

YIL: 2010 SAYI: 2 BIOGLOBAL KURUMSAL BÜLTENİDİR. PARA İLE SATILMAZ

biobülten®

YMK ile TARIM TOPRAKLARININ
Mikrobiyal Islahı



KURŞUNİ KÜF'E KARŞI YENİ BIOFUNGUSİT
subtilex™ foliar



YAPRAĞIN FAYDALI BAKTERİLERLE ZENGİNLEŞTİRİLMESİ
Yeni Nesil Teknoloji



TRİPS'İN YENİ BİYOLOJİK ÇÖZÜMÜ
Met52™



ÜRETİM TEKNOLOJİSİNDE YENİ AÇILIMLAR
MİKORİZA MANTARLARI



tarıma olan desteğimiz
her alanda devam ediyor,
devam edecek...



Tarım Türkiye
programı Türk üreticisine
armağan olsun



DIGITURK
DIGITURK 83'ÜNCÜ KANAL

D-SMART 75'İNCİ KANAL

TURKSAT
TURKSAT 3A, Frekans: 11.000
Polarizasyon: Vertikal (Dikey)
Sembol Oranı: 96.000
Fec: 5/6

Her Pazartesi Saat 19:10
(Tekrarı) Her Perşembe Saat 10:00
(Tekrarı) Her Pazar Saat 15:00
YABAN TV'de

Efendiler!

Milletimiz çiftçidir. Milletin çiftçilikteki çalışmasını yeni ekonomik tedbirlerle son hadde eriştirmeliyiz. Köylünün çalışmasının neticeleri ve verimleri kendi menfaati lehine son hadde çıkarmak ekonomik siyasetimizin temel ruhudur.

H. Atatürk



14 -15

Yeni nesil teknoloji

Sandeepa Kanitkar

22 -24

Tarım topraklarının mikrobiyal ıslahı

Ahmet Yaşa

26 -27

Armut psyllası ile mücadele

Doç. Dr. Fedai Erler



Baklagillerde nodül oluşumu

Prof. Dr. Aydın Ünay

28 -29

Mikoriza ve organik tarım

Yrd. Doç Dr. Nedim Çetinkaya

32 -33

Kurşuni küfe karşı yeni biofungusit

Dr. Sami Dura

41 subtilex foliar

değişimi yakalamak

2000 yılından bu yana faaliyet gösteren Bioglobal Tarımsal Danışmanlık Ltd. Şti. ülkemiz tarımsal üretiminde biyoteknolojik ürünlerin tarıma kazandırılması amacıyla çalışmalarını tüm hızıyla devam ettirmektedir.

Öncelikle ülkemiz koşullarına uyum sağlayabilecek yurtdışı kaynaklı biyolojik ürünlerin ithalatını yapan firmamız uzun vade de biyolojik ürünlerin ülkemizde üretilmesi konusunda yerli ve yabancı diğer firmalarla işbirliği yaparak faaliyetlerini sürdürmektedir.

Koşullarımıza uyum sağlayabilecek faydalı mikroorganizmaların, ülkemiz tarımına kazandırılmasında önemli bir misyona sahip olan Bioglobal Ltd. Şti. sizlerden aldığı güç ile her geçen gün daha da büyümektedir.

Bioglobal yaptığı işe son derece bağlı çalışma heyecanını hiçbir zaman kaybetmeyen, güvenilir, yapıcı ve yeniliğe açık yaklaşımlar benimsemektedir. Bu kapsamda şirket logosu dahil olmak üzere iç dinamiklerini değiştirme, geliştirme ve global bir anlayış ile sektöre entegre olmak için değişim sürecine girmiştir.

Logo değişiminde gerek renk, gerekse de kolay algılanabilirlik açısından, sizlerinde akıllarınızda kolay yer edebilecek bu çalışmayı benimsemiştir.

Tüm bu çalışmalar neticesinde, markalaşma sürecimizin sadece Türkiye sınırların da kalmamasını, bizim gayretlerimizin ve sizin desteklerinizin bu süreci hızlandırmasını diliyoruz.





