

EM TEKNOLOJİSİ'NİN (EMA, BUKAŞI ve EM KOMPOSTUN) TÜRKİYE İÇİN ÖNEMİ

Dr Kayhan Yalçı
EM Agriton Limited
Eposta: kayhan@emturkey.com

Özet:

EM yeni bir anlayış sunmaktadır. Son 50 yıl içinde tarımsal uygulamalarımız gittikçe artan biçimde kimyasal maddelere dayanarak, hem çiftçimize ekonomik olarak darbe vurmuş, hem de topraklarımızı giderek artan oranda çoraklaştırmış, çeşitli hastalıkların ve zararlıların kaynağı durumuna sokmuştur. EM Teknolojileri, bu gidişi durdurmak için 1980'li yıllarda Prof Dr. Teruo Higa tarafından Japonya'da ilk olarak ortaya çıkmış ve tüm dünyada hızla yayılmıştır. Bu makalede, EM Teknolojilerinin getireceği faydalar sadece iki üründe (Muz ve Zeytin) ele alınarak anlatılmaya çalışılmış, uygulamaların detayları açıklanmıştır. EM Teknolojilerinin uygulanmasının çevre ve insan sağlığı açısından sağlayacağı yararlardan ise bahsetmeye bile gerek yoktur. Her ne kadar bu makalede iki ürün ele alınmış olsa da, EM Teknolojisi tüm tarımsal bitkilerde başarıyla kullanılmaktadır. Bu makalenin düşündürmeyi amaçladığı en önemli konulardan biri de, EM Teknolojisi ile işlenen tarımsal veya hayvansal atıklar sayesinde, kimyasal gübre ihtiyacının çok azaltılabileceği ya da zaman içinde tümünden ortadan kaldırılabileceğidir. Bunun getirisi hem ülkemiz ekonomisi hem de çevre sağlığı açısından son derece önemlidir.

Giriş

Gelişmiş ülkelerde tarım, hayvancılık ve çevre bir bütün olarak algılanmaktadır. Bu algılama şekli hem bu alanlardaki sorunların sürdürülebilir çözümüne katkı sağlamakta hem de tek tek bu alanlardaki sorunların çözümlerinde çiftçimize, köylümüze yeni maddi fırsatlar sağlayacak gelişmelere yol açmaktadır. Biyoteknolojik bir çözüm olan EM Teknolojisi de işte böyle bir çözümdür.

Biyoteknolojik alanda son yedi yıldır Türkiye'de oldukça popüler hale gelmeye başlayan, bahçecilikte, tarımda ve hayvancılıkta gittikçe daha fazla rağbet gören bir teknoloji öne çıkmaya başladı. Kısaca EM Teknolojisi de denilen "Etkin Mikroorganizmalar Teknolojisi" tarım, hayvancılık ve çevrede yaşadığımız sorunlara akılcı ve sürdürülebilir çözümler sunarak yayılmaktadır. Bu yazıda, bu teknolojinin bizlere hangi fırsatları sunduğu ve hangi sorunların çözümüne katkıda bulunduğu ve ne gibi ekonomik ve sağlıklı, kalıcı çözümler sağladığına kısaca değineceğiz.

EM Teknolojisi Hakkında

EM teknolojisi temelde "Etkin yani Yararlı Mikroorganizmalara" dayanır ve doğada "Yararlı Mikroorganizmalar ile Zararlı Mikroorganizmalar; iyiler ile kötüler" arasında sürekli bir mücadele olduğu ön görüşüne dayanır. Eğer ortamda yararlı mikroorganizmalar hakim olursa, ne yararlı ne de zararlı olan diğer fırsatçı tür mikroorganizmalar da yararlıların safında yer alırlar. Ayrıca, özenle seçilmiş bu mikroorganizma türleri arasında bir sinerji de söz konusudur (Birinin ürettiğini diğeri besin olarak kullanır ve tersi). Bir diğer önemli nokta da, bu mikroorganizmalar organik madde ile temas ettiklerinde yaşamın temel taşlarından olan organik asitler, antioksidanlar, antibiyotikler, doğal hormonlar ve diğer biyolojik aktif maddeler üretilir.

