

# Ulteriori considerazioni sulla coltivazione in fuori suolo dell'uva da tavola

MARIA GABRIELLA BARBAGALLO <sup>(1)</sup> - CARLO GAMBINO <sup>(1)</sup> - BIAGIO DI MAURO <sup>(2)</sup> - ROSARIO DI LORENZO <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Dipartimento di Colture Arboree - Università di Palermo  
<sup>(2)</sup> U.O.S. 83 Regione Sicilia - Comiso (RG).

**Qualità e quantità delle produzioni, ma soprattutto la possibilità di anticiparne la raccolta rispetto alle tecniche tradizionali sembrano accreditare di buone prospettive la coltivazione fuori suolo dell'uva da tavola. Le prime esperienze in Sicilia per mettere a punto un disciplinare di produzione adeguato al sistema.**

La tecnica del fuori suolo nella viticoltura siciliana apre nuove prospettive al comparto dell'uva da tavola, affiancando le altre tipologie di produzione già affermate in Sicilia: la coltivazione in serra per anticipare la raccolta, quella di pieno campo e la coltivazione con la copertura dei tendoni all'invaiaitura per ritardare la raccolta (Di Lorenzo *et al.*, 2001).

L'adozione di tale tecnica nell'ambito della viticoltura protetta, già utilizzata con successo nei comparti vivaiistico ed orto-floricolo (Vidaud *et al.*, 1994), nasce innanzitutto dalle esigenze dettate dal mercato dell'uva da tavola che si indirizza sempre più verso produzioni extrastagionali, soprattutto in termini di precocità di raccolta, che risultano quelle in grado di garantire all'imprenditore il maggiore reddito.

La Sicilia, che presenta oggi un ampio calendario di offerta, di sette mesi circa, con la coltivazione in fuori suolo



▲ Fig. 1 - Piante della cv Vittoria allevate su pomice in fitocella

intravede la possibilità di guadagnare un ulteriore mese di anticipo sulla raccolta e ampliare quindi il calendario di offerta (Kingston *et al.*, 1995; Vidaud, 1991), arrivando sul mercato quando i Paesi produttori dell'Emisfero Sud (Sud Africa, Australia e Cile) iniziano ad esaurire il proprio prodotto.

Con la tecnica del fuori suolo nell'uva da tavola in serra fredda, negli ambienti più caldi della Sicilia sud-orientale, si riesce a portare a maturazione l'uva a maggio, con notevole anticipo rispetto alla "convenzionale" coltivazione in serra il cui calendario di raccolta si apre intorno alla prima decade di giugno; nelle annate più favorevoli e con le varietà più precoci si è arrivati a raccogliere con un mese circa di anticipo.

