

IL TÈ DI COMPOST, IMPIEGATO COME BIOSTIMOLANTE NATURALE, MIGLIORA LA PRECOCITÀ E LA QUALITÀ DELLO ZAFFERANO COLTIVATO IN SERRA, CHE SI STA DIFFONDENDO NEGLI ULTIMI ANNI

I BENEFICI DEL TÈ DI COMPOST PER LO ZAFFERANO IN CULTURA PROTETTA

di Catello Pane¹, Flavia Serrone²,
Enrica De Falco², Daniele Massa¹

e-mail dell'autore di riferimento*: catello.pane@crea.gov.it

¹Consiglio per la ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria, centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo, Via Cavalleggeri, 25 84089 Pontecagnano Faiano (Sa)

²Università degli studi di Salerno, dipartimento di Farmacia, Via Giovanni Paolo II, 132, 84084, Fisciano (Sa)

Contributo realizzato a cura della sezione Ortoflorovivaismo della Soi



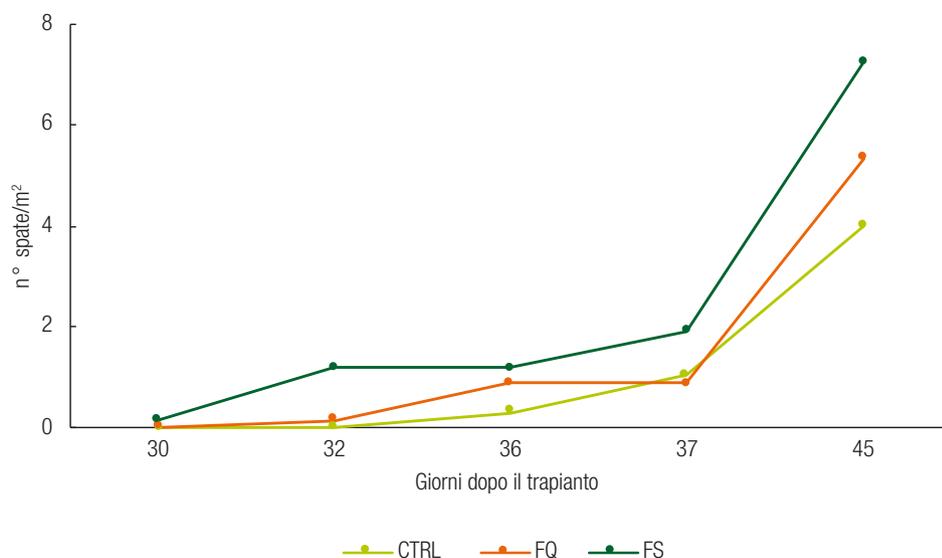
Prime fasi della coltivazione dello zafferano: impianto dei cormi (1), emergenza delle spate (2) e sviluppo vegetativo della pianta (3)

Lo zafferano (*Crocus sativus* L.), è una pianta erbacea perenne della famiglia delle Iridacee, triploide e autoincompatibile a causa della maschiosterilità. La propagazione, pertanto, avviene per via agamica, attraverso il bulbo-tubero o cormo di calibro variabile (0,5÷5 cm, 15÷25 g) di colore biancastro e forma sub-ovoidale compressa nella parte basale, dal quale prendono origine getti, denomi-

nati spate, che sviluppano foglie e fiori. Il fiore, formato da sei petali di colore violaceo, porta tre stami con antera gialla e tre stimmi filamentosissimi di colore rosso. Questi ultimi sono tradizionalmente la parte edule della pianta; dopo l'essiccazione viene commercializzata come "zafferano". La pregiata spezia ha un sapore amaro-piccante e un aroma tipico, principalmente conferito da crocina, pricrocina e safranale,



Grafico 1 – Effetto dei trattamenti con tè di compost al suolo con frequenza quindicinale (FQ) e settimanale (FS) a confronto con il controllo (CTRL) sulla precocità di emergenza



tre composti organici da cui dipende anche la categoria commerciale del prodotto.

