

L'empelt de fruiters (II)

Compatibilitats entre fruiters i tècniques d'empelt d'ullet.

TEXT I IMATGES: **Guillem Gispert Bronsoms**

Com es va explicar en el primer article, l'empelt és una forma de multiplicació vegetativa que permet multiplicar vegetativament varietats de fruiters a sobre de portaempelts adaptats a determinades condicions edafològiques, climàtiques i, alhora, resistents a diverses malalties i amb una entrada en producció i vigor determinats. En aquest segon i darrer article es donaran a conèixer la compatibilitat entre espècies de fruiters pel que fa a l'empelt, els portaempelts més comuns i la metodologia principal dels variants de la tècnica anomenada empelt d'ullet, d'escudet o de xip.

Aquesta és la darrera de dues entregues relacionades amb l'empelt. S'hi tractaran les compatibilitats entre espècies de fruiters a l'hora d'empeltar-se, els peus o portaempelts més usats avui dia i algunes de les seves característiques. També s'explicarà com es duu a terme l'empelt d'ullet, també anomenat d'escudet o de xip, i les seves variants principals, les quals tenen totes en comú que la part empeltada és una gemma o borro que s'introdueix al portaempelt.

Compatibilitat entre espècies de fruiters

En la primera entrega es van tractar les bases teòriques de l'empelt i els objectius que persegueix (vegeu «L'empelt de fruiters (I)» [Milfulles](#), núm. 9, 2024).

En aquest primer apartat, es tractarà d'aportar informació sobre la compatibilitat entre diverses espècies de fruiters a partir de la taula 1: el símbol «+» significa una excel·lent o bona compatibilitat, el símbol «r» una unió dèbil, però possible, i l'absència de símbol equival a una compatibilitat nul·la o extremadament inusual.

Aquesta taula comprèn les espècies més cultivades a les nostres contrades. De la seva observació se'n pot deduir que la compatibilitat entre espècies de fruiters, a l'hora d'empeltar, està més o menys relacionada amb la proximitat filogenètica. En conseqüència, la unió de l'empelt que en resulta és ferma i duradora. Més antigament, s'usaven peus d'una espècie adaptada a unes condicions edàfiques per a empeltar-hi

una espècie no adaptada. N'és un exemple el cas dels empelts de presseguer sobre ametllers amargs, molt resistents a la sequera i a la clorosi fèrrica, o bé els empelts d'albercoquer sobre pruneres, ja que resisteixen una mica millor l'asfíxia radicular.

Els portaempelts més comuns de fruiters

La selecció de portaempelts és tan o més important que la que es duu a terme per a obtenir noves varietats de fruiters. El portaempelt, és a dir, la part de la planta que atorga el sistema radicular, pot

propiciar una sèrie de resistències o debilitats enfront de condicions abiòtiques (tipus de sòl, drenatge, pH, etc.) i afectacions biòtiques (plagues d'invertebrats, fongs, bacteris, etc.), així com una entrada en producció, longevitat i vigor determinats. En aquest sentit, cada cop més s'intenta utilitzar peus nanitzants¹ en cultius intensius, perquè permeten una major mecanització dels processos de poda, recol·lecció i tractaments. Cal recordar que els patrons francs, o sigui els nascuts de llavor, tenen una entrada en producció més lenta, però

