

PROBLEMATICHE EMERGENTI DELLA CORILICOLTURA ITALIANA

Alessandro Roversi

Istituto di Fruttiviteicoltura - Università Cattolica del Sacro Cuore, Via Emilia Parmense 84, 29122 Piacenza.
E-mail: alessandro.roversi@unicatt.it

Summary

Some aspects and current problems of hazelnut cultivation.

With many references to experimental works carried out for many years in the Langhe (Piedmont, Italy), by the Institute of Fruit Growing of Catholic University in Piacenza, the author takes in consideration aspects and current problems of hazelnut cultivation. Starting from propagation techniques suitable to obtain plants of genetic and phytopathological very good quality, the orchard spacing, training system, pruning, mineral nutrition and irrigation problems are considered. Finally, some indications about the main Italian varieties and their pollinators are reported.

Key words: hazelnut, mineral nutrition, pollinators, propagation, pruning.

1. Premessa

Se la buona qualità del materiale di propagazione e l'oculata scelta varietale ne sono prerequisiti indispensabili, anche l'adozione di moderne strategie gestionali e di tecniche colturali razionali e moderne sono, nondimeno, responsabili del buon risultato quantitativo e qualitativo delle produzioni frutticole.

Quali problematiche emergenti, intenderei quelle che davvero interessano e, talora, preoccupano, il frutticoltore a causa di difficoltà tecniche, di elevati tempi di esecuzione e, quindi, di costo o di scarsa resa in termini economici.

- 1) Per alcune di esse il frutticoltore è ancora, purtroppo, legato alla tradizione che, non sempre purtroppo, è foriera di ottimi risultati produttivi.
- 2) Ancora può trattarsi di aspetti e problemi fatti oggetto di ricerche e sperimentazioni finalizzate che hanno fornito indicazioni pratiche e suggerimenti tecnici già entrati a pieno titolo nella pratica frutticola.
- 3) Alcune altre soluzioni, invece, ormai pur uscite dall'ambito strettamente sperimentale, non hanno ancora suscitato l'interesse dei frutticoltori.
- 4) In altri casi ancora, ed infine, tali aspetti e problemi non sono stati fatti oggetto di ricerche al riguardo, forse per lo scarso interesse economico di una loro eventuale ricaduta.

Tab. 1 - Qualche dato statistico (arrotondato) sulla coltura del nocciolo in Italia.

Parametri	Metà secolo scorso	Ultimi 4 anni
Ettari in coltura specializzata	30.000	68.000
Produzione (t)	24.000	118.900
Resa media (t/ha)	0.80	1.78

Nell'ultimo mezzo secolo, la superficie investita a nocciolati specializzati ha avuto un incremento di oltre 50%, raggiungendo gli attuali 70.000 ettari. Nello stesso periodo anche la produzione totale è aumentata sensibilmente, passando da circa 24.000 ad oltre 100.000 tonnellate.

Appare immediatamente come anche la resa media ad ettaro (calcolata su tali dati statistici) sia aumentata passando da poco meno di 1 a quasi 2 tonnellate ad ettaro (tab. 1).

A dispetto della circostanza che, anche a livello europeo, sia ritenuto una specie *minore*, il nocciolo sembrerebbe offrire, nell'attuale crisi generalizzata dell'agricoltura, un'interessante opportunità per la redditività della sua coltura. Infatti si adatta anche a terreni considerati marginali per la frutticoltura e la viticoltura, tollera la mancanza di irrigazione, richiede poca manodopera e, negli ultimi anni, ha spuntato da 1900 a 4500 euro/ ton.

Qui di seguito, senza alcuna pretesa di completezza, verranno considerate alcune peculiari caratteristiche e problematiche della coltura del nocciolo in Italia.

2. Propagazione

Come per ogni altra specie da frutto a ciclo poliennale, al di là delle usuali scelte preliminari all'impianto, la qualità del materiale di propagazione rappresenta certamente un buon punto di partenza.



Fig. 1 - L'utilizzo di polloni radicati quale materiale di propagazione non può dare alcun affidamento dal punto di vista varietale e fitosanitario.

In Italia, per lungo tempo, il nocciolo è stato propagato tramite polloni radicati prelevati direttamente da nocciolieti in produzione. Questo metodo, ahimè!, non presenta alcuna sicurezza né dal punto di vista fitopatologico, né tampoco da quello varietale. L'unico vantaggio consisterebbe, ma non è sempre vero, nel minor costo delle piantine.

