

Effetto dell'applicazione di streptomiceti in piante di pomodoro

Giulia Franzoni^{1*}, Valerio Mattei², Antonio Ferrante¹, Matias Pasquali²

¹Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali – Via Celoria, 2 Milano giulia.franzoni@unimi.it

²Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente – Via Celoria, 2 Milano

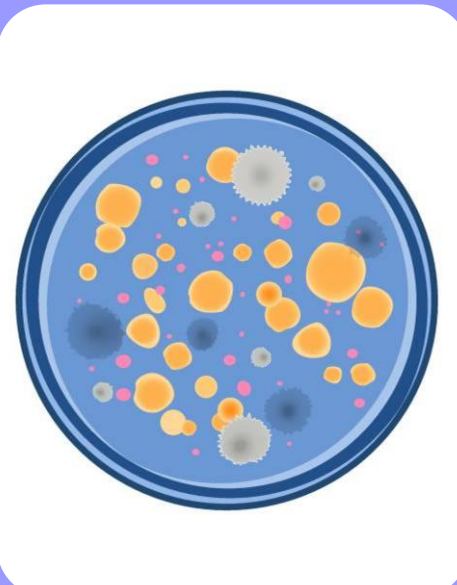
INTRODUZIONE

Gli Streptomiceti hanno mostrato una notevole capacità nel modulare la risposta delle piante e colonizzare i tessuti vegetali come organismi endofiti. Essendo inoltre dei buoni colonizzatori della rizosfera e svolgendo un ruolo cruciale nel microbiota vegetale, possono essere considerati dei buoni candidati come biostimolanti microbici. Due ceppi di Streptomiceti sono stati testati in piante di pomodoro per valutare la loro efficacia nella modulazione della crescita delle piante di pomodoro in condizioni ambientali diverse ed in risposta a tecniche di applicazione differenti.

MATERIALI E METODI

TRATTAMENTI → 2 CEPPI DI STREPTOMICETI (S1 E S2)

APPLICAZIONI → SEED COATING E/O APPLICAZIONE AL SUOLO



In vitro (germination blotter)

valutare la capacità dei ceppi di streptomiceti di essere sfruttati come potenziali biostimolante analizzando la loro attività di promozione della crescita delle piante



Colonizzazione del seme

dopo 7 giorni dall'inoculo del seme, sono state misurate le lunghezze delle radici e sono state raccolte per verificare la presenza dei due ceppi



In vivo

I ceppi sono stati applicati a piante di pomodoro (*Solanum lycopersicum*, L. "Moneymaker") cresciute in serra con una riduzione dell'apporto idrico (-30%)

ANALISI DISTRUTTIVE E NON DISTRUTTIVE:

- Concentrazione dei pigmenti nelle foglie (clorofilla, carotenoidi, fenoli, antociani) con tecniche distruttive e non distruttive
- Fluorescenza della clorofilla a
- Zuccheri totali, riducenti e saccarosio
- Parametri fisiologici di stress (prolina, TBARS)
- Licopene e β -carotene nelle bacche

CONCLUSIONI

Il ceppo S1 potrebbe essere sfruttato come PGPB in condizioni di stress idrico. Inoltre, è stato dimostrato che questo ceppo è in grado di colonizzare le radici di pomodoro dopo l'applicazione al seme. Lo sfruttamento dei ceppi di streptomyces come trattamento delle sementi potrebbe estenderne le applicazioni nel settore agricolo. Ulteriori analisi focalizzate allo studio dei metaboliti prodotti sono in corso.

RISULTATI

Lo screening dei **caratteri di promozione della crescita** delle piante in vitro ha messo in luce la capacità del ceppo S1 di produrre IAA, solubilizzare il fosfato, produrre siderofori, degradare la chitina, idrolizzare l'amido e ridurre i nitrati (Tab.1).

Tabella 1. caratteri di promozione della crescita delle piante in vitro. +, attivo, -, non attivo. (Colombo et al., 2019)

Trattamento	Produzione e di IAA	Solubilizzazione del fosfato	Produzione di siderofori	Degradazione e della chitina	Idrolisi dell'amido	Riduzione del nitrato
S1	+	+	+	+	+	+
S2	-	-	+	+	-	+

I test di **colonizzazione del seme** hanno confermato la capacità del ceppo S1 di colonizzare le radici emergenti della pianta dopo sette giorni dal trattamento del seme (Fig.1).