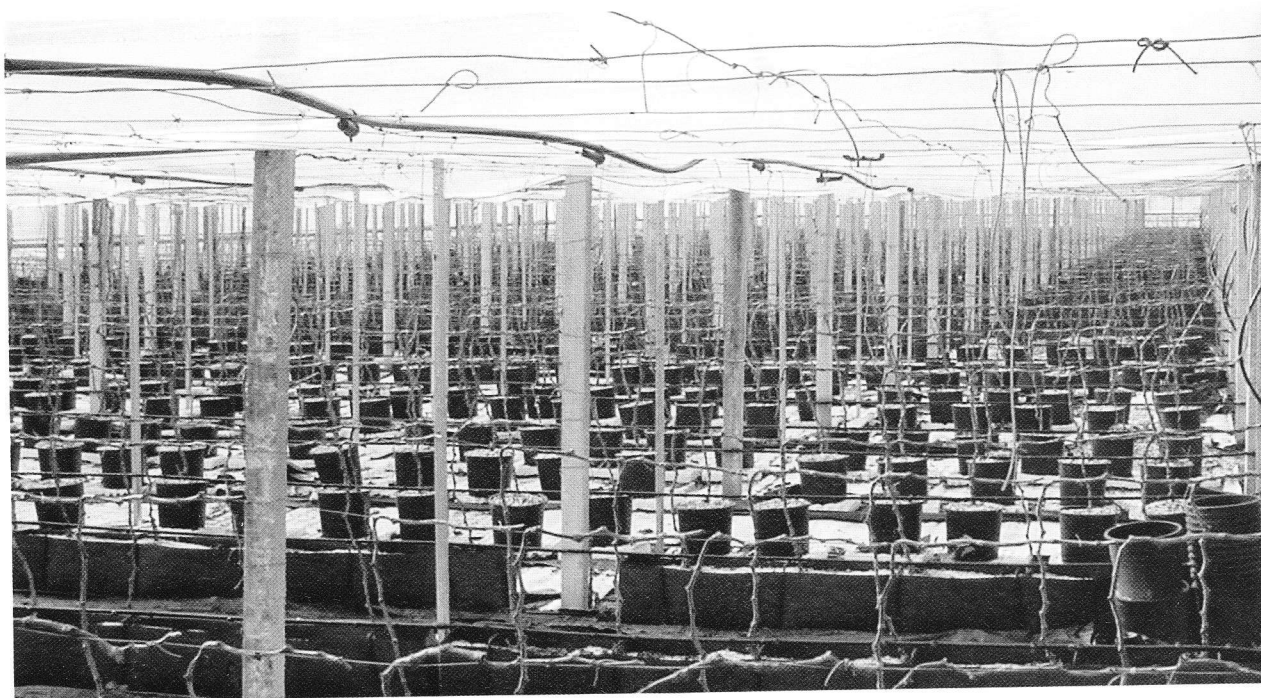
Bisogna comprendere se la coltivazione in fuori suolo viene giustificata dall'ottenimento di una produzione ex-

traprecoce o se può rappresentare una soluzione alle diverse problematiche agronomiche (Baldacci *et al.*, 1968), per proporsi come valida alternativa alle tecniche tradizionali.

Inoltre, la tecnica offre la possibilità di aumentare la produttività per m<sup>2</sup> di serra, di lavorare con materiale di propagazione sano e meno soggetto a successivo inquinamento come nel caso della coltura poliennale e, soprattutto, di consentire al viticoltore una programmazione delle produzioni cambiando da un anno all'altro le varietà coltivate in funzione delle esigenze di mercato.

Le esperienze condotte in Sicilia, a partire da un quinquennio di ricerche, hanno avuto come finalità l'ottenimento di un protocollo di produzione idoneo per ottimizzare il risultato qualitativo della produzione e garantire un reddito elevato all'imprenditore.

Attività svolta con il supporto finanziario ed organizzativo dell'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia - Dipartimento Interventi strutturali - IX Servizio - Dirigente Dario Cartabellotta.  
 Lavoro presentato alla Tornata dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino - Bari, 29-30 ottobre 2004.



◀ Fig. 2 -  
Panoramica  
delle piante  
allevate  
fuori suolo  
dopo la  
potatura  
invernale

I primi a condurre studi sull'allevamento della vite in vaso sono stati i centri di sperimentazione francesi e neozelandesi. I risultati ottenuti in queste prove dal 1987 al 1996 non hanno consentito di estrinsecare le potenzialità della tecnica probabilmente a causa delle limitanti condizioni del clima.

L'area scelta per condurre la sperimentazione è stata, a partire dal 1998, quella del Sud-Est della Sicilia, che rappresenta la zona di elezione in Italia delle coltivazioni in serra, caratterizzata da naturale precocità che viene sfruttata in tutti i sistemi colturali del comprensorio.

### Le problematiche

Gli studi condotti sino ad oggi hanno interessato le diverse problematiche che la coltivazione dell'uva da tavola in fuori suolo pone, quali la scelta del contenitore e del substrato più idoneo, la scelta delle cultivar che meglio si adattano alla tecnica di produzione, l'alimentazione idrica e minerale della pianta che consente di ottenere un prodotto con aspetti organolettici soddisfacenti e apprezzabili sul mercato, l'ottimizzazione della tecnica colturale e, per ultima, ma non per questo meno importante, la scelta degli apprestamenti protettivi.

