

Selezione di peschi franchi resistenti ai nematodi: prove con le varietà Big Top® e Rome Star®

Vincenzo Ancarani e Silvano Sansavini

Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna

Selection of nematode resistant peach seedlings as peach rootstocks

Abstract. A multiyear rootstock selection process carried out by University of Bologna produced 9 lines of *P. persica*, obtained by seed mother plants, which are characterized by resistance to the nematode *Meloidogyne incognita* which is one of the main causes of the "soil sickness", after peach cultivation. These lines could be utilized as rootstocks when growers of small farms want to replant peaches on the same soil. The last experimental trial, carried out at the Bologna University Exp. Farm, with two nectarine-peach varieties (Big Top® nectarine and Rome Star® peach), after 3 years, gave the following interesting results: three lines (P.2.2, P.2.6, P.2.7) reduced the tree size, like did the Adesoto® rootstock (*P. insititia*) and other three P.2.1, P.8 and P.2.3 (only on Rome Star®) adding also P.2.6 (only on Big Top®) induced earlier bearing, like GF 677 but better for the fruit size. It is necessary now to conduct other trials, with other varieties. It is expected that in case of confirmed favorable exit of the experiment the best lines later could be released for commercial propagation.

Key words: peach rootstock, replanted, sickness soils.

Introduzione

La scelta di portinnesti idonei ai moderni impianti di pesco è una storia infinita, con un unico protagonista, da oltre quarant'anni, che rimane sulla scena: l'ibrido pesco x mandorlo GF677. Negli ultimi decenni sono stati costituiti nuovi portinnesti (in Francia, Italia e Spagna) proposti per la sostituzione del pesco franco, ma nonostante le decine di prove condotte in tutta Europa, in Italia ed altrove, domina ancora nettamente il vecchio ibrido francese, vigoroso e quindi capace di

indurre elevata fruttificazione e adatto a svariate condizioni ambientali, climatico-edafiche, compreso il reimpianto, in suoli che inducono "stanchezza".

Accanto a questo soggetto, secondo quanto emerse dal Progetto Ministeriale di valutazione dei portinnesti condotta in Italia dal Ministero delle Politiche Agrarie e conclusosi da qualche anno (vedi Atti "Conferenza internazionale sui portinnesti degli alberi da frutto", Pisa, 26 giugno 2009) insieme ad una importante Monografia descrittiva (Fideghelli e Loreti, 2009), si sono distinte alcune selezioni di linee ibride, accanto alle altre ben note, che proviamo a riassumere brevemente:

- Ibridi a 3 vie. Esempio: Isthara - Ferciana: (*P. cerasifera* x *P. salicina*) x (*P. cerasifera* x *P. persica*)
- Ibridi a 2 vie: *P. cerasifera* e *P. davidiana* (es. Cadaman - Avimag); *P. cerasifera* e *P. dulcis*, es. Rootpac-R; *P. dulcis* e *P. persica* (es. Rootpac-40)
- Selezioni specifiche: *P. insititia*, San Giuliano (es. Adesoto 101 - Puebla) e *P. domestica*, susino europeo (es. Tetra e Penta)
- Linee da seme: *P. persica* (pesco franco, es. Montclar).

La scelta dei portinnesti è, dunque, ancora opzionale fra diverse soluzioni, legate fondamentalmente all'adattabilità al suolo e all'affinità d'innesto. Occorre in ogni caso tener conto delle prove condotte o ancora in corso nelle varie aree peschicole. Non conta molto, nel pesco, la disponibilità di peschi nanizzanti, perché tale caratteristica sembra penalizzare la resa produttiva, come dimostra l'esperienza negativa di Sirio e altri soggetti molto deboli. Infatti, nel pesco la fruttificazione dipende molto dalla presenza di rami misti vigorosi, che si formano solo in alberi ben sviluppati.

Rimane comunque un altro fattore, l'adattabilità al reimpianto, decisiva in Romagna dove dominano piccole aziende prive di terreni vergini e dove la coltura del pesco è stata spesso ripetuta. Fra le cause primarie della stanchezza del suolo è inclusa la presenza di

* vincenzo.ancarani@unibo.it

nematodi e, fra questi, di *Meloidogyne incognita*, il più frequente e pericoloso dei nematodi. È bene perciò tenere conto di una dote del portinnesto, almeno nei suoli con accertata presenza del nematode, ed in presenza di terreni profondi, fertili, freschi, adatti al pesco, ma soggetti a “stanchezza” indotta dalla precedente coltura peschicola, anche se il pescheto è stato abbattuto a meno di dieci anni dall’impianto.

