Estaqueta	Per a terrenys de secà.

EMPELT	PATRÓ o PORTAEMPELT	MULTIPLICACIÓ DEL PATRÓ	OBSERVACIONS
Servera (<i>Sorbus domestica</i>)	Franc	Llavor	Difícil de germinar.
	Cirerer de pastor	Llavor	Molt utilitzat.
	Codonyer	Estaqueta	Poca longevitat.
	Perera	Llavor	Irregular compatibilitat.
	Nespler	Llavor	Deficient compatibilitat.
	Nesprer	Llavor	Mediocre compatibilitat.
	Atzeroler	Llavor	Merament testimonial.
Vinya (<i>Vitis vinifera</i>)	Híbrids americans	Estaqueta	Entre els més utilitzats a les Illes destaquen el 110 de Richter i el 1103 de Paulsen.
Xirimoier	Franc	Llavor	Fino de Jete.

ANNEX III

Alguns exemples d'empelts incorrectes en la bibliografia clàssica agrícola

AUTOR	ES POT EMPELTAR	EN (Portaempelt)	OBSERVACIONS
<i>Abu L-Jayr segle XI</i>	Olivera	Llorer Mata Cornicabra Olivella	<i>Sorbus aria</i>
	Perera	Atzeroler Servera Moixera Freixe Cornicabra Mata Olivella Lledoner Ametller Canelo Pistatxer Mata Cornicabra	
	Prunera	Pomera Codonyer Ginjoler Cirerer de pastor Mèlia Xiprer Tamarell Aladern Xiprer Tamarell	
	Poncemer	Ginebre Sicòmor Arç Morera Figuera Figuera Baladre Morera	
	Ginjoler	Olivera Noguer Morera Plataner Figuera Mata Cornicabra Ben Troana Cornicabra Mata l'entisclera Cirerer S. Llúcia	
	Pi	Codonyer Ametller Magraner bord Coto	
	Noguer		
	Garrover		
	Figuera		
	Morera		
	Magraner		
	Pomera		
	Ametller		
	Tot fruiter		
	Roser		
	Alberginiera		
			Plataner d'ombra Tòxica per als cucs de seda Mata l'entisclera
			Donada la seva substància
			I viceversa

AUTOR	ES POT EMPELTAR	EN (Portaempelt)	OBSERVACIONS
<i>Abū Zacaria Iahia segle XII</i>	Roser Figuera Figuera Olivera Llorer Llorer Pomera Pistatxer Cirerer Ametller Vinya Melicotoner	Ametller Morera Servera Llorer Olivera Mata Malví Ametller Prunera Ginesta Ginesta Salze	Melicotons sense pinyol
<i>Àfrica</i>	Olivera Olivera Pomera Perera Lledoner Perera Roser Roser Roser Roser Perera Figuera Llorer Noguer Pomera	Vinya Servera Magraner Poncemer Pomera Morera Ametller Pomera Vinya Vímet Atzeroler Baladre Olivera Perera Codonyer	Per obtenir raïm i olives Olives molt grosses Pomes gust de magrana Peres gust de poncem Lledons grossos i dolços Peres dolces primerenques Floreix amb l'ametller Figues amargues
<i>Diversos autors andalusins</i>	Noguer Noguer Noguer Pomera Pomera Pomera Taronger Ametller Prunera Albercoquer Naronger Cirerer Magraner Melicotoner Prunera Albercoquer Magraner Pistatxer Prunera Tota casta de fruita	Figuera Prunera Perera Codonyer Magraner Perera silvestre Perera Vímet Vímet Vímet Ginjoler Prunera Vímet Perera Codonyer Perera Murtra Om Atzeroler Codonyer	De ½ febrer a abril Al llarg d'abril Al llarg d'abril En novembre De novembre a febrer De març fins al 5 de maig De febrer al 13 de juny De 13-XII a ½ març De 13-XII a ½ març De 13-XII a ½ març De ½ febrer a 1/2 abril