Taula 1. Comptabilitat d'empelt entre diverses espècies de fruiter

	<i>Actinidia</i> sp. - Kiwi	<i>Asimina triloba</i> - Pawpaw	<i>Citrus</i> sp. - Cítrics	<i>Crataegus</i> sp. - Arç blanc, atzeroler	<i>Corylus</i> sp. - Avellaner	<i>Cydonia</i> sp. - Codonyer	<i>Diospyros</i> sp. - Caquier	<i>Eriobotrya japonica</i> - Nespri del Japó	<i>Ficus carica</i> - Figuera	<i>Juglans</i> sp. - Noguera	<i>Malus domestica</i> - Noguera	<i>Morus</i> sp. - Morera	<i>Olea europaea</i> - Olivera	<i>Persea americana</i> - Alvocater	<i>Pistacia</i> sp. - Pistatxer	<i>Prunus armeniaca</i> - Albercoquer	<i>Prunus avium</i> - Cirerer	<i>Prunus cerasus</i> - Guinder	<i>Prunus dulcis</i> - Ametller	<i>Prunus domestica</i> - Prunera	<i>Prunus persica</i> subsp. - Presseguer, nectariner	<i>Prunus salicina</i> - Prunera japonesa	<i>Punica granatum</i> - Magraner	<i>Pyrus communis</i> - Perera	<i>Pyrus pyrifolia</i> - Nashi	<i>Vitis</i> sp. - Vinya	
<i>Actinidia</i> sp. - Kiwi	+																										
<i>Asimina triloba</i> - Pawpaw		+																									
<i>Citrus</i> sp. - Cítrics			+																								
<i>Crataegus</i> sp. - Arç blanc, atzeroler				+		+		+																	+	r	
<i>Corylus</i> sp. - Avellaner					+																						
<i>Cydonia</i> sp. - Codonyer				+		+		+																	+	r	
<i>Diospyros</i> sp. - Caquier							+																				
<i>Eriobotrya japonica</i> - Nespri del Japó				+		+		+																	+	r	
<i>Ficus carica</i> - Figuera									+																		
<i>Juglans</i> sp. - Noguera										+																	
<i>Malus domestica</i> - Pomera											+																
<i>Morus</i> sp. - Morera												+															
<i>Olea europaea</i> - Olivera													+														
<i>Persea americana</i> - Alvocater														+													
<i>Pistacia</i> sp. - Pistatxer															+												
<i>Prunus armeniaca</i> - Albercoquer																+			r	+	r	r					
<i>Prunus avium</i> - Cirerer																	+	+									
<i>Prunus cerasus</i> - Guinder																	+	+									
<i>Prunus dulcis</i> - Ametller																r			+	r	+	r					
<i>Prunus domestica</i> - Prunera																+			r	+	+	+					
<i>Prunus persica</i> subsp. - Presseguer, nectariner																r			+	+	+	r					
<i>Prunus salicina</i> - Prunera japonesa																r			r	+	r	+					
<i>Punica granatum</i> - Magraner																							+				
<i>Pyrus communis</i> - Perera				+		+		+																+	+		
<i>Pyrus pyrifolia</i> - Nashi				r		r		r																	+	+	
<i>Vitis</i> sp. - Vinya																											+



Empelt a ull adormit sobre pomera



Empelt a ull adormit sobre prunera

són els més vigorosos i longeus respecte a les seleccions de portaempelts que s'hagin pogut obtenir. A més, a banda de seleccionar varietats de fruit, també hi ha empreses que es dediquen a seleccionar i obtenir nous portaempelts, que millorin característiques dels anteriors: més resistència a malalties o condicions ambientals desfavorables, menys vigor, etc.

La majoria dels empelts que s'utilitzen són híbrids entre diferents espècies, la qual cosa fomenta

La selecció de portaempelts és tan o més important que la que es fa per obtenir noves varietats de fruiters

la compatibilitat entre espècies diferents. Seguint amb l'exemple anterior, actualment s'empelten presseguers sobre híbrids d'ametller i presseguers tals com el GF-677 i el GF-305, en lloc d'empeltar-los sobre ametller franc. Això provoca que la taxa d'èxit dels empelts s'incrementi i la compatibilitat sigui òptima. Tal com passa amb les obtencions de varietats recents, alguns dels portaempelts més nous estan protegits i la seva multiplicació resta restringida.

No es té gairebé mai en compte el portaempelt sobre el qual està empeltat un fruiter quan es compra un arbre a nivell particular o amateur, i això és, en la meua opinió, un greu error. És important conèixer el peu per a saber si l'arbre s'adaptarà a les condicions del nostre terreny, quin sistema de poda afavoreix la producció i les necessitats que tindrà l'arbre. Cal que les persones usuàries preguntin als centres de jardineria sobre quin peu estan empeltats els fruiters que compren. És sorprenent com, la majoria de vegades, els centres de jardineria tenen un absolut desconeixement sobre aquesta qüestió. Ara bé, en el món professional, l'elecció del portaempelt juga un paper clau a l'hora de preveure els marcs de plantació, la producció esperada i els tractaments en base a les condicions pròpies del terreny on es pretén plantar.

