

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONALITÀ DI AEGIS/WIN, INTERFACCIA GIS DEL SOFTWARE DI SIMULAZIONE COLTURALE DSSAT. UN CASO STUDIO IN CAPITANATA

DESCRIPTION OF AEGIS/WIN, A GIS INTERFACE OF DSSAT CROP SIMULATION PACKAGE. A CASE-STUDY IN CAPITANATA PLAIN

Michele Rinaldi*, Vito Borneo

Consiglio per la Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura - Istituto Sperimentale Agronomico
via Celso Ulpiani 5, 70125, Bari

* Corresponding author: Tel. +39 080 5475061 Fax +39 080 5475023 e-mail: michele.rinaldi@entecra.it

Ricevuto 16 dicembre 2005, accettato 26 aprile 2006

Riassunto

L'aumento delle informazioni raccolte e disponibili in forme di banche dati rende sempre più importante, anche in agricoltura, il ruolo dei sistemi geografici informativi (GIS). Essi sono tra gli strumenti usati nell'Agricoltura di Precisione (allocazione variabile delle risorse in funzione della variabilità spaziale), così come i modelli matematici, in grado, fra le altre cose, di simulare i sistemi colturali.

In questo lavoro vengono illustrate metodologie e procedure richieste nell'analisi spaziale condotta con l'AEGIS/WIN, interfaccia GIS del software di simulazione colturale DSSAT, in un'area campione di circa 10.000 ha in provincia di Foggia, suddivisa in una griglia regolare di 118 campioni di suolo. Ciascun punto è stato fatto simulare dal DSSAT nella sua tradizionale vocazione alla coltivazione del frumento duro, in uno scenario tradizionale asciutto e in uno con una irrigazione di soccorso, e nella coltura di pomodoro sottoposta a tre scenari irrigui. Sono state valutate le produzioni di residui vegetali, l'efficienza d'uso dell'acqua, la resa commerciale, l'incremento di produzione dovuto all'irrigazione di soccorso.

Con l'uso di AEGIS/WIN è stato possibile realizzare mappe tematiche che evidenziano zone più o meno produttive e quelle dove l'irrigazione ha avuto un effetto più o meno significativo. La capacità di trattenuta idrica dei diversi suoli ha inciso in maniera determinante nell'influenzare la risposta produttiva di entrambe le colture.

Lo strumento del modello di simulazione combinato con il GIS può consentire di individuare le aree dove migliorare la tecnica agronomica e quindi permettere una migliore allocazione spaziale delle risorse, specie quella idrica.

Parole chiave: modelli di simulazione, variabilità spaziale, frumento, pomodoro, scenari irrigui

Abstract

The increase of data collected and their availability in data-base makes important, also in agriculture, the role of geographic information systems (GIS). They are among the tools of Precision Agriculture (variable-rate resources allocation as a function of spatial variability) like the crop simulation models that allow, among the other things, to simulate different cropping systems.

In this work, methodologies and procedures used in spatial analysis carried out with AEGIS/WIN, a GIS interface of DSSAT crop simulation package, are described.

The case-study is referred to a 10.000 ha area (Foggia, Southern Italy), characterized by 118 soil samples collected at a regular grid. Durum wheat and processing tomato, widely cropped in the area, have been simulated puntual-based for the 118 soils and with long-term weather data (52 years). For durum wheat rainfed and with one irrigation scenarios, while for tomato three different levels of soil water availability to start automatic irrigation scenarios have been compared.

Mapped output variables (yield, drainage, seasonal irrigation, water use efficiency, percentage yield increment) with AEGIS/WIN allow us to check the areas more or less suitable for durum wheat and tomato crops. Soil water holding capability in the different soils influenced mainly the above productive variables for both crops.

Simulation model combined with GIS could represent an useful tool to recognize the areas where to improve crop management and to permit the best spatial allocation of resources (Precision Agriculture principles), especially water.

Key words: simulation models, spatial variability, durum wheat, tomato, irrigation scenario.

Introduzione

La gestione agricola del terreno che tiene conto della variabilità intrinseca e indotta del suolo e delle specifiche esigenze delle colture al fine di migliorare la produzione, minimizzare i danni ambientali ed elevare gli standard

qualitativi dei prodotti agricoli, prende il nome di Agricoltura di Precisione (Pierce e Nowak, 1990; National Research Council, 1997; Robert, 2002). L'agricoltura tradizionale considera tutti i terreni di una stessa area