AUTOR	ES POT EMPELTAR	EN (Portaempelt)	OBSERVACIONS
<i>Columel·la</i>	Morera Pomera Pomera Cirerer Olivera	Poncemer Poncemer Plàtan Vinya Figuera	Pomes vermelles Criticat per Plini
<i>Casià</i>	Olivera	Vinya	Olives amb gust a raïm
<i>Demòcrit</i>	Poncemer Magraner Pruneres negres Pomera Pomera Pomera Vinya Prunera groga Prunera groga	Morera Morera Perera Perera Magraner Morera Prunera negra Pomera Poncemer	Poncems rossos Pomes negres
<i>Dídım</i>	Poncemer Morera Magraner Pomera Murtrer Melicotoner Noguer Noguer Vinya	Morera Poncemer Albercoquer, Murtrer Salze Plàtan Figuera Prunera Noguer	Poncems vermells Melicotons vermells De ½ febrer a abril En abril Raïm que dóna oli
<i>Diodor Àtic</i>	Cirerer Olivera Magraner Pomera Morera Pistatxer Roser	Vinya Vinya Morera Prunera Castanyer Noguer Grèvol	Raïm en primavera Roses verdes
<i>Diàfanes</i>	Pomera Pomera Pomera Morera Pistatxer Noguer Figuera Figuera Morera Morera Morera Noguer Magraner Llorer Cirerer	Codonyer Perera silvestre Plàtan Alzina Ametller Perera Noguer Plàtan Castanyer Roure Pollancre Arbocera Salze Freixe Cornicabra	Pomes de mel vermelles Pomes de mel vermelles Pomes de mel vermelles En abril De corona De corona Dóna mores blanques

AUTOR	ES POT EMPELTAR	EN (Portaempelt)	OBSERVACIONS
<i>Dioscòrides</i>	Pomera Pomera Pomera	Codonyer Perera silvestre Plàtan	Pomes de mel vermelles Pomes de mel vermelles Pomes de mel vermelles
<i>Fra Miquel Agustí (El Prior)</i>	Cítrics Cítrics Cítrics Cítrics Cítrics	Pomera Magraner Perera Morera Grèvol	Tots de muda en febrer i escut en maig Fruita vermella i dolça Resistir el fred i les gelades
<i>Florentí</i>	Poncemer Pistatxer Raïm negre	Pomera Ametller Cirerer	Poncems negres Obtenir raïm en primavera
<i>Ibn Wahsiyya</i>			Agricultura nabatea
<i>Herrera G.A</i>	Magraner Servera Arbres de llavor Codonyer	Codonyer Codonyer Codonyer Salze	 Codonys apirens
<i>Kastos</i>	Morera Morera Avellaner Castanyer Codonyer Morera Magraner Sumac Cirerer Prunera negra Llorer	Figuera Perera Castanyer Avellaner Melicotoner Poncemer Salze Vinya Prunera negra Cirerer Olivera	 Peres vermelles Fruit vermell
<i>Leontí</i>	Figuera Figuera Murtra Murtra	Morera Plataner Magraner Mata	
<i>Marcial</i>	Figuera Cabrafiga Perera Vinya	Poncemer Poncemer Poncemer Murtrera	

AUTOR	ES POT EMPELTAR	EN (Portaempelt)	OBSERVACIONS
<i>Pal-ladi</i>	Perera Perera Perera Perera Perera Pomera Pomera Pomera Pomera Pomera Pomera Pomera Figuera Cirerer Cirerer Ametller Ametller Pistatxer Castanyer Noguer	Freixe Ametller Om Castanyer Nesprer Magraner Perera Prunera espinosa Servera Salze Plataner Nesprer Castanyer Morera Llorer Prunera Garrover Castanyer Ametller Salze Arbocera	
<i>Plini</i>	Pomera Pomera Pomera Melicotoner Melicotoner	Codonyer Perera silvestre Plàtan Salze Esbarzer	Pomes de mel vermelles Pomes de mel vermelles Pomes de mel vermelles Melicotons sense pinyol
<i>Samayos</i>	Noguer Noguer Noguer Magraner Magraner Magraner Pistatxer Ametller	Figuera Perera Prunera Poncemer Murtrera Salze Om Pistatxer	Fruit vermell
<i>Tarentí</i>	Perera Perera Perera Albercoquer Raïm Raïm negre	Magraner Ametller Morera Ametller dolç Murtra Cirerer	Peres vermelles Albercocs amb bessó dolç Obtenir raïm en primavera
<i>Etc.</i>			

Com podem comprovar s'observa un gran interès per les solucions sorprenents, com queda de manifest en l'obsessió per produir fruits de color, especialment vermell basant-se en empelts estranys. Pomera i melicotoner en plàtan, poncemer en morera, magraner en poncemer, etc.

