

EFFETTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SULLA CRESCITA E PRODUTTIVITÀ DEL FAVINO (*VICIA FABAE* VAR. *MINOR* L.) IN COLTURA ASCIUTTA E SOTTOPOSTO A IRRIGAZIONE DI SOCCORSO

E. Di Paolo¹, M. Rinaldi², P. Garofalo²

¹COTIR - Centro per la Sperimentazione e Divulgazione delle Tecniche Irrigue, Vasto, Italy, dipaolo@cotir.it

²CRA–Unità di Ricerca per lo studio dei Sistemi Culturali degli Ambienti caldo-aridi, Bari, Italy,

Abstract

Lo studio riporta i risultati di una simulazione di lungo periodo, utilizzando il modello CropSyst, del favino in coltura asciutta e con l'ausilio dell'irrigazione di soccorso, utilizzando dati climatici di serie storiche delle stazioni di Vasto e Lanciano e quelli di scenari climatici futuri. Il modello CropSyst (ver. 4.05) è stato calibrato e validato per la coltura del favino, con dati di una sperimentazione condotta con la var. Chiaro di Torre Lama, sottoposto a differenti regimi irrigui nel periodo 2005-2008. La simulazione mostra un effetto significativo dell'irrigazione di soccorso, nella fase di piena fioritura-formazione dei baccelli, quando le precipitazioni del periodo aprile-maggio sono inferiori a 100 mm. Gli scenari climatici futuri non influenzano negativamente la produttività di questa coltura, anzi lo scenario che prevede un aumento di temperatura (+2 °C in 100 anni) e della piovosità dà luogo ad incrementi importanti di resa rispetto agli scenari climatici del passato.

Introduzione

Sulla base degli studi condotti dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) gli esperti concordano che nel prossimo futuro avremo un aumento della temperatura del pianeta e un aumento delle precipitazioni, soprattutto nell'emisfero nord, in particolare alle medie latitudini (ENEA, 2009). I modelli di circolazione generale attualmente disponibili prevedono un riscaldamento della superficie terrestre che, a seconda degli scenari simulati, oscilla fra 1,5 e 5,8 °C, con un tasso medio di incremento stimato in 0,3 °C ogni 10 anni. Risulta necessario, pertanto, verificare le possibili risposte delle colture di interesse agrario a queste future modificazioni climatiche e quali possono essere eventuali misure di adattamento del management colturale.

Il favino (*Vicia faba* var. *minor* L.) è una coltura tipicamente seccagna, molto coltivata in passato negli ambienti dell'Italia centro-meridionale, oggi tornata in auge a seguito delle nuove misure di politica agricola della UE (Regolamento CEE n. 1259/1999). In una sperimentazione sulle esigenze idriche di alcune leguminose da granella, condotta presso il COTIR, nel periodo 2005-2008, è emerso che un'irrigazione di soccorso di 40 mm, nel periodo fioritura avanzata, migliora notevolmente la risposta produttiva del favino allorché le precipitazioni durante il ciclo colturale non superano i 350 mm. Data la riscoperta di questa coltura come fonte proteica, adatta alle aree marginali della nostra penisola, lo studio si prefigge di valutare l'effetto del cambiamento climatico in atto sulla risposta produttiva del favino in coltura asciutta e con l'ausilio di un'irrigazione di soccorso.

Materiali e metodi

Il modello CropSyst (ver. 4.05) è stato calibrato e validato con dati di una sperimentazione condotta su favino, var. Chiaro di Torre Lama, sottoposto a differenti regimi irrigui nel periodo 2005-2008, presso l'azienda sperimentale del COTIR. La validazione è stata eseguita utilizzando data set indipendenti, provenienti dalla medesima sperimentazione (Garofalo *et al.*, 2009).

La simulazione della coltura del favino è stata eseguita sia utilizzando dati climatici di serie storiche del periodo 1965-2007, sia utilizzando dati giornalieri forniti dal centro europeo JRC (JRC/MARS-Meteorological Data Base–EC-JRC: <http://mars.jrc.ec.europa.eu/>) e oggetto di downscaling di tipo statistico (Moriando *et al.*, 2009). Questi due scenari climatici futuri ipotizzano un aumento di temperatura rispettivamente di 2 (Clima_2) e 5 °C (Clima_5) nel periodo 2001-2100.

