

METODO PER LA
BIOFERTILIZZAZIONE E
BIOPROTEZIONE DI PLANTULE, IN
PARTICOLARE PER APPLICAZIONI DI
PROPAGAZIONE *IN VITRO*, COLTURE
PROTETTE, SEMENZAI, E
FORMULATO BATTERICO PER
ATTUARE TALE METODO



INVENTORI:

Annita Toffanin
Lorenzo Vettori
Anna Russo
Cristiana Felici
Stefano Morini

STATUS PATENT: CONCESSO

N° PRIORITÀ: PI20070067

DATA DI DEPOSITO: 01/06/2007

L'invenzione



L'invenzione concerne un processo per la produzione di piantine micropropagate trattate con microrganismi capaci di esercitare attività fitostimolante e di biocontrollo, tali da favorire una migliore condizione delle piante propagate *in vitro* e successivamente un loro migliore adattamento alle condizioni colturali *in vivo*.

Numerosi sono i microrganismi benefici per le piante (Agrobacterium, Azotobacter, Bacillus, Erwinia, Pseudomonas, Rhizobium, Bradyrhizobium, Streptomyces, Actinomyces, e Azospirillum) che sono noti in quanto promotori della crescita e/o agenti di biocontrollo. Il loro utilizzo nella produzione di piante micropropagate è innovativo, considerando che la propagazione *in vitro* prevede condizioni di asepsi.

L'invenzione riguarda un formulato batterico, in particolare, a base di **Azospirillum brasilense** per tali applicazioni. Si tratta di batteri gram-negativi che vivono nella rizosfera di numerose piante influenzandone positivamente la crescita, e soprattutto l'apparato radicale, attraverso la produzione di sostanze simili agli ormoni delle piante (citochinine, auxine e gibberelline) e processi quali la fissazione dell'azoto atmosferico, rendendolo in questo modo assimilabile dalla pianta. Le prove sperimentali eseguite riguardano:

- test di inibizione dei patogeni fungini (*in vitro* e *in vivo*),
- studi di biodiversità sul terreno rizosferico inoculato rispetto al terreno di controllo mediante DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis),
- applicazione del formulato batterico durante la fase di radicalizzazione ed acclimatazione dei portinnesti clonali di specie arboree da frutto attualmente commercializzate.

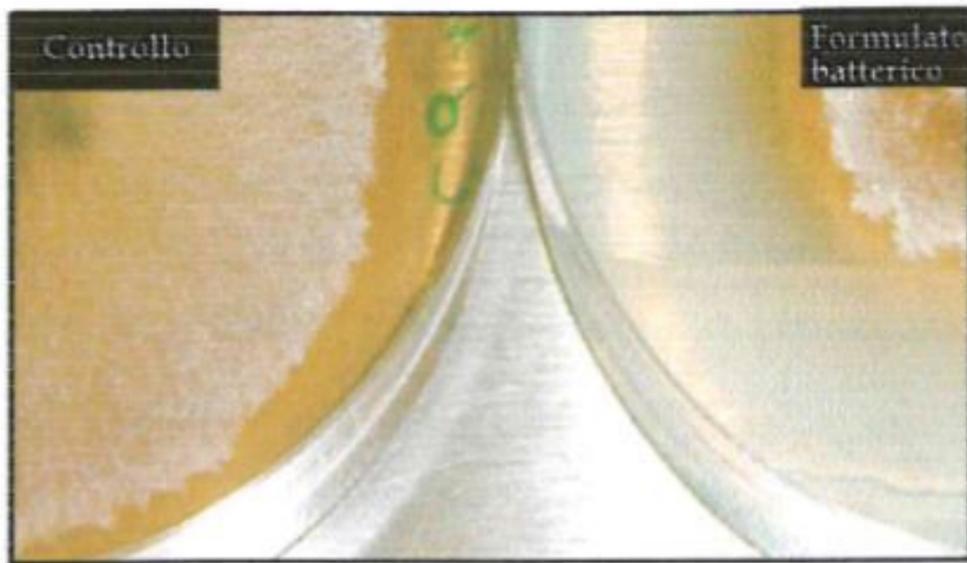
Disegni e Immagini



Effetto del formulato batterico sullo sviluppo radicale di piantine di Mr.S 2/5 durante la fase di acclimatazione.



Elevata percentuale di radicazione degli espianti di Mr.S 2/5 trattati con il formulato batterico rispetto a quelli del controllo. Rilievo alla fine fase di radicazione (22 gg).



Test di inibizione *in vitro* di *Rhizoctonia* Spp. in presenza del formulato batterico. Confronto del diametro miceliale del fungo in presenza del formulato rispetto alla piastra di controllo.



Test di inibizione *in vivo* di *Rhizoctonia* Spp. in presenza del formulato batterico. Morte delle piantine di controllo non trattate.

Applicabilità Industriale



La presente invenzione concerne un processo per la biofertilizzazione e bioprotezione di materiale vegetale, in particolare per applicazioni di propagazione:

- *in vitro* compresa la successiva fase di acclimatazione (*post vitro*);
- in semenzai;
- in colture protette;
- in colture idroponiche;
- con tecniche vivaistiche in genere.

La tecnologia è applicabile in laboratori di propagazione *in vitro*, in imprese di commercializzazione e sviluppo di prodotti per l'agricoltura e in campo vivaistico al fine di:

- ridurre l'uso di sostanze chimiche/pesticidi generalmente utilizzate,
- aumentare la produzione poiché la tecnica permette il superamento dello stato di dormienza dell'apice vegetativo, permettendo al materiale propagato il rapido raggiungimento della dimensione commerciale,
- incrementare l'efficienza produttiva della tecnica di propagazione *in vitro*,
- estendere possibilmente tale metodo a colture protette.

Possibili Evoluzioni



I risultati ottenuti dimostrano che l'applicazione di microrganismi in modo controllato e con la metodologia proposta può utilmente contrastare le problematiche della micropropagazione, garantendo a) l'ottenimento di piante più vigorose e maggiormente protette dall'attacco di patogeni nelle fasi successive di crescita, b) incrementi significativi della biomassa e la riduzione dei fertilizzanti tradizionali.

Tale metodo permette di moltiplicare in quantità massicce piante sane e geneticamente uniformi, è molto utile nel clonaggio di specie migliorate geneticamente utilizzabili per incrementare la produttività agricola e forestale.

Il team è alla continua ricerca di colture agrarie da testare ed è inoltre aperto a considerare un'eventuale concessione in licenza per l'utilizzo della tecnologia brevettata da parte di aziende interessate.

Per maggiori informazioni:



Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Pisa

Sede: Lungarno Pacinotti 43/44, Pisa (PI) 56126

Sito web: www.unipi.it/index.php/trasferimento

E-mail: valorizzazionericerca@unipi.it

Per maggiori informazioni:



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: urtt@regione.toscana.it