EM Teknolojisi, durağan bir teknoloji değil, sürekli gelişen bir teknolojidir. Bu yüzden, ürün geliştirme ve uygulama olanakları çok geniştir.

EM Teknolojisi hakkında daha fazla açıklayıcı bilgi için, bu konudaki diğer yazılarımı okuyabilirsiniz. Bu yazımızda, daha çok EM Teknolojisinin temel ürünlerinden EMA, EMAtık, Bukaşi ve EM Kompost'un gerçek yaşamımızdaki uygulamalarından bazılarını ele alarak bu ve benzeri uygulamaların getireceği yararları ele alacağız.

I - EM Teknolojisinin Muz Yetiştiriciliğinde Uygulanması

Ülkemizde başlıca Alanya civarında olmak üzere yıllık muz üretimimiz 150.000 ton olarak gerçekleşmektedir. Ancak, 300.000 tona yaklaşan tüketimin yarısı ithalat yoluyla ve çokuluslu şirketlerin kontrolündeki dünya muz piyasasından karşılanmaktadır. Muz üretimimizin ülke gereksinimimizi karşılayamadığı görülmektedir. Ülkemiz muz ithalatına sadece 2000 yılında 110 milyon dolar (176 trilyon) ödemiştir. Bunun nedeni ise, büyük oranda muz yetiştiricisinin muz seralarında yaşadığı sorunlardan kaynaklanmaktadır. Avrupa'ya muz Amerika ve Afrika kıtalarından gitmektedir. Bizim muzumuz ise, daha İstanbul'a giderken ve bazı durumlarda tarladayken erken olgunlaşmaya başlamakta! İç çürüklüğü ve erken kabuk çatlaması gibi sorunlarla karşılaşmaktadır! Ayrıca, birçok mantari ve nematoda bağlı hastalıklar da büyük oranda verim düşüklüğüne neden olmaktadır. Halbuki çözüm Etkin Mikroorganizma (EM) Teknolojileri ile üretim yapmaktan geçmektedir.

Bu sektörü örnek almamın nedeni, Muz yetiştiriciliğinin, Türkiye'de en fazla ihmal edilen ve kimyasal gübre ve ilaçların en yoğun kullanıldığı alanlardan biri olmasıdır. Bu kadar yoğun kimyasal gübre ve ilaç kullanımına rağmen sorunların çözülmemiş aksine giderek artmış olması bazı uygulamaların yanlış yapıldığının en doğru göstergesidir! Bu, tabii ki üreticinin suçu değildir! Üretici, ne yapacağını bilememekte, bu konuda yurdumuzda yapılmış kapsamlı bilimsel çalışmalar da bulunmamaktadır. Genellikle üreticiler birbirlerine bakarak en iyi üretim yapanın yöntemini kendilerine örnek almaktadırlar. Aşağıda açıklanan EM Teknolojisi, muz üreticisinin karşılaştığı sorunların çoğunu çevre dostu yoldan çözmesine yardımcı olacaktır.

Yıllardır uygulanan kimyasal yöntemler, muz üretimi yapılan tarımsal arazilerde biyoçeşitliliğin azalmasına ve patojenlerin çoğalmasına neden olmuştur. Tekrar biyoçeşitliliğin artırılması, türlerin sayılarının ve çeşitlerinin artırılması sorunların çözümünde esastır. Etkin Mikroorganizmalar, organik maddeden yararlı enzim ve bileşikler sentezleme kabiliyetleri sayesinde, herhangi bir ekosistem içindeki türlerin sayı ve çeşitliliğini artırır. Ayrıca, EM içindeki yararlı mikroorganizmalar hem patojenleri bastırırlar hem de patojenlerin salgıladığı bazı zararlı maddeleri etkisiz hale getirirler. Bunun en güzel örneklerinden biri de muz üretimindeki en büyük sorunlardan biri olan erken olgunlaşmanın (Muzun yeşil ömrünün kısa olması) çözümünde yatmaktadır (en azından aşağıda anlattığım Kosta Rika örneğinde durum böyledir.)