A la taula 2, es mostren alguns dels portaempelts més comuns de pomera, perera i fruiters de pinyol, juntament amb una breu descripció i el seu vigor respecte al franc.

1. Peu nanitzant fa referència al fet que provoca nanisme o un baix vigor de l'arbre.

Taula 2. Portaempelts comuns de fruiters

Pomera		
Nom	Vigor (respecte al franc)	Descripció
Franca	100 %	Pomera silvestre. Port vigorós, rústic, gran heterogeneïtat. Elevada adaptabilitat a diverses tipologies de terreny. Entrada en producció lenta, a partir del cinquè any. Poda en vas recomanada. És el peu més longeu de tots, pot arribar al segle d'edat. Existeixen seleccions més homogènies reproduïdes per estaca, com Bittenfelder.
MM111	75 %	Sèrie Malling Merton. Vigorós. Sistema radicular fort. Resistent a la sequera. Prefereix terrenys ben drenats. Sensible a l'asfíxia radicular. Plagues i malalties: resistent al pugó laníger (<i>Eriosoma lanigerum</i>), a la podridura del coll (<i>Phytophthora cactorum</i>) i al foc bacterià (<i>Erwinia amylovora</i>). Ràpida entrada en producció. Bona productivitat. És particularment apte per a les varietats <i>spur</i> i permet aconseguir un vigor adequat i una bona renovació de les branques fructíferes, fins i tot en terrenys poc fèrtils i amb un ric esquelet. En terrenys fèrtils, solen manifestar un vigor excessiu.
M7	50 %	Sèrie East Malling. Sistema radicular expansiu i penetrant, amb bon ancoratge als terres llimosos. Apte per a terrenys humits o amb elevades temperatures. Plagues i malalties: susceptible a les agalles de corona (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>), a la podridura del coll (<i>Phytophthora cactorum</i>) i al foc bacterià (<i>Erwinia amylovora</i>). Bon comportament per a varietats <i>spur</i> . Entrada en producció: de dos a tres anys. Es pot podar en forma de vas.
M9	25 %	Sèrie East Malling. Aparell radicular fràgil i superficial. Poc vigorós, convenient per formar espatlleres i altes densitats. Apte per a terrenys molt fèrtils i frescos. Bona recuperació després de trasplantament. Sensible a la sequera, l'asfíxia de l'arrel i el fred intens. Plagues i malalties: resistent a la podridura del coll (<i>Phytophthora cactorum</i>); sensible al pugó laníger (<i>Eriosoma lanigerum</i>), a les agalles de corona (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>) i al foc bacterià (<i>Erwinia amylovora</i>). Ràpida entrada en producció, al segon any. Lleugera anticipació de la maduració, bona coloració i mida dels fruits. Elevada eficiència productiva. Idoni per a plantacions de densitat mitjana i elevada amb varietats estàndard. Excessivament feble per a les seleccions <i>spur</i> . També es presta bé com a intermediari. Les varietats empeltades s'han d'adobar adequadament i fer-hi talls de renovació. Disponible en seleccions lliures de virus (M9 EMLA, M9 NAKB, M9 Pajam® 1, M9 Pajam® 2). Seleccions clonals: <ul style="list-style-type: none"> • M9 EMLA. És un clon exempt de mosaic, <i>star crack</i>, <i>chat fruit</i> i xancre. El seu vigor és superior a M-9, i la regularitat és molt més gran. • M9 NAKB. Exempt de virosi. • M9 PAJAM® 1 i M9 PAJAM® 2. El primer és de vigor mitjà, encara que superior al M9 ordinari i es pot utilitzar per a un major grau d'intensificació o en sòls molt fèrtils amb varietats vigoroses. El PAJAM® 2 confereix un vigor més gran que el PAJAM® 1. A causa d'aquest sensible increment de vigor, tots dos poden ser utilitzats en varietats de vigor inferior o en condicions de replantació. La seva utilització en varietats vigoroses porta implícit un increment del marc de plantació.
Sèrie Geneva®	Divers	Existència de diverses seleccions amb certificat d'obtenció vegetal (COV) G11, G202 i G41. Totes elles resistentes al foc bacterià (<i>Erwinia amylovora</i>), a les podridures del coll (<i>Phytophthora</i> sp.), a l'oidi (<i>Podosphaera leucotricha</i>), al motejat (<i>Venturia inaequalis</i>) i al pugó laníger (<i>Eriosoma lanigerum</i>), a les temperatures extremes, a la fatiga del sòl i als patògens del sòl de zones temperades.