Ormai da parecchi anni, accanto al tradizionale e diffuso impiego dei polloni radicati, ha preso piede l'impiego di barbatelle ottenute in appositi vivai.

Esse si ottengono attraverso la propaggine ad archetto o la margotta di ceppaia che, purtroppo, vengono applicate usualmente solo in pochi vivai del nord Italia.



Fig. 2 (a sinistra) e fig. 3 (a destra) - Margotte di ceppaia nel vivaio del Sig. Mozzone (Lequio Berria) e apparato radicale di una barbatella.



Fig. 4 (a sinistra) e fig. 5 (a destra) - Preparazione della propaggine ad archetto, presso la Scuola Professionale Agraria di Verzuolo, e apparato radicale di una delle barbatelle così ottenute.

Per la margotta di ceppaia vengono impiegate sia piante madri relativamente giovani (vivaio sig. Roveta), sia piante madri ottenute ceduando piante adulte di nocciolo (vivaio sig. Mozzone).

Oltre all'eziolamento tipico della propaggine e della margotta, la resa commerciale, ossia la percentuale di piante di categoria extra e prima, e, quindi, pronte per la messa a dimora, può venire incrementata da alcune altre tecniche di forzatura.

Tra di esse ricordiamo certamente l'anulazione con l'apposita anulatrice, in sostituzione di quella ottenuta legando la base dei polloni con un cappio di fil di ferro stretto manualmente con un paio di pinze. L'effetto positivo dell'anulazione è stato ampiamente documentato in lavori sperimentali italiani e stranieri.

Ancora un possibile incremento nella radicazione dei polloni si dovrebbe avere con l'applicazione di un ormone rizogeno (IBAK), alla base del pollone immediatamente dopo la sua anulazione. Tuttavia i risultati al riguardo non sono sempre concordi.

Soprattutto in terreni sciolti e con andamenti stagionali siccitosi, buoni risultati vengono invece ottenuti con l'impiego di un polimero "salva-acqua", capace di trattenere 250 ml di acqua per ogni grammo, accuratamente mescolato al substrato di eziolamento.

Analogamente, in mancanza di precipitazioni ed in terreni sabbiosi, ottimi risultati vennero ottenuti con l'irrigazione a goccia o per aspersione, come osservato nei vivai cileni.

Infine, pur disponendo di un solo reperto sperimentale, sembrerebbe che l'aggiunta di micorrizza al substrato di radicazione incrementi significativamente la massa radicale delle barbatelle.

Altri metodi di propagazione agamica del nocciolo potrebbero essere la talea legnosa con riscaldamento basale e l'innesto su specie non pollonifera quale il *colurna*, ma nessuno di essi ha avuto diffusione in Italia, mentre sembra avere dato ottimi risultati in Serbia. La talea semi-legnosa sotto mist, invece, rappresenta un metodo di propagazione applicato su larga scala da almeno un vivaista italiano.



Fig. 6 - Radicazione di una talea di nocciolo sotto mist-propagation.

L'ultima spiaggia della propagazione agamica resta la micropropagazione, per la quale si dispone ormai di un adeguato protocollo, ma le piantine così ottenute non hanno incontrato il favore dei corilicoltori.

3. Sesti d'impianto

La scelta di un corretto sesto d'impianto, dipendendo dalla fertilità del terreno, dalla sua esposizione ed inclinazione, dalla cultivar, dalla forma di allevamento, dalle possibilità irrigue, nonché dalla previsione di meccanizzare la raccolta e/o la potatura, può risultare ardua anche per il corilicoltore più preparato.

La scelta dovrebbe essere il risultato di un equilibrio tra la circostanza che il nocciolo è specie eliofila che richiederebbe sesti ampi, e le esigenze del coltivatore che vorrebbe infittire le piante per aumentare (a suo giudizio!) la produzione.

In Italia i sesti d'impianto risultano molto variabili e tali da assicurare ad ogni singola pianta una superficie che va da un minimo di 4 m² (2.0 × 2.0), ad un massimo di 36 m² (6.0 × 6.0), corrispondenti rispettivamente a 2.500 e 278 piante ad ettaro.