Mikrobiyal gübreler ve organik madde

Hiçbir mikrobiyal gübre tek başına mucize yaratmaz, toprağın organik madde miktarını artırmaz! O yüzden, mikrobiyal gübreler besin elementlerini sağlayacak organik madde ile birlikte kullanılırsa en ideal verim yakalanabilir. Eğer toprakta yeterli miktarlarda organik madde yoksa (ki topraklarımızın büyük bir bölümünde durum böyledir), mikrobiyal gübreler mutlaka organik madde ile birlikte kullanılmalıdır.

Ancak nasıl bir organik madde kullanacağımız önemlidir. Yine en ideal olanı organik maddeyi kompost olarak kullanmaktır. EM Teknolojisinde organik madde EMA ve Bukaşı ile fermante edilerek EM Konpost üretilir ve EM Kompost kullanılır. Ayrıca, EMA (sulama suyuna 1/500 - 1/1000 oranında) ve Bukaşı de (toprağa serpiştirilerek 400 -1000 kg / dekar) doğrudan tarımda ve bahçecilikte kullanılır. EM Kompost ve Bukaşı, organik maddenin yanı sıra, EM Mikroorganizmalarının sentezlediği bitkiler için çok yararlı antibiyotikler, antioksidan maddeler ve doğal büyüme hormonları da içerir.

Muz Bukaşisi Yapımı

Muz bitkisi atıklarının (dal, yapraklar ve satılmayan meyveler dahil) nem oranı çok yüksektir (yaklaşık %80-90). O yüzden, karışıma tahta talaşı konulmalıdır. Kosta Rika'da %10-20 talaş konulmaktadır (Talaş kum gibi çok ince olmamalı ama kuru olmalı!). Diğer karbonlu organik maddeler de ilave edilebilir. Örneğin, pirinç kavzu, buğday kepeği, balık unu, hayvan dışkısı. Atıklar ince ince kıyılmış olmalı ve iyice karıştırılmalıdır. Karışımın nihai nem oranı %30-40 olacak şekilde EM aktif ile aşılmalıdır. Hayvan gübresi konulacaksa, bu gübre yanmamış olmalıdır (çünkü yanmış gübrenin enerjisinin büyük bir kısmı yok olmuştur!).

Yığın yukarıdaki şekilde, güneş almayan bir yerde beton bir zemin üzerinde hazırlandıktan sonra üzeri siyah veya koyu renkli bir naylon ile kapatılmalı ve kenarlarına ağırlık konulmalıdır. Örtünün kenarlarından hafifçe boşluk bırakılarak biraz hava girmesine izin verilmelidir. Yığının ısı ölçülmeli ve 50 derece C'yi aşarsa yığın karıştırılarak havalandırılmalıdır. Yığının üzerinde beyaz renkli mantar miselyumları oluşunca muz bukaşisi kullanıma hazırdır. (Yaklaşık 2 ila 3 hafta). Kötü kokuyorsa, bir yerde yanlılık yapıldı demektir! Yeniden yapınız (Genellikle daha az nemlendirilince ya da kuru organik madde içeriği artırılınca sorun çözülecektir!)

Bu bukaşı normal komposttan kat kat yararlıdır ve antibiyotik ve doğal büyüme hormonları dahil bitkiler için çok faydalı doğal bileşikler içermektedir. Ayrıca, muz bukaşisindeki potasyum miktarı da organik gübreye oranla çok daha yüksektir. Bu Bukaşiyi 50:50 oranında üst toprakla karıştırıp bir yığın halinde 3 hafta bekletin. Ondan sonra uygulayın.

Kullanım Şekli

Toprağa EM Bukaşı:

Bu Bukaşiden dekara 400 ila 1000 kg arasında atabilirsiniz (toprağınızın organik madde içeriğine göre). Ya da ağaç başına 15 ila 25 kg atınız (Kosta Rika'da en ideal miktar ağaç başına 23kg olarak bulunmuştur). Ağaçların dibiyile yaklaşık 30 cm mesafe bırakacak şekilde tüm çevresine uygulayın. Kökleri zedelemeyen hafifçe çapalayarak toprağa işleyin.