Perera		
Nom	Vigor (respecte al franc)	Descripció
Franca	100 %	<p>Bona compatibilitat amb totes les varietats, millor comportament en sòls clorosants, no necessita asprat a causa de la seva bona capacitat d'ancoratge, adaptació a sòls molt variats, bona resistència al fred hivernal, resistència acceptable al declivi de la perera per fitoplasma (<i>Candidatus Phytoplasma pyri</i>) i <i>Armillaria</i>. Sanitat general bona, excepte virosi transmissible per llavor com <i>vein yellow</i>. Bona eficiència productiva quan l'arbre és adult, encara que millor en varietats de vigor mitjà o baix. Fàcil i barat d'obtenir.</p> <p>En comparació amb els codonyers, és més sensible a les condicions d'asfíxia del sòl, el seu ús amb varietats vigoroses confereix un elevat vigor que encareix considerablement les operacions de recol·lecció i poda respecte als codonyers. Sensible al foc bacterià, <i>Agrobacterium</i> i a nematodes; i en algunes casos a <i>Phytophthora</i>.</p> <p>Una de les seleccions de franc més utilitzades ha estat Kirschensaller, procedent d'Alemanya, que proporciona una bona homogeneïtat a les plantacions.</p>
Codonyer BA-29	65 %	<p>Seleccionat a l'INRAE (Angers). Major tolerància a la clorosi fèrrica que la resta de codonyers, per la qual cosa s'ha difós notablement pel sud d'Europa. Vigor mitjà-alt, superior en un 15-20% a l'EM-A. Bon ancoratge i resistència a la sequera, superiors al de l'EM-A. Millor compatibilitat que l'EM-A. Tot i així, és necessària la utilització d'intermediaris amb les varietats 'Llimonera', 'Williams', 'Morettini', 'Castells', 'Alexandrina' i 'Elliot', entre d'altres.</p> <p>Ràpida entrada en producció, bona productivitat.</p> <p>Indicat per a plantacions semiintensives de vigor mitjà.</p> <p>En alguns casos s'ha utilitzat sense entutorat amb els cultivars 'Llimonera', 'Williams' i 'Conference' formades en got de poc volum.</p> <p>Amb varietats molt vigoroses, com 'Blanquilla' o 'Comice', sol conferir un vigor excessiu que retarda l'entrada en producció i en dificulta el maneig.</p> <p>El seu ús està indicat per a varietats febles, com ara 'Passa Crassana' i amb la utilització d'empelt intermediari per a 'Williams' i 'Llimonera' en sòls normals. En sòls més fèrtils i per a plantacions més intensives es pot utilitzar l'EM-A, també amb intermediari.</p>
Codonyer EM-A	50 %	<p>Seleccionat a East Malling. Vigor mitjà. Compatibilitat mitjana-bona segons varietats. És deficient amb 'Llimonera' i 'Williams', especialment en climes càlids. Ancoratge mitjà-bo. Ràpida entrada en producció. Bona productivitat. Bon calibre.</p> <p>És utilitzat en plantacions semiintensives per a varietats de vigor mitjà o alt, com per exemple 'Blanquilla'. S'ha utilitzat àmpliament en varietats de vigor mitjà com 'Ercolini' o de vigor inferior com a 'Conference'.</p>
Codonyer EM-C	40 %	<p>Seleccionat a l'estació anglesa d'East Malling. Requereix sòls fèrtils i amb una adequada aportació hídrica, sent òptim el reg localitzat. Sistema radicular superficial i ancoratge molt deficient, per la qual cosa requereix un exhaustiu entutorat (no més de 8-10 m entre pals). Sensibilitat superior a la clorosi fèrrica i pitjor compatibilitat que l'EM-A, Adams i BA-29.</p> <p>En climes càlids presenta menor compatibilitat amb totes les varietats, i és més sensible a la clorosi fèrrica. És el portaempelt més enanitzant dels actualment disponibles per a la perera. Confereix un vigor d'un 15% més petit que EM-A. És el portaempelt que confereix una entrada en producció més ràpida, amb totes les varietats, però especialment amb les més vigoroses com 'Blanquilla' o 'Comice'.</p>
Codonyer Adams-332	50 %	<p>Seleccionat per M. Adams a Bèlgica el 1965. Vigor baix i indueix bona ramificació. Entrada en producció molt ràpida, especialment per a la varietat 'Comice'. Indicat per a plantacions semiintensives de poc vigor.</p>