I dati meteo giornalieri di pioggia, temperatura massima e minima delle serie storiche delle stazioni di Vasto (42° 10' lat N, 14° 38' long E, 20 m s.l.m.) e di Lanciano (42° 10' lat N, 14° 26' long E, 140 m s.l.m.) sono stati utilizzati per simulare l'effetto di scenari climatici passati sul favino coltivato in asciutto (FP_Rain) e con il ricorso ad un'irrigazione di soccorso a due giorni di distanza dalla data di piena fioritura (FP_Irr). Gli scenari climatici futuri, analogamente, sono stati impiegati per valutare la risposta del favino coltivato in asciutto (FF_Rain) e in irriguo (FF_Irr).

Risultati

Le precipitazioni medie annue delle serie storiche di Vasto e Lanciano ammontano rispettivamente a 660 e 770 mm. A Vasto il trend è costante, se si eccettua il periodo compreso tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '90 con numerose annate in cui le precipitazioni sono risultate inferiori alla media. A Lanciano, invece, il trend mostra una diminuzione di circa 5 mm/anno a partire dagli inizi degli anni '80. Per quanto riguarda le temperature a Lanciano, sia le massime che le minime, si sono mantenute costanti con un valore medio rispettivamente di 18,9 e 10,8°C; a Vasto, invece, si è registrata una lieve diminuzione della temperatura minima (-0,08 °C/anno) e un lieve aumento della massima (+0,02 °C/anno) a partire da inizio anni '90.

Il modello CropSyst ha simulato nel periodo 1965-2007, per l'ambiente di Vasto, delle produzioni medie di granella di 3,7 e 3,5 t/ha, rispettivamente per le tesi FP_Irr e FP_Rain (Fig. 1).

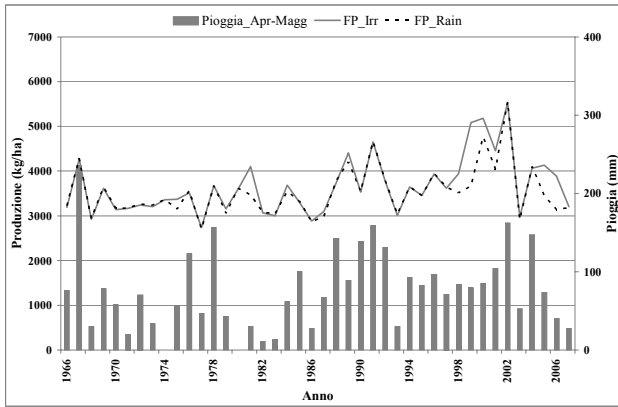


Fig. 1 – Vasto: produzione di granella di favino simulata da CropSyst (linee) e precipitazioni aprile-maggio (istogrammi).

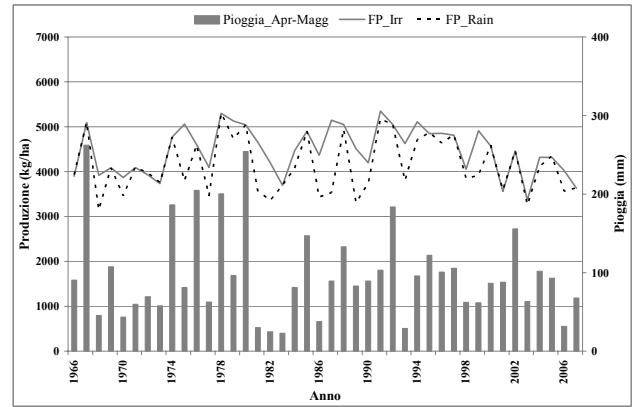


Fig. 2 – Lanciano: produzione di granella di favino simulata da CropSyst (linee) e precipitazioni aprile-maggio (istogrammi).

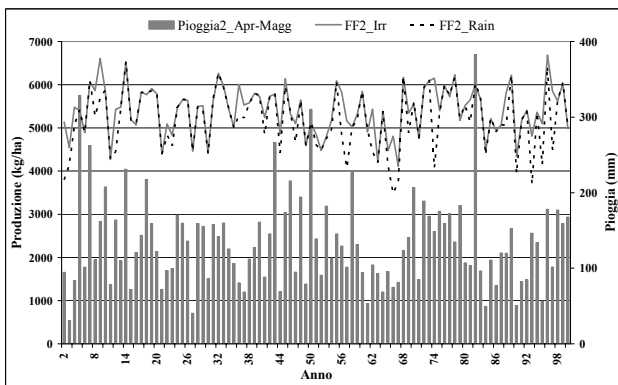


Fig. 3 – Produzione di granella di favino simulata da CropSyst (linee) con i dati dello scenario Clima_2 e precipitazioni aprile-maggio (istogrammi).