Sulama Suyuna EM aktif:

Aktifleştirdiğiniz EM'yi 1:1000 oranında klorsuz suyla seyrelterek ağaçları sulayın. 1:500 oranında klorsuz suyla seyrelterek ağaçların etrafındaki toprağa da spreyleyebilirsiniz. (2 haftada bir sıklıkta)

Kimyasal gübresiz üretim:

EM Bukaşı ve EM aktif kullandığınızda, normalde kullanacağınız kimyasal gübre miktarını yarı yarıya azaltmalısınız! (İkinci üretim yılından sonra hiç kimyasal madde kullanmanıza gerek kalmayacak bol ve sağlıklı ürünler yetiştirebileceksiniz!)

Zararlılarla organik mücadele:

Bu amaçla EM5 ve EM FPE kullanılmaktadır. Bu ürünler de Bukası ve EM aktif ile birlikte kullanılacaktır. EM5 ve EM FPE 50:50 oranında karıştırılıp 1/500 oranında klorsuz suyla seyreltilip ağaçların üzerlerine (Yaprak ve meyvelere) 1 ila 2 haftada bir spreylenecek uygulanır. (Zararlı mevcutsa daha sık, yoksa daha seyrek uygulama yapılabilir!).

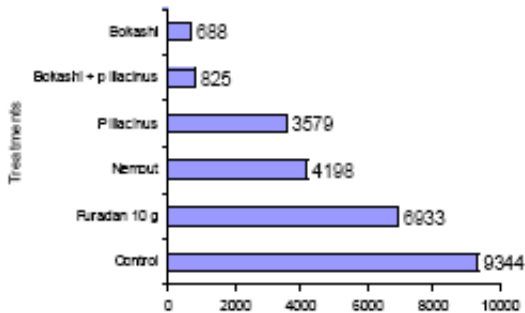
Kosta Rika Uygulaması (EARTH Üniversitesi):

Kosta Rika’da erken olgunlaşmaya neden olan “Siyah Yaprak Çizgisi” (Black Sigatoka) hastalığı görülüyordu. Bu hastalığa neden olan patojen ise, *Mycospharella fijiensis*’tir. Ayrıca, toprakta da çok miktarda nematod (*Radolpholus similis*) vardı. Nematodun, verimi %55’e kadar azaltabileceği ispatlanmıştır. EARTH Üniversitesinde yapılan bu araştırmada Sigatoka toksinlerinin (patojenin salgıladığı bir toksin), erken olgunlaşmaya neden olduğu saptanmıştır. Çünkü bu toksinler oksitleyicidir. EM Uygulaması yapılmadan önce, Kosta Rika’da siyah Yaprak Çizgisi hastalığıyla mücadele için yılda hektar başına 1250 ABD Dolarlık ilaç harcaması gerekiyordu. Bu da toplam seradaki ürüne yapılan harcamanın %50’sini, paketlenmiş ve ihracata hazır ürüne yapılan harcamanın %20 ila 25’ini oluşturuyordu.

