

Valutazione della risposta di piantine orticole all'applicazione di preparati microbiologici

Valentina Caron
Tesista presso ERSA

I microrganismi benefici che colonizzano l'ambiente edafico diventeranno sempre più una risorsa agronomica a cui sarà necessario ricorrere al fine di cercare di mitigare gli effetti del cambiamento climatico, ridurre gli input, salvaguardare gli habitat e aumentare la resilienza delle piante. Sta diventando sempre più importante, quindi, lo studio di possibili organismi in grado di promuovere la crescita delle piante e di ridurre la loro suscettibilità a svariati fattori di stress.

Il settore orticolo italiano risulta essere tra i maggiori a livello europeo e, nel nostro territorio, incide per il 27% sulla PLV agricola. All'interno del comparto orticolo, poi, negli ultimi 40 anni ha acquisito sempre più importanza il vivaismo orticolo a causa del progressivo aumento delle specie trapiantate anziché seminate. È in questo contesto che sta diventando sempre più sostanziale il ruolo dei substrati; tant'è che a livello eu-

ropeo il mercato dei substrati italiano è primo in termini di valore e secondo in termini di volumi. In anni recenti, l'agricoltura italiana ha visto il progressivo inserimento in commercio di bio-stimolanti, sostanze di varia natura in grado di migliorare la sostenibilità e la qualità delle produzioni. In questa categoria di composti entrano a pieno titolo i microrganismi benefici, i quali sono in grado di ottimizzare l'apporto di

Figura 1:
Vivaio ospitante
la prova.



fertilizzanti, migliorare la qualità e aumentare la rusticità delle piante. La maggior parte dei microrganismi attualmente utilizzati nel mondo agricolo sono di natura fungina (micorrize o *Trichoderma*), poco invece si conosce sull'effettiva funzionalità dei batteri promotori della crescita (o batteri PGP).

Lo scopo di questo lavoro biennale è stato quello di valutare l'influenza che alcuni preparati batterici, aggiunti al substrato nel corso della sua formulazione, possono esercitare sulle piantine nel corso della produzione vivaistica e nelle prime fasi successive al trapianto.

Metodologia applicata

I microrganismi utilizzati in questo studio, forniti dall'ICGEB di Trieste, appartengono a 3 specie diverse e sono:

- *Bacillus arayabhattai* ceppo AG252: è un batterio isolato da colture di riso. Sembra determinare un aumento di sostanza secca del 10% e solubilizza il fosforo;
- *Pseudomonas chlororaphis* ceppo ST9: possiede tutta una serie di prerogative tra cui l'elevata capacità di colonizzare e di persistere nell'ambiente rizosferico, la capacità di promuovere la biodiversità microbica radicale e l'azione antifungina;
- *Azospirillum brasilense* ceppo MEX22: la specie, di provenienza messicana, è una importante azotofissatrice in grado di fissare l'azoto anche quando sono presenti bassi livelli d'ossigeno.

Prima di essere aggiunti al substrato, questi batteri sono stati coltivati in terreno liquido per una durata pari a 24/48 ore. Successivamente si è provveduto a centrifugare e lavare in soluzione fisiologica le diverse colture, infine si è operato per raggiungere una concentrazione finale di circa 10^7 - 10^8 cellule/mL.

I suddetti preparati microbiologici sono stati aggiunti direttamente al substrato pochi giorni prima della semina delle specie orticole.

Le specie orticole utilizzate in questo studio sono 4 e appartengono ad altrettante famiglie botaniche scelte in funzione della loro importanza e soprattutto della diversa lunghezza del ciclo di produzione in vivaio:

- Pomodoro varietà 'Pintyno', da mercato fresco;

- Cetriolo varietà 'Tasty Gold';
- Lattuga tipologia "canasta" varietà 'Manade';
- Porro varietà 'Megaton'.

Risultati

I preparati batterici sono stati testati in due momenti distinti del ciclo di produzione, la fase vivaistica e le prime fasi successive al trapianto. In entrambi i momenti di studio diversi sono stati i parametri analizzati. Per motivi pratici, di seguito verranno riportati i risultati complessivi e non suddivisi per singola specie orticola.

