

La nuova castanicoltura intensiva su portinnesti clonali: materiali genetici, tecniche vivaistiche, vantaggi agronomici

Maria Gabriella Mellano^{1,2,*}, Dario Donno^{1,2}, Gabriele Loris Beccaro^{1,2}

¹DISAFA - Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari - Università degli Studi di Torino

²Centro Regionale di Castanicoltura del Piemonte, Chiusa Pesio (CN)

Introduzione

L'impiego di portinnesti clonali nella moderna castanicoltura permette di rendere uniformi e costanti la gestione agronomica e la qualità delle produzioni. Le piante innestate sul portinnesto ibrido presentano un habitus più compatto consentendo di incrementare la densità degli impianti e quindi la produttività degli impianti stessi. Gli impianti commerciali di castagno realizzati su portinnesto clonale presentano condizioni culturali di omogeneità che favoriscono la gestione e la meccanizzazione della coltura. Inoltre si evidenziano maggiore resistenza alle fitopatie come cancro della corteccia e mal dell'inchiostro. Le motivazioni per le quali tali portinnesti clonali non hanno mai trovato ampia utilizzazione nel settore produttivo dipendono dal fatto che, ad oggi, sono poco diffusi e perfezionati processi produttivi vivaistici in grado di produrre con la necessaria efficienza commerciale i suddetti materiali. Piante autoradicate di castagno si possono ottenere ricorrendo a margotta di ceppaia, talea erbacea e semilegnosa, micropropagazione in vitro (Hartmann *et al.*, 2008; Bounous, 2014).

Questi metodi (talea e micropropagazione, in particolare) rivestono grande interesse e sono metodiche ideali per clonare il castagno, ma difficoltà di applicazione ne hanno sempre impedito la diffusione a livello vivaistico. I processi di propagazione esistenti nello stesso settore vivaistico che prevedono l'impiego di altri mezzi hanno un rendimento quantitativo e qualitativo poco conveniente da un punto di vista commerciale. I portinnesti clonali attualmente ottenuti per margotta di ceppaia sono prodotti con una resa media del 30%. Ciò ha effetto sul prezzo finale dei portinnesti che risulta eccessivamente elevato per consentirne un'adeguata diffusione commerciale. Inoltre la struttura radicale così prodotta risulta essere spesso poco efficiente.

Obiettivo del presente lavoro, condotto nell'ambito delle attività del Centro Regionale di Castanicoltura del Piemonte, è stato la messa a punto di un protocollo di propagazione che possa essere successivamente applicato anche dalle aziende vivaistiche (Beccaro *et al.*, 2018).

Materiali e metodi

Il processo si avvale di un'impiantistica mutuata da altri settori vivaistici, come quello della floricoltura. Il processo è stato ideato, progettato e realizzato ai fini di poter essere trasferito ad aziende vivaistiche che ne possano fare utilizzo a livello commerciale.

Caratteristiche ambientali

Il processo si svolge nel settore di una serra (70x8 m) munita di aperture laterali meccanizzate e di 3 minitunnel. La copertura della serra e dei minitunnel assicura un'ombreggiamento in grado di schermare fino al 70-80% della radiazione solare. Il processo è realizzato grazie ad un sistema fog ad alta pressione controllabile in modo indipendente sui singoli minitunnel, in modo da ottenere una UR pari a circa 99%, che a scalare permette la realizzazione delle fasi sia di radicazione che di acclimatazione (fig. 1).

Su ogni bancale è collocata una superficie riscaldante modulare. Questo sistema permette un controllo della temperatura suddivisibile per fasce modulari all'interno di ogni minitunnel mediante sonde collocate nel substrato. Il sistema risulta di notevole efficacia in quanto permette di non bloccare l'attività in caso di eventuali inefficienze di un singolo modulo riscaldante. Il sistema complessivo permette un controllo del riscaldamento basale indipendente fra i bancali: ciò risulta utile per poter realizzare più cicli produttivi che prevedono la realizzazione contemporanea delle fasi di radicazione e di acclimatazione. Negli ambienti di taleaggio (esterno, serra e minitunnel) sono rilevate le temperature in 5 momenti della giornata (ore 8.00,

* gabriella.mellano@unito.it



Fig. 1 – Minitunnel con talee in fase di radicazione ed illuminazione LED.

10.00, 13.00, 15.00 e 17.00); inoltre è monitorata costantemente la temperatura dei substrati.

Le fasi in cui si articola il processo produttivo (fig. 2) sono le seguenti.

- Allevamento delle piante madri. Tale fase produttiva avviene in contenitore ed in ambiente protetto (fig. 3). Le piante madri derivano da propagazione

per talea. Esse sono sottoposte a cicli di fertirrigazione e trattamenti fitosanitari preventivi al fine di mantenerle in perfette condizioni morfofunzionali. La potatura di allevamento delle piante madri ha la funzione di mantenere una conformazione della chioma e dell'apparato radicale ottimali.

- Taleaggio. Il processo c-ROOTS è realizzato in primavera, quando le piante madri mostrano una buona ripresa vegetativa. Il materiale vegetale deve avere consistenza semilegnosa; dopo l'eliminazione dei tannini, si procede con l'immersione per circa 3 minuti delle talee in soluzione di IBA (acido-3-indolbutirrico). L'acido indol-3-butirrico stimola la divisione e la distensione cellulare influenzando particolarmente i processi di differenziazione delle cellule. Le talee, posizionate nel sub-



Fig. 3 – Piante madri del clone CA07.