Merhabalar;

Bioglobal olarak hazırlamış olduğumuz ilk Biobülten çalışmamızın beklentilerimizin çok ötesinde ilgi görmesi bizi çok mutlu etti. Özellikle ziyaretlerimiz sırasında bazı üretici arkadaşlarımızın, ziraat mühendisi meslektaşlarımızın, ziraat dışında olan büyük yatırımcılarımızın bültenimizi dikkatle okuduklarını ve hatta bazı yerlerinin altını kalem ile çizdiklerini adeta bir referans kaynağı gibi kullandıklarını gördük. Bu bizi çok mutlu etti ve bundan sonra hazırlayacağımız Biobülten için motive etti. Fakat bu motivasyonla birlikte bizler, aynı oranda stres de yaşamaya başladık. Çünkü insanlarımızın Biobülteni bu denli dikkat ile okumaları, bize hatasız, herkesin okuyabileceği ve faydalanabileceği daha iyi bir Biobülten için adeta bizi kamçıladi, teşvik etti. Umarım 2010 yılı Biobülteni de bütün tarım camiasında, entegre biyolojik mücadelenin yaygınlaşması için faydalı olur.

Bu vesile ile Biobülten ile ulaşabildiğimiz tüm dostlarımıza bol kazançlı ve sağlıklı bir yıl diliyorum.

A. Özgür Ateş

BiOGLOBAL GENEL MÜDÜRÜ



Türk tarımının geleceği: biyolojik ürünler

Biyolojik ürünlerin geleceği:



Bitkisel üretimde zaman geçtikçe hayati önemi daha çok kavranan biyolojik ürünler, toprağın verimliliğinin korunması ve bütün dünyayı etkisi altına alan gıda teminiyle ilgili kaygıların giderilmesi için çok uygun alternatifler sunuyor. Bioglobal Ltd. Şti. biyolojik ürünler alanında mikroorganizmalara odaklanmış; uzmanlığını mikroorganizmalar üzerinde geliştirmiş bir firma olarak, bitkisel üretim dünyasının geleceğini biçimlendirmede önemli roller üstlenmeyi hedefliyor.

2008 yılında yayınladığımız Biyolojik mücadele konusunda bir ilk olan Biobülten'in, tüm tarım camiasında ilgi ile karşılanmasının mutluluğu içindeyiz. Bioglobal olarak, Biobülten ile hedefimizdeki mesajların büyük bir çoğunluğunu, sektöre ulaştırabildiğimizi düşünüyoruz. İkinci sayımızda da aynı ilgiyi göreceğimize eminiz.

Bioglobal olarak ilgi alanımız ve çalışma prensibimize değinecek olursak:

Biyolojik ürünler şemsiyesi altında biyolojik zirai mücadele preparatları, bir de bitki beslemeye yönelik preparatlar söz konusudur. Biyolojik mücadelede kullanılan etmenler çok fazla. Böcekler, mikroorganizmalar, değişik kültürel önlemler, feromonlar gibi değişik teknikler var. Bioglobal firması, bu teknikler içinde sadece mikroorganizmalara ağırlık veriyor.

MEYDAN SAVAŞI GİBİ DÜŞÜNMEİYİZ. Mikroorganizmaları biyolojik bitki beslemede kullanılan biyo-gübreler ve mücadelede kullanılan biyo-pestisitler şeklinde ikiye ayırıyoruz. İkisini ayrı değerlendirmek bize göre büyük hata olur çünkü ikisi de birbirini tamamlayan faktörlerdir. Birbirlerini desteklerler. Nitekim biyolojik savaşta; zararlı ya da hastalık karşısında

A. Özgür ATEŞ

Ziraat Yüksek Mühendisi
Bioglobal Genel Müd.

tek bir mikroorganizmayla, tek bir böcek veya tek bir faktörle mücadele etme şansımız yok. Adeta bir meydan savaşı gibi düşünmemiz lazım. Elimizdeki faydalıları çok iyi tanımamız ve hangi koşullarda, nasıl kullanacağımızı bilmemiz lazım.