Albercoquer		
Nom	Vigor (respecte al franc)	Descripció
Franc	100 %	Vigorós. Resistent a la sequera i sensible a sòls humits. Recomanat per a sòls pobres, sorrencs i calcaris.
Marianna 26-24	85 %	Selecció californiana. Híbrid entre <i>Prunus cerasifera</i> i <i>Prunus munsoniana</i> . Vigor mitjà o alt. Resistent a sòls calcaris, entollats, nematodes i asfíxia radicular.
Marianna GF 8-1	95 %	Selecció de l'INRAE. Híbrid entre <i>Prunus cerasifera</i> i <i>Prunus munsoniana</i> . Vigor elevat. Resistent als freds hivernals. Sensible a la verticil·losi.
Montclar®	75 %	Selecció de l'INRAE de <i>Prunus persica</i> . Afinitat amb algunes varietats d'albercoquer. Bona homogeneïtat. Sensible a nematodes i asfíxia radicular. Bastant resistent a la clorosi fèrrica.
GF-305	75 %	Selecció de l'INRAE de <i>Prunus persica</i> . Bon sistema radicular i creixement ràpid. Resistent a sòls calcaris. Sensible als sòls compactes i nematodes.
Mirabolà 29-C	95 %	Prunera seleccionada a Califòrnia. Vigor elevat, és resistent a nematodes agalladors, moderadament resistent a <i>Agrobacterium</i> i <i>Armillaria</i> . Presenta una bona adaptació a terrenys humits i no gaire fèrtils.
Rubira	75 %	Selecció de l'INRAE de <i>Prunus persica</i> . Adaptable a diferents tipus de sòl. Resistent a atacs de pugó i bacteris.

Cirerer		
Nom	Vigor (respecte al franc)	Descripció
Franc	100 %	Vigorós. S'adapta als sòls humits, compactats. Entra en producció lentament. Sensible a la sequera i sòls empobrits.
Santa Llúcia 64	80 %	Selecció de l'INRAE de <i>Prunus mahaleb</i> . Adaptat a sòls més pobres, calcaris i secs que el franc. Sensible a asfíxia radicular i al cuc capgròs (<i>Capnodis tenebrionis</i>). Bona afinitat amb els guinders (<i>Prunus cerasus</i>).
Colt	80 %	Selecció d'East Malling. Híbrid entre <i>Prunus avium</i> i <i>Prunus pseudocerasus</i> . Vigor elevat. Resistent als sòls pesats, humits i a l'asfíxia radicular. No tolera la sequera.

