

LA CLIMATOLOGIA DELLE GELATE PRIMAVERILI IN TRENTINO: IL PASSATO E GLI SCENARI FUTURI

SPRING FROST CLIMATOLOGY IN TRENTINO: PAST AND FUTURE SCENARIOS

Emanuele Eccel^{1*}, Roberto Rea¹, Alfonso Crisci²

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

²CNR - IBIMET - Firenze (Italia)

*Corresponding author : Tel. +39 0461 615397 Fax: +39 0461 65095 emanuele.eccel@iasma.it

Received 24/07/2007 – Accepted 12/05/2008

Riassunto

E' forte l'evidenza di una tendenza generalizzata all'anticipo della fioritura di molte specie arboree, ed in particolare delle piante da frutto. La modellistica fenologica può risultare utile a simulare le date di fioritura in periodi con rilevazioni mancanti, sia nel passato, sia per il futuro, affidandosi a scenari climatici evolutivi; ciò consente di stimare il rischio di gelata incrociando le date di fioritura simulate con le temperature minime previste (o registrate) nel periodo concomitante. Tale analisi consente di ricavare eventuali tendenze di variazione nel rischio di gelo, sia rispetto al passato, sia nel futuro rispetto all'oggi. Con sei serie di date di fioritura per il melo cv. *Golden d.* raccolte in Trentino è stato sviluppato un modello fenologico a partire dal modello "Utah", basato sul soddisfacimento del fabbisogno in freddo e su un successivo accumulo di calore, con efficienza variabile. Si è trovato che esiste un'ottima correlazione tra il fabbisogno di caldo e le caratteristiche topo-climatiche del sito: piante che crescono in condizioni più "favorevoli" abbisognano di più caldo per schiudere le gemme a fiore. Estendendo il concetto, il fabbisogno in caldo potrebbe essere considerato "dinamico" con il clima, anziché statico. Il modello fenologico è stato applicato a dati del passato (dal 1960) e a simulazioni per il futuro, dopo aver eseguito un *downscaling* del modello climatico HadCM3 su due siti trentini significativi, secondo due scenari di evoluzione atmosferica dell'IPCC diversi. Per ogni stagione le date simulate sono state confrontate con le temperature previste per le medesime annate, contando il numero previsto di giorni di gelo. Risulta una riduzione del rischio di gelo nelle condizioni attuali rispetto ai decenni appena trascorsi, e una stazionarietà, o addirittura un lieve calo, per i decenni futuri, con un segnale un po' più chiaro nell'ipotesi del fabbisogno di caldo impostato in modo dinamico, ossia variabile con il riscaldamento climatico, anziché statico.

Parole chiave : melo, fenologia, rischio gelate, climatologia

Abstract

There is a strong evidence of a generalized tendency to an anticipation of flowering from many tree species, particularly for fruit trees. Phenological modelling may be helpful in estimating bloom dates in periods with missing surveys, both in the past and for the future, relying on climatic scenarios; that allows to estimate frost risk by crossing simulated bloom dates with simulated (or recorded) minimum temperatures in the same period. Such an analysis allows to detect possible trends in frost risk, comparing both the past with the present and the present with the future. Six phenological series were surveyed in Trentino on apple cv. Golden d.; with these data, a phenological model was developed starting from the "Utah" approach, based on the fulfilment of chill requirement and on the subsequent heat accumulation with a variable efficiency. We found a very good agreement between heat requirement and topo-climatic features of each site: plants growing in more "favourable" conditions need more heat to budburst. If this principle is extended, a "climate-dynamical" heat requirement might be assumed, instead of static one. The phenological model was applied to past data (from 1960) and to future simulations, after downscaling the climatic model HadCM3 at two significant sites in Trentino and according to two different IPCC's atmospheric evolution scenarios. For every season, simulated dates have been compared with temperatures predicted for the same years, and frost days have been assessed. The results point out that, under present conditions, frost risk is reduced in comparison to past decades, while it is stationary, or even in light decrease, for future decades. This trend is more significant under the hypothesis of dynamic heat requirement, increasing with the general temperature increase.

Keywords: apple, phenology, frost risk, climatology

1. Introduzione

L'uso della fenologia come indicatore climatico è in continua diffusione. Sono frequenti ricerche che testimoniano il forte legame tra le grandezze meteorologiche (in particolare i parametri legati alla termometria) e il calen-

dario fenologico di specie spontanee, e ciò risulta particolarmente attuale in un contesto di cambiamento climatico in atto (Menzel *et al.*, 2006; Schwartz *et al.*, 2006). Anche la fenologia delle specie agrarie si trova attual-