

BIODIVERSITÀ DELLE PRINCIPALI COLTURE MEDITERRANEE: UNA RISORSA PER L'ADATTAMENTO DELL'AGRICOLTURA AL CLIMA CHE CAMBIA

BIODIVERSITY OF MOST IMPORTANT MEDITERRANEAN CROPS: A RESOURCE FOR THE ADAPTATION OF AGRICULTURE TO A CHANGING CLIMATE

M. Menenti, F. De Lorenzi, A. Bonfante, V. Cavallaro, A. Lavini, A. Raccuia,
R. d'Andria, A. Leone, R. De Mascellis.

Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) – Consiglio Nazionale delle Ricerche, Ercolano (NA)

Sommario

Il consolidamento delle previsioni sull'evoluzione del clima ed il crescente consenso riguardo all'entità dei cambiamenti previsti tendono a spostare l'attenzione dalla comprensione e previsione dei cambiamenti a scala globale allo studio di opzioni concrete per l'adattamento al clima che cambia. Di particolare rilevanza e complessità è l'adattamento dell'agricoltura, dato il numero e la diversità degli attori coinvolti nell'evoluzione e nell'adattamento, processi che richiedono ingenti investimenti e che generano i benefici attesi su tempi molto lunghi. Negli ultimi anni abbondano nella letteratura sia scientifica che divulgativa valutazioni dell'impatto delle variazioni climatiche sulle produzioni agrarie. Elemento comune alla maggioranza di tali studi è l'attenzione per gli scenari climatici analizzati, valutando l'impatto su una coltura o su un sistema di produzione attualmente presente nel territorio studiato.

Lo studio descritto in questo articolo ha seguito una strada diversa: l'analisi della variabilità climatica è stata realizzata in modo del tutto indipendente dalla identificazione e valutazione di opzioni concrete di adattamento. Lo scenario climatico di riferimento per il periodo 2000 – 2050 è stato costruito sulla base di statistiche determinate di 15 anni di osservazioni in una località della Campania. Questo scenario a scala regionale è stato tradotto nel regime idro-termico di due suoli e siti specifici con l'ausilio di un modello numerico di simulazione del flusso di acqua e calore in un suolo insaturo (CropSyst). Gli andamenti del contenuto d'acqua e della temperatura del suolo medi giornalieri per lo strato 0 - 0.5 m sono stati successivamente utilizzati per identificare le varietà idonee alle condizioni osservate per tre colture dominanti nelle zone collinari Italiane: vite, olivo e frumento. Lo studio mette in evidenza come la notevole diversità intervarietale di risposta all'andamento climatico permette in tutti i casi considerati di identificare una o più varietà per le quali le condizioni previste sono ottimali. Il metodo proposto dimostra la rilevanza della biodiversità nelle specie di interesse agrario per l'adattamento dell'agricoltura al clima in evoluzione. Inoltre le opzioni di adattamento identificate sono sufficientemente precise da permettere l'analisi della sostenibilità di tali scelte produttive.

Parole chiave: regime idro-termico dei suoli, modelli numerici, requisiti pedo-climatici delle cultivars, indici quantitativi

Summary

Growing awareness of climate evolution and the increasing agreement on the magnitude of the expected changes are shifting the attention from the understanding and forecast of global changes to the study of practical options of adaptation to the changing climate. The adaptation of agriculture is particularly relevant and complex, given the number and the variety of actors involved in the transformation and adaptation, with both processes requiring heavy investments and moreover with the drawback of producing the expected advantages on a very long time scale. In the last few years both scientific and popular literature have reported a lot of studies dealing with the impact of climate changes on agricultural production. A common element to the majority of these studies is the attention to climate scenarios and to their impact on current crops or production systems in the area of study.

The analysis described in the present paper proceeded along a different way: the variability of climate has been analyzed independently in a first stage, and only in a second stage the practical possibilities of adaptation have been identified and evaluated. A reference climate scenario has been constructed for the period 2000-2050, based on the statistical properties of 15-years of observations in an area of the Campania Region (Southern Italy). The regional scenario has been translated into the hydro-thermal regime of two soils in two specific sites by means of a numerical simulation model of water and heat flux in an unsaturated soil (CropSyst). The annual courses of daily soil water content and temperature (averaged over the 0-0.5 m soil layer) have been used to identify on the basis of climate requirements the cultivars suitable to the simulated conditions, for the three most important crops of Italian hilly areas – grapevine, olive and wheat. The study shows that the considerable diversity in the responses of varieties to climate allows to identify in all the case-studies that have been considered, one or more varieties that can optimally produce in the forecasted conditions. The proposed methodology demonstrates the relevance of biodiversity within the species of agricultural interest for the adaptation of agriculture to the evolving climate. Moreover, the adaptation options thus identified are precise enough to assess the sustainability of such options.