Presseguer, nectariner, presseguer pla, nectariner pla		
Nom	Vigor (respecte al franc)	Descripció
Franc	100 %	Vigorós. Alta sensibilitat a la clorosi fèrrica i asfíxia radicular. Adequat només per a sòls fèrtils. Entrada en producció ràpida.
GF-677	100 %	Selecció de l'INRAE. Híbrid entre <i>Prunus persica</i> i <i>Prunus dulcis</i> . Vigor elevat. Resistent a la clorosi fèrrica, sòls calcaris o pobres. És sensible als entollaments.
GF-305	75 %	Selecció de l'INRAE de <i>Prunus persica</i> . Bon sistema radicular i creixement ràpid. Resistent a sòls calcaris. Sensible als sòls compactes i nematodes.
Montclar®	75 %	Selecció de l'INRAE de <i>Prunus persica</i> . Bona homogeneïtat. Sensible a nematodes i asfíxia radicular. Bastant resistent a la clorosi fèrrica.
Rubira	75 %	Selecció de l'INRAE de <i>Prunus persica</i> . Adaptable a diferents tipus de sòl. Resistent a atacs de pugó i bacteris.

Prunera		
Nom	Vigor (respecte al franc)	Descripció
Franc de mirabolà	100 %	Vigorós. S'adapta a la majoria de sòls. Poca homogeneïtat.
Marianna 26-24	85 %	Selecció californiana (Univ. of California, Davis). Híbrid entre <i>Prunus cerasifera</i> i <i>Prunus munsoniana</i> . Vigor mitjà o alt. Resistent a sòls calcaris, entollats, nematodes i asfíxia radicular.
Marianna GF 8-1	95 %	Selecció de l'INRAE. Híbrid entre <i>Prunus cerasifera</i> i <i>Prunus munsoniana</i> . Vigor elevat. Resistent als freds hivernals. Sensible a la verticil·losi.
Mirabolà 29-C	95 %	Prunera seleccionada a Califòrnia. Vigor elevat, és resistent a nematodes agalladors, moderadament resistent a <i>Agrobacterium</i> i <i>Armillaria</i> . Presenta una bona adaptació a terrenys humits i no gaire fèrtils.

Empelts d'escudet: recol·lecció de varetes, materials i tècnica

El mot *escudet* fa referència a un tros d'escorça en forma d'escut, que conté una o més gemmes — també anomenades ulls o borrons — i se separa de la branca per a fer un empelt. Així, també és possible anomenar els empelts d'escudet com a empelts d'ullet o de xip, procedent de l'anglès *chip budding*. La tècnica que es presenta es pot utilitzar a ull despert durant els mesos de primavera (inici del període vegetatiu del portaempelt) o a ull adormit durant el final d'estiu i principi de tardor. En el primer cas, s'espera que l'empelt broti durant la mateixa primavera o estiu i s'utilitza sobretot en cítrics i fruiters perennes. En el segon, l'empelt afeerra durant la tardor i és esperable que broti al llarg de la primavera de l'any vinent.

a) Recol·lecció de varetes de les varietats a empeltar.

A ull despert. Les varetes han de ser recollides en parada vegetativa, tal com es recullen i conserven en el cas dels empelts de pua (vegeu l'article «L'empelt de fruiters (I)», *Milfulles*, núm. 9, 2024 per a més detalls). Els empelts es recullen preferentment d'arbres ja productius i lliures de malalties i de les branques que produeixen els fruits més sans, sempre de fusta d'un any. Aquest fet assegura que no s'hagin produït mutacions que canviïn les característiques del fruit. Malgrat que la genètica de l'individu és idèntica a totes les parts de l'arbre, tradicionalment sempre s'ha recomanat tallar empelts de branques amb una inclinació d'uns 60° respecte de l'horitzontal. Les branques més inclinades horitzontalment i els llucs verticals més vigorosos se solen descartar, les primeres per a mantenir-los i afavorir la fructificació de l'arbre d'on es treuen els empelts i els segons perquè són massa vigorosos.

