

OSSERVAZIONI SU UN NUOVO TIPO DI INNESTO « AD INTARSIO »

L' INNESTO A « TRIANGOLO MODIFICATO »*

Parlare di nuovi tipi di innesti potrebbe apparire cosa superflua, data la vastissima gamma di tipi già conosciuti e comunemente praticati con successo per le singole specie e nei più diversi ambienti colturali.

In pratica, però, sono gli stessi agricoltori e soprattutto i vivaisti che, talvolta, spinti da fini economici oltre che tecnici, sono mossi alla empirica ricerca di metodi di propagazione più vantaggiosi e sempre più rispondenti alle accresciute esigenze di una razionale tecnica colturale.

Così, ad esempio, l'innesto « a triangolo modificato », che mi accingo a descrivere nella presente nota, è ormai da tempo diffusamente adottato nella tecnica vivaistica e si è già affermato, sostituendosi molto spesso ad altri tipi più vecchi e tradizionali. Tale innesto sembra abbia iniziato ad affermarsi nei noti centri del pesciatino e del pistoiese; di qui la sua adozione si sarebbe successivamente estesa a vivai di altre zone, incontrando ovunque il favore degli agricoltori.

Nonostante la sua ormai larga diffusione, questo tipo di innesto non è stato ancora opportunamente descritto. L'unica sua segnalazione è stata fatta da MANGIACCHI (1948) che, in una sintetica nota pratica, ne sottolineava i vantaggi rispetto agli altri tipi simili.

Da alcuni anni ho avuto modo di adottare questo innesto ed ho potuto controllare i vantaggiosi risultati che con esso si possono ottenere. Ho ritenuto opportuno, quindi, approfondirne lo studio, estendendolo ai diversi aspetti tecnici che lo caratterizzano.

Nella presente nota, dopo aver riportato una dettagliata descrizione della manualità d'innesto e del successivo processo istogenetico di saldatura dei due bionti, mi soffermerò ad illustrare i principali aspetti tecnici ed i vantaggi pratici che esso offre.

Tecnica dell' innesto.

Il nuovo innesto in esame, definito « a triangolo modificato », rappresenta un tipo di innesto « *ad intarsio* » (« *ad incastro* »), così come quelli « a triangolo » ed « a sella », per citarne due tra i più conosciuti.

È noto, infatti, come nella più comune classificazione dei diversi tipi di innesto si sogliano distinguere, innanzi tutto, tre gruppi principali:

- 1) innesti « per approssimazione »,
- 2) innesti « ad occhio »,
- 3) innesti « a marza ».

* Comunicazione presentata al 1° Convegno Nazionale di Frutticoltura Montana. - St. Vincent, 1953.

A sua volta, nell'ambito degli innesti « a marza », si sogliono distinguere tre sottogruppi diversi:

a) innesti « a corona », quelli in cui la marza viene inserita tra legno e corteccia del soggetto.

b) innesti « a spacco », quelli in cui la marza viene inserita in una fenditura praticata radialmente sul soggetto.

c) innesti « ad intarsio », quelli in cui la marza viene inserita al posto di un settore di legno, appositamente asportato dal soggetto.

Ho premesso questo sintetico schema di classificazione affinché il nuovo tipo di innesto in esame possa essere meglio caratterizzato ed affinché la seguente sua descrizione possa risultare più chiara.

a) *Preparazione del soggetto.*

Per l'esecuzione dell'innesto « a triangolo modificato » il soggetto viene preliminarmente reciso, all'altezza voluta, mediante un taglio obliquo che, in genere, viene eseguito a mezzo di una roncola o di un comune coltello da innesto. Il taglio può essere praticato a diversa altezza sul soggetto, a seconda delle specie di fruttiferi; nella comune pratica vivaistica esso viene praticato generalmente « al piede », e cioè il più in basso possibile, in modo da rendere agevole l'eventuale successiva copertura dell'innesto con un cumulo di terra.

Taluno suole eseguire il suddetto taglio in corrispondenza di un nodo, in modo che la sua parte iniziale più bassa si trovi a livello o poco al di sopra di una gemma.

Prima operazione dell'innestino è quella di « ripassare » il taglio per rendere liscia la superficie e darle una inclinazione approssimativa di 45° circa, ove con il primo taglio non si fosse riusciti nell'intento. Un secondo taglio viene quindi operato orizzontalmente sul soggetto, a due terzi di altezza dalla superficie obliqua, in modo che il soggetto venga ad assumere il profilo riprodotto nelle figure 2 e 3.

Successivamente, lungo il lato più alto del soggetto, si eseguono due intagli longitudinali, obliqui e convergenti, tali da asportare un settore di corteccia e di legno a forma di cuneo. Detti tagli vengono eseguiti per una lunghezza di circa 2 cm. e per una profondità tale da raggiungere il midollo centrale del soggetto. Il settore di legno tagliato si asporta, esercitando su di esso una pressione dalla parte del midollo centrale e spingendolo verso l'esterno. Tale settore di legno dovrebbe avere la forma riportata nella fig. 1 (b) ed uno spessore massimo di circa 3 mm. nel punto esterno più alto.

b) *Preparazione della marza.*

La preparazione della marza rappresenta una operazione abbastanza semplice, ma anch'essa richiede perizia e precisione in quanto molte volte da essa può dipendere l'esito negativo dell'innesto.

Sul ramo di un anno del clone che si vuole propagare, vengono scelte due gemme ed il ramo stesso viene reciso al disopra di quella più alta. Quindi, partendo al disotto della gemma più bassa, si eseguono due tagli obliqui, tali da conferire alla parte inferiore della marza una forma a cuneo simile a quella del piccolo settore di legno precedentemente asportato dal soggetto. Rispetto a quest'ultimo, però, il cuneo della marza dovrà avere uno spessore leggermente maggiore.

c) *Esecuzione dell'innesto.*

L'innesto si esegue introducendo la marza nell'apposito incavo preparato sul soggetto. A questo scopo occorrerà battere leggermente in testa alla marza

per forzare la sua penetrazione, giacché, come si è già detto, la sua parte basale a cuneo deve avere uno spessore maggiore di quello del settore di legno asportato dal soggetto. In tal modo, la marza verrà a trovarsi compressa tra le due superfici di taglio interne del soggetto e l'incastro risulterà ben saldo, tanto da non richiedere la successiva legatura dell'innesto.

