



UTILIZZO DI HUMUS DI LOMBRICO PER LA COLTIVAZIONE DI BASILICO, FRAGOLA E SALVIA

di **Domenico Prisa, Roberto Fresco e Gianluca Burchi**

Crea consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

CRA-VIV Unità di Ricerca per il Vivaismo e la Gestione del Verde Ambientale ed Ornamentale

Via dei Fiori 8, 51012 Pescia (PT)

Introduzione

Dall'inizio degli anni 1990, numerose associazioni ambientaliste premono nel settore dell'ortoflorovivaismo per ridurre l'utilizzo della torba come substrato di crescita delle piante, sostenendo che gli ambienti naturali da cui la torba viene estratta vengono distrutti da tale processo (Neal, 1991). Come conseguenza di tale atteggiamento, nelle coltivazioni in serra si è sempre stati alla continua ricerca di substrati alternativi, caratterizzati ad esempio da miscele contenenti torba, corteccia di pino, fibra di cocco, pomice, perlite e

vermiculite in varie percentuali.

Nuovi componenti nel substrato possono offrire condizioni migliori di crescita per le piante e al tempo stesso ridurre i costi di produzione delle piante se confrontati con quelli della torba (Stamps e Evans, 1999).

Gran parte della ricerca si è concentrata sullo studio di materiali come i rifiuti solidi urbani o gli scarti della produzione agricola. Questi materiali al tempo stesso però possono presentare degli inconvenienti come la variabilità di composizione, limitate disponibilità e la presenza di scarti come il vetro, frammenti

di metallo, piombo e mercurio, che li rendono difficili da lavorare (Konduru e Evans, 1999).

Tra i materiali organici il letame degli animali è stato utilizzato sui terreni agricoli per secoli, perché considerato un buon fornitore di fosforo disponibile (Wen et al., 1997).

Tra tutti i rifiuti di origine organica, i lombrichi hanno sempre mostrato maggiori preferenze per gli scarti di tipo animale (Laird e Kroger, 1981). La produzione di vermicompost può essere redditizia e al tempo stesso ridurre l'impatto ambientale dei rifiuti animali (Edwards e Fletcher, 1988).

Il compost di lombrico ha un grosso potenziale soprattutto utilizzato per la formulazione di substrati in vaso (Buchanan et al, 1988). Tomar et al. (1998) hanno fatto crescere piante di carota (*Daucus carota L.*) in vasi contenenti terra di campo o miscelati con vermicompost, ottenendo maggiori produzioni nei substrati in cui il vermicompost era presente. Kalembasa et al. (1998) hanno valutato l'effetto di differenti fonti di N (letame, nitrato di ammonio e vermicompost) ottenendo maggiori rese su *Raphanus sativus L.* e *Capsicum annum L.var, annum* con vermicompost.

I lombrichi influenzano la struttura del



Bancale di prova su basilico.



Bancale di prova su melanzana.

vermicompost formando macropori, che consentono all'ossigeno di entrare, inoltre aumentano la stabilità dell'humus e la sua capacità di trattenere l'acqua (Lavelle, 1988; Willems et al. 1996).

In quest'ottica Domenico Prisa del CRA-VIV di Pescia (Pt), in seguito ad una collaborazione con il Centro di Lombricoltura Toscano (San Giuliano, (Pi)) ha sperimentato miscele di torba e humus di lombrico (in percentuale diversa) per valutare l'efficacia del vermicompost nella produzione di piante orticole (Basilico, Fragola e Salvia), come fertilizzante (se impiegato a percentuali più basse) o come vero e proprio substrato di crescita quando sostituisce la torba al 100%.

Materiali e metodi

Le sperimentazioni iniziate i primi giorni di Giugno 2015, sono state effettuate presso le serre sperimentali del CRA-VIV di Pescia (Pt), su piante di basilico, fragola e salvia. Le piante per tutte e 3 le specie ortive sono state poste in vaso diametro 16, 20 piante a tesi, suddivise in 4 repliche da 5 piante ciascuna. Le tesi sperimentali della prova sono state:

Controllo1 (**CTRL1**): Torba 100% + concimazione (2 gr di nutrienti per litro di substrato);

Humus 10% (**HUM10**): Torba 90% + Humus 10% + concimazione (2 gr di nutrienti per litro di substrato);

Humus 20% (**HUM20**): Torba 80% + Humus 20% + concimazione (2 gr di nutrienti per litro di substrato);

Humus 50% (**HUM50**): Torba 50% + Humus 50% + concimazione (2 gr di nutrienti per litro di substrato);