La pianta è molto rustica, riesce ad adattarsi alle condizioni di clima continentale-mediterraneo e a sopportare temperature estreme e periodi di siccità, sebbene le condizioni ottimali per la crescita e la produzione siano di temperature comprese tra 7 e 19 °C e disponibilità idrica equilibrata nei periodi di fioritura e produzione dei bulbilli.

La coltivazione in ambiente protetto

Negli ultimi anni si sta diffondendo la coltivazione dello zafferano in serra. La coltura protetta consente di incrementare le rese per superficie investita, sfuggire all'impatto negativo di eventi climatici estremi sul prodotto e facilitare le operazioni di raccolta. La tecnica è simile a quella del pieno campo. Si

estende però il periodo di coltivazione, che va dalla messa a dimora dei bulbi, che di solito si realizza da metà agosto a metà ottobre, fino alla raccolta, che è possibile già tra novembre e dicembre. Con il sistema di irrigazione a goccia è possibile ottimizzare la gestione di acqua e nutrienti; inoltre, il maggiore controllo delle condizioni climatiche consente di raccogliere il prodotto non solo al mattino, ma più volte nel corso della giornata.

Il tè di compost

Il tè di compost è un preparato organico liquido derivato da compost di qualità sottoposto a un processo di estrazione prolungata in acqua, con o senza ossigenazione attiva, che risulta in una sospensione acquosa di microrganismi benefici (antagonisti e promotori della crescita) e composti organici (sostanze umiche) in miscela con mo-

lecole solubili (elementi nutritivi).

I tè di compost sono di particolare interesse per l'agricoltura in virtù degli effetti benefici che essi possono indurre sulle piante nelle applicazioni alla parte epigea e/o per via radicale. Questo prodotto, infatti, è in grado di fornire alle piante alcuni nutrienti necessari al loro corretto sviluppo e svolge un ruolo protettivo a livello delle radici, riducendo il rischio di malattie fungine. Al tè di compost vengono inoltre riconosciute proprietà biostimolanti grazie alla presenza di composti ed elementi bioattivi che possono anche far aumentare alcuni parametri qualitativi di diverse colture erbacee.

La sperimentazione in serra

La sperimentazione è stata condotta in una serra-tunnel ricoperta da film di polietilene presso un'azienda agricola in Manocalzati (Av), secondo uno



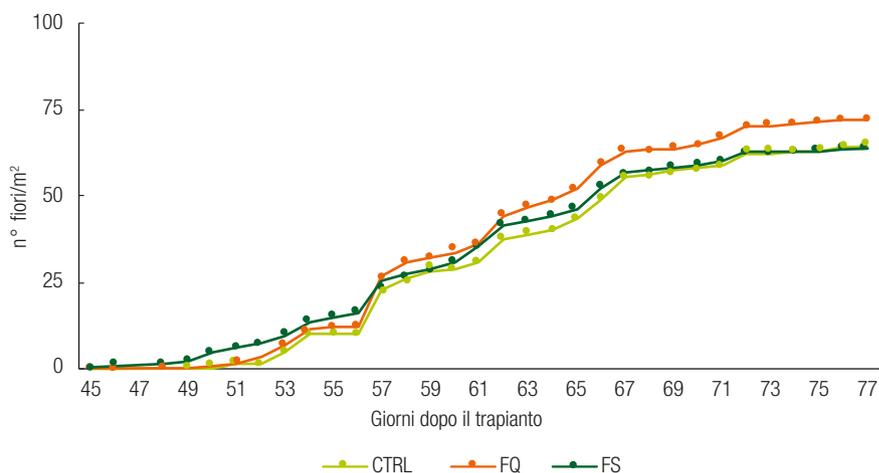
Biofermentatore per la produzione di tè di compost aerato (4); tè di compost pronto all'uso da diluire in acqua per i trattamenti programmati (5)

schema sperimentale a randomizzazione completa con tre repliche (parcelle) per ciascun trattamento.