Le ricerche sperimentali italiane e straniere al riguardo non sono molto numerose e, come i risultati di quasi tutte quelle in campo frutticolo, hanno spesso una validità limitata e circoscritta all'ambiente in cui si è operato. Comunque i risultati di tali ricerche evidenziano, così come ci si poteva attendere, che densità troppo elevate o troppo rade hanno riflessi negativi sulla produttività ad ettaro e che la distanza tra le file non dovrebbe scendere sotto i 5 metri specialmente in vista della meccanizzazione. Sulla fila la distanza tra le piante potrebbe variare, in funzione della cultivar, della forma di allevamento e dell'irrigazione, da 3 a 5 metri.

4. Forme di allevamento

La forma di allevamento più diffusa in Italia è certamente il cespuglio poiché "mima" l'habitus naturale della specie. In questi ultimi tempi si sono, comunque, sviluppate e vanno sviluppandosi altre forme di allevamento quali il vaso monocaule, il central-leader e la palmetta irregolare.



Fig. 7 (a sinistra), fig. 8 (a destra), fig. 9 (in alto a destra) - Noccioli allevati a monocaule, a cespuglio e a palmetta.

Il vaso monocaule che, richiamando il tradizionale allevamento a cespuglio, viene spesso avversato, presenta alcuni innegabili vantaggi quali, soprattutto, la facilità di spollonatura, di raccolta meccanica dei frutti e di una maggior quantità e qualità dei frutti ottenuti.

La palmetta irregolare è stata adottata da oltre un decennio nel Monferrato e sembra offrire alcuni vantaggi tra i quali, non ultimo, la facilità di potatura meccanica.

Il central leader (monocono) non risulta applicato in Italia, ma si può ritenere che, a causa dei danni provocati nelle Langhe dall'ultima nevicata, possa rivestire un certo sviluppo. Infatti abbiamo già in essere un campo sperimentale dove questa forma è posta a confronto con le altre.



Fig. 10 - Gravi danni provocati da una nevicata su piante di nocciolo mai potate.

5. Potatura

Abitualmente in Italia il nocciolo non è mai stato oggetto, né lo è tuttora, di particolari ed assidui interventi di potatura. Di solito il corilicoltore si limita all'asportazione delle *stanghe* (o *pertiche*) troppo vecchie ed esaurite, ad una rimonda della chioma e, ovviamente, alla spollonatura.

Gli eventuali interventi di potatura vera e propria vengono talvolta effettuati ad intervalli molto lunghi. In questi ultimi anni, invece, ha iniziato a diffondersi la potatura di ringiovanimento con la quale si asportano oltre i $\frac{3}{4}$ della chioma.

Alcune ricerche dell'Istituto di Fruttiviteicoltura di Piacenza hanno mostrato come la potatura manuale di piante adulte, mai o assai poco potate in precedenza, provochi un miglioramento qualitativo della produzione già dal primo anno della sua effettuazione e nei 3-5 anni successivi.

La produzione invece cala drasticamente nell'anno di effettuazione della potatura

per poi risalire e superare il test negli anni successivi. Quest'ultimo effetto positivo può durare per almeno 3-5 anni.

La potatura manuale di piante giovani, effettuata prima del germogliamento, ha mostrato un effetto positivo sulla qualità dei frutti già nell'anno stesso.

La stessa potatura, effettuata in post-raccolta, ha mostrato i suoi effetti positivi nell'anno successivo ma, in minor misura, rispetto alla potatura effettuata l'anno precedente, prima del germogliamento.

Il primo effetto della potatura di ringiovanimento, effettuata su piante di oltre 25 anni di età, è stato un drastico calo di produzione dovuto alla quasi totale asportazione della chioma. Per la ricostituzione della chioma ed il recupero della produzione iniziale si richiedono almeno 4 anni, ma la produttività del nocciuolo è assicurata per ulteriori 10-15 anni.



6. Potatura meccanica



Fig. 11 (in alto), fig. 12 e fig. 13 (in basso) – La macchina impiegata la prima volta 10 anni or sono (in alto) e quelle, assai più moderne, impiegate attualmente.