In questi anni di sperimentazione le produzioni sono state ottenute in serre del tipo a "capannina" ed in "serre-tunnel" che rappresentano gli apprestamenti protettivi più diffusi della zona del ragusano dove viene

esercitata la viticoltura da tavola.

Sono strutture che risultano carenti per molti aspetti, in particolare per quelli relativi al condizionamento dell'ambiente serra.

In tali strutture, spesso di dimensioni fin troppo grandi, si registrano scarti di temperatura di 2 °C circa all'interno della stessa serra, con effetti negativi sull'uniformità della fisiologia e della produttività delle viti.

Avendo fino ad oggi posto particolare attenzione all'ottenimento di un prodotto extra-precocce, la scelta varietale è ricaduta sulle varietà con semi Vittoria, Black Magic e Matilde e sulle varietà apirene Centennial e Perlon.

Le varietà con semi si adattano meglio delle apirene mostrando livelli produttivi superiori ed un comportamento vegeto-produttivo indubbiamente più equilibrato. Le cultivar apirene, infatti, probabilmente a causa della bassa fertilità, accentuano nella coltivazione in fuori suolo le loro scarse potenzialità produttive evidenziando la poca adattabilità a tale tipologia produttiva. Alla bassa pro-

duzione di uva si accompagna, in queste cultivar, un elevato sviluppo della vegetazione che diventa difficoltoso nella gestione della chioma.

La scelta del substrato è di fondamentale importanza nella realizzazione della coltura di vite in fuori suolo. Nei diversi anni di sperimentazione i substrati più idonei per la coltivazione della vite sono risultati quelli ad elevata porosità quali l'argilla espansa, la perlite e la pomice, per prevenire eventuali problemi di asfissia radicale.

La scelta del tipo di contenitore deve tenere conto della possibilità di utilizzare la stessa pianta per più di un ciclo di produzione (Kingston *et al.*, 1995). Fino ad oggi si è lavorato con vasi e con canalette in polipropilene di diversa capacità. La gestione dei vasi risulta più facile per quanto riguarda il rimpiazzo di fallanze o nel caso in cui la coltura venga rinnovata ogni anno; viceversa, la scelta della canaletta, se da un lato presenta maggiori problemi gestionali, dall'altro viene giustificata da rese leggermente più elevate in relazione ai volumi

**TAB. 1 - CONFRONTO TRA DIVERSE TIPOLOGIE E VOLUMI DEI CONTENITORI PER L'ALLEVAMENTO FUORI SUOLO DELLA CV. VITTORIA**

Tipologia di contenitore	Vaso	Fitocella	Canaletta	
Volume del contenitore (l)	10	15	28	14
Fertilità potenziale	1,1	1,4	1,6	1,2
N°grappoli/pianta	6,2	4,6	6,3	5,1
Peso medio grappolo (g)	250	360	370	300
Produzione di uva /pianta (Kg)	1,5	1,7	2,3	1,5





◀ Fig. 3a - Viti con disposizione "verticale" della vegetazione.

▶ 3b - Viti con disposizione "orizzontale" della vegetazione

maggiori dei substrati disponibili per le viti (Tab. 1).

### Il ciclo produttivo

Il ciclo della vite in fuori suolo si realizza con un primo anno di formazione delle piante ed un secondo anno in cui si ha il primo ciclo di produzione. Non è stata ancora dimostrata la convenienza di ottenere un secondo ciclo produttivo in piante di tre anni di età.

La possibilità di utilizzare le piante per più di un ciclo di produzione, come detto prima, rappresenta una problematica di notevole importanza dipendendo soprattutto dalla scelta del contenitore e della cultivar. Studi condotti nel 2000 hanno dimostrato che, lavorando con vasi di 3,5 litri di capacità, si è verificato, nel secondo anno, un calo significativo di produttività delle piante dovuto soprattutto a bassi livelli di fertilità delle gemme. Tale diminuzione di resa per pianta si è manifestata in tutte le varietà coltivate, ma è stata più marcata (oltre il 70 % in meno) nelle varietà apirene, geneticamente caratterizzate da una bassa fertilità potenziale (Di Lorenzo *et al.*, 2000).

