

## Nuova tecnica di radicazione di mora, lampone e mirtillo

Alex Fabbri<sup>1\*</sup>, Sabina Magnani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Vivai Molari, Cesena (FC)*

<sup>2</sup> *Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria – CREA-OFA Forlì*

### New technique of rooting of blackberry, raspberry and blueberry

**Abstract.** In Italy, the interest for small fruits has considerably increasing in the last 20 years (+40% of the cultivated surface from 2006 to date), especially thanks to their well-known antioxidant characteristics, to their deseasonalization - small fruits are now cultivated in different soil and climate conditions in all Italian areas (Trentino, Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Campania, Lazio, Calabria, Basilicata and Sicilia region) - and also thanks to their adaptability to soilless cultural techniques. As a consequence the plant request is increasing in order to support the production and to face the strong international competition. The propagation of small fruits can be made *in vivo* or *in vitro*. The benefits of *in vitro* propagation are numerous. It allows, especially, to obtain large amount of high quality, health and uniform plants in a short time. This technique is however still very expensive, due to the high costs both for labour and necessary products to prepare the growth medium. The aim of this study was to obtain blackberry, raspberry and blueberry high quality, health and uniform plants, in a short time, reducing the production costs, by using a new rooting technique, already tested successfully for actinidia. Traditional protocols for the establishment and multiplication phases of these crops were followed as reported by Driver and Kuniyuki (1984) and Murashige and Skoog (1962). For the new rooting technique, after 40-50 subculture days, the shoots reaching the top of vessels were considered as ready to be washed in partial sterile conditions, exploiting all their height, removing the callus and any further vitrescent tissues and yellow or too small leaves and then cutted as microcuttings. Subsequently, they were planted in idoneous 'Jiffy' containers (240 hole plug for blackberries and raspberries and 480 hole plug for blueberries), inside a styrofoam container, with deionized water, covered with plastic film, aiming to recreate the necessary conditions to root, and placed in

growing room with led lights, 22±2°C temperature and 16 hours of light for 30-35 days for blackberries and raspberries and 50-60 days for blueberries (pre-acclimatation). Following the rooting, the plantlets are moved into greenhouse for acclimatation and replanted in 60 hole transplant (blackberries and raspberries) and 84 hole transplant (blueberries). This technique seemed to be valid, ameliorative for the quality of acclimatized material and less expensive in terms of labour. Moreover, the plants undergoing a pre-acclimatation period showed faster growth and development during the transplant with consequent benefits for the final product sale.

**Key words:** micropropagation, red fruit, *ex-vitro*.

### Introduzione

La coltura dei piccoli frutti in Italia risale agli anni '50 del secolo scorso, quando in Piemonte e in provincia di Bergamo si realizzarono i primi impianti di lampone. Da allora si è assistito ad un decisivo incremento (+40%) della superficie coltivata dal 2006 ad oggi e ad un aumento delle aree pedoclimatiche ormai distribuite lungo tutto lo stivale (Trentino, Lombardia e Piemonte, Emilia-Romagna, Campania, Lazio, Puglia, Calabria, Basilicata e Sicilia). I piccoli frutti oggi destano un notevole interesse sul mercato, sia perché si prestano molto bene alle colture fuori suolo, ma soprattutto per le elevate caratteristiche antiossidanti dei frutti, impiegati sia come prodotto fresco (succhi e frutti integri), ma anche come prodotto liofilizzato o trasformato per industrie alimentari, farmaceutiche, erboristiche e mediche. Per sostenere la crescente richiesta di piante, si ricorre spesso alla moltiplicazione *in vitro*. I vantaggi di questa tecnica sono numerosi, primo tra tutti l'ottenimento in breve tempo di elevate quantità di piante di qualità, sane, omogenee ed uniformi. Tuttavia essa appare ancora molto onerosa. Obiettivo di questo studio è stato l'ottenimento in tempi brevi, di piante di mora, lampone e

\* alex86.fabbri@gmail.com

mirtillo di qualità, cercando di ridurre i costi di produzione con l'utilizzo di una nuova tecnica di radicazione (mediante l'uso di microtalee *vitro*-derivate), già sperimentata con successo per actinidia.