Humus 80% (**HUM80**): Torba 20% + Humus 80% + concimazione (2 gr di nutrienti per litro di substrato);

Humus 100% (**HUM100**): Humus 100% + concimazione (2 gr di nutrienti per litro di substrato);

I substrati utilizzati sono stati un terriccio universale della Brill® a pH 6 e un humus di lombrico fornito dal Centro di Lombricoltura

Riassunto

L'humus di lombrico ottenuto tramite la degradazione da parte dei lombrichi è un ammendante organico ricco di elementi nutritivi prontamente disponibile definito "Black gold" per i suoi preziosi effetti sulla crescita delle piante e sulla fertilità del suolo. Nei confronti di funghi e batteri invece svolge un'azione indiretta di contrasto, dovuta all'arricchimento della microflora del terreno e alla stimolazione sistemica delle piante. La prova effettuata presso il CRA-VIV di Pescia (PT) ha evidenziato la capacità dell'humus di lombrico di incrementare la qualità di piante di basilico, fragola e salvia, in termini di biomassa vegetativa e radicale e nel poterne influenzare la produttività soprattutto in fragola.

Abstract

In the 20th century, the arrival of intensive agriculture brought about the phenomenon of soil impoverishment. Chemical fertilization methods, the study of applied genetics, the mechanization of agriculture and the development of phytosanitary techniques have all increased agricultural production. Earthworm humus constitutes an authentic biological fertilizer in terms of organic material and microbial population. The trials performed at CRA-VIV showed the ability of earthworm humus to increase the quality of basil plants, strawberry and sage, in terms of vegetative and root biomass.

coltura Toscano, (Orzignano- San Giuliano Terme (Pi)), avente le seguenti analisi (azoto organico (N) 1,9%; azoto totale (N) 2%; fosforo (P_2O_5) 0,5%; potassio (K_2O) 0,8%; carbonio organico 24,5%; rapporto C/N 12,2%; pH 7,5; sostanza organica 49%; sostanza organica estraibile (% sulla sostanza organica) 52,5%.

L'acqua di irrigazione è stata fornita attraverso il sistema di irrigazione a goccia (2 gocciolatori per vaso con una portata totale di 7,5 L h⁻¹, in media) utilizzando un timer per irrigazione triggering impostato a quattro volte al giorno.

È stato utilizzato un sistema a blocchi randomizzati e i dati raccolti sono stati analizzati attraverso l'analisi a una via della varianza (Anova) per valutare la significatività ($P \leq 0,05$) tra i trattamenti.

I rilievi effettuati a fine sperimentazione sulle piante, sono stati: altezza della pianta, peso fresco della parte vegetativa, peso fresco della parte radicale, peso fresco delle infiorescenze, inizio fioritura (basilico), produttività (considerata in termini di peso fresco dei frutti in un ciclo di coltivazione di 3 mesi (fragola).

Risultati e discussione

I trattamenti con humus hanno incrementato significativamente tutti i parametri biometrici delle piante analizzati. In particolare, su basilico (Tab.1) l'inserimento in substrato di maggiori percentuali di humus ha determinato rispetto al controllo in torba, un incremento proporzionale significativo dell'altezza



Tab. 1 - Effetto dell'humus di lombrico su piante di *Basilico*

Basilico	Altezza della pianta (cm)	Peso Fresco Parte vegetativa (g)	Peso fresco Parte radicale (g)	Peso fresco infiorescenze (g)	Inizio fioritura (data)
Torba 100%	7.29 e	35.72 e	22.47 f	8.07 e	30 Luglio
Torba 90% + Humus 10%	7.46 d	36.43 e	25.27 e	8.13 e	26 Luglio
Torba 80% + Humus 20%	7.83 c	38.27 d	28.33 d	9.57 d	25 Luglio
Torba 50% + Humus 50%	8.22 b	43.30 c	29.97 c	10.40 c	23 Luglio
Torba 20% + Humus 80%	8.74 a	44.67 bc	32.33 b	11.17 b	20 Luglio
Torba 10% + Humus 90%	8.89 a	45.57 b	33.67 ab	12.23 a	19 Luglio
Humus 100%	8.90 a	47.47 a	34.33 a	12.57 a	19 Luglio



Bancale di prova su fragola.

delle piante, del peso fresco della parte vegetativa, del peso fresco della parte radicale e del peso delle infiorescenze (Fig.3). Si nota inoltre, una precocità di fioritura nelle piante di basilico cresciute nel substrato in cui le percentuali di so-

Tab. 2 - Effetto dell'humus di lombrico su piante di *Fragola*

Fragola	Produzione frutti (g)	Peso Fresco Parte vegetativa (g)	Peso fresco Parte radicale (g)
Torba 100%	85.67 e	67.30 f	36.00 e
Torba 90% + Humus 10%	91.33 d	69.20 e	37.73 d
Torba 80% + Humus 20%	95.27 c	72.30 d	40.17 c
Torba 50% + Humus 50%	97.27 b	74.97 c	42.83 b
Torba 20% + Humus 80%	99.20 a	76.53 b	43.70 ab
Torba 10% + Humus 90%	99.43 a	78.07 a	44.73 a
Humus 100%	99.90 a	78.70 a	44.90 a

*At different letters, within the same column, correspond values statistically different (Anova, $P < 0.05$).

stituzione della torba con l'humus erano maggiori.