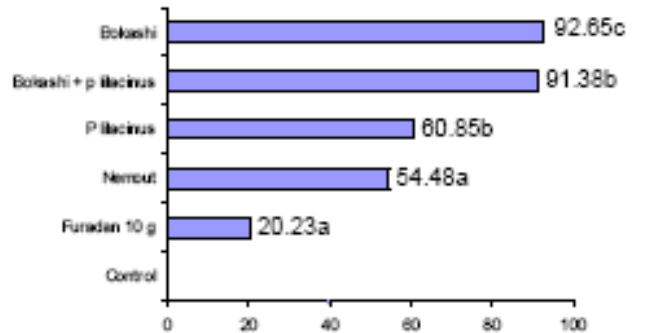
Hasat zamanı yeşil yaprak sayısı 5’den az olan bitkilerin ürünlerinde erken olgunlaşma olayı gözlemleniyordu. Yapraklara EM uygulanması sonucu ve toksinlerin (dolayısıyla oksidasyonun) bastırıldığı görüldü. EM’nin antioksidan özelliği sayesinde erken olgunlaşma olayı bastırıldı. Hasat zamanı bitkide 3 yeşil yaprak kalmış olsa dahi erken olgunlaşma görülmedi. EM Uygulamadan önce, hasattan önce muz kangalının yaşının 14 ila 15. haftalarında erken olgunlaşma görülürken, meyve kangalının yaşı 18 ila 20. haftaya ulaşmasına rağmen erken olgunlaşma görülmedi. Hatta hasattan sonra, bitki üzerinde bırakılan meyveler, hiç yeşil yaprak kalmamış olmasına rağmen erken olgunlaşmadı. Hasat edilmiş meyvelerin yeşil ömrü 18-23 güne uzadı ve 13 derece C’da banavac paketler içinde bu süre zarfında hiçbir mantar oluşumu gözlenmedi. Bunun anlamı, Avrupa’ya hiçbir sorun çıkmadan rahatlıkla taşınabileceği anlamına geliyordu.

EM Uygulamasıyla görülen diğer etkiler:

- Ağaç başına 23 kg Bukası uygulamasıyla nematod %92,65 oranında azaldı. 26 haftalık sürede gözlenen nematod miktarları Şekil 1’de görülmektedir. Yüzde oranları Şekil 2’de görülmektedir.

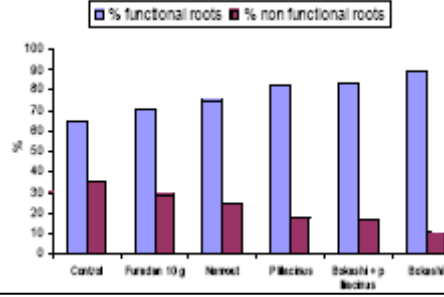


Şekil 1: 26 haftalık gözlem sırasında nematod popülasyonu



Şekil 2: 26 haftalık gözlem sırasında nematod popülasyonu (yüzde azalma)

- Fonksiyonel (işlev gören) ve fonksiyonel olmayan (İşlev görmeyen) köklerin miktarı en iyi, bukaşı kullanıldığında elde edilmiştir (Şekil 3). Dolayısıyla Bukası kullanıldığında daha sağlam kökler elde edilmiştir. Bu da daha sağlıklı ve iyi beslenebilen bitki anlamına gelir.



Şekil 3: İşlevsel ve işlevsel olmayan köklerin yüzdesi

- EM ile meyvelerin boylarında %5-18 uzama, genişliğinde ise %7-20 artış görülmüştür.
- Yaprakların hacminde artış olmuştur.
- Siyah Yaprak Çizgisi hastalığı, EM uygulandığında tamamen kaybolmamış ancak etkisini kaybetmiştir. Önceden lekeler yapraklar üzerinde oluşuyor ve bu lekeler birleşerek yaprağı yok ediyordu. EM kullanınca, yaprakta yine lekeler oluştu ancak lekeler birleşmeden ayrı adacıklar halinde kaldı. Salgılanan toksinler ise etkisiz hale geldi.

Türkiye açısından önemi:

Türkiye’de hem erken olgunlaşma sorunu hem de nematod sorunu yaygın biçimde görülmekte, hem ülkemiz ekonomik kayba uğramakta hem de çiftçilerimiz yeni seralar kurma konusunda isteklerini kaybetmektedirler. EM Teknolojisi ile bu sorunlar aşılabılır ve muz üretiminde kendimize yeter hatta ihracat eden ülke konumuna bile gelebiliriz. Çok şükür ki, Avrupa’ya ihraç etmek için Atlas Okyanusu’nu aşmamız gerekmiyor! Eğer Amerika kıtasındaki muz yetiştiricileri, Atlas Okyanusunu aştığı halde olgunlaşmayan muz yetiştirebiliyorsa, bunu biz neden başaramayalım?