Nella coltura in fuori suolo si possono utilizzare sia piante "franche di piede" che piante innestate. La sperimentazione sta accertando il comportamento dei due tipi di materiale vivaistico, anche se bisogna considerare il costo della pianta innestata e l'ipotesi di effettuare più cicli produttivi con la stessa vite.

Dati recenti relativi al ciclo 2003/04 e concernenti il confronto tra piante innestate ed autoradicate della cv Vittoria su contenitori di 15 litri hanno evidenziato valori medi di fertilità potenziale, produzione per pianta e peso medio del grappolo superiori nella prima tipologia di pianta (Tab. 2).

La produzione della pianta "franca di piede" può essere effettuata dallo stesso viticoltore o da un vivaista, trattandosi di una tecnica indubbiamente molto semplice e poco costosa. Essa consiste nel mettere a radicare su bancali di radicazione talee prelevate dal materiale di potatura invernale. Una volta radicata la talea viene travasata nel contenitore adottato per il ciclo produttivo.

La piantina "franca di piede" alla fine del ciclo di formazione realizzato in piena aria o in serra, sarà costituita da

un tralcio unico ben lignificato che diventerà il tralcio fruttifero dell'anno successivo.

La formazione delle viti, dall'epoca di radicazione all'ottenimento della pianta pronta per essere potata per iniziare il ciclo produttivo, richiede 8 mesi circa, da febbraio ad ottobre.

Studi condotti nel biennio 2001/2002 hanno dimostrato che non è indispensabile sottoporre le piante ad un periodo di freddo in cella frigorifera prima dell'inizio del ciclo produttivo. Infatti, non sono emerse differenze nel comportamento fenologico, produttivo e vegetativo di viti a cui sono state somministrate due diverse quantità di freddo (170 e 340 ore, mantenendole in cella frigorifera alla temperatura di 4 °C) a confronto con piante lasciate in piena aria (Di Lorenzo *et al.*, 2001).

Indispensabile è, invece, il trattamento con cianamide idrogeno al 4% effettuato con pianamide di copertura della serra e comunque 40 giorni circa prima della presunta data di germogliamento per anticipare e regolarizzare la ripresa vegetativa.

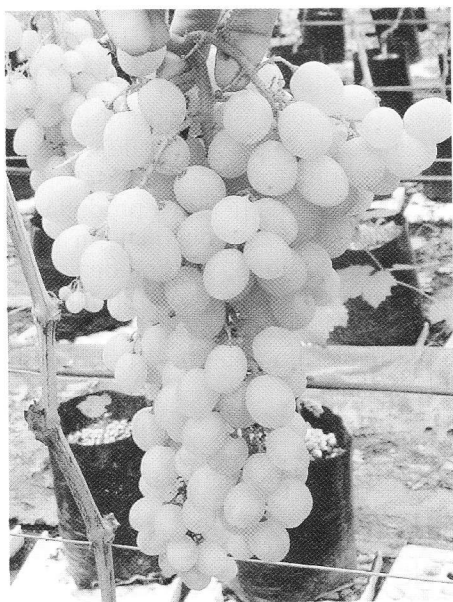
Un aspetto interessante della coltura in fuori suolo è la scelta delle piante che dovranno essere utilizzate per il ciclo produttivo che dovrà essere effettuata tenendo conto della vigoria.