Mesela kök hastalıklarıyla mücadelede kök bölgesinde ne kadar fazla faydalı barındırırsak; faydalının orada üremesini ne kadar teşvik edersek, zararlının kökün nimetlerinden yararlanma şansı da o ölçüde azalır. Yani biz kök bölgesine havadan azot bağlayan bakterileri de verebiliriz, fosfor çözücü bakterileri de. Tarım sektörün Biyolojik ürünleri destekleyen Biyolojik mücadele ve bitki beslemede farklı materyallerle, her türlü metot ve yöntemle de ilgileniyoruz. Gelecekte özellikle topraktaki organik maddenin zenginleştirilmesi ve organik materyaller üzerinde çalışabiliriz. Çünkü biyolojik ürünlerle organik maddeler birbirlerini tamamlayıcı unsurlardır. Başarılı sonuçlar alabilmemiz için ürünlerimizi destekleyici unsurları da önümüzdeki dönemlerde gündeme alacağız. Kimyasallara gelince; bizim ürünlerimizi destekleyici etkiler yapan ve ürünlerimize zarar vermeyen kimyasalları kullanıyoruz zaman zaman. Sadece biyolojik yöntemlerle savaş yapıyoruz gibi bir yaklaşımımız ve iddiamız yok. Kimyasallara savaş açmış değiliz. Böyle bir şey mümkün de değil. Konseptimize uyabilecek, biyolojik ürünleri destekleyecek her türlü ürüne sıcak bakarız. Çevreye zarar vermeyen, bizim misyonumuza uygun olabilecek preparatları gelecekte şirket bünyesinde yeni hedefler olarak seçebiliriz. Klasik ürünlerin tanıtımı ve satışından çok fark yaratan ve önemli problemlere çözüm olabilecek ürünlere hedefleniyoruz. Gönül rahatlığıyla şunu söyleyebiliyoruz; Bioglobal, mikroorganizmalar üzerinde uzmandır. Konumuz ne olursa olsun; ister bitki besleme, isterse zirai mücadele; mikroorganizmalar konusunda donanımımız, çözüm odaklı ve Ar-Ge altyapımız tamdır. İleri teknoloji olarak da tanımlanan biyolojik mücadele yöntemleri, tüm dünyada çok yeni ve baş döndürücü hızla gelişen bir sektör konumundadır. Sadece bu konuda faaliyet gösteren bir firma olarak, tüm yenilikleri dünya ile eş zamanlı olarak ülkemiz tarımına kazandırma hedefindeyiz. Yaptığımız işin zorluğunun farkındayız. Bütün bu yeniliklerin önce tüm teknik ekibimiz tarafından algılanması, öğrenilmesi, ülkemiz koşullarına uyumunun araştırılması ürün seçimi çalışmalarımızın mutfak kısmını oluşturuyor. Burada çok zorluğumuz yok. Çünkü ürün seçiminde tercihimizi, yapılan denemelerde bilimsel verilere göre, işin uzmanları ile çalışarak yapıyoruz. Çalıştığımız bölgeleri genişlettik. İzmir,



Bio ürünlerle çalışmak adeta bir tutku gibi. Olayın maddi yönünden çok maneviyatı ön plandadır. İşinizi sevmezseniz başarılı olamazsınız. Sadece maddi yönden olaya bakanlar başarılı olamaz. İşin bir diğer önemli yanı ise sabırlı olmaktır. Biyolojik ürünlerin ruhsatlandırılması işlemine gelince, bu konu ile ilgili sıkıntılarımız sektöre girdiğimiz 2000 yılındakine oranla gözle görülür bir fark yaratarak olumlu yönde azalıyor. Biyolojik ürünlerin ruhsatlandırılmasıyla ilgili, ayrı bir tebliğ çıkarıldı. Bu çok önemli bir adımdı mesela. Yine de eksiklikler var ama burada karar vericilerin iyi niyetli olması bizim için sevindiricidir. Kolay bir süreç değil. Hem Türkiye’de tarım sektörünün düzenlenmesi, hem Avrupa Birliği mevzuatıyla koordinasyon sağlanması, son derece karmaşık bir iş. Sadece Tarım Bakan-