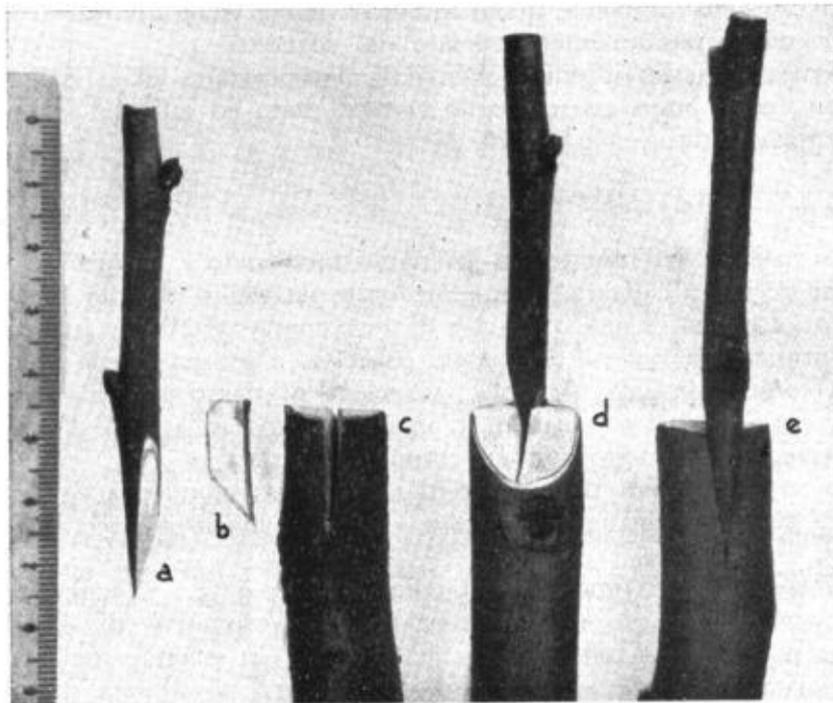


FIG. 1. - Principali fasi dell'operazione d'innesto « a triangolo modificato »: a) marza; b) settore di legno asportato dal soggetto; c) soggetto preparato per l'innesto; d) aspetto del lato posteriore del soggetto dopo l'inserimento della marza (notare il sottile spacco radiale determinatosi sul soggetto); e) aspetto del lato anteriore del soggetto dopo l'inserimento della marza (notare la perfetta adesione dei due bionti).

Nell'introdurre la marza bisognerà avere l'avvertenza di fare in modo che i tessuti generatori dei due bionti vengano a trovarsi a reciproco contatto. A questo fine è buona pratica quella di imprimere alla marza una leggera inclinazione verso l'interno (vedi fig. 3), in modo da avere la certezza che le zone generatrici dei due bionti vengano a contatto tra loro almeno per un breve tratto.

L'innestino, inoltre, deve evitare che una parte della zona tagliata della marza rimanga scoperta. Le due superfici di taglio della marza dovranno risultare del tutto inserite nel soggetto, ad eccezione solo della parte superiore della loro zona generatrice (vedi figg. 1 e 2).

Nell'inserire la marza, capita molto spesso che il soggetto si fenda diametralmente per un tratto più o meno lungo. Ad innesto eseguito, pertanto, nella zona midollare del soggetto verrà a trovarsi una fenditura più o meno ampia (vedi fig. 1 d). In questo caso è necessario riempire il più completamente possibile tale spazio vuoto con pezzetti di legno o di corteccia, ecc.

Come già detto, tale innesto, se eseguito a regola d'arte, non richiede alcuna legatura in quanto la marza resta saldamente unita al soggetto.

Ultimato l'innesto, quindi, si procede all'applicazione del mastice, la cui razionale scelta non va sottovalutata in quanto la percentuale d'attecchimento più o meno elevata che si riscontra negli innesti primaverili è dovuta molto spesso alle

buone caratteristiche di questo. Purtroppo, molti dei tipi di mastice comunemente posti in commercio non rispondono allo scopo.

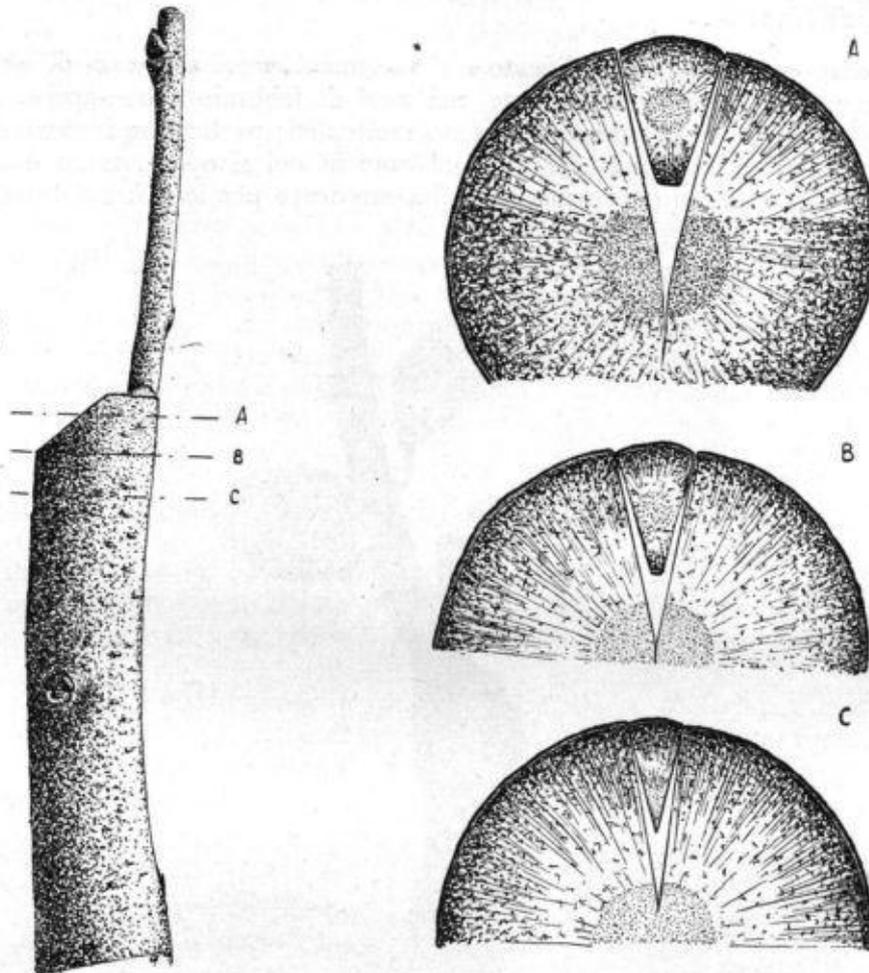


FIG. 2. - Rappresentazione schematica della posizione reciproca dei tessuti dei due bionti, a diverse altezze. Notasi come nelle sezioni A e B la marza possiede, anche nella parte interna dell'innesto, un tratto di corteccia e, quindi, dei sottostanti tessuti generatori cambiale e corticale.