Per queste ragioni il DCA-CMVF dell’Università di Bologna si era già dedicato, alcuni anni fa, alla selezione di varie linee di pesco franco, al fine di individuare piante-portaseme, idonee a produrre semenzali per le necessità vivaistiche dell’area romagnola (Sansavini *et al.*, 2008).

Impostazione della prova sperimentale

Al Convegno Peschicolo Meridionale di Caserta (luglio 2008) il DCA presentò un primo contributo (Sansavini *et al.*, 2008) nel quale evidenziò il carattere di resistenza a *Meloidogyne* individuato in alcune linee di pesco (*P. persica*), corrispondenti ad una sola famiglia-popolazione (presumibilmente di origine balcanica) di piante rustiche, non molto vigorose, producenti frutti piccoli, eduli, a pasta bianca, settembrini. Una volta saggiata e accertata la resistenza, sia in serra, sia in campo, grazie alla collaborazione del Servizio Fitopatologico Regionale (in particolare della nematologa G. Curto) e la capacità dei semi di trasmettere il carattere resistenza alle progenie discendenti, è stata impostata una prova sperimentale presso l’Azienda sperimentale di Cadriano dell’Università di Bologna, mettendo a confronto 9 linee da seme del citato portinnesto con le due varietà Big Top® e Rome Star®. Come p.i. di riferimento, per il confronto in campo, abbiamo utilizzato Adesoto®-Puebla (*P. insititia*) e GF677 (Ibrido pesco-mandorlo).

La prova è stata impiantata in terreno vergine (la precedente prova di accertamento delle linee “resistenti” era stata condotta ad Altedo su suolo di reimpianto con presenza di nematodi) nel gennaio 2012 e i dati vegeto-produttivi qui riportati si riferiscono al triennio 2012-2014, compresi i rilievi condotti sugli alberi (AST = Area sez. tronco, 20 cm sopra innesto) e la potatura condotta a fine annata (quantificando il peso del legno di potatura). Gli alberi sono stati impiantati alla distanza di 4,0 x 1,70 m in parcelle di 4-5 alberi ciascuna, ripetute quattro volte per tutte le 11 tesi a confronto (9 + 2 testimoni) (tab. 1). Quindi le piante in osservazione erano in totale 16 o 20 per combinazione d’innesto. Per alcune delle tesi (P.2.7 e P.2.3, con Rome Star®) gli alberi erano solo 3 per parcella.

Tab. 1 - Linee di semenzali di *P. persica* a confronto con Adesoto® e GF677.

Tab. 1 - Selected lines of *P. persica*, compared with Adesoto® and GF677.

| <i>Prunus persica</i> | <i>Prunus insititia</i> | Ibrido GF677 <i>P. persica</i> x <i>P. amygdalus</i> |
|-----------------------|-------------------------|---|
| Sel. BO P 2.1 | Adesoto® | GF677 |
| Sel. BO P 2.2 | | |
| Sel. BO P 2.3 | | |
| Sel. BO P 2.4 | | |
| Sel. BO P 2.5 | | |
| Sel. BO P 2.6 | | |
| Sel. BO P 2.7 | | |
| Sel. BO P 73 | | |

Il pescheto sperimentale è stato allevato a fusetto libero, con terreno parzialmente inerbito (interfila) e sottoposto a fertirrigazione con impianto a goccia.

Nonostante una violenta grandinata al 1° anno (da cui gli alberi si sono ripresi bene), si è ottenuta una elevata fruttificazione al 2°-3° anno, compresa fra 16 e 19 kg/albero in Big Top® e fra 29 e 35 kg/albero per Rome Star®. Queste produzioni corrispondono a rese produttive che raggiungono ben 30 t/ha per Big Top® e 58 t/ha per Rome Star®, su una base di 1.666 alb./ha (cfr. dati riportati oltre). Questi risultati ci hanno indotto a divulgarli subito, prima che la prova sia conclusa (6-8 anni) perché possano aiutare lo svolgimento di altre analoghe esperienze, come pure eventuali successive decisioni circa la possibilità di mettere una o più linee a disposizione della propagazione commerciale.