A ull adormit. Les vares a utilitzar seran les crescudes durant la mateixa primavera i estiu, és a dir els brots de l'any en curs. S'han d'eliminar les fulles de les branques. Habitualment es tallen pel pecíol i se'n deixa un fragment a la branca. Aquest tros de pecíol serveix per a poder manipular l'escudet un cop tallat. Les branques han de ser recol·lectades el mateix dia en què es realitza l'empelt. Se solen conservar en un recipient amb algun dit d'aigua i embolicades amb un drap humit per a mantenir-les fresques.

b) Materials

Per a procedir amb la tècnica d'empelt d'escudet, cal tenir els materials següents:

- El portaempelt. Aquest ha de ser d'un o dos anys i ha d'estar arrelat. Al voltant d'un mes abans del moment de l'empelt, es poden les branques per sota el punt on es pretén empeltar i, en el cas d'empeltar a ull adormit, es realitzen regs per tal que el patró estigui ben hidratat.
- L'empelt. Fa referència a les varetes de la varietat que volem multiplicar.
- Navalla. Ha de ser afilada per tal de realitzar talls nets, sense rugositats. En el cas dels empelts d'escudet, existeixen navalles que tenen un marge rom en forma d'espàtula que serveix per obrir l'escorça del patró sense danyar-lo.
- Cinta d'empeltar. Antigament s'utilitzava ràfia, però és un material permeable que no es recomana a persones principiants. Alguns dels avantatges passen pel fet que les cintes de plàstic són les més usades, ja que tenen una certa elasticitat i permeten lligar fortament l'empelt amb el portaempelt sense que es trenquin. Hi ha cases comercials que venen les cintes de forma individual i d'altres que venen un rotlle de cinta que s'ha d'anar tallant. En el cas d'arbres perennes, com els cítrics o els alcovaters, és recomanable l'ús de cinta feta de ceres i parafines, usada per a tancar plaques de Petri en laboratoris de microbiologia (Parafilm®). En aquest cas, és habitual que la gemma trenqui la cinta en brotar.
- Tisores de podar. Per efectuar una poda prèvia arran del tronc principal de les branques que surtin per sota del punt d'empelt.
- Etiquetes. Sembla obvi, però és molt recomanable etiquetar el fruiter amb el nom del portaempelt i la varietat empeltada per a facilitar-ne la identificació.

c) Tècnica

La tècnica i les seves variants, que es presenten a continuació, poden realitzar-se a ull despert o a ull adormit, tal com s'ha explicat anteriorment. Un dels punts més controvertits és la manera com s'extreu l'escudet. La primera opció és realitzar un tall horitzontal inclinat d'1 o 2 cm per sota de la gemma i després col·locar la navalla 1 o 2 cm per sobre de la gemma i lliscar la fulla fins a arribar al tall inferior. Hi ha qui primer llisca des de dalt i després realitza el tall inferior. Una altra forma que funciona per a vares gruixudes de fruiters de pinyol recol·lecta-

Imatge 1



Imatge 2



Imatge 3



Imatge 4



Imatge 5



Imatge 6



Imatge 7



Imatge 8



des a l'estiu consisteix a realitzar l'escudet prement la fulla de la navalla uns mil·límetres per sobre de la gemma (imatge 1) per ambdós cantons del borro (imatges 2 i 3) i formar una veritable forma d'escut (imatges 4 i 5). Això permet extreure l'escorça sense xilema (imatge 6). De fet, la inclusió de part del xilema, comunament dita *fusta*, és un punt discutit. Si es treu o salta fàcilment de l'escudet, s'ha d'anar amb cura per tal de no eliminar també la part interna de la gemma, ja que llavors seria impossible que brotés l'empelt, tot i que aquest aferrés.

Les dues variants de la tècnica es diferencien en com s'insereix l'escudet al peu. Un mètode es realitza mitjançant dos talls en forma de T sobre el portaempelt (imatges 7 i 8) que s'obre a mode de finestreta (imatges 9, 10 i 11), i l'altre, mitjançant un tall longitudinal en forma de pedaç o xip, d'amplada i llargada similars a les de l'escudet. En tot cas, s'insereix l'escudet intentant que hi hagi continuïtat amb el tall superior (imatges 12, 13 i 14).