In genere sono preferiti i mastici a caldo a base di pece nera, pece greca e sego¹. Questi vengono spalmati sulle parti tagliate e, oltre alla loro funzione

¹ Mangiavacchi (1948) ha descritto le modalità di preparazione di un tipo di mastice a caldo comunemente usato dai frutticoltori e dai vivaisti toscani. Ritengo opportuno riportare qui brevemente tale descrizione.

Gli elementi che compongono il mastice sono: *pece nera*, *pece greca* e *sego*; alcuni aggiungono anche della cera vergine (gr. 50) per rendere il composto più amalgamato e più scorrevole.

Le percentuali dei singoli elementi variano col variare della temperatura nel periodo in cui il mastice stesso deve essere applicato e cioè: con temperature miti la pece nera deve trovarsi in ragione del 65%, pece greca 35%; con temperature rigide la percentuale di pece nera può raggiungere il 70%, mentre con temperature piuttosto elevate la pece greca deve aumentare sino al 45%, avendo la funzione di dare al mastice una certa consistenza; la pece nera è, infatti, soggetta a sciogliersi col calore. Il sego, che serve per ammorbidire, deve trovarsi per circa gr. 50 ogni 100 parti.

Per la preparazione si mescolano tutti i composti facendoli bollire per 20-30 minuti,

protettiva, contribuiscono a mantenere più saldamente unita la marza al soggetto.

d) *Epoca dell'innesto.*

L'innesto « a triangolo modificato » si presta ad essere eseguito all'inizio della ripresa vegetativa e, più precisamente, nei mesi di febbraio-marzo-aprile. I criteri per la scelta dell'epoca più opportuna sono molteplici; particolare importanza rivestono le caratteristiche climatiche dell'ambiente in cui si opera, tanto è vero che nell'Italia meridionale questo innesto risulta applicato per lo più nel mese di feb-

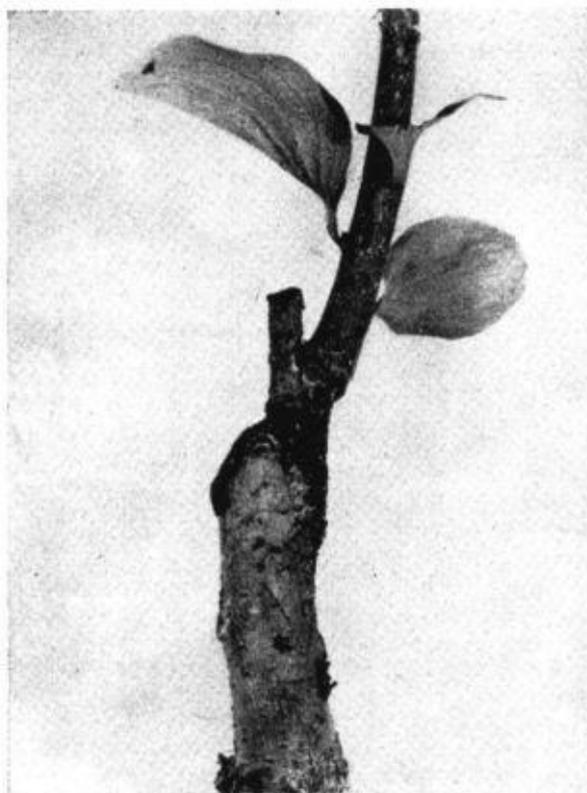


FIG. 3. - Innesto « a triangolo modificato » eseguito nel mese di marzo su *Diospyros Kaki*. La foto, ripresa nel successivo mese di luglio, rivela l'ottimo sviluppo del nesto.

braio, mentre alcuni vivaisti del nord talvolta lo eseguono anche nella prima quindicina di maggio. Nelle provincie di Pistoia, Lucca e Firenze esso viene generalmente eseguito nel mese di marzo, ma tale epoca varia in funzione anche delle diverse specie di fruttiferi cui viene applicato.

Poiché le gelate tardive primaverili si dimostrano esiziali per tale innesto, i vivaisti tendono ad applicarlo il più tardi possibile, finanche nel mese di maggio. A questa ritardata esecuzione, però, si oppone una minore percentuale d'attaccamento dovuta, soprattutto, alla difficoltà di conservare opportunamente le marze. Infatti, per poter eseguire l'innesto occorre che le gemme della marza siano ancora quiescenti e non abbiano cominciato a schiudersi. Pertanto, se si opera

agitando continuamente, al fine di ottenere un'amalgamazione completa; si ottiene così un impasto denso, di colore nero.

Il mastice sopradescritto, all'atto dell'impiego deve essere riscaldato, affinché possa rendersi spalmabile; in pratica si giudica una temperatura giusta di riscaldamento quando si riesca a sopportare il calore col dito.

nei mesi di marzo-aprile, è necessario disporre di marze già staccate in precedenza dalla pianta madre ed opportunamente conservate.

La conservazione viene comunemente attuata, in pratica, ponendo le marze in sabbia leggermente umida ed in luogo fresco. Invece della sabbia può essere usato sfagno, segatura od altro materiale e la conservazione può avvenire tanto in celle frigorifere, opportunamente regolate, quanto in cantine od anche semplicemente in fosse scavate in luoghi freschi.

La conservazione deve essere attuata molto scrupolosamente perché da essa dipendono in gran parte i risultati dell'innesto. La sua importanza è tanto maggiore quanto più tardi si vogliono eseguire gli innesti.

Allo scopo di poter praticare detti innesti per tempo, alcuni vivaisti usano proteggerli dalle gelate primaverili ricoprendoli con un cumulo di sabbia. In questo caso, essi vengono praticati il più in basso possibile e, quindi, viene accumulata intorno ad essi della sabbia, o semplicemente della terra, fino a ricoprire del tutto la marza. Questa pratica si è dimostrata molto vantaggiosa, sebbene talvolta possa determinarsi il distacco della marza dal soggetto in seguito a qualche urto con la zappa od agli stessi movimenti di terra.

Ricerche sul processo istogenetico di saldatura.

Le indagini che ho ritenuto opportuno condurre sul processo istogenetico di saldatura dell'innesto « a triangolo modificato » sono state eseguite su soggetti di un anno di pero e di kaki, presso il vivaio dell'Azienda Sperimentale di questo Istituto.

Ho preso in considerazione le due suddette specie perché per esse l'innesto « a triangolo modificato » viene comunemente e vantaggiosamente applicato con i migliori risultati. Per esse, quindi, il processo di saldatura dei due bionti può essere considerato normale.