Risultati

Sviluppo degli alberi

Lo sviluppo degli alberi, testimoniato con l’accertamento individuale dei due parametri (AST e peso legno di potatura) fino alla fine del secondo anno d’impianto (2013), è stato in generale molto buono, ed ha già evidenziato, specialmente in Big Top®, una netta differenza fra le varie combinazioni d’innesto. I due soggetti di riferimento si pongono quasi ai due estremi: GF677 per la maggiore vigoria (che si è equiparsa con le selezioni P.2.1, P.2.3, P.2.5 e P8 e P73) e Adesoto® per la minore vigoria (equivalsa con P.2.7 in Big Top® e con P.2.2, P.2.6 e P.2.7 in Rome Star®).

In generale quindi, fino al 3° anno, nella cv Big Top® solo una selezione è stata meno vigorosa di GF677 mentre in Rome Star® tre selezioni hanno significativamente ridotto la vigoria fino a livello di Adesoto®, portinnesto notoriamente meno vigoroso del pesco franco.

Questi dati sono praticamente rispecchiati anche da quelli rilevati sul peso della legna di potatura di fine 2013 e attestatisi fra 1,4 e 3,4 kg/alb. di legna tagliata (figg. 1 e 2); infatti, i due valori più alti e più bassi (ma in questo caso non suffragati da analisi statistica, sono stati raggiunti rispettivamente da GF677 (con 3,1-3,4 kg/alb.) e da Adesoto® (con 1,4 - 2,1 kg/alb.) nelle due varietà.

Fruttificazione

La messa a frutto è stata molto rapida (figg. 3 e 4). Il cumulo produttivo del 2° e 3° anno (2013-2014) è variato entro un range di 15,9 (P.2.7) e 19,3 (GF677) kg/alb. con Big Top® e di 28,9 (Adesoto®) e 37,9 (P.8) con la cv Rome Star®, che quindi ha sviluppato una maggiore differenza fra tesi oltre rivelatasi più produttiva di Big Top®.

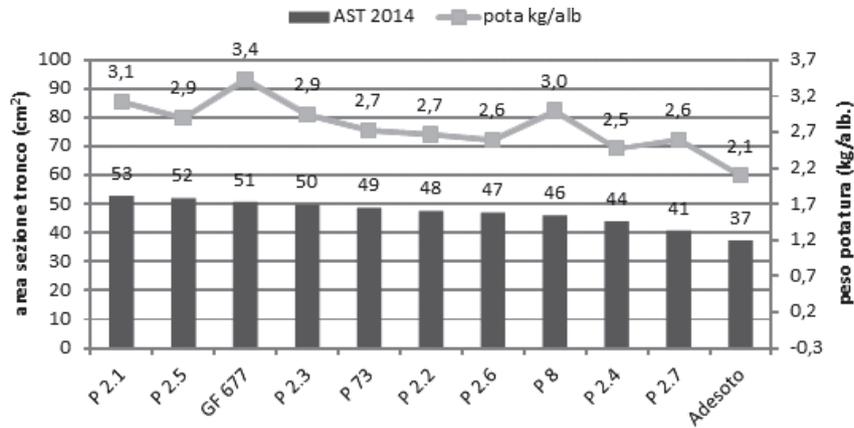


Fig. 1 - Big Top®: Area sezione tronco al 3° anno e peso del legno di potatura al termine del 2013 (2°anno)
 Fig. 1 - Big Top®: Trunk Section Area at the 3rd year and weight of the pruning wood at the end of the 2nd year.

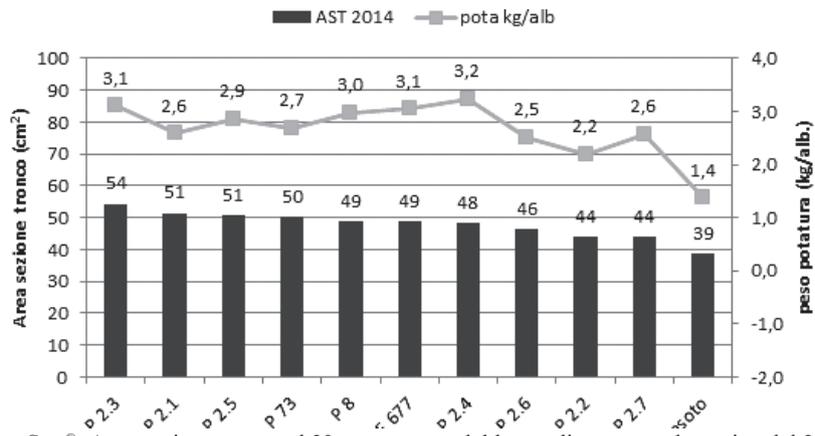


Fig. 2 - Rome Star®: Area sezione tronco al 3° anno e peso del legno di potatura al termine del 2013 (2°anno)
 Fig. 2 - Rome Star®: TSA (3rd year) and weight of the pruning wood at the end of the 2nd.