TAB. 2 - CONFRONTO TRA DUE DIVERSI MATERIALI DI PROPAGAZIONE NELLA CV. VITTORIA COLTIVATA IN FUORI SUOLO

Materiale di propagazione	Pianta autoradicata	Pianta innestata
N° piante/mq	1,68	1,68
N° germogli/pianta	3,3	2,2
N° germogli fertili/pianta	3,1	2,0
N° infiorescenze/pianta	4,6	4,6
N° infiorescenze/germogli fertili	1,5	2,3
Peso medio grappolo (g)	360	460
Produzione di uva /pianta (Kg)	1,7	2,1
Produzione teorica/ mq (Kg)	2,8	3,5

### Qualità e quantità

Le prime ricerche condotte dal Dipartimento di Colture Arboree hanno riguardato lo studio della relazione tra il vigore della pianta e la fertilità reale mettendo in evidenza un'influenza del vigore sulla qualità dell'uva prodotta. I valori più alti di fertilità si registrano su piante di viti di media vigoria aventi una circonferenza del tralcio di 2-3



▲ Fig. 4 - Grappolo della cv Matilde prodotta fuori suolo

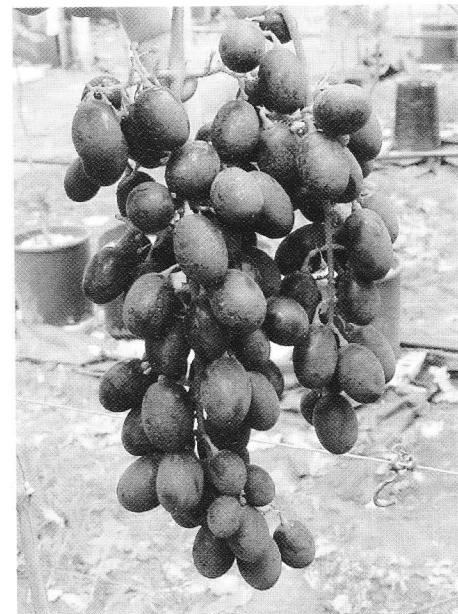
cm; sono invece le viti più vigorose a presentare una qualità superiore in termini di peso medio del grappolo e dell'acino (Di Lorenzo *et al.*, 2000).

La tipologia colturale del fuori suolo prevede un elevato investimento di piante per unità di superficie; le densità che giustificano l'investimento ed in

grado di fornire produzioni significative, capaci di eguagliare quelle di piena terra, sono comprese tra le 8.000 unità e le 16.000 unità ad ettaro. Nel caso, poi, in cui la coltura in fuori suolo venga realizzata in una serra in cui viene condotta anche la coltura in piena terra alla distanza di piantagione di 2,50 x 2,50 m, si possono raggiungere le densità di 18.500 piante ad ettaro.

I dati di produzione relativi all'anno 2004 evidenziano nella coltivazione in fuori suolo rese medie per pianta di 3 kg per la cv Matilde, 2 kg per la cv Black Magic e di 1,6 kg per la cv Vittoria (Tab. 3).