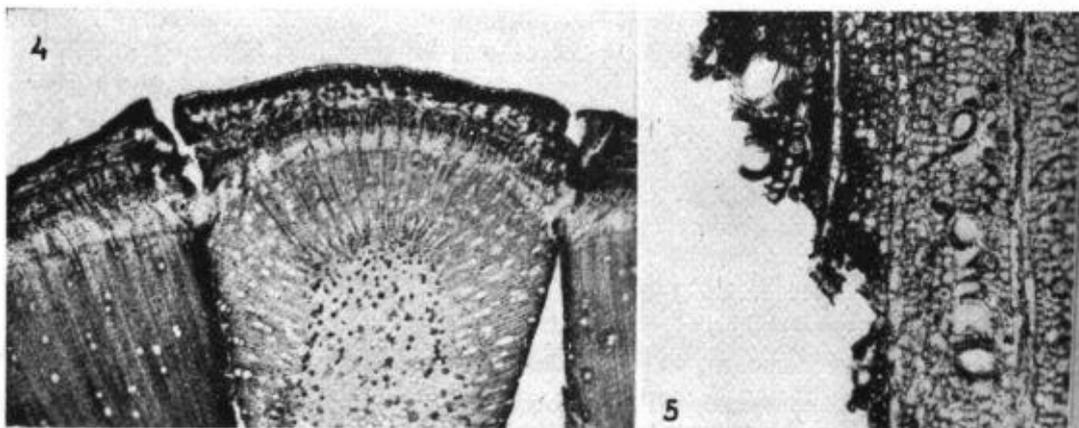


FIG. 4. - Sezione trasversale di un innesto « a triangolo modificato » su *Diospyros Lotus*. La sezione, eseguita 20 giorni dopo l'innesto, rivela come la saldatura tra i due bionti sia avvenuta rapidamente e come si stia già iniziando la deposizione di una cerchia legnosa unica (ingr. $\times 10$).

FIG. 5. - Particolare di una sezione dell'innesto precedente, lungo la superficie di taglio nell'alburno del soggetto. Si può rilevare il parziale sfaldamento degli elementi più superficiali e la loro colorazione nera. Nessun tessuto di cicatrizzazione è prodotto da parte degli elementi parenchimatici del legno (ingr. $\times 80$).

Allo scopo di poter seguire le diverse fasi della istogenesi, ho praticato una serie di innesti scalarmente, ogni 10 giorni circa, su quattro gruppi di piante. Il primo gruppo è stato innestato il 2 marzo, il secondo, il terzo ed il quarto rispettivamente nei giorni 10-21 e 30 dello stesso mese.

A distanza di 1-2-3-4-5-10 giorni e di 1-2-3 e più mesi dalla loro esecuzione, ho prelevato dei campioni per ciascun gruppo di tali innesti. Il materiale è stato

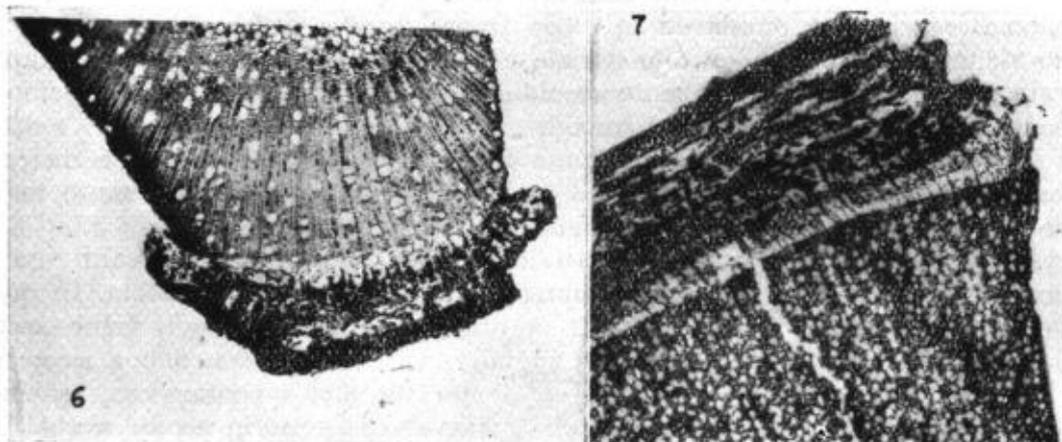


FIG. 6. - Particolare di una sezione del medesimo innesto precedente, in cui si rileva il comportamento della marza nella parte interna dell'innesto. Si nota la produzione di un tessuto parenchimatico di cicatrizzazione ad opera dei meristemi cambiale e corticale (ingr. $\times 15$).

FIG. 7. - Sezione trasversale di un innesto « a triangolo modificato » di pero *Santa Maria* su cotogno. La sezione, eseguita 7 giorni dopo l'innesto, rivela una moltiplicazione in atto degli elementi cambiali del soggetto. Si nota come tale moltiplicazione sia più attiva in prossimità della superficie di taglio (ingr. $\times 15$).

fissato in formalina al 10%, sezionato a mano o con microtomo a legno. Per ogni singolo innesto ho eseguito delle serie di sezioni trasversali lungo tutta la zona di

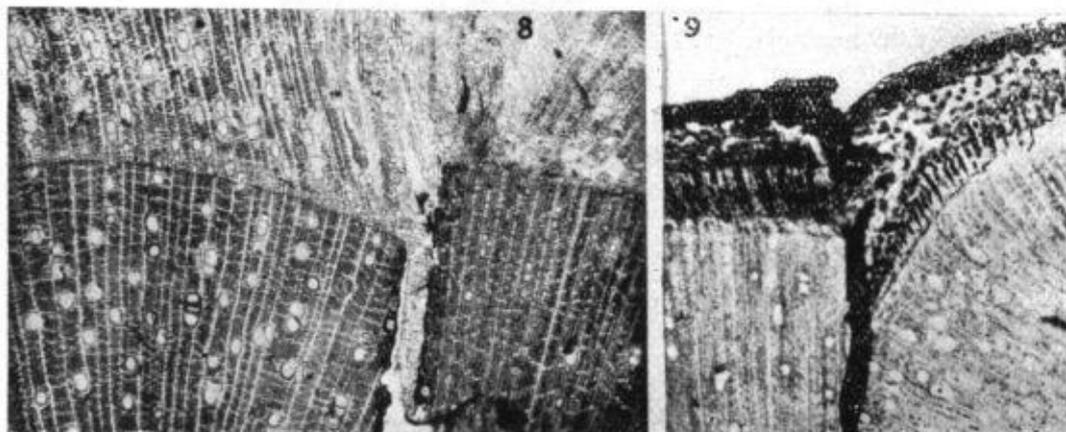


FIG. 8. - Sezione trasversale di un innesto « a triangolo modificato » eseguito da due mesi *Diospyros Kaki*. La figura mostra un particolare del punto in cui è avvenuta la saldatura dei due bionti (marza a sinistra e soggetto a destra della figura) e la deposizione della cerchia legnosa unica, nonostante che le due zone generatrici si trovassero inizialmente sfasate tra loro. Si noti, inoltre, lo zaffo di tessuto parenchimatico insinuatosi tra i due bionti. Tale tessuto ha avuto una evidente origine da parte delle zone generatrici cambiali (ingr. $\times 15$).