I bulbi di *C. sativus* del calibro medio compreso nel range 22,5-25 g, sono stati messi a dimora il 5 settembre 2020 in parcelle di dimensioni 1,5x1,5 m dopo un trattamento fungicida preventivo (Previter, 3 ppm). Sono stati fatti dei solchi alla profondità di 20 cm, distribuiti su sei file con un sesto di 10 cm sulla fila e di 15 cm tra le file, con una densità di circa 30 bulbi m⁻², da cui sono emerse le spate e sviluppate le piante (Figure 1, 2 e 3).

Il tè di compost è stato ottenuto mediante biofermentazione in fase liquida del compost verde: acqua in rapporto 1:5 vol. e ossigenazione attiva (5 min. ogni 3 h) per 1 settimana (Fig. 4). La sperimentazione ha valutato gli effetti della somministrazione di tè di compost verde alla dose 10% vol. (Fig. 5) sulla coltura, mediante bagnatura del suolo (1 L m⁻²) con due turni, a cadenza settimanale e quindicinale, a confronto con una tesi di controllo non trattato, sui parametri quantitativi e qualitativi del prodotto finale. I trattamenti effettuati

Grafico 2 - Effetto dei trattamenti con tè di compost al suolo con frequenza quindicinale (FQ) e settimanale (FS) a confronto con il controllo (CTRL) sulla fioritura



fino all'inizio del periodo di fioritura (fine ottobre), sono stati sei per il settimanale e tre per il quindicinale. Il periodo di fioritura, durante il quale sono stati raccolti i fiori, è terminato a fine novembre. L'irrigazione, eseguita con un sistema a goccia, è stata effettuata in modo da garantire il soddisfacimento del fabbisogno idrico della pianta ed è stata più frequente nella fase di attecchimento dei bulbi con un apporto di circa 11 mm di acqua, proseguendo poi ogni due settimane con apporti di circa 9 mm, fino al periodo di fioritura. Alla raccolta è succeduta la mondata, effettuata separando i tre filamenti rossi dal resto del fiore, per proseguire con la fase successiva dell'essiccazione degli stimmi in stufa a 50 °C per 7 minuti.

Effetti sulla resa

Nel corso dello sviluppo delle piante e fino al termine della fioritura, sono stati registrati giornalmente numero di spate e fiori; a fine ciclo, è stata misurata l'altezza media delle piante, e sono

stati determinati i pesi fresco e secco degli stimmi (produzione totale). Sono stati monitorati i dati di temperatura (variata, in media, da 30 a 15 °C nel corso del ciclo) e umidità relativa (con oscillazioni intorno a 50 e 80%) interni alla serra. L'emergenza delle spate è stata rilevata a partire dal 30° fino al 44° giorno successivo al trapianto, con una significativa precocità evidenziabile nel trattamento settimanale con tè di compost (grafico 1). In ogni caso, l'epoca di emergenza non ha influenzato significativamente il numero di piante produttive per unità di superficie che si è attestato, in media, a circa l'80% dei bulbi impiantati. Viceversa, i trattamenti con tè di compost hanno incrementato significativamente lo sviluppo in altezza delle piante al crescere della frequenza di applicazione fino a +35%, in media, rispetto al controllo non trattato. Inoltre, il solo trattamento quindicinale con tè di compost ha evidenziato un effetto positivo seppur non significativo sulla risposta della coltivazione in termini di



Tabella 1 - Effetto dei trattamenti con tè di compost al suolo sui principali parametri quantitativi e qualitativi della produzione