Fig. 2 – Fasi del processo produttivo: preparazione dei substrati negli alveoli - potatura delle piante madri - immersione in soluzione IBA - posizionamento delle talee e radicazione.

strato composto da torba e perlite o da torba bionda e corteccia di pino (50:50) e adeguatamente irrigato, sono collocate nei minitunnel con fog ad umidità relativa del 99%. Successivamente alla radicazione si passa all'80% di UR scalando nei giorni successivi.

- **Hardening.** Avvenuta la radicazione, che costituisce il cuore del processo, i portinnesti clonali sono indirizzati a una fase di hardening che prelude, l'anno successivo, alla fase di allevamento del portinnesto.
- **Inserimento nella filiera vivaistica.** Al termine del processo produttivo si otterrà il portinnesto clonale pronto per essere utilizzato a livello vivaistico. Il destino commerciale del prodotto può essere di due tipologie: i) può essere utilizzato dalla medesima azienda vivaistica che prosegue la filiera fino alla produzione dell'astone e alla vendita di questo; ii) l'azienda che produce il portinnesto può venderlo ad altre aziende vivaistiche che avviano, in questo modo, un altro processo produttivo a ciclo aperto.

Risultati e discussione

Il processo di taleggio (denominato c-ROOTS) ad oggi può essere trasferito e realizzato con buoni risul-

Tab. 1 – Percentuali di radicazione ottenute negli anni di ricerca sul processo C-Roots

Anno	Talee realizzate	% radicazione
2013	1.226	40,62
2014	1.768	73,76
2015	2.612	45,64
2016	3.706	45,33
2017	4.106	56,09
2018	5.111	61,83

tati, previa specifica formazione, da personale che abbia elevate e specifiche competenze vivaistiche (Mellano e Donno, 2015). Il processo consente di elevare l'efficienza al 70% e di ridurre quindi il costo del prodotto (Mellano e Donno, 2015). I valori riportati in tabella 1 sono il risultato delle medie calcolate in fase di ricerca utilizzando diverse variabili di tipologia di piante madri e substrati. Le barbatelle ottenute mediante il processo presentano un apparato radicale ben conformato (figg. 4 e 5) e sono pronte per affrontare le fasi successive di crescita (Mellano *et al.*, 2018).

Le caratteristiche dell'ambiente in cui avviene la clonazione (principalmente temperatura, luminosità - sono in fase di studio sistemi LED a lunghezza d'onda selezionata- e umidità relativa) contribuiscono al buon risultato del processo. Risultano fondamentali il controllo delle condizioni ambientali: indipendentemente da quali siano i valori di temperatura registrati all'esterno o nella serra, nei minitunnel la temperatura non deve mai superare i 35°C, in presenza costante di umidità relativa al 90%. La temperatura ottimale di radicazione individuata dal protocollo è compresa fra i 21°C e i 26°C. Di fondamentale importanza sono anche fattori legati alla fase di allevamento e gestione delle piante madri: la tipologia di materiale genetico utilizzata, i contenitori, i substrati di accrescimento, la concimazione, la gestione fitosanitaria.

Conclusioni

Il processo è caratterizzato da una serie di elementi tecnici messi a punto nell'arco di oltre 10 anni di attività di ricerca (Beccaro *et al.*, 2018). In base alle osservazioni condotte durante la messa a punto si è appurato che solo una accurata combinazione dei fat-



Fig. 4 – Sviluppo radicale delle barbatelle prodotte con metodo C-Roots.



Fig. 5 – Portinnesti clonali prodotti presso il Centro Regionale di Castanicoltura.

tori di cui sopra è in grado di garantire la riuscita efficiente del processo. I portinnesti prodotti dimostrano buona compatibilità con le più diffuse cultivar italiane, seppure con alcune eccezioni. Dopo la radicazione, le barbatelle possono agevolmente essere allevate in contenitore o messe in pieno campo l'anno successivo alla radicazione. Sono attualmente in valutazione portinnesti clonali di provenienza spagnola e portoghese e sono in corso attività di selezione di portinnesti adatti alle cultivar italiane, come i marroni.

Bibliografia

- EBONE A. 2018a. *Chestnut R&D Centre, Piemonte (Italy): 10 years of activity*. In VI International Chestnut Symposium 1220 pp. 133-140.
- BOUNOUS G., 2014. *Il Castagno. Coltura, ambiente ed utilizzazione in Italia e nel mondo*. Pp. 420. ISBN: 8850654154.
- HARTMANN H.T., KESTER D.E., DAVIES JR F.T., GENEVE R.L., 2008. *Plant propagation principles and practices*. 7th Edition. Pearson New International Edition.
- MELLANO M.G., DONNO D., 2015. *Centro Regionale di Castanicoltura: nuove tecniche per la propagazione*. ISSN:2284-4813. CASTANEA 3, 8 – 9.
- MELLANO M.G., SAGGESE V., DONNO D. 2018. *Substrati di coltivazione per l'allevamento di portinnesti clonali*. ISSN:2284-4813. CASTANEA 11, 14 – 15.
- BECCARO G.L., ALMA A., GONTHIER P., MELLANO M.G., FERRACINI C., GIORDANO L., LIONE G., DONNO D., BONI I.