Il mio Istituto ha iniziato, per primo in Italia (1999), prove di potatura meccanica di nocioleti adulti, a vaso monocaule, con risultati abbastanza lusinghieri, anche se con l'impiego di una macchina "di recupero" e, quindi, non particolarmente adatta. Più recentemente, su piante giovani a vaso monocaule e su piante adulte a cespuglio, sono state provate specifiche macchine per la potatura meccanica. La stessa effettuata tanto in primavera quanto in post-raccolta, su piante giovani e su piante adulte, ha fornito risultati quali-quantitativi assai positivi, però sempre a partire da 1-2 stagioni dopo l'effettuazione della potatura.

La potatura meccanica di nocioleti allevati a palmetta è risultata molto più agevole rispetto ai nocioleti allevati diversamente ed ha fornito ottimi risultati qualitativi già dall'anno stesso, mentre la produzione, sempre a causa dell'asportazione di una certa quantità di massa verde, ha mostrato una sensibile diminuzione.

7. Spollonatura

Trattandosi di una specie molto pollonifera, la spollonatura rappresenta un problema piuttosto grave che affligge i corilicoltori di tutto il mondo.

In passato la spollonatura veniva effettuata manualmente almeno 3 volte all'anno; quando effettuata durante il riposo vegetativo, si approfittava dell'operazione per utilizzare i polloni radicati quali materiale di propagazione.

Anche se la spollonatura manuale (ahimè!) sopravvive, da diversi anni è stata introdotta quella ormonale che, tuttavia, nei nocioleti a conduzione biologica è espressamente vietata.

La spollonatura può essere effettuata anche meccanicamente con apposite attrezzature.

Anche se recentemente applicata nelle Langhe, la spollonatura "termica" con le attrezzature utilizzate per il pirodiserbo sembrerebbe richiedere ulteriori approfondimenti sperimentali.

Un'inedita sperimentazione di G. Colorio (dell'Unità di Ricerca per l'Ingegneria Agraria di Monterotondo - Roma) ha mostrato la possibilità di effettuare la spollonatura con vapore acqueo ed i primi risultati appaiono veramente incoraggianti.

Per risolvere il problema della spollonatura, l'ideale sarebbe un noc-

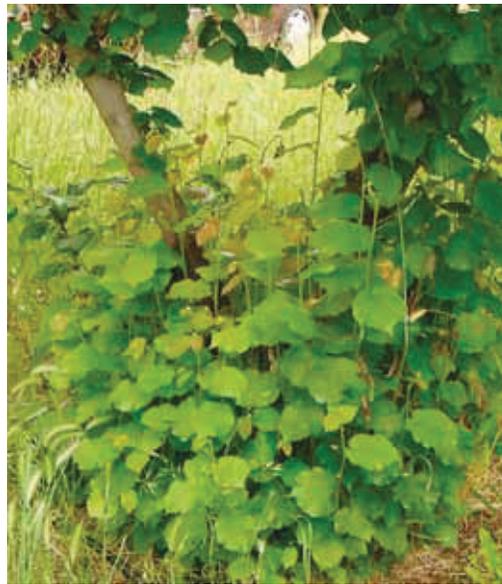


Fig. 14 - Ricca emissione di polloni da un nocciolo allevato a cespuglio.



Fig. 15 (a sinistra) e fig. 16 (a destra) - Spollonatura effettuata con il “pirodiserbo” e con il vapore.

ciolo non pollonifero da utilizzare come portainnesto o come produttore diretto. Vivaisti americani propongono almeno 2 ibridi portainnesto (Dundee e Newberg), ma in USA non hanno avuto successo a causa della loro sensibilità all’*Anisogramma* (eastern filbert blight) ed in Europa sono del tutto sconosciuti. Una alternativa potrebbe essere l’innesto su una specie non pollonifera come il *colurna* che, ad ora, è largamente adottato solo in Serbia.



Figg. 17 e 18 - Esiti da *Anisogramma* osservati in Oregon.

Un’ulteriore alternativa potrebbe essere il disbudding ossia l’eliminazione precoce prima della piantagione di tutte le gemme avventizie al colletto delle barbatelle, ma questa tecnica non è andata al di là di indagini sperimentali.

Qualche anno fa, in Cile, in un corileto di alcune decine di migliaia di piante di



Fig. 19 - Clone di TGL assolutamente non pollonifero, selezionato in Cile dall’autore.

TGL di provenienza italiana, ho avuto il piacere di isolare un clone assolutamente non pollonifero, i frutti del quale risultano accettabili all'industria trasformatrice.