També es troben referències a empelts impossibles. Per exemple, Abū Zacaria Iaia parla d'un empelt curiós i prodigiós. Així, diu que un determinat pinyol de dàtil plantat en l'arrel d'una xirivia dona lloc a plataners productors de plàtans. Però desgraciadament aquesta rara xirivia no existeix a Al Andalus.

18. BIBLIOGRAFIA

ABŪ L-JAYR. *Tratado de agricultura (Kitāb Al-Filāha)*. Traducción de Julia M. Carabaza. Madrid: MAE. Instituto de Cooperación con el Mundo Árabe, 1991.

ALONSO HERAS, J. *Multiplicación de plantas por injerto*. Ejemplar mecanografiado. [S.l.]: [s.n.]. Servicio de Extensión Agraria, 1980.

BARGIONI, G. «Il ciliegio dolce». *Frutticoltura Moderna*. Bologna: Edagricole, 1982.

Biblia de Montserrat. La Bíblia. Andorra: Ed. Casal i Vall SA, 1989.

BOFFELLI, E.; SIRTORI, G. *Guia fotogràfica de los injertos*. Barcelona: Editorial De Vecchi, 2004.

BONFIGLIOLI, O.; MARRO, M. *El injerto en los árboles frutales y la vid*. Barcelona: Ediciones Ceac, 1987.

BONONAD, S.; ESCRIVA, A. «El níspero». *Hoja divulgadora*, n.º. 5-6/69, 2ª ed. Madrid: Servicio de Agricultura. Ministerio de Agricultura, 1973.

BONONAD, S.; SALA, J. «El ciruelo». *Hoja divulgadora*, n.º. 19-20/70, 2ª ed. Madrid: Servicio de Agricultura. Ministerio de Agricultura, 1970.

BOUTELOU, C. *Tratado del injerto*. (Edición facsímil de 1817). Sevilla: Junta de Andalucía, 2007. (El arado y la red)

CAMBRA, M.; CAMBRA, R. *Diseño de plantación y formación de árboles frutales*. Zaragoza: CSIC. Estación Experimental de Aula Dei, 1971.

CARRASCOSA, I. *Apuntes ordenados de Agricultura práctica*. Valencia: Imprenta de A. Cortés Ballesteros, 1893.

CLARASÓ, N. *Multiplicación de las plantas de jardín*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA, 1974.

CECA LÉRIDA. *Injertos de pua*. Ejemplar mecanografiado. Lérida: [s.n.]. Servicio de Extensión Agraria, 1972.

CERDA, A., [et al.]. *Propagación vegetal: prácticas*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2007. (Manuales universitarios)

COBIANCHI, D.; BERGAMINI, A.; CORTESI, A. *El ciruelo*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1989.

COLETO, J.M. *Crecimiento y desarrollo de las especies frutales*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1988. (Agroguías Mundi-Prensa)

COL-LUMELA, L.J.M. *De los trabajos del campo*. Edición a cargo de Antonio Holgado Redondo. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988. (Siglo XXI de España Editores, S.A)

COL-LUMELA, L.J.M. *Libro de los árboles. La labranza (libros I-IV)*. Madrid: 2004. (Biblioteca Clásica Gredos, S.A)

COLLADO ALAMAR, J.M. «Problemática técnica y sanitaria de las reinjertadas de los cítricos». *Fruticultura profesional*, nº. 108. Castelldefels: [s.n.], 2000.