Bu konu ile il ve ilç müdürlükleri görevlerini çok iyi yapıyor. Ancak bakanlıkça yeni tebliğ hazırlanmasına rağmen halen bazı sıkıntılarımız var. Bunlardan en önemlisi, resmi deneme metotlarının, biyolojik ürünleri denemeye uygun olmaması konusudur. Bu konuda bizlere düşen bir görev olursa, yapmaya her zaman hazırız. Üreticilerin aynı mesajı farklı çevrelerden alabilmesi çok önemli. Bakanlığın giderek zorlayıcı tedbirleri de getireceğini düşünüyoruz. Çünkü kalıntı konusu sadece tüketici sağlığını değil, üreticinin kazancını, ülkemizin itibarını ve sektörümüzün geleceğini de ilgilendiriyor. Yeni bir metot hazırlamak istediğimizde, birçok bürokratik engelle karşılaşyoruz. Metod hazırlamak ayrı bir iş. Resmi araştırma kuruluşlarıyla yazışmalar, işin prosedürü bir; bir buçuk yıl sürüyor. Bakanlığımızdan bu sürecin hızlandırılmasını istiyoruz. Bir yandan teknolojiye ayak uydurmamız gerekiyor, öte yandan bürokratik prosedürler bizi geciktiriyor. Bakanlıkta yaptığımız görüşmelerde hep destekleyici yönde bir yaklaşım gördük. Bu da bizi cesaretlendiriyor. Bakanlığın arkamızda olmasından çok memnunuz ama bu bürokratik sıkıntıların bir an önce halledilmesi gerekiyor. Biyolojik ürünlerin Türkiye’de üretilmesi ile ilgili geliştirdiğimiz projeler var. Mevcut durumda burada üretme imkânı yok. Çünkü üretim için Türkiye’de pazarın belli bir büyüklüğe ulaşması gerekir. 5 yıl içinde o noktaya geleceğimizi sanıyorum. Üretimi, ülke olarak kendi doğal kaynaklarımızı, kendi doğamızdaki izolatları kullanarak yapmanın daha uygun olduğunu düşünüyoruz. Ülkemizin doğal ortamında mevcut bulunan bakterileri ve mantarları izole etmek ve üretmek istiyoruz. TÜBİTAK, TTGV, KOSGEB, yurt dışındaki partnerlerimiz, Üniversitelerde işbirliği yaptığımız hocalar, değişik kurumlarda işbirliği yaptığımız araştırmacılar var. Çok büyük katkıları oluyor. Küçük denemelerimizi onların gözetiminde sürdürmeye çalışıyoruz.



geleceğe biyolojik bakmak

Tarımsal üretimde bitki koruma alanında kullanılan teknikler insan, çevre ve kaliteli ürün sağlığı açısından özel bir öneme sahiptir. Genel olarak bitki hastalık ve zararlılarıyla, zamanında ve doğru mücadele yapılmadığında, ürün kaybının % 30-35 civarında olduğu kabul edilmektedir. Bu kaybı önlemek amacıyla en fazla kullanılan yöntem, kimyasal mücadeledir. Ancak, bilinçsizce uygulandığında, tarım ilaçları sadece zararlıları değil, bunları baskı altında tutan faydalı canlıları da doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Böylece doğal denge bozulmakta, tür çeşitliliği azalmakta, daha önceden problem olmayan potansiyel zararlılar sorun olmakta ve bu zararlılara karşı ek ilaçlama yapma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Tüm bunlar göz önüne alındığında, üretim maliyetlerinin gereğinden daha çok arttığını izlemekteyiz. Ürün kalite stabilizesini bir seviyede tutmak da işin diğer bir zor yanı. Her geçen gün kendine sorunlu bir gelecek hazırlamak için elinden gelen her şeyi yapan insanoğlu, bu alanda da elinden geleni ardına koymadı. Dün varlığından haberdar olmadığımız birçok zararlı, şimdi önümüzde aşılamayan sıkıntılar olarak durmaktadır.