Essendo non pollonifero, resta, ovviamente, il problema della sua propagazione che potrebbe venire risolto con taleggio sotto *mist* o con micropropagazione.

8. Nutrizione minerale e concimazione

A dispetto delle "formule" e dei "piani di concimazione" reperibili sulla stampa tecnica, le reali esigenze nutrizionali del nocciolo e le asportazioni minerali della specie sono state oggetto di pochi contributi sperimentali.

Per l'Italia un'indagine sperimentale sulle quantità di macroelementi che la coltura del nocciolo asporta annualmente dal suolo, venne condotta oltre un secolo fa dal Carpentieri (1904), in Sicilia.

Più recentemente l'argomento è stato ripreso dall'Istituto di Fruttiviteicoltura di Piacenza che ha esteso le indagini anche ai microelementi.

In realtà, il termine "asportazioni minerali" richiederebbe qualche precisazione. Infatti, della quantità di elementi minerali *estratta* annualmente dal suolo, è possibile distinguere le seguenti quote:

- una certa quota andrà ad allocarsi e verrà *fissata* nelle strutture permanenti della pianta (accrescimento delle radici, del fusto e dei rami) e, per determinarla, sarebbe necessario applicare metodi distruttivi;
- una seconda quota verrà *asportata* fisicamente dal frutteto da parte del corilicoltore; si tratta di quantità abbastanza facilmente determinabili attraverso la pesata del legno di potatura, dei frutti, delle cupole ecc. e l'analisi della loro composizione minerale;
- un'altra quota verrà *riciclata* essendo quella imputabile alla massa delle foglie che, alla caduta autunnale, rimangono sul suolo in attesa di mineralizzazione.

Indagini dell'Istituto di Fruttiviteicoltura di Piacenza hanno consentito di evidenziare chiaramente le quantità di macro- e microelementi, tanto asportate annualmente, quanto riciclate per corileti di varie età delle Langhe.

Anche se può sembrare ovvio, andrà sottolineata la circostanza che delle quantità riciclate non è dato conoscere quando saranno mineralizzate e, quindi, a disposizione della coltura. Tale quantità, quindi, andrà sommata a quella che il corilicoltore porta fisicamente fuori dal frutteto, per conoscere esattamente le quantità di elementi minerali che la coltura di nocciolo "consuma" annualmente e che, quindi, andranno restituite.

Anche se il concetto di "restituzione" sembra aver fatto il proprio tempo e le quantità fissate non sono ancora state determinate (!), i dati così ottenuti rappresentano una buona base di partenza per razionalizzare la concimazione del nocciolo.

Qui di seguito si riporta una tabella (tab. 2) esemplificativa dei dati sperimentali ottenuti dall'ICA di Piacenza.

Un'ancora più incisiva conoscenza delle quantità di macroelementi da somministrare annualmente al nocciolo si può ottenere con l'algoritmo di Szücs, da me applicato per la prima volta in Italia, proprio al nocciolo.

Tab. 2 - Quantità di macro- e microelementi che un nocciolo di TGL estrae annualmente dal suolo per produrre 1 ton di nocciole.

Elementi	min	MAX
N Kg/ton	5.50	16.05
P »	.59	1.80
K »	1.77	4.05
Ca »	.84	2.30
Mg »	.44	1.90
Fe g/ton	11.4	54.7
Mn »	3.4	16.5
Cu »	4.7	18.4
Zn »	7.0	31.0
B »	8.1	19.4

Si tratta di analizzare campioni rappresentativi di suolo e di pesare la massa di legno della potatura e quella dei frutti asportati annualmente dal corileto, nonché di determinarne la composizione chimica.

La formula di Szücs tenendo conto della composizione fisico-chimica del suolo, della quantità di N, P e K *asportata* annualmente con il legno di potatura ed i frutti e della diagnostica fogliare, consente di calcolare la quantità di N, P e K (kg/ha) da somministrare annualmente al nocciolo.

9. Irrigazione

È fuori di dubbio che, così come per le altre specie arboree da frutto, questa pratica culturale abbia notevoli riflessi positivi sulla quantità e sulla qualità delle produzioni.

Relativamente al nocciolo, l'irrigazione è piuttosto diffusa nei noccioli dell'Italia centrale, mentre risulta praticamente assente nelle Langhe.

