

Trattare la vite con i microrganismi EM

Dr. Domenico Prisa

P.h.d. in crops science production

Laureato in biotecnologie agroindustriali spec. vegetali-microbiche all'Università di Pisa

Esperto in microrganismi e tecniche innovative per la difesa e coltivazione delle piante

Mail: domenico.prisa@gmail.com

Cell: 3391062935

Copyright: © 2016 Prisa D.

Introduzione

La tecnologia EM è stata sviluppata per la prima volta nel 1970 (Higa, 2012). Gli EM comprendono una selezione di colture vive di microrganismi isolate in natura dai suoli (Mohan, 2008); i microrganismi EM includono: *Lactobacillus plantarum* (1×10^6 cfu/ml), *L.casei* (1×10^6 cfu/ml) e *Streptococcus lactis* (1×10^6 cfu/ml) (batteri lattici), *Rhodopseudomonas palustris* (1×10^3 cfu/ml) e *Rhodobacter spaeroides* (1×10^3 cfu/ml) (batteri fotosintetici), *Saccharomyces cerevisiae* (1×10^5 cfu/ml) e *Candida utilis* (1×10^5 cfu/ml) (lieviti), *Streptomyces albus* (1×10^4 cfu/ml) e *S.griseus* (1×10^4 cfu/ml) (attinomiceti), *Aspergillus oryzae* (1×10^3 cfu/ml), *Penicillium sp.* (1×10^3 cfu/ml), *Mucor hiemalis* (1×10^4 cfu/ml) (funghi fermentanti), *Trichoderma harzianum* (1×10^4 cfu/ml), *Trichoderma viride* (1×10^3 cfu/ml) (Prisa comunicazione personale, 2015).

La principale attività degli EM è quella di incrementare la biodiversità del suolo. I batteri fotosintetici che fanno parte degli EM in sinergia con altri microrganismi aumentano le sostanze energetiche a disposizione delle piante e riducono gli stress (Condor et al., 2007).

L'interazione dei microrganismi EM con il sistema pianta-suolo sopprime i patogeni delle piante e gli agenti di malattia, solubilizza le sostanze minerali del terreno, incrementa l'energia, mantiene l'equilibrio della flora microbica del suolo, incrementa l'efficienza fotosintetica e la fissazione dell'azoto (Subadiyasa, 1997).

Diversi esperimenti mostrano risultati significativi per quanto riguarda la germinazione dei semi e la vigoria di piante di pomodoro (Siqueira et al., 2012). Alcuni autori hanno inoltre evidenziato l'incremento significativo della crescita in campo di piante di pomodoro (Marambe, Sangakkara, 1996; Zaenudin, 1993; Xu et al., 2001).

L'inoculazione con gli EM determina un aumento dei livelli fotosintetici nelle piante con un conseguente anticipo delle fruttificazioni (Xu et al., 2001; Ncube et al., 2011) e dell'altezza delle piante (Idris et al., 2008). L'utilizzo degli EM in coltivazione innalza la concentrazione di vitamina C nei frutti (Xu, et al. 2001) e il contenuto di zuccheri, proteine e aminoacidi (Kim et al., 2013).

Gli EM aumentano inoltre il contenuto di azoto nelle foglie (Ncube et al., 2011).

I maggiori vantaggi che si riscontrano in seguito alla colonizzazione delle radici da parte dei microrganismi EM sono:

- la promozione della crescita vegetale ed una maggiore tolleranza agli stress idrici;
- la maggiore mobilizzazione ed assorbimento di nutrienti, specialmente il fosforo;
- la disponibilità di minerali normalmente insolubili;
- la modificazione dell'interazione pianta-patogeno, dal momento che viene influenzata negativamente la colonizzazione della radice da parte di patogeni terricoli come nematodi, funghi e batteri fitopatogeni. Questo benefico effetto di protezione dai patogeni terricoli può essere conseguenza dell'alterazione degli essudati radicali, o attraverso la creazione di una barriera fisica vera e propria attorno alla radice.

In questo lavoro, viene evidenziata la possibilità di utilizzare i microrganismi EM per la coltivazione e difesa di piante di vite.

Materiali e metodi (protocollo per trattare le viti con i microrganismi EM)

Normalmente i protocolli d'utilizzo dei microrganismi EM (per tutte le piante orticole, frutticole e florovivaistiche), prevedono sia trattamenti al terreno mediante irrigazione (Bokashi e EMa), sia per spruzzatura all'apparato fogliare (EM5 forte).

Il Bokashi e l'EMa sono prodotti a base di microrganismi EM, in grado di concimare in maniera rapida il suolo, ristabilire la flora microbica benefica, aumentare la sostanza organica del terreno, richiamando anche la presenza di lombrichi.