Finalment, es procedeix al lligat de l'empelt (imatges 15, 16, 17 i 18). En aquest cas, torna a haver-hi certa discussió. Es pot lligar amb cinta de plàstic, de tal manera que el borro i el pecíol surtin a l'exterior. D'aquesta manera és possible saber si l'empelt ha aferrat, ja que el pecíol de l'antiga fulla sol desprendre's en cas de tenir èxit. En canvi, si el pecíol queda negre, sec i no es desprèn fàcilment en tocar-lo, és molt probable que l'empelt hagi fallat i tot l'escudet haurà ennegrit i mort. Hi ha qui

lliga l'empelt completament inclosa la gemma, sobretot en casos en què el borro no és molt protuberant (pomeres, pereres i cítrics). Si s'opta per aquesta manera, és recomanable eliminar el pecíol, perquè, si queda a dins, pot actuar com a focus de podridura o floridura.

Passat més d'un mes, és possible deslligar l'empelt amb cura, ja que la unió encara és dèbil. També es pot deixar la cinta fins just abans que brotin les gemmes la primavera següent. Si tot ha anat bé, pot ser que es mostri una mica de cal·lus al voltant de l'escudet i aquest es trobarà en bon estat (imatge 19). Només caldrà que a finals de l'hivern, abans que brotin els borrons, s'efectuï un tall uns centímetres per sobre de l'empelt per afavorir la seva brotada. En el mateix sentit, es poden eliminar les gemmes més properes a l'empelt per aconseguir el mateix objectiu. De fet, solen créixer branques del portaempelt a banda de la que brota de la gemma empeltada. Es poden anar podant de mica en mica per tal de donar vigor a la branca que haurà brotat de l'empelt.

En aquest enllaç es pot visualitzar el vídeo demostratiu.

<https://youtu.be/SA-cmenzJk>



Imatge 9



Imatge 10



Imatge 11



Imatge 12



Imatge 13



Imatge 14



Imatge 15



Imatge 16



Imatge 17



Imatge 18



Imatge 19



Guillem Gispert Bronsoms. Graduat en biologia per la Universitat de Girona i màster en biodiversitat per la Universitat de Barcelona. El meu interès per la natura i les ganes d'explicar-la m'han portat per terrenys afins a l'educació i a les activitats ambientals.

BIBLIOGRAFIA

California Rare Fruit Growers. 1990. Elements of Grafting. <https://southoccrfg.org/old/grafting-basics.htm>

Çetinbaş, M., Butar, S., Koçal, H., Sesli, Y., Cumhuri Sarisu, H., i Güner Seferoğlu, H. 2018. The Graft Unions of Almond, Plum and Apricot Varieties Grafted on Rootpac Rootstocks. Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences, 28(4), 398-402.

<https://doi.org/10.29133/yyutbd.425484>

Cordas, L., i Orange Pippin Ltd. 2024. Manual of Rootstocks. <https://www.rootstocks.info/>

Gispert, G. 2024. L'empelt de fruiters (I). Milfulles 9, 1-8

Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., i Geneve R. L. 2014. Pearson New International Edition. Hartmann & Kester's Plant Propagation Principles and Practices. (8a ed.). Pearson Education Limited.

Irisarri Sarto, P., Errea, P., i Pina, A. 2022. Compatibilidad de injerto de nuevas variedades de albaricoquero sobre diferentes portainjertos de frutales. Fruticultura, (90), 6-17.

<https://fruticultura.quatrebcn.es/compatibilidad-de-injerto-de-nuevas-variedades-de-albaricoquero-sobre-diferentes-portainjertos-de>

Melnyk, C. W., i Meyerowitz, E. M. 2015. Plant grafting. Current Biology, 25(5), 183-188.

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.01.029>

Salazar, A. E., Torrents, J., Bordas, M., Val, J., i Moreno, M. A. 2018. Graft compatibility for new released Prunus rootstocks. Acta Horticulturae. International Society for Horticultural Science (ISHS).

<http://doi.org/10.17660/actahortic.2018.1228.26>

Torrents, J. 1995. Novedades en fruticultura. Horticultura Internacional, (10), 59-63.

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_hortint%2Fhortint_1995_10_59_63.pdf

[Westwood, M. N. 1996. Compatibility of Pear on Hawthorn, Mt. Ash Tested. Oregon Ornamental and Nursery Digest, 10(2),

3. <https://agsci.oregonstate.edu/sites/agscid7/files/horticulture/osu-nursery-greenhouse-and-christmas-trees/ond100203a.pdf>