Anche in fragola (Tab. 2) si nota un incremento significativo del peso fresco vegetativo e del peso fresco radicale a concentrazioni di humus nel substrato

più alte (Fig.1). Si evidenzia inoltre, un incremento della produzione di fragole, in un arco di tempo prestabilito di 3 mesi, in tutte le tesi in cui l'humus ha sostituito in miscela la torba. In particolare le tesi con humus all'80%, humus al 90%

Bibliografia

Buchanan, M., G. Russell, and S. Block. 1988. Chemical characterization and nitrogen mineralization potential of vermicompost derived from differing organic wastes. p. 231-239. In: C. Edwards and E. Neuhauser (eds.). Earthworms in waste and environmental management. Academic Publishing, The Hague, The Netherlands.

Edwards, C., and K. Fletcher. 1988. Interactions between earthworms and microorganisms in organic matter breakdown. *Agr. Ecosyst. Environ.* 24:235-247.

Kalambasa, S., J. Deska, and Z. Fiedorow. 1998. The possibility of utilizing vermicomposts in the cultivation of radish and paprika (in Polish). *Ann. Agr. Acad. Poznan* 27:131-136.

Konduru, S., and M. Evans. 1999. Coconut husk and processing effects on chemical and physical properties of coconut coir dust. *HortScience* 34:88-90.

Laird, J., and M. Kroger. 1981. Earthworms, anatomy, ecology, soil fertility, waste management. *CRC Crit. Rev. Environ. Control* 11:189-218.

Lavelle, P. 1988. Earthworms activity in the soil system. *Biol. Fertil. Soil.* 6:237-251.

Neal, K. 1991. Examine medium alternatives. *Greenhouse Manager* 10:42-48.

Stamps, R., and M. Evans. 1999. Growth of *Dracaena marginata* and *Spathiphyllum 'Petite'* in sphagnum peat and coconut coir dust-based growing media. *J. Environ. Hort.* 17:49-52.

Tomar, V., R. Bhatnagar, and R. Palta. 1998 Effect of vermicompost on production of brinjal and carrot. *Indian Agr. Res. J.* 13:153-156.

Wen, G., T. Bates, R. Voroney, J. Winter, and M. Schellenbert. 1997. Comparison of phosphorus availability with application of sewage sludge, sludge compost, and manure compost. *Comm. Soil Sci. Plant Annu.* 28:1481-1497.

Willems, J., J. Marmissen, and J. Blair. 1996. Effects of earthworms on nitrogen mineralization. *Biol.Fertil. Soils* 23:57-63. ■

Fig. 1 - Effetto dell'humus di lombrico sulla crescita di piante di *Fragola*

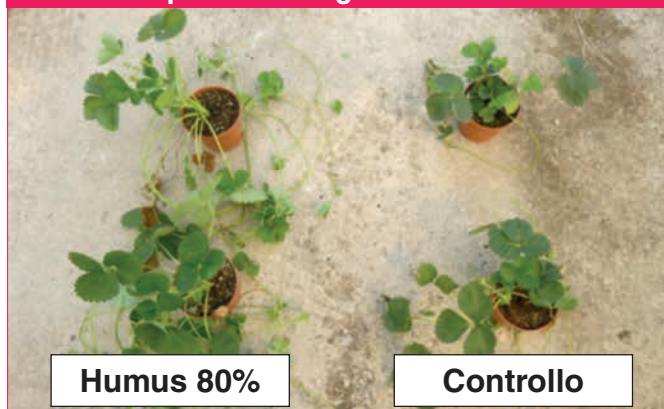
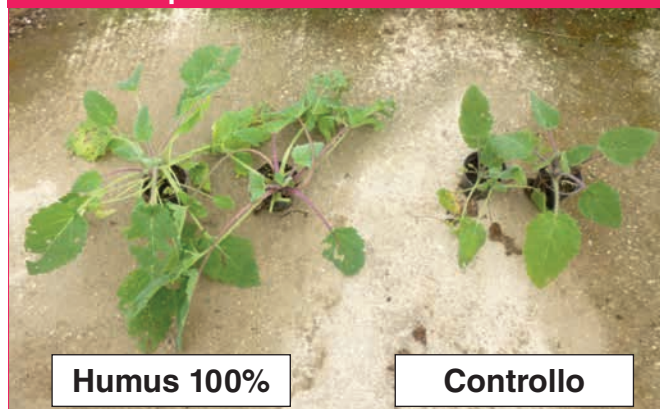