Ricerche condotte nel Viterbese hanno evidenziato come l'irrigazione a goccia (della Tonda Romana) influenzi positivamente la produttività del nocciolo, nonché alcune caratteristiche carpo-merceologiche.

Una semplice prova di irrigazione per aspersione, condotta (eccezionalmente!) nelle Langhe, ha evidenziato i seguenti effetti positivi (tab. 3).



Fig. 20 - L'irrigazione per aspersione, assai più modernamente, è sostituita da quella a goccia.

Tab. 3 - Effetto dell'irrigazione sulla produttività di TGL e sulla qualità delle nocciole.

Tesi (parcella)	Produzione media (kg/pianta)			Semi senza difetti %		
	Anno irrigazione parcella irrigua			Anno irrigazione parcella irrigua		
	prima	durante	dopo	prima	durante	dopo
asciutta	5.14	3.02	6.10	91.60	88.45	93.61
irrigua	5.28	5.58	5.72	90.81	95.80	91.99
probabilità	.832	.000	.485	.405	.008	.486

10. Principali cultivar italiane

In Italia si riscontrano, con diversa frequenza ed estensione della coltura, numerosissime cultivar di nocciolo. Alcune cultivar sono tipicamente legate a Regioni o specifici territori, ma rivestono solo interesse storico e, spesso, sono a rischio di scomparsa.

La descrizione pomologica di molte cultivar, dalle più importanti a quelle di assai minor interesse colturale, è reperibile in bibliografia. Senza entrare in merito, allo scopo di non appesantire troppo questa relazione, ci si limita ad elencare poche cultivar importanti, riportando di ciascuna di esse alcuni salienti caratteri.

- Camponica (Campania). Vigoria elevata; è risultata la più produttiva in assoluto in molte collezioni varietali, molto sensibile all'eriofide, frutto sferoidale grosso, anche da mensa, buona la resa allo sgusciato e la staccabilità del perisperma.
- Mortarella (Campania), molto rustica, buona produttività, maturazione precoce, buona resistenza all'eriofide, scarsamente gradita all'industria per i frutti allungati.
- Nocchione (Lazio), cultivar da tavola, frutto molto grosso, resa allo sgusciato molto scarsa, ottimo impollinatore per molte cultivar.
- Riccia di Talanico (Campania), scarsamente diffusa, altissima resa allo sgusciato.
- San Giovanni (Campania), scarsamente pollonifera, maturazione precoce, sensibile all'eriofide, scarsamente gradita all'industria per i frutti allungati.
- TGL (Piemonte), generalmente poco produttiva, maturazione precoce, molto sensibile all'eriofide, buona resa allo sgusciato. È la cultivar più adatta all'utilizzazione industriale.
- Tonda Romana (Lazio), molto produttiva, adattabile anche ad altri ambienti, resistente all'eriofide.
- Tonda Giffoni (Campania), buona e costante produttività, maturazione precoce, sensibile alle cimici e all'eriofide, facile staccabilità del perisperma.

Ovviamente ogni cultivar ha le proprie peculiarità, sia come pianta, sia come frutto, e un "ideotipo" di nocciolo, che riunisca tutte le pregevoli e desiderate caratteristiche positive in una sola cultivar, è il sogno proibito del genetista che si occupa del miglioramento del nocciolo.

Tale cultivar ideale (appunto!) dovrebbe rispondere ai desiderata del produttore corilicolo e del fruitore dei frutti, ossia l'agroindustria e, in assai minor misura, il mercato del fresco.

Si tratterebbe di ottenere una cultivar con:

- alberi del vigore desiderato;

- assente attitudine pollonifera;
- rapida entrata in produzione;
- produttività elevata;
- resistenza alle più comuni fitopatie;
- frutto tendenzialmente sferico;
- ottima resa allo sgusciato;
- buona staccabilità del perisperma;
- pregevoli caratteristiche carpo-merceologiche.

11. Cultivar impollinatrici

Il nocciolo, essendo specie autosterile, richiede l'impollinazione incrociata, quindi nel nocciolo dovranno essere presenti cultivar impollinatrici in misura di almeno il 10%. La bibliografia nazionale è piuttosto ricca di indicazioni circa le migliori impollinatrici per le principali cultivar diffuse in Italia e alla stessa si rimanda. Qui di seguito, tuttavia, si riporta una tabella (tab. 4), assolutamente non esaustiva, con le migliori impollinatrici per alcune cultivar italiane.