FIG. 9. - Sezione trasversale di un innesto « a triangolo modificato » eseguito da 15 giorni su *Diospyros Lotus*. La figura riproduce un particolare della zona di contatto fra i due bionti che appaiono inseriti con le rispettive zone cambiali sfasate tra loro. Risulta avvenuta una iniziale fusione dei tessuti parenchimatici prodotti dalla zona cambiale del soggetto (a sinistra della fig.) e dalla zona corticale della marza (a destra della fig.) (ingr. $\times 15$).

contatto tra marza e soggetto; esse sono state colorate con ematossilina Delafield e safranina, disidratate e, quindi, chiuse in balsamo.

Prima di riferire sulle diverse fasi del processo di saldatura, devo premettere che le osservazioni condotte non consentono di fissare con precisione il tempo che intercorre, in genere, fra l'esecuzione dell'innesto e le successive varie fasi della produzione dei tessuti di cicatrizzazione. Ho ripetutamente osservato, infatti, che spesso alcuni innesti possono presentare uno stadio del processo di saldatura meno avanzato rispetto a quello di altri innesti prelevati in precedenza. Analoghe osservazioni furono fatte anche per l'innesto « ad occhio » del pesco (SCARAMUZZI 1952) e ciò, evidentemente, va attribuito alla diversa vigoria di ciascun soggetto al momento dell'innesto; vigoria che non può non influenzare la successiva produzione di nuovi tessuti.

Pertanto, senza soffermarmi a ripetere la descrizione della struttura anatomica ed istologica dei singoli innesti esaminati, ritengo opportuno limitarmi a riportare una descrizione di tale struttura così come può essere rilevata in generale, cercando di sottolinearne le caratteristiche essenziali.

La prima manifestazione del processo di saldatura si ha normalmente da parte della zona cambiale del soggetto. Essa, infatti, inizia una più o meno attiva moltiplicazione dei suoi elementi, a partire da quelli più prossimi alle due superfici di taglio. L'attivazione cambiale si estende, quindi, gradualmente a tutta la zona generatrice, ma lo strato di nuovo tessuto prodotto conserverà sempre uno spessore tanto minore quanto più ci si allontana dalla superficie di taglio (vedi fig. 7). Tale caratteristica potrebbe essere spiegata in base alle ormai ben note teorie sull'azione induttrice degli ormoni da ferita; i quali stimolerebbero appunto l'attivazione dei tessuti generatori e la formazione del callo di cicatrizzazione.

Successivamente, in seguito all'attiva proliferazione delle zone generatrici cambiale e corticale, viene a formarsi uno zaffo di tessuto parenchimatico che si estroflette nello spazio rimasto vuoto tra i due bionti.

Lungo le due superfici di taglio del soggetto nessun altro tessuto si dimostra in grado di produrre del parenchima di cicatrizzazione. Gli elementi più prossimi a dette superfici di taglio si necrotizzano rapidamente e si disseccano (vedi fig. 5), mentre il lume dei vasi viene molto spesso occluso da produzioni gommose. I suddetti elementi, anzi, assumono una caratteristica colorazione nera, tale da far supporre che sia attribuibile alla pece nera del mastice, percolata lungo le superfici di taglio interne dell'innesto.

Analogo comportamento mostrano i tessuti della marza. Anche per essa, infatti, si ha produzione di tessuto parenchimatico di cicatrizzazione solo ad opera delle zone generatrici cambiali e corticali. Pertanto, nella zona superiore dell'innesto tali produzioni vengono ottenute tanto nella parte anteriore (esterna), quanto in quella posteriore (interna) della marza (vedi figg. 1-3-10). Così come per il soggetto, anche per la marza le superfici di taglio risultano necrosate e di colore nero.

Una prima unione dei due bionti si ha con il confluire ed il fondersi dei tessuti parenchimatici prodotti dalle zone generatrici del soggetto e da quelle esterne della marza (vedi fig. 4). In seguito alla fusione dei suddetti elementi, viene a costituirsi un'unica cerchia cambiale dalla cui attività prende origine rapidamente il nuovo individuo bimembre.

La saldatura tra i due bionti può aversi rapidamente, nel modo sopra descritto, solo quando le zone generatrici del soggetto e della marza siano state poste, con l'innesto, in perfetta corrispondenza tra loro (vedi fig. 4). Molto spesso, però, tale corrispondenza non si ottiene in pratica e le due zone generatrici finiscono col trovarsi reciprocamente più o meno sfasate. In questi casi, gli elementi parenchimatici di cicatrizzazione confluiscono tra loro disordinatamente e molto spesso si ha una fusione iniziale del parenchima cambiale del soggetto con quello prodotto dalla zona corticale della marza (vedi fig. 9) o viceversa. La saldatura tra le zone generatrici corrispondenti subisce un ritardo, talvolta

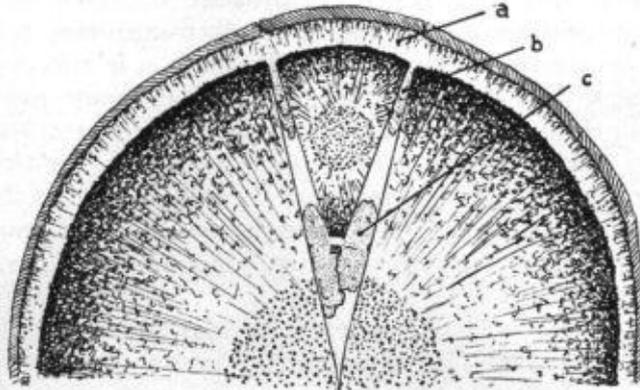


FIG. 10. - Rappresentazione schematica della sezione trasversale di un innesto « a triangolo modificato », nelle prime fasi del processo di saldatura.

Le due zone generatrici cambiali del soggetto e della marza si sono fuse tra loro ed hanno subito iniziato la deposizione di una cerchia legnosa unica (a). Dalla loro attività, inoltre, è stato prodotto un tessuto parenchimatico di cicatrizzazione che si insinua tra marza e soggetto (b).

Gli spazi rimasti vuoti tra i due bionti vengono gradualmente riempiti da tessuto parenchimatico prodotto dalle zone generatrici che la marza conserva nella parte interna dell'innesto (c).

