

## L'USO DI PRODOTTI DI PROTEZIONE DAL GELO IN FRUTTICOLTURA: PRIMI RISULTATI DALLE APPLICAZIONI IN TRENTINO.

### USE OF CRYO-PROTECTANT PRODUCTS IN FRUIT-GROWING: RESULTS OF THE FIRST APPLICATION TRIALS IN TRENTINO.

Alberto Dorigoni\*, Paolo Lezzer, Livio Fadanelli

Fondazione Edmund Mach – Centro Sperimentale Via E. Mach, 1 - 38010 San Michele all'Adige (TN) – Italy

\* Corresponding author tel. 0461615391 fax 0461650956 E-mail [alberto.dorigoni@iasma.it](mailto:alberto.dorigoni@iasma.it)

Received 03/12/2007 – Accepted 11/02/2008

#### Riassunto

La protezione dal gelo nei frutteti del nord Italia è un problema frequente, che è spesso affrontato attraverso l'uso dell'irrigazione a pioggia, laddove ci sia una sufficiente quantità di acqua. Tuttavia la tendenza è quella di convertirsi verso sistemi irrigui più efficienti, quali l'irrigazione a goccia, e la ricerca di soluzioni alternative, come l'applicazione di prodotti specifici per la protezione dal gelo.

Sono stati indotti artificialmente dei danni da freddo su alberi di melo allevati in vaso, in piena fioritura, introducendo gli stessi in una cella frigorifera per circa dodici ore, al fine di simulare l'effetto di una gelata notturna primaverile. L'esperimento è stato ripetuto due volte, su un nuovo pool di alberi, alcuni giorni dopo la piena fioritura ed a inizio allegagione. Temperature minime comprese tra  $-2^{\circ}\text{C}$  e  $-5^{\circ}\text{C}$  hanno causato gravi danni in termini di incremento della cascola dei frutticini e perdita di qualità (rugginosità ed anature sui frutti). Nonostante una leggera tendenza all'aumento dell'allegagione nessuno dei prodotti testati, AF5 e Kilfrost, applicati alcune ore prima della gelata simulata, è stato in grado di proteggere in modo significativo i fiori o frutticini, né di aumentare il numero di frutti commerciabili alla raccolta.

**Parole chiave:** mela, punto crioscopico, resistenza al freddo.

#### Abstract

*Frost protection of orchards in northern Italy is a common problem that is mostly addressed by sprinkler irrigation, at least where there is plenty of water available, but the trend is now to turn to more efficient forms of irrigation, including drip irrigation and look for alternatives, like specific cryo-protectant products.*

*Frost damage at bloomtime was artificially induced on potted apple trees by placing them in a cold store for about 12 hours to simulate the effect of nightly frost in spring. The experiment was repeated twice on a new set of trees a few days after full bloom and at beginning of fruit set. Minimum temperatures ranging from  $-2$  to  $-5^{\circ}\text{C}$  at night caused massive damage in terms of increased fruit drop and loss of quality (widespread russeting and rings on fruits). Despite a slight tendency toward higher fruit set, none of the two different compounds tested, AF5 and Kilfrost, sprayed a few hours before the simulated frost, was able to significantly protect the flowers/fruitlets from those damage and to increase the number of marketable fruits at harvest.*

**Keywords:** apple, cryoscoping point, cold resistance.

#### Introduzione

Il gelo è la calamità naturale che causa le maggiori perdite economiche al comparto agricolo statunitense (White e Hass, 1975), e anche in Italia rappresenta una delle calamità più gravi. La sensibilità al gelo delle colture è legata a diversi fattori, tra cui la tipologia di evento gelivo, la specie coltivata e lo stadio di sviluppo della stessa.

Le gelate che interessano l'agricoltura sono principalmente di tipo avvertivo o radiativo. Le prime sono causate dallo spostamento di masse d'aria a temperatura bassa che originano un raffreddamento relativamente omogeneo; nel secondo caso il raffreddamento è dovuto alla cessione notturna di calore all'atmosfera da parte del suolo in forma di radiazione ad onda lunga, ed avviene in condizioni di assenza di vento e cielo sereno. Il calore ir-

radiato sale verso l'alto contribuendo a innalzare progressivamente la temperatura atmosferica fino a una certa quota, detta di inversione termica, in corrispondenza della quale lo scambio di calore suolo-atmosfera diviene nullo e oltre le quale la temperatura decresce nuovamente. Nelle aree di fondovalle, alle perdite per irraggiamento si sommano gli effetti negativi della discesa di aria fredda dai versanti collinari, che va ad accumularsi nelle aree più depresse del territorio. È frequente che questo tipo di gelata si accompagni alla gelata per avvezione (Kalma *et al.*, 1992).

La notevole differenza esistente fra le diverse specie riguardo alla sensibilità al freddo è tra le principali discriminanti da considerare nella valutazione della vocazio-