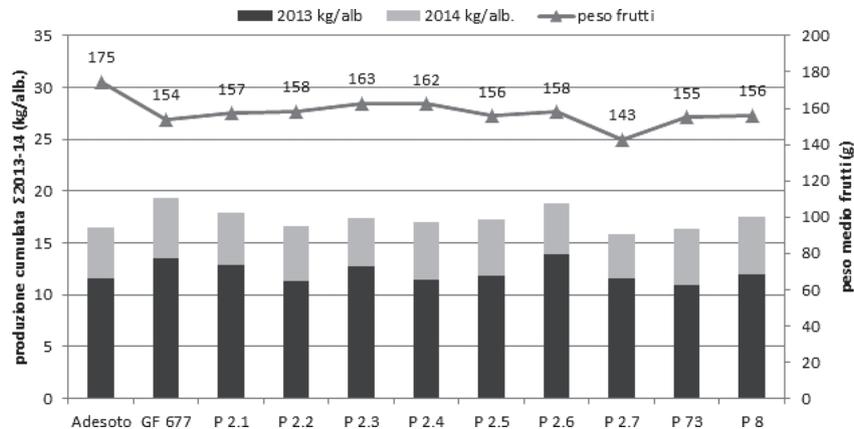


Fig. 3 - Big Top®: produzioni cumulate al 2° e 3° anno e peso medio frutti.
 Fig. 3 - Big Top®: cumulated yield at the 2nd and 3rd year (2014) and average weight of the fruits.

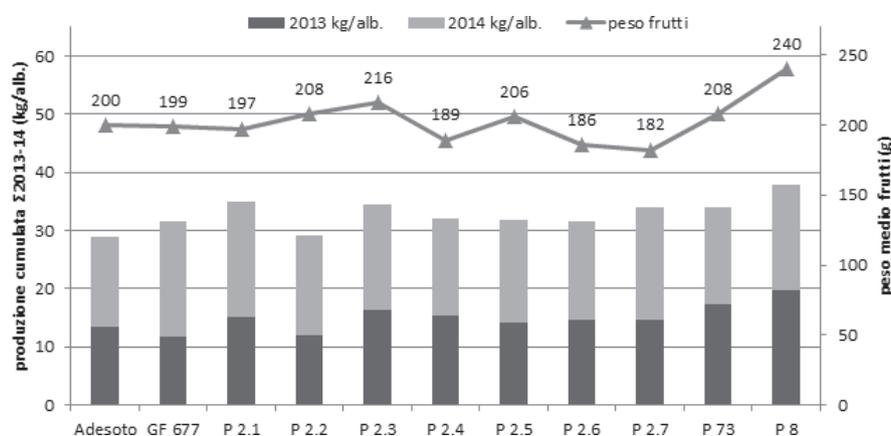


Fig. 4 - Rome Star®: produzioni cumulate 2013-2014 e peso medio frutti.
 Fig. 4 - Rome Star®: cumulated yield at the 2nd and 3rd year (2014) and average weight of the fruits.

In complesso, si sono distinte alcune selezioni che hanno rivelato un iniziale buon indice di fruttificazione con Big Top®; queste sono le linee P.2.6, P.2.1 e P.8, mentre con Rome Star® sono svettati i soggetti P.8, P.2.1 e P.2.3. Due di queste selezioni (P.2.1 e P.8) sono le stesse per entrambe le varietà, ma le differenze fra loro sono così piccole che occorre attendere il prossimo triennio per averne la conferma dai dati sperimentali.

Circa i pesi medi dei frutti, interessante è la selezione P.2.3, che ha indotto le pezzature migliori in entrambe: Rome Star® (216 g) e Big Top® (213 g). Bene anche P.2.2, P.2.5 e P.73 (con oltre 200 g in Rome Star®).

