

MICROORGANISMI

I prodotti con microrganismi comprendono:

- Micorrize
- Trichoderma

Micorrize

COSA SONO LE MICORRIZE?

La micorriza è l'associazione simbiotica tra le radici delle piante (agrarie e forestali) e alcuni funghi del terreno.

COME FUNZIONA LA SIMBIOSI PIANTA-FUNGO ?

Entrambi traggono vantaggio dalla micorrizzazione: il fungo colonizza le radici della pianta, fornendole nutrienti minerali e acqua che assorbe dal terreno attraverso la sua rete esterna di ife, mentre la pianta fornisce al fungo essudati radicali.

Il processo di formazione della micorriza inizia con la germinazione dei propaguli (spore). Le spore emettono uno o più tubi germinativi e il micelio del fungo cresce fino a trovare una radice ospite. Dalla sua penetrazione inizia la colonizzazione del tessuto della radice. La colonizzazione del fungo micorrizico si estende soltanto all'epidermide e al parenchima corticale, non penetra mai né nell'endoderma né nei tessuti vascolari e meristemati, stabilendo quindi una netta differenza con le infezioni radicali di funghi patogeni, che penetrano nei fasci conduttori e meristemi.

In seguito alla colonizzazione interna, le ife del fungo possono crescere esternamente alla radice della pianta fino al terreno (micelio esterno) ed esplorare un volume di suolo inaccessibile alle radici. In questo modo la pianta aumenta notevolmente la sua superficie di assorbimento, da 100 a 1000 volte, e di conseguenza la sua capacità di assorbimento di sostanze nutritive e di acqua.

VANTAGGI PER LE PIANTE

Gli effetti positivi delle micorrize sulle piante sono numerosi. Il principale è l'incremento dell'assorbimento di nutrienti minerali dal suolo. L'espansione del micelio esterno del fungo oltre la rizosfera è il motivo principale di questo effetto, poiché permette il raggiungimento di nutrienti al di fuori della zona di azione delle radici.

Altri vantaggi offerti dalla micorrizzazione sono:

- maggior resistenza della pianta allo stress idrico e alla salinità,
- aumento della resistenza e tolleranza ai patogeni del terreno,
- maggior assorbimento di microelementi,
- maggiore e più uniforme produzione,
- miglior sviluppo delle piante,
- maggiore efficienza di fertilizzanti, irrigazione e fitofarmaci
- miglior adattamento della pianta all'ambiente,
- riduzione dei fenomeni di stanchezza dei terreni.

Trichoderma

COS'È IL TRICHODERMA?

Il *Trichoderma* spp. è un fungo saprofito (non patogeno) tra i più potenti antagonisti microbici, caratterizzato da un'elevata capacità di adattamento e da una crescita molto rapida.

La presenza di *Trichoderma* nel terreno migliora lo stato fitosanitario della pianta e ne aumenta la resistenza alle malattie, senza eliminare gli altri microrganismi benefici.

Il *Trichoderma*, inoltre, stimola lo sviluppo della pianta.

AZIONE DIFENSIVA

La principale azione del *Trichoderma* è l'antagonismo microbico, che avviene solitamente mediante vari meccanismi d'azione:

- micoparassitismo (il fungo produce enzimi glucanasi, cellulasi e chitinasi che degradano le pareti cellulari dell'agente patogeno, in modo da penetrare al suo interno e digerire il suo contenuto citoplasmatico);
- emissione di metaboliti (produce e libera una serie di metaboliti che inibiscono la crescita e la germinazione di spore di microrganismi patogeni, influenzando su determinati enzimi mediante tossicità chimica);
- antibiosi (è stata dimostrata la produzione delle cosiddette tricozianine, che interagiscono con la membrana plasmatica dell'ospite);
- competizione (il *Trichoderma* si caratterizza per essere un ottimo concorrente per lo spazio e le sostanze nutritive in situazioni sfavorevoli, che gli consentono di prevalere e colonizzare rapidamente il substrato, impedendo che si stabiliscano altri microrganismi dannosi).

Il *Trichoderma* ostacola così lo sviluppo di molti funghi patogeni, quali: *Alternaria* spp., *Armillaria* spp., *Botrytis* spp., *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Sclerotinia* spp., *Xanthomonas* spp., ecc.

AZIONE NUTRIZIONALE E FITOSTIMOLANTE

Il *Trichoderma* induce un incremento della produttività delle piante dovuto, tra l'altro, a un'inattivazione dei composti tossici nella zona radicale, un incremento nell'assorbimento di sostanze nutritive e nell'efficacia dell'uso dell'azoto, come pure un aumento della solubilità delle sostanze nutritive nel terreno. Questo fungo è in grado anche di indurre la formazione di radichette e stimolare la colonizzazione della rizosfera e della radice da parte di altri microrganismi benefici. Possiede inoltre capacità fitoriparatrici, arrivando a degradare alcuni pesticidi molto persistenti nell'ambiente.

COMPATIBILITÀ

Il *Trichoderma* è compatibile con la maggior parte dei concimi, tuttavia si sconsiglia di eseguire la preparazione e il dosaggio in serbatoi di concimazione (se non ben lavati), a causa delle forti reazioni acide o alcaline che potrebbero diminuire la vitalità del microorganismo. Ottima la compatibilità con i concimi organici.

L'uso di determinati pesticidi può inibire il corretto sviluppo del Trichoderma. In particolare risultano dannosi i seguenti principi attivi: Chinosol, Poloxina B, Naled, Captano, TMTD, Dinocap, Difenconazolo, Procloraz, Iprodione, Fenarimol, Pirimetanil, Ciprodinil, Fludioxonil, Hymexazolo, Etridiazolo, Bifentrin + Amitraz, Tebuconazolo, Thiram, Propiconazolo.