Bizler, 2005 yılında EM Teknolojilerini kullanarak yukarıda anlatıldığı şekilde Alanya’da mevcut bir muz serasında 1 yıl üretim gerçekleştirdik. Hiçbir zararlı hastalık görülmediği gibi, %50 daha az kimyasal gübre kullanarak %30 verim artışı elde ettik. Eğer ağaçların dikiminden itibaren EM kullanılırsa, verim artışının çok daha yüksek olmasını bekleyebiliriz.

II - EM Teknolojisinin Zeytinde Uygulanması

Muzun yanı sıra üretiminde kimyasal maddelerin en bol kullanıldığı ürünlerimizden biri de zeytindir. Ülkemizde neredeyse insan başına bir zeytin ağacı bulunmaktadır. Bu kadar bol kimyasal madde kullanılmasına rağmen, zeytin üretimindeki sorunlar yıllardır bitmemiş aksine katlanarak artmıştır. Bu sorunların içinde en önemlilerinden biri de zeytin solgunluğudur (vertisilyum).

Zeytin solgunluęu Nedir?

Vertisilyum, bir mantarın yolaçtığı bir hastalıktır ve bugün için herhangi bir ilaçla tedavisi söz konusu değildir. Yurdumuzdaki birçok zeytin ağacı bu hastalığın pençesindedir. Artık EM ile bir çözüm vardır!

Zeytin ağaçlarında belirtiler önce yapraklarda başlar. Yapraklar, gümüşümsü yeşil rengini kaybeder ve mat gri bir renk alır. Daha sonra açık kahverengi ve kahverengileşir. Odunsu bitkilerdeki belirtilerin değişim hızı çok değişkendir. Çok yavaş ilerleme olabileceği gibi, aniden ölüm de gerçekleşebilir.

Nasıl oluşur?

Topraktaki vertisilyum mantarı, toprakta nematod varsa bu nematodların ağacın köklerine vereceği hasarlı noktalardan kolayca ağacın köklerine girerek yerleşir. Vertisilyum köke girdikten sonra ağacın su iletim dokuları (vasküler doku) boyunca ilerleyerek dallara ulaşır ve istila eder. Bu istila genellikle kış mevsiminin sonlarında ve ilkbaharda oluşur. Yazın sıcaklıklar yükseldiğinde, mantar etkinliğini yitirir. Ancak bu zamana kadar vereceği hasarı vermiştir. İstilaya uğramış ağaçlarda/dallarda köklerden yapraklara giden su iletimi azalır. Vertisilyum solgunluğunun belirtilerine, doğrudan mantarın ürettiği toksinler neden olabileceği gibi, köklerden yapraklara su gidişinin önlenmesi de neden olabilir.

Doğal çözüm

Vertisilyuma zararlı mikroorganizma olan bir mantar neden olmaktadır. Zararlı mikroorganizmaları, yine doğada varolan yararlı mikroorganizmaları (Etkin Mikroorganizmalar, EM) kullanarak yenebiliriz. Bir başka deyişle, bu hastalığı yine doğada varolan bir silahla yenmeyi düşünmeliyiz. Aslında her şeye kimyasal yollardan (doğal olmayan yollardan) çare bulmakta ısrar eden bizler bu hastalığın ana nedeniyiz! Bunu unutmamalıyız! Bu doğal çözüm zararlı mikroorganizmalara karşı yararlı mikroorganizmaları kullanmaktır. Bunu yukarıda bir çeşit iyilerle kötülerin savaşı olarak da nitelendirebileceğimizden bahsetmiştik. Bu savaşı iyilerin kazanması için zeytinliğin her alanında yararlı mikroorganizmaların çoğalmasını sağlamalıyız. Toprakta ve ağaçların üzerinde yararlı mikroorganizmalar ne kadar çok olursa, hastalığı yenme şansımız o kadar artacaktır. Ayrıca, yararlı mikroorganizmalar, ağaçlarımızın daha iyi yetişmesini ve ürünümüzün bol ve sağlıklı olmasını da sağlayacaktır! Ayrıca, yararlı mikroorganizmaların ağaç üzerinde yerleşmeleri için kaolin kili ile birlikte uygularsak, hem mikroorganizmaların yerleşmeleri için doğal bir ortam (tutunma yerleri) sağlayan bir malzeme ile ağaçlarımızı kaplamış oluruz hem de EM mikroorganizmalarının etkisini daha da artırmış oluruz. Kaolin kili birçok zararlıya karşı mekanik bir bariyer oluşturarak ağacı koruduğu gibi, EM mikroorganizmaları için de doğal barınak sağlar. Uygulamayı basitçe ifade etmek gerekirse, kaolin kilinin uygulandığı çözeltinin içine %1 oranında EMA ilave edilmesi yeterli olacaktır.