Cüneyt ARIK

Bioglobal Satış & Pazarlama Müdürü

Ancak son günlerde sıkça duyduğumuz ve artık marketlerin raflarında da yerini alan organik tarım ürünleri, tüketicinin dikkatini çekmeye başlamıştır. Bu alanda görsel ve yazılı medya oldukça iyi bir propaganda sürecine girmiştir. Ve kısa zaman sonra konvansiyonel tarımın ürünleri zor günler yaşayacaktır. Buna bir de Avrupa Birliği süreç ve kurallarını eklersek, kalıntılı ve kimyasal yöntemler ile mücadelesi yapılmış ürünlerin, çok yakın bir gelecekte başının büyük dertte olduğunu kesinlikle söyleyebiliriz.

Tüm bu gelişmeleri sadece izlemenin ne denli büyük bir yanlış olduğunu bilmeyorum söylememize gerek var mı? İşte bu geleceğin farkına varan ve kaliteli tarımda doğru yaklaşımların bilincinde olan BIOGLOBAL, gelecek günlerin tarım pusulası olarak sektöre yön vermek için gerekli misyonları yüklenmiş bulunmaktadır. Biyolojik mücadelenin gün geçtikçe önem kazanacağı önümüzdeki gelecekte, bizlerle birlikte geleceğini şekillendireceğimiz Türk tarımının yapı taşı olma yönünde eylem içerisinde bulunan her firma, bayi veya üretici, sektörün içerisinde çok önde olacaktır. Seyirci kalmanın film bittiğinde, filmi izlemiş olmaktan başka yararı olmayacağı gerçeğini göz ardı etmeden, bu süreç içerisinde rol alan aktör olma ve filmin gişe hasılatından pay alma yeteneğimizi geliştirmeliyiz.



BİOGLOBAL ve bizimle birlikte bu yolda mücadele veren distribütörlerimiz ile biyolojik mücadelenin gelişim ve uygulama sürecinde, tecrübe ve dolgun pazar fırsatlarını tüm bayi ve üreticilerle paylaşacağız. Pazarlamadaki felsefemiz olan "kazan-kazan" yaklaşımının, bayi kanallarında da olumlu etkiler yaratacağına inancımız tamdır. Bu alanda çaba sarf eden tüm bayileri dünden daha iyi bir gelecek beklediği de tartışılmaz bir gerçektir. Yavaş yavaş biyolojik mücadele yöntemleri ile ilgilenen firmaların renkleri de belli olmaya ve biyolojik yöntemler daha da çok konu edilmeye başlamıştır. Rekabetin kaliteyi ve bilinci arttırdığını, fiyatların makul seviyelerde olmasını sağladığını ve en önemlisi de pazar gelişimine olumlu katkıda bulunduğunu düşünürsek, rakiplerimizin biyolojik mücadele bilincinin gelişmesine olacak olumlu ve değerli katkılarını beklemekteyiz. Çok sesliliğin faydalarını çok iyi bilen biz BİOGLOBAL çalışanlarının tek temennisi, bu katkılarının bilinçsiz uygulamalar yaptırılarak ya da pazara verilecek etkisiz, kalitesiz ve yetersiz biyolojik ürünler ile üretici üzerinde yanlış izlenim bırakmaması yönündedir.



BİOGLOBAL'in tecrübeli mühendis kadrosu, oluşabilecek her türlü sıkıntıda yardıma hazır olacak ve bu sürecin sağlıklı bir şekilde ilerlemesinde hiçbir taviz vermeyecektir.