Fig. 21 - Ricca emissione di amenti di una cultivar selezionata in Cile.

Tab. 4 - Elenco di cultivar impollinatrici per alcune importanti cultivar italiane.

Cultivar impollinande	Cultivar impollinatrici
Camponica	Mortarella, Riccia di Talanico
Mortarella	Riccia Talanico, TGL, Tonda Giffoni, Tonda Romana
Riccia Talanico	TGL, Tonda Romana, Mortarella
TGL	Camponica, Mortarella, Nocchione, Riccia Talanico, San Giovanni, Tonda Romana, 101
Tonda Giffoni	TGL, Tonda Romana
Tonda Romana	Nocchione, TGL, Tonda Giffoni, 101

Andrà comunque considerato che una buona impollinatrice deve avere le seguenti caratteristiche:

- compatibilità genotipica;
- contemporaneità della fioritura maschile dell'impollinatrice con quella femminile della cultivar impollinanda;
- congruità delle caratteristiche carpo-merceologiche dei frutti della cultivar impollinatrice con quelli della cultivar principale.

Se una cultivar, pur ottima impollinatrice, presentasse frutti non adeguati alla stessa destinazione di quelli della cultivar principale, sarà il caso di sceglierla con una maturazione e, quindi, una raccolta assai precedente o successiva a quella della cultivar principale per evitarne l'*inquinamento* con frutti non desiderati.

Recentemente in collaborazione con il Sig. Armengolli, del vivaio cileno "La Campana", abbiamo selezionato 2-3 impollinatori per la TGL, caratterizzati da contemporaneità di fioritura, da elevata ricchezza in amenti maschili, da buona produttività e da frutti simili a quelli della TGL.

12. Considerazioni conclusive

Da quanto sin qui esposto, appare chiaramente come gli aspetti quali-quantitativi della corilicoltura italiana, anche se ciò già avviene, possano fruire ulteriormente e positivamente di adeguate, moderne e razionali tecniche colturali.

È indubbio, infatti, come la scelta di ottimo materiale di propagazione per i nuovi impianti con cultivar pregiate e rispondenti ai desiderata dell'industria trasformatrice e/o del consumo fresco, adeguati sestri di impianto e forme di allevamento, la consociazione con cultivar impollinatrici caratterizzate da compatibilità genotipica e fenologica, somministrazione di fertilizzanti che rispondano alle "vere" esigenze nutritive della coltura, l'irrigazione e l'effettuazione possibilmente meccanica della potatura di produzione, assicurino produzioni soddisfacenti dal punto di vista quantitativo e qualitativo.

Se nel decorso cinquantennio, stando alle statistiche ufficiali, la resa media per ettaro è aumentata di oltre il 70%, è quanto mai ragionevole attendersi che una maggiore diffusione ed intensificazione delle pratiche colturali sopra elencate, possa fornire ulteriori ed incoraggianti traguardi.

Riassunto

Con particolare riferimento alle Langhe ed alle sperimentazioni pluriennali ivi condotte dall'Istituto di Frutti-Viticultura dell'Università Cattolica in Piacenza, vengono esaminati alcuni aspetti salienti della corilicoltura nazionale. Dopo un sommario esame della situazione produttiva, vengono via via prese in considerazione le problematiche attuali della propagazione e possibili soluzioni per ottenere materiale di propagazione di elevata qualità genetica e sanitaria. Vengono, quindi, evidenziate conoscenze attuali sulla nutrizione minerale del nocciolo e i loro aspetti applicativi. Anche i sestri d'impianto, le forme di allevamento, la potatura manuale e meccanica e la spollonatura sono oggetto di una breve disamina con possibili suggerimenti operativi. Risultati inediti di prove di irrigazione del nocciolo nelle Langhe sono pure riportati. Infine viene riportata una breve descrizione delle principali cultivar italiane di nocciolo, accompagnata dall'elenco delle loro migliori impollinatrici.

Parole chiave: impollinatori, nocciolo, nutrizione minerale, potatura, propagazione.