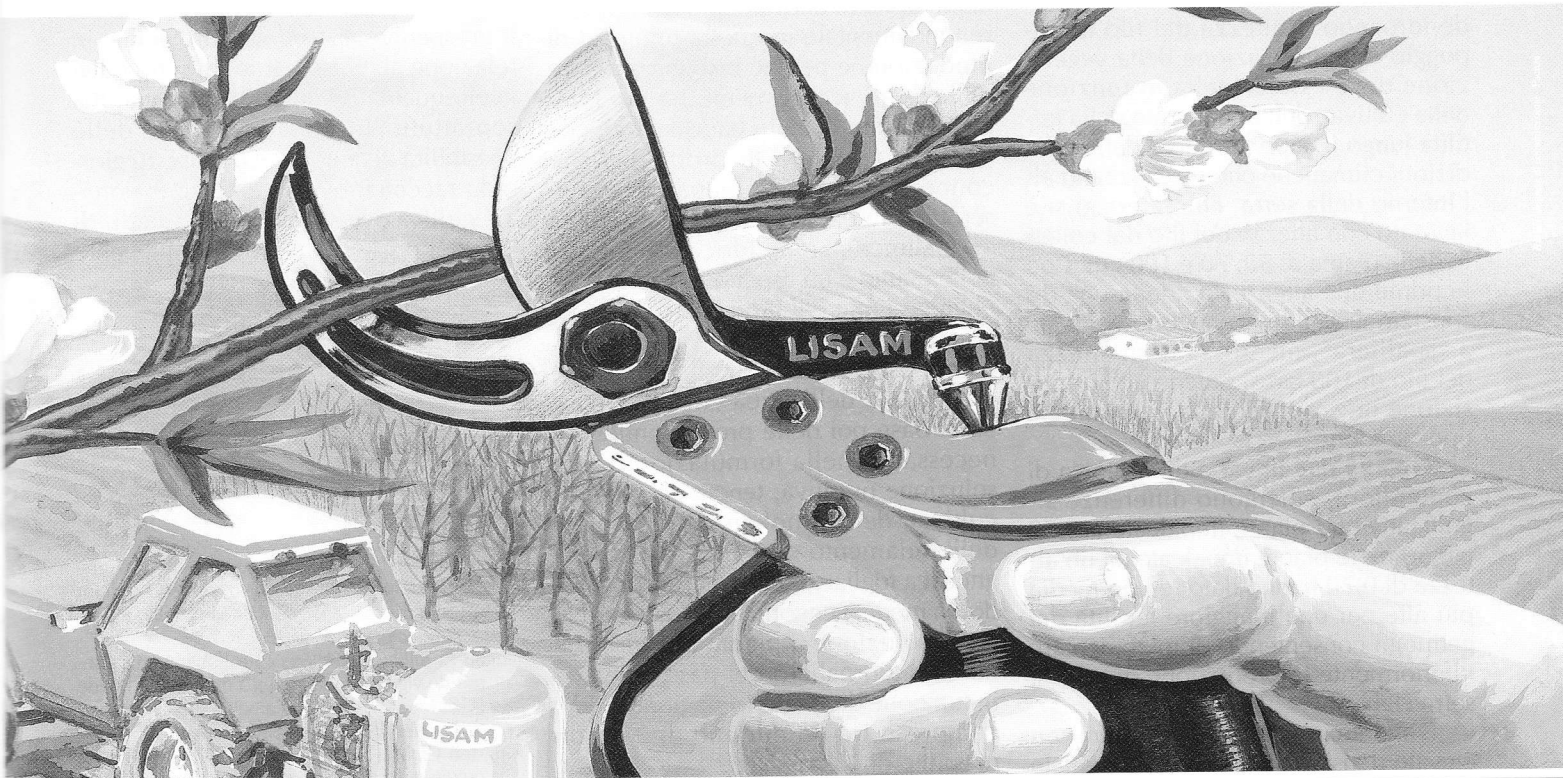
È necessario sottolineare come la scelta varietale influisca in maniera rilevante sulla produttività per m<sup>2</sup> della coltura in fuori suolo rispetto a quella ottenuta nella coltura in piena terra. Infatti, nella cv Matilde la quantità di uva prodotta per m<sup>2</sup> risulta di 4 kg nel fuori suolo e di 3,2 kg in piena terra. Mentre nella cv Black Magic il divario di produzione tra le due tipologie si riduce sensibilmente (2,7 kg/m<sup>2</sup> nel fuori suolo e 2,4 in piena terra), nella cv Vittoria il fuori suolo perde competitività producendo 0,7 kg/m<sup>2</sup> in meno rispetto alla piena terra (Tab. 3).



▲ Fig. 5 - Grappolo della cv Black Magic

### La gestione delle piante

Anche per quanto riguarda la forma di allevamento, la potatura e la gestione del sistema vigneto in fuori suolo si stanno studiando diverse tipologie; la ricerca sta valutando, in fuori suolo, il comportamento vegeto-produttivo di viti allevate,