Dati molto interessanti sono stati rilevati anche per la pezzatura dei frutti che, limitatamente al 2° anno (2013) sono stati classificati in massa (50 frutti comparati casualmente per albero), ma calibrati poi tutti assieme e quindi senza analisi statistica. Da tale classificazione risulta anzitutto, come logico, sulla base dell'epoca di maturazione, una prevalenza delle classi A e B (oltre il 70% insieme) in Big Top® (varietà più precoce, raccolta verso il 10 luglio) e delle classi AA e A con 80-90% del totale in Rome Star® (raccolta ai primi di agosto).

In secondo luogo, troviamo i riferimenti positivi forniti, per Big Top®, da Adesoto® (con 78%) e GF677 (con >66%) relativamente al peso dei frutti inclusi nelle due classi A e B, mentre, per Rome Star®, Adesoto® è a quota 92,8% e GF677 a 86,5%, sommando però tre classi di pezzature: AAA, AA e A. Ma come si sono comportati per tale aspetto qualitativo i soggetti in prova? In Big Top® alcune delle linee hanno eguagliato e superato Adesoto®: sono P.2.4, P.2.5 e P.8. Altre, come P.2.6 e P.73, sono state a livello del GF677.

Nella cv Rome Star® i risultati sono stati più brillanti essendosi raggiunte differenze ancor più macro-

scopiche: le linee 2.7, 2.4 e 2.2. hanno manifestato ottime performance (oltre 93% frutti nelle prime tre classi) anche con percentuali superiori ad Adesoto®, mentre le altre si sono più o meno attestate intorno ai valori indotti da GF677 (fra 80 e 90%) che notoriamente favorisce un incremento di produzione, ma non di pezzatura dei frutti, rispetto al franco e ad altri soggetti.

Conclusioni

I dati raccolti nei primi tre anni di osservazione sul comportamento delle cv Big Top® (nettarina) e Rome Star® (pesca) innestate su 9 linee di peschi franchi messi a confronto con due portinnesti collaudati come Adesoto® e GF677 sono stati promettenti e positivi. L'impianto era ad alta densità di piantagione (1.666 alb./ha). I primi obiettivi per i quali era stata condotta la selezione sono già stati raggiunti, pur essendo appena alla fine del 3° anno della sperimentazione; infatti:

a) finora non si sono manifestati casi evidenti di disaffinità d'innesto, verificata, questa, dalla mancanza di sintomi su chioma e punto d'innesto;

b) alcune linee hanno indotto inizialmente uno sviluppo degli alberi inferiore a GF677 e paragonabile a quello di Adesoto® (P.2.2, P.2.6 e P.2.7) (figg. 5-7);

c) la rapidità di messa a frutto degli alberi è stata accertata attraverso una fruttificazione che ha toccato i 38 kg/alb. con la Sel. P.8 innestata con Rome Star® (pari a 58 t/ha in 2 anni, fino al 3° anno dall'impianto) ma anche superiore a 34 kg/alb. con P.2.1 e P.2.3 sempre in Rome Star®, mentre Adesoto® e GF677 si sono fermati rispettivamente a 28,9 e 31,5 kg/alb. Meno evidenti e ancora poco significative le differenze apparse con la cv Big Top®.

d) le due varietà si sono comportate in modo diverso, non solo perché Rome Star® è più produttiva, ma anche perché Big Top® sembra interagire con soggetti



Fig. 5 - Big Top® su Adesoto® (dietro), in primo piano su GF677. Si noti la differenza di sviluppo al 2° anno.
Fig. 5 - Big Top® / Adesoto® (behind) and on GF677 (at the front), more vigorous at the 2nd year.



Fig. 6 - Big Top® su P.8; si noti l'uniformità della vigoria.
Fig. 6 - Big Top® / P.8: uniform and vigorous trees (2nd year).



Fig. 7 - A sinistra la cv Big Top® su GF677 e a destra su P.2.6, che ha indotto una buona fruttificazione al 2° anno.
Fig. 7 - Big Top® / GF677 (on the left) and Big Top® / P.2.6 on the right, inducing early bearing (2nd year).



Fig. 8 - La cv Rome Star® su GF677. Si notino germogli vigorosi provvisti anche di anticipati (3° anno).

Fig. 8 - Rome Star® / GF677 vigorous shoots with laterals (feathers) (3rd year).