EM'nin zeytindeki diğer yararları

- Filizlenmeyi, çiçeklenmeyi, meyve vermeyi ve olgunlaşmayı teşvik eder.
- Toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik ortamını iyileştirir ve topraktaki patojenleri ve zararlıları (haşarata) bastırır.
- Fotosentez yapma kapasitesini yükseltir.
- Daha iyi filizlenmeyi ve bitki büyümesini garanti eder.
- Organik maddenin gübre olarak verimliliğini artırır.
- Verim ve kaliteyi artırır.

Şimdi de zeytinde yapılan uygulamaları biraz daha ayrıntılı olarak inceleyelim.

Zeytin solgunluğundan ötürü kurumakta olan ağaçlara özel uygulama yöntemi

Hastalığın tamamen yayıldığı ağaçlar artık ölüme doğru gitmektedir. Bu nedenle acilen müdahale edilmeleridir (Şekil 4).

Bu tür kurumaların başladığı ağaçlara uygulanacak olan EM miktarının normal şartların birkaç misli üzerinde olması gerekmektedir.

Kurumakta olan ağaçların kök çevresinde ağaçların büyüklüğüne göre 1-5 metre çapında olmak üzere ağaçların çaplarına uygun çaplarda havuz açılır. Açılan havuzlar 10-30cm derinliğinde olmalıdır. Bu havuzlara önce birinci su doldurulur. Sonra ikinci su ile birlikte EMA ilave edilir. Açılacak havuzların çapı, havuzlara doldurulacak birinci ve ikinci su hacimleri ve kullanılacak EMA miktarları Çizelge 1’de verilmektedir.

Örneğin, 40-50cm çapındaki kuruyan ağaç için ağacın kökü etrafında 5 metre çapında havuz oluşturulur. Bu havuza önce 400 litre su doldurulur. Toprağın suyun bir miktarını çekmesi beklenir ve yine 400 litre su içine 5 litre EMA ilave edilerek havuza doldurulur.



Şekil 4 - Zeytin solgunluğuna yakalanmış bir ağaca EM Teknolojisi uygulanıyor

Genel arazi uygulamaları

Çizelge 2’de ise toprakta genel olarak yapılacak EM uygulaması verilmektedir. Daha fazla uygulama yapmanın hiçbir zararı yoktur!

Bizler, toprakları solgunluk hastalığının derecesine göre 4 sınıfa ayırdık:

I SINIF: İYİ TOPRAKLAR - Hastalığın görülmediği bu topraklarda EM, koruma ve bol ve sağlıklı ürün elde etmek amacıyla kullanılır.

II. SINIF: NİSPETEN İYİ TOPRAKLAR - Zararlı mikroorganizmaların faaliyete başladığı topraklardır. Tek tük kuruma gözlenebilir. Mutlaka müdahale gerekir.

III. SINIF: ORTA DERECEDE KÖTÜ TOPRAKLAR - Bir dekada 2-3 ağaç kurumuştur. Patojenler hızla toprağı esir almaktadır.

IV. SINIF: ÇOK KÖTÜ TOPRAKLAR - Bir dekada 4 veya daha fazla ağaç kurumuştur. Tamamen patojenlerin istilası altındadır. Acilen müdahale gerektirir.

EM5+EMFPE uygulaması, her bir üründen 250 cc, 500 litre su ile seyreltilerek yapılmalıdır.

Dikkat edilmesi gerekenler

Uygulamaları akşam geç veya sabah erken saatlerde yapınız.