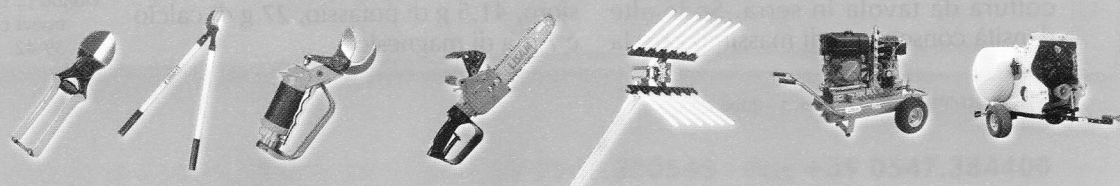


**LISAM**<sup>®</sup>  
MADE IN ITALY

LE IDEE MIGLIORI IN MANO AGLI AGRICOLTORI



Via U. Coralli, 3 - 40026 Imola (Bologna) Italy  
Tel. ++39 0542 640380 - Fax ++39 0542 640284  
E-mail: info@lisam.it - www.lisam.it





TAB. 3. CONFRONTO TRA DIVERSE CULTIVAR ALLEVATE FUORI SUOLO IN PIENA TERRA

Cultivar	Matilde		Vittoria		Black Magic	
	fuori suolo	piena terra	fuori suolo	piena terra	fuori suolo	piena terra
Distanza tra le piante (m)	1,25 x 0,4	2,5 x 2,5	1,25 x 0,4	2,5 x 2,5	1,25 x 0,4	2,5 x 2,5
N° piante/mq	1,7	0,16	1,7	0,16	1,7	0,16
Produzione di uva/pianta (Kg)	3	20	1,6	18	2	15
Produzione teorica/ mq (Kg)	5,0	3,2	2,7	2,9	3,4	2,4
Produzione effettiva/mq (Kg)	4,0	3,2	2,2	2,9	2,7	2,4
Epoca di raccolta	15-mag	10-giu	25-mag	20-giu	15-mag	10-giu

TAB. 4. CONFRONTO TRA DUE CULTIVAR DI VITE AD UVA DA TAVOLA ALLEVATE FUORI SUOLO IN RELAZIONE AD UNA DIVERSA ALTEZZA DELLA PIANTA

Cultivar	Black Magic		Vittoria	
	0,70	0,50	0,70	0,50
Altezza della pianta (m)				
N° piante/mq	1,68	1,68	1,68	1,68
n°germogli/pianta	3,4	2,7	4,1	0,53,9
n°grappoli/pianta	7,0	4,5	6,2	4,0
Peso medio grappolo (g)	300	320	290	300
Produzione pianta (Kg)	2,1	1,4	1,8	1,2
Produzione teorica / mq (Kg)	3,5	2,4	3,0	2,0
% piante improduttive	20,0	16,3	17,7	33,3
Produzione effettiva / mq (Kg)	2,8	2,0	2,5	1,3

potate e gestite in maniera diversa.

Le piante vengono allevate curvando il tralcio sul filo orizzontale sul quale si lasciano 4-6 gemme che verranno trattate successivamente con cianamide-idrogeno. L'altezza del filo di appoggio e la disposizione della vegetazione deve essere scelta in funzione della cultivar, dell'andamento della fertilità lungo il capo a frutto e delle condizioni climatiche che si realizzano all'interno della serra. Fino ad oggi si è lavorato con altezze del filo dal colletto della pianta di 50, 70 e 100 cm. Con le prime due altezze, si adotta una disposizione della vegetazione verticale a "spalliera", mentre con un'altezza del filo di 100 cm si ottiene una disposizione orizzontale della vegetazione tipo "tendone".

A parità di cultivar e di tipologia di contenitore, emergono differenze significative tra piante impalcate a 0,70 e 0,50 m; le piante impalcate ad un'altezza di 0,70 hanno dato rese in media più alte per una maggiore fertilità dei germogli consentendo di incrementare ulteriormente la produzione per m<sup>2</sup> di serra (Tab. 4).

Dovendo gestire un impianto con elevate densità un ruolo fondamentale viene svolto dagli interventi "in verde", che sono quelli che si effettuano nella normale gestione ordinaria della viticoltura da tavola in serra. Se le alte densità consentono di massimizzare la

produttività per m<sup>2</sup>, è anche vero che queste possono determinare problemi di scarsa luminosità a livello della fascia produttiva. Ecco perché la scelta della forma di allevamento risulta essere fondamentale in questa tipologia di produzione e perché bisogna adottare tutti quegli accorgimenti, tra cui l'impiego di film bianchi pacciamanti, che possano risolvere le problematiche connesse alla scarsa illuminazione in serra in presenza di elevate densità.