COOPERATIVE EXTENSION. *Walnut orchard management*, Publication 21410. Oakland: University of California. Division of Agriculture and Natural Resources, 1985.

CSIC. *Un tratado agrícola andalusí anónimo*. Granada: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Escuela de Estudios Árabes, 1990.

DEL FABRO, A. *Injertos*: Madrid: Susaeta ediciones S.A., 2000.

ERREA, P. «La compatibilidad de injerto en frutales de hueso». *HF. Hortofruticultura*, año V, nº. 2. p. 53-57. Madrid: Edagricole España, 1994.

ERREA, P.; FELIPE, A. «Compatibilidad de injerto en Prunus. Revisión actualizada». *ITEA. Producción Vegetal*, Vol. 90V (1994), año XXV, nº. 1, p. 29-38.

ESPECIALISTAS AGRÓNOMOS DVE. *El gran libro ilustrado de los injertos en los árboles frutales*: Barcelona: Editorial De Vecchi, 1992.

ESPECIALISTAS AGRÓNOMOS DVE. *Los injertos*. Barcelona: Editorial De Vecchi, 2006.

ESTERLICH, P. *El almendro y su cultivo en el mediodía de España y las Islas Baleares*: Palma: Imprenta de B. Rotger, 1907.

FABREGAS, J. *Cultivo del albaricoquero*: Barcelona: Selecta Enciclopedia Práctica. Editorial Sintès, 1962.

FAGES DE ROMÀ, N. *Cartilla rural en aforismes catalans*, 1a ed. 1847. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca; [Girona]: Diputació de Girona, 1985 (edició facsímil).

FELIPE, A.J. «Métodos de injertar en almendro». *Informaciones Técnicas*, nº. 18. Zaragoza: Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. Diputación General de Aragón, 1987.

FELIPE, A.J. *Patrones para frutales de pepita y hueso*. Barcelona: Ediciones Técnicas Europeas, 1989.

FONTANET, M. *Art de conró* (manuscrit de 1747). Pollença: El Gall Editor, 2001.

FORGAS, E. *Los ciclos del pan y del vino en las paremias hispanas*: Madrid: Secretaria General Técnica. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, 1996. (Serie Estudios)

FORTE, V. *L'albicocco*. 3ª edizione. Bologna: Edagricole, 1987.

FREDERIC, R. *L'influence de la lune sur les cultures*. París: La Maison Rustique, 1978.

GARCIA-BADELL, G. *La agricultura en la Roma antigua*. Madrid: Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Servicio de Capacitación y Propaganda, 1951.

GARNER, R. J. *Manual del injertador*. Madrid: Editorial Mundi-Prensa, 1983.

GAUTIER, M. *La culture fruitière. L'arbre fruitier*, Vol. 1. París: Agriculture d'aujourd'hui. J.B. Baillière, 1987.

GIL, L., PÉREZ, V.; PALOMAR, J. «El injerto en los pinos». *Hoja divulgadora*, nº. 20/86. Madrid: Ministerio de Agricultura y Alimentación, 1986.

HERRERO, J. «Incompatibilidad entre patrón e injerto». *Anales*, 4-149-166. Zaragoza: Estación Experimental de Aula Dei, 1955.

JOLLIS N.H. *Prontuario de jardinería*. Barcelona: Ediciones Zeus, 1971. (Colección Más i Mejor)

JUSCAFRESA, B. *500 espècies de arbres y arbustos. Multiplicación y reproducción*: Barcelona: Editorial Aedos, 1962. (Biblioteca Agrícola Aedos)

HERRERA, A. de. *Agricultura general*. Edición crítica de Eloy Terrón. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura y Pesca, 1981.

LARREA, A. *Injerto de la vid*. Madrid: Publicaciones de Capacitación Agraria. Ministerio de Agricultura, 1967. (Colección Agricultura práctica, 7)

LUNA LORENTE, F. *El nogal*. Madrid: Publicaciones de Extensión Agraria, 1978.

MAIMARDI FAZIO, F. *El calendario del jardinero*. Barcelona: Ed. De Vicchi, S.A., 1991. (Colección Agricultura)

MARTÍNEZ-ZAPORTA, F. *Fruticultura*. Madrid: Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INIA), 1964.