Fig. 2 - Effetto dell'humus di lombrico sulla crescita di piante di *Salvia*



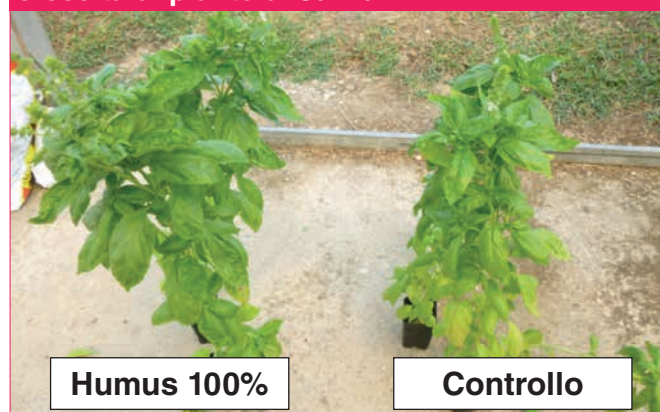
e humus al 100% sembrano le più performanti nella produzione di frutti rispetto al controllo in torba al 100%.

In (Tab. 3) su salvia, tutti i trattamenti in cui era presente humus di lombrico hanno determinato un incremento significativo del peso fresco vegetativo e del peso fresco radicale, passando 38,30 g e 16.63g in humus 100% rispettivamente, in confronto ai 32.20 g e 12.47 g del controllo in torba (Fig. 2).

Si nota inoltre un aumento delle colorazioni delle foglie nelle tesi a percentuali in miscela di humus superiori, aspetto forse dovuto alla ricca microfauna utile che può assumere un ruolo significativo nel determinare un maggior assorbimento da parte delle piante di nutrienti presenti nel substrato.

Le sperimentazioni hanno messo in luce la capacità dell'humus di lombrico quando inserito in substrato di coltivazione, nell'aumentare significativamente la qualità di piante di basilico, fragola e salvia, in termini di biomassa vegetativa e radicale e nel poterne influenzare la produttività (in particolare in fragola). Questo miglioramento potrebbe essere dovuto in particolare, alla ricca presenza di flora microbica che gene-

Fig. 3 - Effetto dell'humus di lombrico sulla crescita di piante di *Salvia*



Tab. 3 - Effetto dell'humus di lombrico su piante di *Salvia*

Salvia	Peso Fresco Parte vegetativa (g)	Peso fresco Parte radicale (g)
Torba 100%	32.20 f	12.47 g
Torba 90% + Humus 10%	33.47 e	12.87 f
Torba 80% + Humus 20%	34.63 d	14.23 e
Torba 50% + Humus 50%	35.90 c	14.93 d
Torba 20% + Humus 80%	37.17 b	15.47 c
Torba 10% + Humus 90%	37.73 ab	16.23 b
Humus 100%	38.30 a	16.63 a

*At different letters, within the same column, correspond values statistically different (ANOVA, $P < 0.05$).

ralmente si trova nel vermicompost, in grado di modificare la struttura del substrato, aumentando in particolare la presenza di ossigeno, stabilizzando il materiale e incrementando la capacità di trattenere l'acqua (Lavelle, 1988; Willems et al. 1996). Questi microrganismi molto spesso sono in grado di solubilizzare gli elementi nutritivi già presenti nel substrato o di creare delle simbiosi con gli apparati radicali delle piante, aumentando la capacità di assorbimento delle sostanze nutritive. L'humus di lombrico anche in base ai risultati di questa prova, può quindi essere sicuramente considerato un valido sostituto dei materiali organici inseriti nei substrati di crescita utilizzati nell'ortoflorovivaismo. Può infatti sicuramente determinare un miglioramento qualitativo delle piante e una riduzione significativa dell'utilizzo della torba. A basse percentuali (10%-20% in miscela) l'humus di lombrico può essere un valido fertilizzante organico, che può garantire una riduzione dei concimi di sintesi, mentre a percentuali più alte (90%-100%) può essere invece considerato un vero e proprio substrato di coltivazione, in grado di sostituire la torba in parte o totalmente. ■