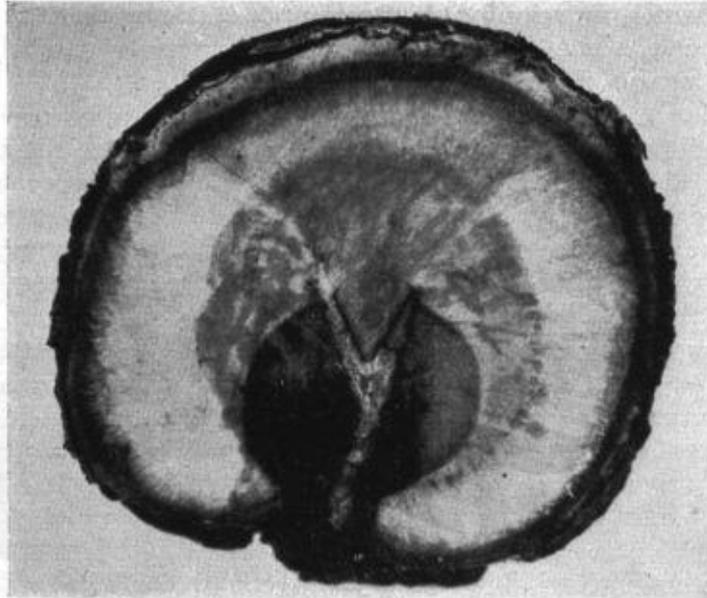


FIG. 11. - Sezione trasversale di un innesto « a triangolo modificato » eseguito da due anni su *Diospyros Lotus*.

Si noti la deposizione delle due cerchie legnose annuali, nell'ambito delle quali è possibile distinguere, grazie ad una leggera differenza cromatica dei tessuti, i settori appartenenti alla marza od al soggetto.

Al centro dell'innesto è ancora chiaramente visibile la reciproca disposizione iniziale dei due bionti. Si può rilevare, inoltre, la fenditura determinatasi sul soggetto con l'inserimento della marza (vedi fig. 1 d).

Dalla parte opposta a quella della marza, il soggetto rivela una larga zona nera ed una interruzione delle due cerchie legnose di nuova formazione; ciò si deve al fatto che la sezione in esame è stata eseguita al livello indicato nella figura 2 con la lettera B.

Fra i due bionti si nota la presenza di un tessuto parenchimatico che ha completamente riempito tutti gli spazi rimasti vuoti. L'origine di tale tessuto va attribuita all'attività dei meristemi cambiali e corticali dei due bionti, mentre le superfici di taglio dei tessuti legnosi appaiono chiaramente necrotiche.

sensibile, per cui appaiono ben giustificate le particolari avvertenze richieste a questo riguardo nella esecuzione dell'innesto. Razionale risulta, inoltre, l'accorgimento di dare alla marza una leggera inclinazione verso l'interno in modo che le zone generatrici vengano ad intersecarsi e, quindi, a combaciare almeno per un tratto.

Comunque, ove lo sfasamento non risulti troppo pronunciato, si finisce con l'ottenere ugualmente la saldatura dei due bionti e la formazione di una cerchia legnosa unica (vedi fig. 8).

Tutti gli spazi che con l'innesto erano rimasti vuoti tra le superfici di taglio dei due bionti, nonché le fenditure createsi nel legno del soggetto in seguito alla introduzione della marza, vengono gradualmente riempiti dal tessuto di cicatrizzazione. Tale tessuto è generalmente prodotto, nella parte centrale dell'innesto, dalle zone generatrici della marza (vedi figg. 6 e 10); nella parte più esterna, invece, esso è costituito dal confluire del tessuto parenchimatico prodotto dalle zone generatrici del soggetto e della marza insieme (vedi figg. 8 e 10).

Osservazioni sull'impiego dell'innesto « a triangolo modificato » in vivaio.

Presso l'Azienda Sperimentale di questo Istituto di Coltivazioni Arboree, ho avuto modo di seguire per alcuni anni i risultati pratici ottenuti mediante l'applicazione dell'innesto primaverile « a triangolo modificato ». Esso è stato applicato nella propagazione in vivaio di molte delle comuni specie arboree da frutto e più precisamente del pero, melo, pesco, ciliegio, susino, kaki, adottando per ciascuna i rispettivi abituali portinnesti.

In generale si può dire che le percentuali d'attecchimento sono risultate sempre più o meno soddisfacenti, ed in alcune specie esse risultano normalmente molto elevate, anche più di quanto non si riesca ad ottenere con altri tipi di innesto. Per il kaki, ad esempio, così come per il pero ed il melo su franco, si è ottenuta una percentuale media di attecchimento aggirantesi normalmente sul 95-98% (vedi Tabella I).

TABELLA I.

PERCENTUALI MEDIE D'ATTECCIMENTO OTTENUTE IN VIVAIO CON L'APPLICAZIONE DELL'INNESTO « A TRIANGOLO MODIFICATO »

| SPECIE | PORTAINNESTO | % D'ATTECCIMENTO |
|--------------------|---------------|---------------------|
| Pero | Franco | 95-98 |
| » | Cotogno | 90-95 |
| Melo | Franco | 95-98 |
| Pesco | Franco | 80-85 |
| Ciliegio | Magaleppo | 85-90 |
| Susino | Mirabolano | 90-95 |
| Kaki | Franco | 95-98 |
| » | D. Lotus | 95-98 |
| » | D. virginiana | 90-95 |

Mi sono preoccupato, quindi, di vedere se vi potessero essere differenze nello sviluppo degli astoni di un anno, ossia se con altri tipi di innesto fosse possibile ottenere piante di un anno più sviluppate. All'innesto « ad occhio », in particolare, si suole attribuire infatti il vantaggio di una più pronta ripresa vegetativa primaverile e quindi di un più lungo periodo utile per lo sviluppo degli astoni.

A questo scopo, nel settembre 1951, ho eseguito circa 200 innesti « ad occhio dormiente » di pero « *Santa Maria* ». Nel successivo marzo 1952 ho innestato « a triangolo modificato » altre 200 piante circa, con la medesima razza « *Santa Maria* ». Come portainnesto ho adottato un'unica stirpe clonale di cotogno, in maniera da eliminare eventuali differenze dovute ai soggetti. Ambedue i tipi di innesto sono stati eseguiti a 10 cm. circa da terra.

Nell'autunno 1952, dopo la completa caduta delle foglie, ho misurato la lunghezza raggiunta da ciascun astone ed ho potuto constatare che non vi era alcuna pratica differenza tra i due tipi di innesto a confronto (vedi Tabella II).