A livello vivaistico, dopo essere state seminate, le piante sono state tenute in serre aperte per circa 20 giorni e successivamente si sono eseguiti i rilievi. Si sono presi in considerazione i principali descrittori qualitativi, tra cui l'altezza della pianta, l'indice di robustezza (dato dal rapporto tra il diametro dell'ipocotile e l'altezza della pianta) e la sostanza secca. Dalle analisi è emerso come la sostanza secca non sia variata in maniera sostanziale tra le diverse tesi, mentre il diametro dell'ipocotile è stato positivamente influenzato dall'aggiunta del batterio *Bacillus arayabhattai* AG252 (Fig. 2).

Per la **fase di post-trapianto**, le piantine sono state monitorate per un intervallo di tempo pari a 25 giorni, scelto in ragione della sua crucialità per la buona riuscita della coltivazione. Attraverso prelievi cadenzati ogni 5 giorni, le piante venivano tagliate al livello del colletto, pesate,

Figura 2:
Influenza dei ceppi batterici sul diametro dell'ipocotile. Medie con lettere diverse differiscono per $P \geq 95\%$.

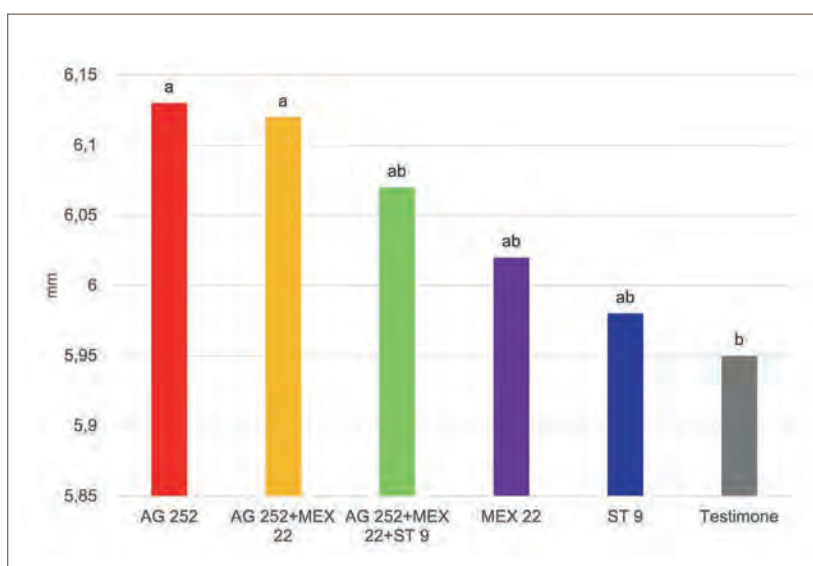


Figura 3:
Piantine appena
trapiantate in
appezzamento situato
a Pozzuolo del Friuli.



poste in stufa ad essiccare, ed infine ripesate per determinare la sostanza secca, importante parametro di resistenza a stress abiotici.

Se per quanto concerne il peso fresco non si sono osservate differenze significative, la sostanza secca (parametro direttamente legato alla rusticità delle piantine) è stata positivamente influenzata da *Bacillus arayabhatai* AG252 e *Azospirillum brasilense* MEX22. Infatti, ad un'iniziale uniformità tra le tesi, a partire dal 10° giorno dal trapianto questi due batteri hanno

conferito una sostanza secca superiore del 7% rispetto al testimone (Fig. 4).

Conclusioni e risvolti pratici

Il lavoro ha evidenziato come, a livello vivaistico, l'aggiunta di certi ceppi batterici possa determinare piante con una migliore qualità. Mentre nel post-trapianto alcuni ceppi hanno conferito maggiore resilienza alle plantule, testimoniata da una maggiore sostanza secca.

In un contesto regionale e nazionale di andamenti climatici imprevedibili, crescente scarsità delle risorse idriche e nutrizionali, unite alla recrudescenza degli attacchi di patogeni e parassitari, alla luce dei risultati ottenuti con l'impiego di *B. arayabhatai* ceppo AG252 e *A. brasilense* ceppo MEX22 si potrebbe profilare la possibilità di aumentare la resilienza delle piante in campo, che, infatti, potrebbero essere più resistenti ad avversità biotiche ed abiotiche soprattutto nelle delicate prime fasi che seguono la messa a dimora.

Certamente il lavoro è solo all'inizio e molto resta da fare per validare l'applicazione di questo strumento microbiologico nella tecnica vivaistica italiana e friulana anche se i primi risultati sono decisamente incoraggianti.

Figura 4:
Grafico
della sostanza secca.