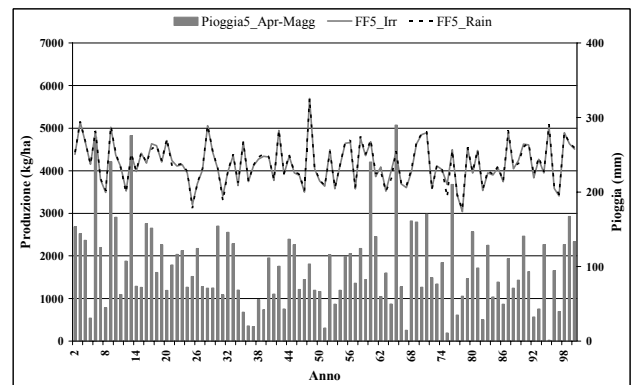


Fig. 4 – Produzione di granella di favino simulata da CropSyst (linee) con i dati dello scenario Clima_5 e precipitazioni aprile-maggio (istogrammi).

La produzione di granella è stata influenzata dalle precipitazioni del periodo aprile-maggio, i valori di R^2 delle regressioni della pioggia di questo periodo vs. la granella prodotta sono pari a 0,51 e 0,32 rispettivamente per le tesi FP_Rain e FP_Irr. Anche per l'ambiente di Lanciano il modello CropSyst evidenzia una produttività media più alta per la tesi FP_Irr (4,5 t/ha) rispetto alla tesi FP_Rain (4,1 t/ha) (Fig. 2).

I valori di R^2 delle correlazioni della pioggia aprile-maggio vs. produzione di granella sono rispettivamente pari a 0,60 e 0,30 per le tesi FP_Rain e FP_Irr. L'effetto dell'irrigazione sulla resa in granella diviene evidente quando la pioggia del periodo aprile-maggio è inferiore a 100 mm, mentre al di sotto dei 50 mm le differenze divengono più consistenti. Tuttavia, quando alle scarse precipitazioni del periodo aprile-maggio si abbina una piovosità durante il ciclo colturale inferiore a 300 mm, l'irrigazione di soccorso non mostra effetti significativi sulla resa, in quanto la coltura ha già subito un marcato stress idrico.

La simulazione dello scenario Clima_2 ha evidenziato una resa media in granella di 5,4 e 5,2 t/ha per le tesi FF_Irr e FF_Rain. Anche per questo scenario appare evidente l'effetto dell'irrigazione quando la pioggia del periodo aprile-maggio è inferiore a 100 mm (Fig. 3).

Lo scenario Clima_5 ha accorciato il ciclo colturale e ridotto le rese; inoltre, non ha evidenziato alcuna differenza di resa (media 4,18 t/ha) tra il trattamento asciutto e quello irriguo (Fig. 4). Rispetto allo scenario Clima_2, Clima_5 fa registrare una diminuzione delle precipitazioni del periodo aprile- maggio di circa 35 mm. Infine, le temperature più elevate determinano condizioni di stress per la coltura con conseguente riduzione dell'ET reale. La riduzione di ETc nello scenario Clima_5 rispetto a Clima_2 è in media pari a 50 mm l'anno.

Conclusioni

Dallo studio emerge che il favino è una coltura che si adatta ai cambiamenti del clima continuando ad assicurare ottimi livelli di resa. Gli ipotetici aumenti di temperatura di 2 °C e delle piogge "aprile-maggio" di circa 40 mm, si traducono in un aumento di resa di circa 1,3 e 2 t/ha rispetto agli scenari passati di Lanciano e Vasto. L'irrigazione di soccorso in uno scenario futuro di aumento della temperatura di 5 °C non è più sufficiente ad esaltare la produzione rispetto alla tesi asciutta.

Bibliografia

- ENEA, 2009. www.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op21.pdf.
 EC Council Regulation, n. 1259/1999, of 17 May 1999.
 Garofalo P. et al., 2009. *Crop & Pasture Science*, 60, 240-250.
 Moriondo et al., 2009. *Climate Research* (submitted).