TABELLA II

SVILUPPO MEDIO DEGLI ASTONI DI UN ANNO DI PERO « SANTA MARIA »
SU COTOGNO

| TIPO D'INNESTO | EPOCA D'INNESTO | NUMERO DI INNESTI | ALTEZZA MEDIA DEGLI ASTONI NEL NOVEMBRE 1952 |
|----------------------------------|-----------------|-------------------|--|
| « a triangolo modificato » . . . | marzo 1952 | 207 | m. 1,62 |
| « ad occhio dormiente » | settembre 1951 | 203 | m. 1,58 |

In alcuni casi ho eseguito i due diversi innesti sul medesimo soggetto; cioè, ho innestato « a triangolo modificato » alcune piante cui era già stato praticato in precedenza l'innesto « ad occhio dormiente ». In seguito, ho lasciato sviluppare ambedue gli astoni e nell'autunno ho potuto constatare che anch'essi avevano raggiunto un'altezza pressoché uguale tra loro.

In definitiva, quindi, sulla base delle osservazioni fin qui esposte, sembrerebbe possibile concludere che i risultati tecnici ottenibili con l'innesto primaverile « a triangolo modificato », per quanto riguarda la percentuale d'attecchimento e lo sviluppo degli astoni di un anno, siano uguali a quelli comunemente raggiunti mediante l'innesto « ad occhio dormiente ». A quest'ultimo, semmai, taluno attribuisce il vantaggio di una più salda unione tra i due bionti e, quindi, di una minore facilità di rottura dell'individuo bimembre al punto d'innesto.

* * *

Per quanto riguarda il costo di esecuzione dell'innesto « a triangolo modificato » in vivaio riferisco, a titolo orientativo, le seguenti osservazioni condotte nella primavera 1953.

Si è calcolato che un innestino specializzato, con l'aiuto di un ragazzo adde-
detto all'applicazione del mastice, possa eseguire circa 1000 innesti in una giornata lavorativa di 8 ore. Più precisamente si calcola che possano essere eseguiti da 100

a 150 innesti all'ora. Tale numero dipende da molti fattori e può variare, anche per uno stesso innestino, a seconda delle caratteristiche di durezza e di resistenza al taglio del legno delle diverse specie, od anche a seconda delle dimensioni dei soggetti su cui l'innesto viene praticato.

Assunta, quindi, come paga giornaliera quella sindacale attualmente in vigore, si deve calcolare una spesa di L. 1150 per l'innestino e di L. 750 per il ragazzo. A ciò va aggiunto il costo del mastice che per 1000 innesti può ritenersi di circa L. 200¹.

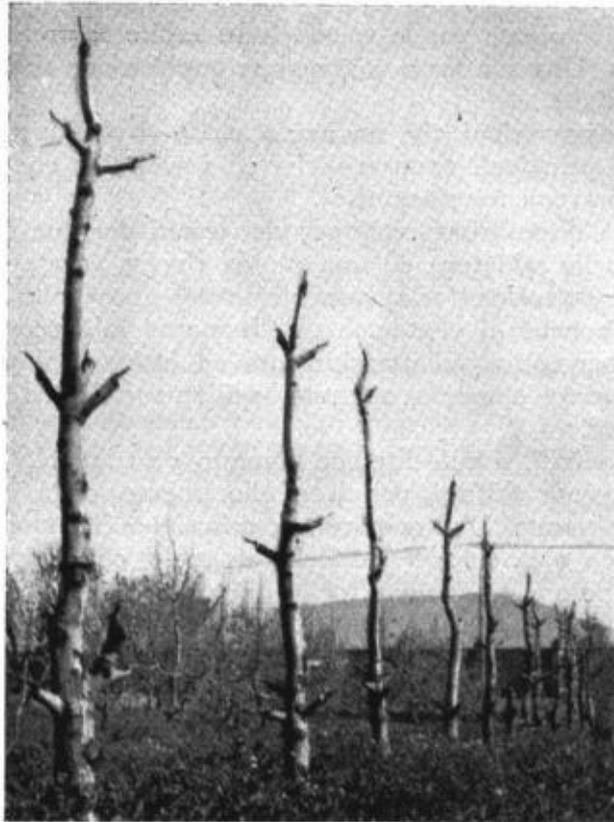


FIG. 12. - Innesto « a triangolo modificato » eseguito su piante adulte di pero.

Pertanto, si calcola che per l'esecuzione di 1000 innesti occorranò L. 2100, ossia l'esecuzione di ciascun innesto « a triangolo modificato » verrebbe a costare L. 2,10.

Anche se, invece della paga sindacale, si facesse il calcolo in base alle 2000 lire giornaliere comunemente percepite quest'anno da alcuni innestini di provata abilità, il costo per innesto risulterebbe più o meno uguale. In questo caso, infatti, occorre aver presente che tali innestini lavorano oltre le normali 8 ore giornaliere, eseguendo anche più di 1500 innesti al giorno. Pertanto, attribuendo una paga di L. 1000 al ragazzo, la mano d'opera giornaliera ammonterebbe a L. 3000 che, più le spese per il mastice, porterebbe il costo dei 1500 innesti a L. 3300. Ossia ciascun innesto verrebbe a costare L. 2,20.

¹ Il costo del mastice varia molto a seconda della sua diversa composizione. Per il tipo comunemente usato in Toscana (pece greca 35%, pece nera 65%) il costo viene ad essere di circa L. 200 il chilogrammo, tenuto conto che la pece greca ha un prezzo di L. 350 il Kg. e che la pece nera mista a cera vergine è posta in commercio al prezzo di L. 100 il Kg. La valutazione del costo per 1000 innesti è stata fatta in base alla pratica constatazione che per essi occorre circa un chilogrammo di mastice.

In definitiva, se alle suddette cifre si aggiungessero le perdite per mancato attecchimento o per cause accidentali, si può ritenere che l'esecuzione dell'innesto « a triangolo modificato » raggiunga in vivaio un costo di circa L. 2,50 per pianta.

Conclusioni

Il nuovo tipo di innesto « a triangolo modificato » ha già trovato larga applicazione pratica, in particolare per la propagazione di alcune specie, quale il kaki. Esso, inoltre, si presta ad essere vantaggiosamente applicato alla ripresa vegetativa, su quelle piante per le quali risulti fallito il precedente innesto « ad occhio dormiente ». Una sua terza vantaggiosa applicazione si trova, infine, nell'innesto di piante adulte.

In base alle osservazioni che ho avuto modo di condurre su questo nuovo tipo di innesto, le principali caratteristiche ed i vantaggi che esso presenta possono essere così brevemente riassunti:

- 1) Razionale disposizione reciproca dei tessuti dei due bionti, tale da consentire una loro facile saldatura ed una rapida ripresa vegetativa.
- 2) Costo di esecuzione relativamente basso, grazie alla semplice e spedita tecnica d'innesto, nonché al vantaggio di eliminarne la successiva legatura.
- 3) elevata percentuale d'attecchimento ed ottimo sviluppo degli astoni di un anno, non inferiore a quello ottenuto mediante i diversi tipi di innesto comunemente adottati.