MELGAREJO, P.; SALAZAR, D. *Tratado de fruticultura para zonas semiáridas*. Madrid: ANV. Ediciones Mundi-Prensa, 2003.

MIGUEL, A. *Utilización del injerto como método de lucha contra las enfermedades de suelos en sandía*. Valencia: Agrícola Vergel, 1990.

MIGUEL, A.; MAROTO, J.V. *Nuevas técnicas en el cultivo de la sandía*. Valencia: Agrícola Fundación CAJA Rural: Conselleria d'Agricultura, pesca i Alimentació, 2000.

PAL-LADI, C. *Tratado de agricultura. Medicina veterinaria. Poema de los injertos*. Madrid: Editorial Gredos, 1990. (Biblioteca Clásica Gredos, 135)

PAUNGGER, J.; POPE, T. *La influencia de la luna*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, SA, 1993. (Fontana fantástica)

PICAZA, J. de. *Injertación de árboles frutales*. Madrid: Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda. Ministerio de Agricultura, 1945.

RAGAZZINI, D. «La coltivazione del kaki». *Frutticoltura Moderna*. Bologna: Edagricole, 1983.

RALLO, J. «El reempelt Llubí». *Solcs i Ones*, 4, primavera, p. 25-27. Palma de Mallorca: Conselleria d'Agricultura i Pesca, 1991.

RALLO, J. «Reestructuració i reconversió de la vinya». *Quadern d'Agricultura*, 6. Palma de Mallorca: Conselleria d'Agricultura i Pesca, 2003.

RALLO, J. [et al.]. *Mejora del cultivo de variedades de cítricos en Baleares*. Memoria de la finca experimental agrícola Sa Canova 1988-1994. Palma: Publicaciones de Sa Nostra, Caixa de Balears, 1995.

RALLO, J. «De la poda (I)». *Quaderns d'Agricultura*, 14. Palma de Mallorca: Conselleria d'Agricultura i Pesca, 2007.

REBOUR, H. *Frutales mediterráneos*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1971.

REINOSO CASTELLÓ, D. *Injertado de árboles frutales*. Ejemplar mecanografiado. Reus: Centro Regional del SEA, 1970.

REYNIER, A. *Manual de viticultura* (5ª edición). Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1995.

RIGAU, A. *Injerto de los frutales*. Barcelona: Editorial Sintès, 1964. (Selecta Enciclopedia práctica, 124)

ROSSI CALLIZO, G. *El influjo de la luna en los cultivos*. Barcelona: Editorial De Vecchi, 2006. (Esoterismo y parapsicología)

SALA, J.; LÓPEZ, M.; RODRÍGUEZ, J. «El injerto en el nogal». *Hoja Divulgadora*, nº 24-72. Madrid: Servicio de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, 1972.

SALA, J.; LÓPEZ, M. «Injerto doble de corona». *Hoja Divulgadora*, nº 5-6/77. Madrid: Servicio de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, 1977.

SERVICIO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA. *Injerto de la sandía*. Tríptico. Valencia: Conselleria d'Agricultura i Pesca. Generalitat Valenciana, [s.d.].

TAMARO, D. *Tratado de fruticultura*. Barcelona: Gustavo Gili, editor, 1920.

TEOFRAST. *Historia de las plantas*. Madrid: Editorial Gredos, 1988. (Biblioteca Clásica Gredos, 112)

TISCORNIA, J. *Injertos. Multiplicación de plantas*. Buenos Aires: Editorial Albatros, 1989.

VARGAS, F. *El pistatxer: Alguns aspectes importants del cultiu*. Reus: Centre Agropequari Mas Bové. Diputació de Tarragona, 1985.

VOZMADIANO, J. *Fruticultura. Fisiología, ecología del árbol frutal y tecnología aplicada*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1982. (Serie Técnica)

ZARAGOZÀ, S. *Conferencia sobre implantación del huerto, poda, injerto y rayado en los cítricos*. Ejemplar mecanografiado. Crida 07. València: [s.n.], 1981.

