| | |
|---|---|
| Actinovate AG | Bio inoculant |
| Bio S. I. | Compost Tea |
| Mpact | PMSLA and EO-12 |
| Soil Activator | Super Bio |

واستخدم مستحلب السمك التجارى Neptune's Harvest مع كل من تلك الإضافات، ومنفردًا للمقارنة. وقد تبين أن الإضافات لم يكن لها أى تأثير مفيد على النمو النباتى تحت أى من ظروف الصوبة أو البيوت المحمية (Russo & Fish ٢٠١٢).

ولمزيد من التفاصيل المتعلقة ببكتيريا المحيط الجذرى المنشطة للنمو النباتى.. يراجع Zahir وآخرين (٢٠٠٤).

## الخمائر

تبين وجود عدة أنواع من الخمائر فى المحيط الجذرى للطماطم والبطاطس والفلفل والخيار تتبع الأجناس:

| | | |
|---|---|---|
| *Candida* | *Rhodotorula* | *Torulopsis* |
| *Debaryomyces* | *Cryptococcus* | *Saccharomyces* |
| *Lipomyces* | | |

وقد كان أكثرها تواجدًا الجنس *Rhodotorula*.

وأدى تلقيح جذور الطماطم بمخلوط من تلك الخمائر إلى إحداث زيادة جوهرية فى كل من وزن الثمار ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية، والمحصول الكلى (AbdEl-Hafaz & Shehata ٢٠٠١).

ووجد فى الفاصوليا أن تكوين عقد الرايزوبيم الجذرية بسلالات *Rhizobium leguminosarum* bv. *phaseoli* والمحصول يزدادان لدى تلقيح التربة بالخميرة *Saccharomyces cerevisiae* (Mekhemar & Al-Kahal ٢٠٠٢).

## الكائنات الدقيقة الفعالة (الـ إى إم)

إن الـ إى إم (EM) هو تحضير تجارى يابانى يحتوى على أكثر من ٦٠ نوعًا من الكائنات الدقيقة الفعالة فى تنشيط النمو النباتى، ولذا.. فإن هذا التحضير يُعرف باسم effective microorganisms.

كانت بداية تطوير الـ EM فى اليابان بواسطة دكتور Tero Higa منذ أكثر من ٤٠ عامًا. ولقد نُسِب إلى الـ EM أنه يُثبط الإصابة بالأمراض والآفات، ويُذيب العناصر المعدنية فى التربة، ويُحسن من كفاءة البناء الضوئى وتثبيت النيتروجين البيولوجى. وعمومًا.. فهو ينشط النمو ويزيد المحصول ويُحسِّن من جودته. وبينما أكدت نحو ٧٠٪ من الدراسات التى أُجريت عليه فائدته للنمو النباتى، فإن ٣٠٪ منها لم تجد له تأثير معنوى (Olle & Williams ٢٠١٣).

يؤثر الـ EM إيجابيًّا على النمو من خلال محتواه العالى من كثير من الإنزيمات والأحماض العضوية ومحفزات النمو، والفلافونات، والأحماض الأمينية التى تُعد جميعًا من نواتج أيض مختلف الكائنات الدقيقة التى تتواجد بالـ EM.

### تنشيط الـ إى إم

يتعين تنشيط التحضير التجارى قبل استخدامه وذلك بتركه ليتخمر لمدة سبعة أيام فى الجو الدافئ (تزيد المدة إلى ١٠-١٤ يومًا بانخفاض درجة الحرارة) مع الماء والمولاس بنسبة ٩ ماء : ٠,٥ مولاس : ٠,٥ EM بالحجم.

**يجب أن تتوفر شروط معينة فى الماء الذى يستخدم عند تخمير الـ EM مع المولاس أو عند رشه على النباتات، كما يلى:**