Un tipico protocollo che è possibile utilizzare in viticoltura potrebbe essere il seguente:

Gennaio: trattamento con Bokashi NPK, 20 kg + 20 L EMa + 50g polvere di ceramica in 500L d'acqua/ha di terreno (trattamento irrigazione)

Febbraio: trattamento con EMa, 10L/500L d'acqua ha (irrigazione)

Marzo: trattamento con EM5 forte, 3L/500L d'acqua ha (spruzzatura pianta e terreno)

Aprile: trattamento con EM5 forte, 3L/500L d'acqua ha (spruzzatura pianta e terreno)

Maggio: trattamento con EM5 forte, 3L/500L d'acqua ha (spruzzatura pianta e terreno)

Giugno: trattamento con EM5 forte, 3L/250L d'acqua ha (spruzzatura pianta e terreno)

Luglio: trattamento con EM5 forte, 3L/250L d'acqua ha (spruzzatura pianta e terreno)

Agosto: trattamento con EM5 forte, 3L/250L d'acqua ha (spruzzatura pianta e terreno)

Settembre: no

Ottobre e Novembre: no

Dicembre: trattamento con EMa, 10L/500L d'acqua ha (irrigazione)

Questo protocollo può essere abbinato ai normali trattamenti fitosanitari, facendo attenzione che il trattamento con i microrganismi venga effettuato almeno 3-4 giorni dopo quello di tipo chimico. Questo può dare notevoli vantaggi in termini di difesa in quanto, i prodotti di tipo chimico possono ridurre in maniera considerevole le cariche batteriche e fungine nocive presenti sulle foglie e sul terreno, creando però una situazione d'indebolimento generale alle piante, che potrebbe renderle più vulnerabili verso altri fitopatogeni. Il trattamento con i microrganismi EM oltre a ristabilire l'equilibrio del suolo, può incrementare le difese naturali delle piante.

I trattamenti sopra indicati, in un'ottica di riduzione della chimica possono essere integrati (miscelati insieme) con l'uso di caolino o chabasite micronizzati (6Kg su 500L d'acqua per ha di terreno), partendo da Marzo fino a Settembre (1 trattamento ogni 20 giorni).

Per il trattamento delle barbatelle è possibile fare una diluizione 1:50 di EMa e mettere a bagno gli apparati radicali per almeno 5 minuti prima di porre a dimora le piante. In caso di utilizzo di sostanze ormonali attendere almeno un'ora prima del trattamento con EMa

Sperimentazioni

Le sperimentazioni su vite con i microrganismi EM sono state effettuate dal dr. Prisa, nella zona di Livorno-Pisa.

Le tesi sperimentali sono state 2, 215 piante a tesi suddivise in 3 repliche da 75 piante. La tesi di controllo è stata trattata in maniera convenzionale, (sia per concimazione che per i trattamenti fitosanitari, polyram® df + zolfo (4 trattamenti), Cymoxanil + Folpet + zolfo (2 trattamenti), ossicloruro di rame + zolfo (4 trattamenti), antibiotritico (1 trattamento). Il trattato con microrganismi EM (protocollo sopra), ha previsto solo l'utilizzo di microrganismi e film protettivi a base di chabasite micronizzata + 2 interventi cadenzati con rame e zolfo (ammessi in agricoltura biologica). L'analisi ha previsto la valutazione agronomica delle piante in particolare i parametri analizzati sono stati: produzione totale, n. totale di grappoli per pianta, peso totale del grappolo e la

percentuale di piante colpite da malattia (intesa come percentuale totale di piante colpite da botrite, peronospora e oidio).

Tab.1 – Effetto del trattamento tradizionale e alternativo, sulla produzione delle piante e sullo sviluppo di malattie in vite.

Trattamento	Produzione totale (t/h)	N. Grappoli x pianta	Peso totale a grappolo (g)	Piante colpite da malattia (%)
Controllo convenzionale	13.04 b	18.01 b	67.80 b	21
Trattamento con EMa, EM5 + chabasite micronizzata 6Kg/ha	17.13 a	25.12 a	88.90 a	14

**At different letters, within the same column, correspond values statistically different (Anova, $P < 0.05$).*

Fig.1 – Panoramica delle piante di vite in coltivazione



Conclusioni

L'utilizzo dei microrganismi EM può garantire un incremento della fertilità del suolo e un riequilibrio della fauna microbica, che risulta importantissima ai fini dell'assorbimento di nutrienti e di acqua da parte delle piante. Protocolli innovativi che prevedono l'utilizzo in sinergia di microrganismi EM e film protettivi come il caolino e la chabasite micronizzata, possono ridurre l'utilizzo di prodotti chimici in maniera sensibile (in questo test sono stati effettuati solo 2 trattamenti con rame e zolfo nel protocollo di tipo biologico, contro gli 11 trattamenti con antibiotrici, rame e zolfo di quello tradizionale), ottenendo allo stesso tempo ottima qualità del prodotto, riduzione dell'incidenza di malattie (botrite, peronospora, oidio), velocità d'intervento e sicuramente meno effetti pericolosi sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Gli EM sono ceppi normalmente presenti nei suoli, non sono OGM e la loro azione non causa fenomeni di resistenza come invece avviene con i prodotti di tipo chimico.