Fig. 9 - Rome Star® su P.2.7, soggetto che induce vigoria paragonabile a GF677 (3° anno).

Fig. 9 - Rome Star® / P.2.7, trees vigorous like GF677 (3rd year).



Fig. 10 - Rome Star® a sinistra su P.2.1 e a destra su P.8. I due soggetti hanno indotto rapidità di messa a frutto e buona pezzatura delle pesche (3° anno).

Fig. 10 - Rome Star® / P.2.1 (left) and P.8 (right), induced very early production together with good size peaches (3rd year).



maggiormente di Rome Star[®], che però appare positivamente influenzata da ben tre linee per la minore dimensione degli alberi (figg. 8-10). C'è inoltre da rilevare, come è noto dalla letteratura, che alcune differenze comportamentali fra le due cultivar potrebbero essere state influenzate dalla tipologia genetica: una nettarina e l'altra pesca.

Pertanto nel prossimo triennio, se saranno confermati i dati della fase di allevamento del pescheto sperimentale, alcune selezioni appaiono molto promettenti, fra le nove saggiate: sono P.2.1, P.2.3 e P.8, ma occorre riservare attenzione anche a quelle che inizialmente hanno dimostrato minor vigoria, quali P.2.2, P.2.6 e P.2.7, purché l'efficienza produttiva si riveli alta. Infatti, un ulteriore obiettivo della nuova peschicoltura è quello di aumentare la densità fino a 2.000 e oltre alberi/ha con portinnesti necessariamente meno vigorosi ma capaci di esaltare fruttificazione e qualità delle pesche.

Riassunto

Un lungo processo selettivo per l'individuazione di linee di pesco franco portaseme resistenti al nematode *Meloidogyne incognita* (fra le cause della stanchezza dei suoli reimpiantati a pesco) condotta presso l'Azienda Sperimentale di Cadriano dell'Università di Bologna ha dapprima consentito l'individuazione di 9 linee di *P. persica* parzialmente o totalmente resistenti in vaso (previa inoculazione artificiale) e in campo (con saggi in suoli infestati dal nematode). Le prove di valutazione in campo con le cv Big Top[®] (nettarina) e

Rome Star[®] (pesca) hanno dimostrato, dopo tre anni dall'impianto, l'attitudine di tre linee (P.2.2, P.2.6, P.2.7) a ridurre la dimensione dell'albero al pari di Adesoto[®] (*P. insititia*, a confronto) e l'induzione di una maggiore attitudine produttiva, superiore anche a GF677. Altre due linee, P.2.1 e P.8, nonché la linea P.2.6 (solo su Big Top[®]) hanno alzato la produzione fino a 38 kg/alb., Σ del 2°/3° anno su entrambe le varietà (>50 t/ha). Infine, la linea P.2.3 ha migliorato la fruttificazione e la pezzatura dei frutti (solo su Rome Star[®]). Occorrerà attendere il completamento della prova per decidere quali linee possono essere proposte per una possibile fase commerciale di propagazione.

Parole chiave: portinnesto, franco, stanchezza del suolo da *Meloidogyne*.

Bibliografia

- AA.VV., *Monografia dei portinnesti dei fruttiferi*, C. Fideghelli e F. Loreti (coord.), 2009. Progetto Finalizzato MIPAAF-Regioni "Liste di orientamento varietale dei fruttiferi": 239.
- JIMÉNEZ S., PINOCHET J., ROMERO J., GOGORCENA Y., MORENA M.A., ESPADA J.L. 2011. *Performance of peach and plum based rootstocks of different vigour on a late peach cultivar in replant and calcareous conditions*, Scientia hort. 129: 58-63.
- SANSAVINI S., ANCARANI V., CURTO G., TACCONI R. 2008. *Selezione di portinnesti franchi di pesco resistenti al nematode Meloidogyne incognita*. In: Atti "VI Conv. Naz. Peschicoltura meridionale. Caserta, 6-7 marzo: 28-35.
- SANSAVINI S., MUSACCHI S., ANCARANI V., GUERRA W., HOELLER I., STAINER R., REGA P., INSERO O., 2010. *Valutazione di nuovi portinnesti di melo: si allarga la rosa dei cloni nanizzanti dotati di resistenze*. In: Atti "I portinnesti degli alberi da frutto", MIPAAF, Pisa: 73-97.