

Il compost verde arricchito con *Trichoderma* spp. dimostra azione repressiva nei confronti del patosistema *Phytophthora capsici* – *Cucurbita pepo* modificando la popolazione microbica della rizosfera

Alessio Bellini*** - Ilario Ferrocino** - Maria Alexandra Cucu*** - Massimo Pugliese**** - Angelo Garibaldi* - Maria Lodovica Gullino***

* Centro di Competenza per l'Innovazione in Campo Agro-ambientale AGROINNOVA – Università degli Studi di Torino - Grugliasco (TO)

** Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari DISAFA – Università degli Studi di Torino – Grugliasco (TO)

*** AgriNewTech srl, Torino

Phytophthora capsici (PHC) è un oomicete patogeno che causa il marciume di diversi organi (radici, colletto, foglia e frutti) su un ampio spettro di colture orticole (soprattutto le famiglie delle *Cucurbitaceae* e delle *Solanaceae*) causando danni economici molto elevati (Lamour *et al.*, 2012). In Italia e in generale nel mondo, anche la coltivazione di zucchini (*Cucurbita pepo*) è danneggiata dalla presenza di PHC. Le strategie di lotta chimica sono di difficile attuazione a causa del numero limitato di prodotti registrati e per il sistema scalare di raccolto dello zucchini (Gilardi *et al.*, 2015). Molti sforzi sono stati effettuati per trovare una fonte di resistenza genetica nelle accessioni disponibili di zucchini, ma nonostante ciò questo approccio è ancora agli stadi iniziali. Per queste ragioni è necessario trovare mezzi alternativi di lotta alla *Phytophthora capsici*. Tra tutti i possibili, uno dei più promettenti e studiati è l'impiego di ammendanti organici, con particolare attenzione ai compost, la cui azione repressiva è stata riportata già dagli anni 1960 nei confronti di diversi patosistemi (Pugliese *et al.*, 2015; Bonanomi *et al.*, 2018).

I compost sono però materiali organici molto variabili tra loro, la cui composizione finale, sia microbiologica che chimica dipende non solo dalle materie prime utilizzate, ma anche dal tipo di compostaggio; per questo motivo non tutti i compost sono in grado di garantire repressività ad un sistema colturale nei confronti dei patogeni terricoli. Nel caso in cui, invece, questa capacità sia stata osservata, si è scoperto che la componente microbiologica ne è la principale causa (De Corato *et al.*, 2019). Dunque, al fine di prevenire l'insorgenza della malattia nel momento in cui ci sia una fonte di inoculo in una determinata azienda agricola, ma non vi sia la disponibilità di cultivar resistenti, è importante avere chiaro quale sia il miglior compost da somministrare.

In questo studio sono stati analizzati 4 diversi compost prodotti dall'azienda AgriNewTech (ANT), servendosi della tecnologia Illumina di sequenziamento basato su ampliconi, identificando i generi fungini nei prodotti pronti per la commercializzazione; questa tecnica ha permesso di evidenziare differenza tra i 4 campioni. Questi stessi compost sono stati

poi utilizzati in diverse percentuali (1%-10% e 20% v/v) in miscela con torba mischiata con perlite (50% v/v) per prove di repressività condotte in serra. Delle dodici miscele di compost più torba una ha dimostrato di ridurre del 50% l'indice di malattia (compost addizionato con *Trichoderma* sp. al 10% v/v). La frazione rizosferica del substrato è stata quindi analizzata sempre per mezzo della tecnologia Illumina, confrontandola con quella del testimone inocolato non trattato e quella del testimone con trattamento chimico di riferimento (metalaxyl, Ridomil gold, 480 g l⁻¹, Syngenta Crop Protection). L'analisi del *mycobiota* delle rizosfere ha evidenziato differenze tra i campioni trattati con il compost e gli altri due, confermando che l'azione del compost è provocata dalla comunità fungina, che viene alterata nella frazione rizosferica a seguito del trattamento. Non solo i livelli di *Trichoderma* (noto genere impiegato in lotta biologica) sono maggiori, ma anche quelli di *Chaetomiaceae*, *Microascaceae*, *Arthrographis*, *Myceliophthora* and *Phialophora* sono stati ritrovati con abbondanza relativa maggiore, mentre al contrario generi come *Penicillium* e *Pseudeurotium* sono stati trovati in minore abbondanza relativa. I primi sono tutti generi fungini la cui capacità benefica nei sistemi colturali è stata già riportata, mentre i secondi sono noti generi fitopatogeni e produttori di micotossine. Questo studio ha individuato un compost con azione repressiva nei confronti del patosistema *P. capsici* – *C. pepo* e soprattutto una corretta percentuale di utilizzo, inoltre ha confermato anche in questo caso che l'azione è dovuta alla composizione microbiologica nella rizosfera.

Ringraziamenti

Lavoro svolto con un contributo del Programma di Ricerca e Innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020, progetto Excalibur, contratto n. 817946.

Lavori citati

BONANOMI G., LORITO M., VINALE F., WOO S. L. (2018) - Organic amendments, beneficial microbes, and soil microbiota: toward a unified framework for disease suppression. Annual review of phytopathology, 56, 1-20. doi.org/10.1146/annurev-phyto-080615-100046

DE CORATO U., PATRUNO L., AVELLA N., LACOLLA G., CUCCI G. (2019) - Composts from green sources show an increased suppressiveness to soilborne plant pathogenic fungi: Relationships between physicochemical properties, disease suppression, and the microbiome. Crop Protection, 124, 104870. doi.org/10.1016/j.cropro.2019.104870

GILARDI G., DEMARCHI S., GULLINO M. L., GARIBALDI A. (2015) - Nursery treatments with non-conventional products against crown and root rot, caused by *Phytophthora capsici*, on zucchini. Phytoparasitica, 43(4), 501-508. doi:10.1007/s12600-015-0461-6

LAMOUR K. H., STAM R., JUPE J., HUITEMA E. (2012) - The oomycete broad-host-range pathogen *Phytophthora capsici*. Molecular Plant Pathology, 13(4), 329-337. doi:10.1111/j.1364-3703.2011.00754.x

PUGLIESE M., GILARDI G., GARIBALDI A., GULLINO M. L. (2015) - Organic Amendments and Soil Suppressiveness: Results with Vegetable and Ornamental Crops. In: Organic Amendments and Soil Suppressiveness in Plant Disease Management (Meghvansi M. K. and Varma A. coord.), Soil Biology 46, Springer, 495-509. doi.org/10.1007/978-3-319-23075-7_24