EM'yi su ile seyreltirken hiçbir şekilde zehir bulaşığı olan kap, holder, tanker, pulvarizatör kesinlikle kullanılmayınız. EM canlı ve yararlı bakteriler topluluğudur zehir bunları öldürür. Bu nedenle kullanacağımız ekipmanları daha önce zehir kullanmış isek mutlaka tertemiz yıkamalıyız.

EM ağzı sıkıca kapalı (Hava almayacak şekilde) ve güneş ışığına maruz olmayacak şekilde muhafaza edilmelidir. Buzdolabına konulmamalıdır.

Önerilen dozların altına düşülmemelidir. Hava ısısının 10 derecenin altına düştüğü zamanlarda uygulama yapılmamalıdır. Hava ısısı 10 derecenin üstüne çıktığı her zaman uygulama yapılabilir.

Çizelge 1 – Ağaç çapına göre verilen EMA miktarları

Ağaç çapı (cm)	Havuz çapı (m)	1. Su (lt)	2. Su (lt)	EMA (lt)
5-10	1	50	50	1
10-20	2	100	100	2
20-30	3	200	200	3
30-40	4	300	300	4
40 +	5	400	400	5

Çizelge 2 – Zeytinde EM5 ve EMFPE uygulamaları

TOPRAK	İlkbahar Topraktan	Sonbahar Topraktan	Çiçeklenme Sırasında Yapraktan	Meyve Tutumundan Sonra Yapraktan
I. SINIF	1 litreEMA	1 litreEMA	EM5+EMFPE	EM5+EMFPE
II. SINIF	2 litre EMA	2 litre EMA	EM5+EMFPE	EM5+EMFPE
III. SINIF	3 litre EMA	3 litre EMA	EM5+EMFPE	EM5+EMFPE
IV. SINIF	5 litre EMA	5 litre EMA	EM5+EMFPE	EM5+EMFPE

Sonuç

Yukarda Muz ve Zeytin yetiştiriciliği çerçevesinde açıklamış olduğum EM Teknolojileri uygulamaları, genelde tüm tarımda yaygınlaştırılabilir. Burada unutulmaması gereken, hem mikroorganizmaların kendilerinin hem de bitki ve ağaçlarımızın organik madde ve suya ihtiyaç duymalarıdır. EM Teknolojileri seralarda ve tarla bitkilerinde de başarıyla uygulanmaktadır. EM'nin daha etkili olabilmesi için ortamda organik madde (Bukaşı, Kompost, EM Kompost) bulunması ve sulama yapılması gerektiği unutulmamalıdır. Her yıl hem muz hem de zeytin üretiminde milyonlarca dolarlık kimyasal madde harcamaktayız. Bu harcamalar zeytin ve muz çiftçisinin cebinden çıkmaktadır. Ayrıca, kimyasal madde uygulamaları sorunları çözmediği gibi, daha da artmasına neden olmaktadır. EM, doğada da bulunan doğal mikroorganizma kokteylidir ve organik madde ile birlikte uygulandığında tarımda karşılaştığımız önemli sorunları çözmekte, daha az maliyetli, daha bol ve kalıntı pestisitler içermeyen daha sağlıklı ürünler yetiştirilmesini sağlamaktadır. Bitkisel ve hayvansal atıklar yararlı Bukaşı veya EM Komposta dönüştürülerek tarım için önemli bir girdi sağlanmakta ve bu sayede kullanılan kimyasal madde miktarı kademeli biçimde azaltılarak üç yıl içinde tamamen organik üretime geçilerek, çiftçimiz için hem sağlık hem de ekonomik açıdan iyileşme sağlanmaktadır. Ayrıca, tarımdaki hastalıkların çoğunun kaynağında nematod sorunu yer almaktadır. Nematodların zedelediği köklerden bitkinin bünyesine giren patojenler bitkiye zarar vermekte, tarımsal verimin düşmesine neden olmaktadır. EM Teknolojisi sayesinde nematodlar kolayca kontrol altına alınabilmekte ve verim kaybı önlenmektedir.