Bibliografia

- CARPENTIERI F., 1904 - Contributo allo studio della statica chimico-agraria del nocciolo. - *Giorn. Vitic. Enol.*, Avellino, 12: 246-254.
- MALVICINI G.L., ROVERSI A., MARINO A., 2008 - On the quality of hazelnut plants obtained by mounding layer. - Proc. 7th International Congress on Hazelnut, *Acta Horticulturae*, 845: 301-304.
- ROVERSI A., 1999 - Indagini sulle asportazioni minerali del nocciolo. - *Frutticoltura*, 11: 32-34.
- ROVERSI A., UGHINI V., MOZZONE G., 2000 - Propagazione del nocciolo per margotta di ceppaia. - *L'Informatore Agrario*, 56 (22): 63-66.
- ROVERSI A., UGHINI V., SCOCCO C., MOZZONE G., SONNATI C., 2000 - Prove di potatura meccanica del nocciolo. - *Quaderni Regione Piemonte - Agricoltura VI*, n.32: 16-20.
- ROVERSI A., 2001 - Concimazione del nocciolo - *L'Informatore Agrario*, 57: 61-65.
- ROVERSI A., 2002 - Esigenze nutrizionali e concimazione del nocciolo. Proc. II Convegno Nazionale sul Nocciolo", Giffoni Valle Piana, Italia, 5 ottobre, pp. 28-42.
- ROVERSI A., UGHINI V., 2002 - Effetto di alcuni fattori di stimolo della rizogenesi su talee legnose di nocciolo cv. Tonda Gentile delle Langhe. - Atti VI Giornate Scientifiche SOI, Spoleto 23-25 aprile, pp. 105-106.
- ROVERSI A., 2005 - Mineral nutrition in hazelnut. - Proceedings of the 5th International Symposium on Mineral Nutrition of fruit plants. Talca (Chile), 16-21 January, *Acta Horticulturae*, 721: 77-82.
- ROVERSI A., UGHINI V., 2005 - Further investigations into the mineral uptake of hazelnut orchards. Proc. VI Intl. Congress on Hazelnut. *Acta Horticulturae*, 686: 285-289.
- ROVERSI A., SONNATI C., 2006 - Nocciole biologiche: qualità o difficoltà? - *Frutticoltura*, 2: 64-67.
- ROVERSI A., MOZZONE G., CASTELLINO L., TOSUN F. S., 2007 - Nocciolo: produzioni più elevate e frutti migliori con la potatura verde. - *Frutticoltura*, 4: 64-66.
- ROVERSI A., ARMENGOLLI FERRER F., MOZZONE G., 2008 - Further investigation on hazelnut mounding layer. - Proc. 7th International Congress on Hazelnut, Viterbo, 23-27 June, pp. 301-304.

ROVERSI A., UGHINI V., MALVICINI G.L., SONNATI C., 2008 - Nocciolo convenzionale, più qualità e resa rispetto al bio. - *L'Informatore Agrario*, 25: 40-43.

ROVERSI A., MALVICINI G.L., MARINO A., 2008 - Influence of ringing and irrigation on hazelnut mounding layer propagation. - *Advances in Horticultural Science*, 3: 197-200.

ROVERSI A., MALVICINI G.L., MOZZONE G., DIMALCUNAL T., 2008 - A simple summer pruning trial on hazelnut. - Proc. 7th International Congress on Hazelnut, *Acta Horticulturae*, 845: 367-372.

ROVERSI A., PANSECCHI A., MALVICINI G.L., 2009 - Indagini preliminari sulla potatura meccanica del nocciolo nel Monferrato. - *L'Informatore Agrario*, 34: 56-58.

ROVERSI A., 2010 - Nutrients uptake in hazelnut orchards. - VI International ISHS Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Crops, *Acta Horticulturae*, 868: 439-444.

UGHINI V., ROVERSI A., SZUCS E., 2006 - Una possibile formula per calcolare le esigenze nutritive dei frutteti. - Atti del Convegno Nazionale "La Nutrizione delle Colture da Frutto", Bologna, 6-7 settembre 2005, Firenze, SOI, 13 (3), pp. 104-108.

UGHINI V., ROVERSI A., MALVICINI G.L., SONNATI C., 2008 - Effects of hazelnut summer pruning made in different months. - Proc. 7th International Congress on Hazelnut, *Acta Horticulturae*, 845: 363-366.