L'alimentazione idrica e minerale delle piante è un aspetto fondamentale della gestione del fuori suolo. Le soluzioni nutritive impiegate vengono calcolate tenendo conto della dotazione in elementi dell'acqua che si utilizza. Sulla base poi delle prove condotte è necessario, nella formulazione della soluzione nutritiva, tenere conto della cultivar, della fenologia delle piante, dell'andamento climatico, della diagnostica fogliare e dell'analisi di sgrondo. In media vengono erogati circa 200 cc di soluzione a pianta per turno. Il numero giornaliero dei passaggi varia in funzione del periodo stagionale ed è compreso tra un minimo di 3 ed un massimo di 13 passaggi.

Nel ciclo di produzione 2004 fino alla raccolta sono stati somministrati per pianta 26,3 g di azoto, 7,28 g di fosforo, 41,5 g di potassio, 27 g di calcio e 7,2 g di magnesio.

## Conclusioni

Le caratteristiche estetiche e organolettiche dell'uva prodotta in fuori suolo risultano adeguate alle esigenze del consumatore e non si scostano molto da quella dell'uva prodotta secondo il sistema tradizionale in serra: la conformazione e la grandezza del grappolo non differiscono in maniera significativa così come il sapore, il grado zuccherino e la consistenza della polpa, mentre il peso del grappolo e dell'acino raggiungono valori differenziati in funzione della tipologia di contenitore adottato e tendenzialmente inferiori, ma tuttavia idonei alla commercializzazione in considerazione anche dell'epoca di raccolta dell'uva (dati non riportati).

Inoltre, per quanto concerne la qualità sanitaria dell'uva prodotta in fuori suolo, questa non differisce dalla produzione di piena terra in quanto la difesa fitosanitaria non presenta problematiche di gestione diverse da quelle ordinarie della viticoltura da tavola in ambiente protetto.

I risultati finora ottenuti, in conclusione, consentono di affermare che la coltivazione dell'uva da tavola in fuori suolo ha aperto sicuramente importanti prospettive al comparto in Sicilia, in relazione alle rese per m<sup>2</sup> di serra ed ai livelli qualitativi dell'uva prodotta, ma soprattutto in considerazione della possibilità di anticipare di oltre 20 giorni la raccolta rispetto alla "tradizionale" coltivazione in serra e, quindi, di un ulteriore significativo ampliamento del calendario di offerta.

## BIBLIOGRAFIA

- Baldacci E., Lanatta F. (1968) - *Propagation of virus free grapes in hydroponic culture*. Int. Council of the study of viruses and diseases of the grape vine. BernKasrelkues.
- Di Lorenzo R., Barbagallo M.G., Mafrica R., Palermo G., Di Mauro B. (2001) - *Bio-agronomic and physiological aspects of the training of "soiless" table grapes in Sicily*. Atti XII Gesco.
- Di Lorenzo R., Mafrica R. (2000) - La coltivazione "fuori suolo" dell'uva da tavola - risultati di un biennio di esperienze condotte in Sicilia. *Rivista di Frutticoltura*, 62 (3): 48-52.
- Huglin P., Julliard B. (1964) - Sur l'obtention de semis de vignes tres vigoureux à mise à fruit rapide et ses repercussions sur l'amélioration génétique de la vigne. *Ann. Amélior. Plantes*, 14.
- Kingston C., Van Epenuijsen K. (1995) - *Producing quality table grapes in containers*. Levin Horticultural Research Centre Private Bag, Levin.
- Vidaud J. (1991) - *Essais n. 284 à 239 "Cultures sous abris en hors-soil"*. Ctif, special Essais n. 17.
- Vidaud J., Landry P. (1994) - Uva da tavola: verso nuovi concetti di produzione. *Frutticoltura*, 10: 39-42. ■