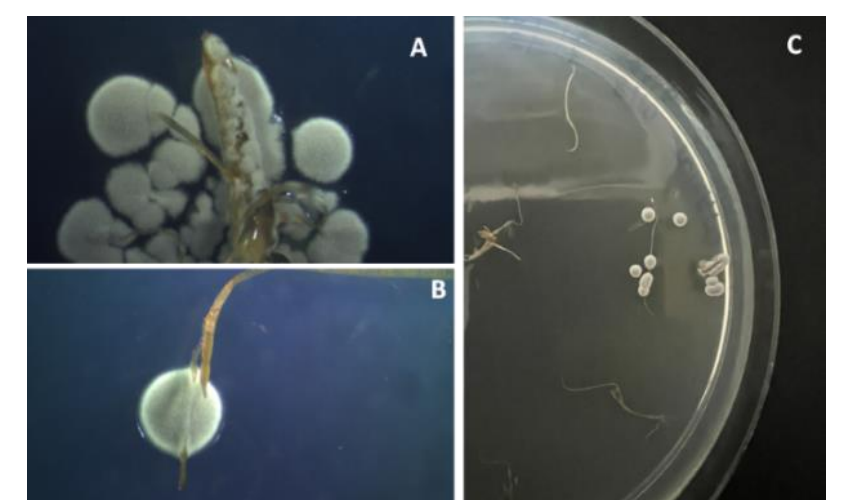


Fig. 1. Seed colonization test (stereo) (A, B); Ceppo S1 reisolato (macro)(C).

Le prime **prove in vivo** hanno mostrato un aumento dell'altezza delle piante trattate dopo tre settimane dalla semina. Nelle prove di applicazione in condizione di minor apporto idrico, i risultati hanno mostrato risposte differenti da parte delle piante trattate con i due diversi ceppi. In particolare, un ceppo (S1) ha determinato un aumento del contenuto di zuccheri e nitrati e una diminuzione della prolina nelle foglie (Fig. 2 A,B,C).

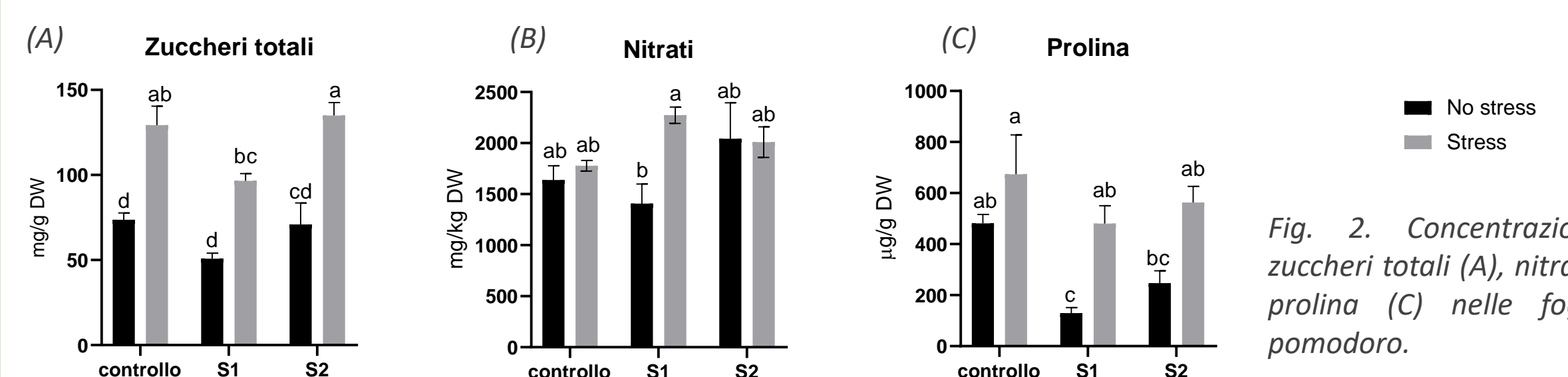


Fig. 2. Concentrazione di zuccheri totali (A), nitrati (B) e prolina (C) nelle foglie di pomodoro.

Il ceppo S2 ha determinato un aumento della concentrazione di fenoli (+ 27%) nelle foglie e un maggior contenuto di carotenoidi (+52 %) nelle bacche.

Ringraziamenti

Questa ricerca è stata finanziata da Agritech National Research Center e ha ricevuto finanziamenti da European Union Next-GenerationEU (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.4 – D.D. 1032 17/06/2022, CN00000022).