In definitiva, quindi, si può dire che l'innesto « a triangolo modificato » merita di essere ulteriormente diffuso per il miglioramento della comune tecnica di propagazione delle piante. D'altra parte, la diffusione che tale innesto ha già ottenuto nella pratica e la sua affermazione in molti centri vivaistici rappresenta certamente la migliore dimostrazione delle più vaste possibilità d'applicazione che esso offre.

F. SCARAMUZZI

*Centro di studio del C.N.R. per il miglioramento delle piante da frutto e da orto.
Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Firenze.*

RIASSUNTO

L'A. descrive un nuovo tipo di innesto che è adottato già diffusamente in alcuni centri vivaistici.

Vengono riferiti i risultati di alcune indagini sul processo istogenetico di saldatura dei due bionti ed i risultati delle osservazioni condotte sui principali aspetti tecnici del nuovo innesto.

SUMMARY

The A. describes a new graft method largely adopted in some nurseries. The results of reserches carried out on the histogenetic process of graft-union are reported. Thereafter, the A. refers about the observations on the most important technical characteristics of the new graft method.

BIBLIOGRAFIA

- BALDINI E. - *Ricerche sulla disaffinità d'innesto del pero Imperatore Alessandro (Kaiser) su cotogno.* - Riv. della Ortoflorofrutt. Ital., n. 9-10, 1953.
BREVIGLIERI N. - *Peschicoltura.* - Ed. R.E.D.A., Roma, 1950.
MANGIAVACCHI S. - *Nuovo innesto a triangolo.* - Riv. della Ortoflorofrutt. Ital., n. 1-2, 1948.

- MANZONI L. - *Anatomia dell'innesto inglese della vite*. - Ann. della R. Staz. Sperim. di Vit. ed Enol. di Conegliano, Treviso, Vol. II, p. 35-93, 1926.
- MESSERI A. - *Gli organizzatori nelle piante*. - Nuovo Giorn. Bot. It., N.S., 56, n. 1-2, 1949.
- MARINUCCI M. - *Innesto delle piante da frutto*. - Ed. R.E.D.A., Roma, 1944.
- MORETTINI A. - *Corso di Coltivazioni Arboree*. - Firenze, 1952.
- PACINI A. - *Le basi istologiche e istogenetiche della particolare tecnica d'innesto del gelso, « Morus alba » L.* - N. Giorn. Bot. Ital., N.S. 42, 403-436, 1935.
- SCARAMUZZI F. - *Le basi istogenetiche dell'innesto « ad occhio » - Ricerche sul pesco*. - Ann. della Sperim. Agr., N.S., 6, n. 2, 1952.
- SCARAMUZZI F. - *Ricerche sulle cause d'insuccesso dell'innesto « ad occhio dormiente » nel kaki*. - Ann. della Sper. Agr., N.S., 6, n. 3, 1952.
- TONGIORGI E. - *Innesto ad intarsio superficiale del pesco sul susino*. - Bull. R. Soc. Tosc. d'ortic., n. 5-6, 1937.

Commento all'articolo

“Osservazioni su un nuovo tipo di innesto «ad intarsio»: l'innesto a «triangolo modificato»”

Rivista della Ortoflorofruitticoltura Italiana. Volume XXXVII, N. 9-10 (anno 1953)

di Franco Scaramuzzi

Questo lavoro è opera del Prof. Franco Scaramuzzi ed è stato pubblicato nel 1953 sulla rivista che, dalla sua fondazione nel 1876, per oltre un secolo è stata il “fiore all'occhiello” dell'attività editoriale, non solo della Società di Ortoflorofruitticoltura Italiana, ma di tutta la stampa nazionale di settore. Ecco, vi invito a leggere la nota (è ancora oggi attualissima!) e a confrontarla con le descrizioni che si riportano in uno qualsiasi dei molteplici manuali di innesto che è possibile trovare oggi in libreria. La differenza vi risalterà subito agli occhi: la chiarezza, la dovizia di particolari, l'“amore” che traspare per quella che, da sempre, è una vera e propria arte, più che una semplice tecnica vivaistica, non hanno confronti.

In questa pubblicazione il Prof. Scaramuzzi conduce per mano il lettore nella comprensione di questo innesto, descrivendo ogni più piccolo passaggio, dalla preparazione del portinnesto e della marza, ai passaggi necessari nella sua realizzazione, all'epoca di innesto, finanche alla dettagliata preparazione del mastice più idoneo alle diverse temperature, rifacendosi in questo all'esperienza di un grande tecnico, Sirio Mangiavacchi. Il tutto corredato, nella prima parte, da illustrazioni (disegni) di grandissima chiarezza.

La seconda parte della pubblicazione è dedicata a quella che era una delle “specialità” scientifiche del Prof. Scaramuzzi: l'isto-anatomia che, a quei tempi, richiedeva un numero impressionante di ore di laboratorio per fissare il materiale, sezionarlo, colorarlo e chiudere infine le sezioni nei vetrini portoggetto per l'osservazione al microscopio. Il processo di cicatrizzazione e saldatura dell'innesto è descritto con foto belle e chiare che assumono tanto più valore se si considera che, a quei tempi, il sezionamento era operato con microtomo a legno e richiedeva pazienza infinita e grande perizia. Il lavoro si completa con una serie di esperimenti in campo su combinazioni diverse specie/portinnesto, al fine di evidenziare le percentuali di attecchimento degli innesti. E qui l'occhio esperto dello sperimentatore veniva ad avere un valore immenso, superiore a qualsiasi analisi statistica dei risultati, diventata, in seguito, imprescindibile, sebbene troppo spesso soppiantando le considerazioni derivanti dall'osservazione diretta dei fenomeni. Interessante, infine, anche l'analisi del costo d'innesto, ponendo a confronto la paga sindacale degli innestini (Lire 1150 al giorno!) con quella quasi doppia percepita da “innestini di provata abilità”.

Insomma, una lettura gradevolissima e tuttora attuale che vi esorto a fare. Ringraziando il Prof. Franco Scaramuzzi per averci regalato questo “frammento di storia” della frutticoltura e del vivaismo nazionale.

Maurizio Lambardi

Primo Ricercatore CNR e Segretario Generale SOI

Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)
IVALSA, Sesto Fiorentino (Firenze)

Rivista
della
Ortoflorofrutticoltura
Italiana



DIREZIONE AMM.NE: FACOLTÀ AGRARIA E FORESTALE CASCINE, FIRENZE

N. 9-10 SETTEMBRE-OTTOBRE 1953

ANNO 78.^{mo} - VOLUME XXXVII

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO IV