Bisogna poi considerare gli effetti che le molecole chimiche possono avere sugli insetti utili come le api. Ogni anno ne vengono introdotte di nuove o vengono aumentate le quantità di quelli già in uso, per contrapporsi al fenomeno della resistenza dei patogeni. Non essendo selettive queste sostanze vanno a creare dei problemi anche alle api, insetti importantissimi per l'impollinazione di molte colture industriali, che negli ultimi anni stanno morendo in maniera inesorabile o non sono più produttive come una volta. Tutto ciò, può essere dovuto all'azione diretta della molecola chimica sull'ape che la uccide, o sulla riduzione significativa di microrganismi utili (lieviti e lattobacilli), sterminati con gli antiparassitari, che sono importanti per l'equilibrio intestinale e immunitario di questi insetti. (Prisa, 2015 dati non pubblicati).

I microrganismi EM poi possono essere importanti nell'incremento in vite, di sostanze antiossidanti come il resveratrolo (le piante infatti dopo il trattamento con i microrganismi), mettono in atto una serie di strategie di difesa che prevedono l'incremento di metaboliti secondari e antiossidanti, che spesso si ritrovano nel vino. Numerose sono le esperienze di coltivatori che parlano inoltre, di una maggiore chiarificazione del vino, di un incremento delle note gustative, e di un prolungamento della shelf-life.

L'aspetto infine, che più mi preme sottolineare è l'utilizzo di prodotti di qualità, controllare quindi sempre l'originalità di ciò che si sta utilizzando, fondamentale per avere risultati duraturi nel tempo.

E farsi seguire da persone preparate con esperienza di anni sul campo, che sappiano utilizzare al meglio i microrganismi nelle varie situazioni, e possano gestire gli stress di tipo biotico e abiotico che ogni tanto colpiscono le coltivazioni.

Bibliografia

Condor, A.F., Gonzalez, P. and Lakre, C. 2007. Effective microorganisms: Myth or reality? The Peruvian Journal of Biology, 14: 315-319

Higa, T. 2012. Kyusei Nature Farming and Environmental Management Through Effective microorganisms – The Past, Present and Future. http://www.infric.org.jp/english/KNF_Data_Base_Web/7th_Conf_KP_2.html

Accessed 12.10.2012

Idris, I. I., Yousif, M.T., Elkashif, M.E., Bakara, F. M. 2008. Response of tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) to application of effective microorganisms. Gezira Journal of agricultural Science, 6(1), North America, 6, oct. 2012. Available at: <http://journals.uofg.edu.sd/index.php/GJAS/article/view>

Kim, S.G., Lim, Y.D., Ryang, H.G. 2013. Yield and quality of vegetable as affected by effective microorganisms. www.emro-asia.com/data/7.pdf. Accessed 04.02.2013

Marambe, B. and Sangakkara, U.R.. (1996). Effect of EM on weed populations, weed growth and tomato production in Kyusei nature farming.

<http://www.futuretechtoday.net/em/index2.htm> accessed 11.12.2012

Mohan, B. 2008. Evaluation of organic growth promoters on yield of dryland vegetable crops in India. *Journal of Organics Systems*, 3:23-36

Ncube, L., Minkeni, P.N.S. and Brutsch, O. 2011. Agronomic suitability of effective microorganisms for tomato production. *African Journal of Agricultural Research*, 6: 650-654

Siqueria, M.F.B., Sudrè, C.P., Almeida, L.H., Pegorerl, A.P.R. and Akiba, F. 2012. Influence of Effective Microorganisms on Seed Germination and Plant vigor of selected crops.

<http://futuretechtoday.com/em/EMSeedGermPlantVigor.pdf>

Accessed 14.11.2012

Subadiyasa, N.N. 1997. Effective microorganisms (EM) technology: its potential and prospect in Indonesia. *Majalah Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Udayana*, 16:45-51

Xu, H.L., Wang, R. and Miridha, M.A.U. 2001. Effects of Organic fertilizers and a Microbial Inoculant on Leaf Photosynthesis and Fruit Yield and Quality of Tomato Plants. *Journal of crop Production*, 3:173-182

Zaenudin, S. 1993. Effective Microorganisms (EM4) Technology in Indonesia.

<http://www.futuretechtoday.net/em/index2.htm> Accessed 18.10.2012