Tesi	Piante (n./m ²)	Altezza pianta (cm)	Fiori (n./m ²)	Peso fresco stimmi (g/m ²)	Peso secco stimmi (g/m ²)	Sostanza secca stimmi (%)	Crocina (Abs 440 nm)	Picocrocina (Abs 257 nm)	Safranale (Abs 330 nm)
CTRL	24,1a	9,0 c	64,1a	1,1a	0,4a	40,7a	254,3 b	94,3 b	32,3 b
FO	23,6a	10,7 b	72,0a	1,4a	0,5a	37,2a	242,0 c	90,7 c	31,0 b
FS	23,7a	12,1 a	63,7a	1,1a	0,4a	39,7a	273,3 a	101,3 a	37,0 a

sviluppo di biomassa totale fresca e secca, in accordo anche con il numero totale di fiori emessi dal 45° al 77° giorno di coltivazione (tab. 1 e grafico 2).

Effetti sulla qualità

In letteratura sono state descritte molte sostanze aromatiche nello zafferano. In particolare, sapore, aroma e colore della spezia sono associate alla presenza di tre composti: la picocrocina (C₃₈H₆₆O₉) responsabile del sapore, il safranale (C₁₀H₁₄O), responsabile dell'aroma, e le crocine (C₁₄H₇₀O₂₈) responsabili del colore rosso intenso degli stimmi. In questo studio, tali proprietà sono state valutate mediante

la determinazione spettrofotometrica del contenuto di tali composti, intesi come indicatori in relazione all'intensità colorante, amaricante e aromatica. In leggera controtendenza rispetto alle rese, il trattamento settimanale con tè di compost ha indotto un miglioramento del sapore amaricante, del colore e dell'aroma indicati dai più alti assorbimenti spettrofotometrici, rispettivamente, di picocrocina, crocina e safranale rispetto al controllo (tab. 1).

Conclusioni e prospettive

I dati raccolti mostrano che i trattamenti con tè di compost hanno determinato un maggiore sviluppo vegetativo caratterizzato da un aumento dell'altezza delle piante; inoltre hanno indotto una precocità di emergenza delle spate e una fioritura anticipata. In particolare, lo sviluppo vegetativo ha avuto una risposta lineare all'aumento del tasso di somministrazione del tè di compost mentre sulla parte riproduttiva della pianta il dosaggio meno intenso ha dato i migliori risultati.

Il trattamento con tè di compost effettuato ogni due settimane ha aumentato notevolmente la produzione di stimmi rispetto al controllo, sebbene i risultati non siano stati statisticamente significativi, probabilmente a causa della variabilità di campo. Al contrario,

a parità di produzione, l'utilizzo di tè di compost con cadenza settimanale ha aumentato significativamente la qualità del prodotto "zafferano" valutata sulla base delle analisi spettrofotometriche che hanno collocato la produzione nella I classe di qualità secondo la normativa vigente. Probabilmente il trattamento ha funzionato da eustressore, inducendo una maggiore produzione di metaboliti secondari e aumentando la qualità del prodotto finale. ●

Bibliografia

- Askari-Khorasgani O., Pessarakli M., 2019. *Shifting saffron (Crocus sativus L.) culture from traditional farmland to controlled environment (greenhouse) condition to avoid the negative impact of climate changes and increase its productivity*, Journal of Plant Nutrition, 42:19, 2642-2665, DOI: 10.1080/01904167.2019.1659348
- Cardone L., Castronuovo D., Perniola M., Cicco N., Candido V., 2020. *Saffron (Crocus sativus L.), the king of spices: an overview*. Scientia Horticulturae 272, 109560, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109560>.
- Pane C., Palese A.M., Spaccini R., Piccolo A., Celano G., Zaccardelli M., 2016. *Enhancing sustainability of a processing tomato cultivation system by using bioactive compost teas*. Scientia Horticulturae 202, 117-124.
- Pane C., Celano G., Vilecco D., Zaccardelli M., 2012. *Control of Botrytis cinerea, Alternaria alternata and Pyrenochaeta lycopersici on tomato with whey compost-tea applications*. Crop Protection 38, 80-86.