## Materiali e Metodi

Il materiale oggetto di studio è stato sterilizzato e stabilizzato *in vitro* seguendo i tradizionali protocolli per queste colture (Driver e Kuniyuki, 1984; Murashige e Skoog, 1962). Per il substrato di moltiplicazione di mora e lampone si è usato:

- terreno DKW (mezzo di Driver and Kuniyuki),
- citochinina 6 - benzilaminopurina (BAP) alla concentrazione di 0,8 mg/l
- Acido 3-indolbutirrico (IBA) alla concentrazione di 0,01 mg/l
- Saccarosio (25 g/l)
- Agar (6 g/l)
- pH = 5,8;

il substrato di moltiplicazione impiegato per il mirtillo è invece stato il seguente:

- terreno WPM (Woody Plant Medium)
- Zeatina (1,5 mg/l)
- Citochinina N (2-isopentenil adenina) - 2iP (10 mg/l)
- BAP (0,5 mg/l)
- Saccarosio (25 g/l)
- Agar (6 g/l)
- pH = 5,8

Per la nuova tecnica di radicazione, dopo 40-50 giorni di subcoltura, i germogli che si sviluppavano fino al tappo del vaso sono stati considerati pronti per essere manipolati sotto cappa in sterilità parziale, sfruttando tutta la loro altezza; dopo aver eliminato il callo, eventuali piante vitrescenti e le foglie gialle o troppo piccole, dai germogli sono state isolate delle microtalee (di circa 2.5 cm di lunghezza), dotate di 3-5foglie. Queste sono state messe a dimora in appositi contenitori 'Jiffy': per more e lamponi, plug da 240 fori, preforma kweekplaat 240 v mod.1413 soil mix veco1; per mirtillo, plug da 480 con terriccio acido, tipo tray 480 v herku hp d-1 480 plastic soil mix csf01, entrambi commercializzati e distribuiti in Italia da NORCOM S.P.A. I Jiffy sono stati poi riposti all'interno di un contenitore in polistirolo, a cui è stata aggiunta acqua deionizzata, ricoperte con un film plastico, ricreando le condizioni necessarie alla radicazione e riposte in camera di crescita con luci a led, temperatura di 22±2°C e fotoperiodo di 16 ore di luce, per un periodo di 30-35 giorni per more e lamponi, 50-60 giorni per il mirtillo (pre-ambientamento). A radicazione avvenuta le plantule sono state trasferite

in serra per l'ambientamento e il trapianto in nespak da 60 fori (Vigorplant Talea Perl x60), per more e lamponi e da 84 fori (Vigorplant Talea Perl al 60 % più 40 % di terriccio acido) per mirtilli.

## Conclusioni

La tecnica si è dimostrata valida, migliorativa della qualità del materiale in ambientamento e meno onerosa anche in termini di manodopera. Da calcoli effettuati, non riportati, il costo di produzione finale per ogni piantina ottenuta con questa nuova tecnica è di 0,107 € mentre con il metodo tradizionale il costo unitario arriva a 0,157 €. Inoltre, è stata bypassata la preparazione del substrato di radicazione *in vitro*: ciò ha consentito di ridurre l'impiego di substrati specifici e, soprattutto, di ridurre manodopera. Le piantine sottoposte al periodo di pre-ambientamento hanno mostrato una crescita e uno sviluppo più veloce in fase di trapianto, ottenendo materiale più uniforme ed omogeneo, che ha permesso, al momento della vendita, di risparmiare in manodopera per il selezionamento delle piantine già ben formate e di facile utilizzo. Utilizzando la radicazione *ex-vitro*, si è passati da una percentuale di attecchimento del 78,5 % (per more e lamponi) e del 70 % (per mirtillo), ad una percentuale ben più alta del 96 % e 84 % rispettivamente. Approfondimenti e raccolte dati sono ancora in corso.

## Riassunto

In Italia, l'interesse per i piccoli frutti è aumentato notevolmente, grazie alle note caratteristiche antiossidanti e al loro facile utilizzo nelle colture fuori suolo. Per sostenerne la produzione c'è una forte richiesta di piante «micropropagate». Questa tecnica però è onerosa. Obiettivo di questo studio è stato l'ottenimento di piante *vitro*-derivate sane ed uniformi usando una nuova tecnica di radicazione per abbatterne i costi, che prevede l'uso di microtalee messe a dimora in appositi contenitori in pre-ambientamento. Tale tecnica si è dimostrata migliorativa per la qualità del materiale e meno onerosa; le piantine hanno avuto uno sviluppo più veloce in fase di trapianto.

**Parole chiave:** micropropagazione, frutti rossi, *ex-vitro*

## Bibliografia

- DRIVER J., KUNIYUKI A., 1984. *In vitro propagation of Paradox walnut rootstock*. HortScience, 19: 507-50.
- MURASHIGE T., SKOOG F., 1962. *A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco*. Physiol. Plant., 15: 473-497.