BİOGLOBAL, Türk tarımının gelecekte sağlam bir yerde olması için üstlendiği bu misyonu, sektörün her kesimine getireceği kaliteli, bol kazançlı ve sorunsuz günlerde bizlerle paylaşma isteğinde olan, geleceği görmekte geç kalmamış bayi ve üreticilerle karşılamak ve paylaşmak dileğindedir. Geç kalmış olmamak için erken davranmanın önemini bir kez daha hatırlatarak, Türk tarımında biyolojik mücadele bilincinin tamamlandığı günlere gitmek için verdiğimiz BİYOLOJİK MÜCADELEMİZE, her kesimden verilecek tüm katkılara ve bu katkıları verecek olan faydalı insanlara, gelecek nesiller adına teşekkürü bir borç biliriz.



mikoriza ve tarımdaki geleceği

Bitki kökleriyle yararlı ortak yaşam kurarak, bitki ve toprak arasında köprü görevi oluşturarak, bitkide olumlu etkilerin gözlenmesini sağlayan mikoriza mantarlarının uygulamaları günümüzde hızla kabul görmektedir. Bunlar toprak kökenli olup yaşamlarını genelde toprakta geçirirler. *Zygomycotina* ve *Basidiomycotina* şubelerine ait türlerden oluşurlar. 400 milyon yıl öncesine ait fosillerde dahi mikorizal yaşam arkeologlar tarafından tespit edilmiştir. Günümüzde de popüler olarak dikkat çeken bu yaşam tarzı, eski çağlardan beri bitki- mantar arasında süregelmiştir.

Tarımsal üretimde artık önemi tamamen anlaşılmış olan mikorizaların değişik ürünlerde hızla kullanımı yaygınlaşmaktadır. Uygulama sonrası kök ve mikoriza arasında bir inokulasyon gerçekleşmesi durumunda; mantar bitkiden fotosentez sonucu oluşan karbonu alır, bitkiye ise mantarın topraktan aldığı besin maddeleri ile suyun bitkiye ulaştırılmasını sağlar. Tarımsal üretim sırasında üreticiler tarafından karşılaşılan sorunlar düşünüldüğünde tarım açısından hayati öneme sahip bu özelliği ile mikorizalar tüm üreticiler için daha da dikkat çekici bir tarımsal girdi olmaktadır.

Mikorizalar hemen her yerde değişik miktarlarda bulunurlar. Bütün bitki türlerinin % 80'i familya düzeyinde ise % 92'si potansiyel olarak en az bir mikorizal fungus ile simbiyotik ilişkiye girmektedir.



Dr. Sami DURA
Ziraat Yüksek Mühendisi
Bioglobal Teknik Müdürü

Bu ilişki içinde olan bitkilerde besin alımını artırarak bitki gelişimine olumlu etkileri vardır. Bitki hastalıklarının ve nematodların biyolojik mücadelesinde kullanılabilirler. Bazı mikorizal funguslar ağır metalleri tutabilirler, böylece bitkileri bu maddelerin toksik etkilerinden koruyabilirler. Çeşitli nedenlerle zarar görmüş ekosistemlerin yenilenmesine ve hava kirliliğinin bitkiler üzerine olan olumsuz etkilerinin azaltılmasına yardım edebilirler.

Mikorizal funguslar, konukçu bitkilere, toprak yapısı ve fiziksel çevreye bağlı olarak "Endomikoriza (VAM/AMF), Ektomikoriza (EM), Erikoid, Monotropoid ve Orkide mikoriza" gibi farklı tiplere ayrılırlar. Daha çok günümüzde tarımsal açıdan iki önemli tip mikoriza etkin şekilde çalışılmakta ve yeni özellikleri ortaya konmaktadır.

Orman ve süs bitkilerinde daha çok inoküle olan Ektomikorizalar, yaklaşık 2000 bitki türü ile ilişkili olduğu bilinmektedir. *Pinaceae* (çam, ladin, köknar), *Fagaceae* (kayın, mese), *Myrtaceae* (okalyptus) bunlardan bazılarıdır.

Endomikoriza mantarları ise yaklaşık 150 fungal tür belirlenmiş ve 200 bitki familyasında 200.000 türde aktif olduğu tespit edilmiş, geniş etkili mikoriza türüdür. Bu grupta ise mikorizal yaşamda, fungus bitki kök dokusu içine, özellikle kortekse yerleşerek kök dışına sadece bitki besin maddelerini ve suyu alma görevini üstlenen misel ve üremeye yönelik yapılarını çıkarır. Bu tip mikorizal yaşantıda en dikkati çekici yapı "Arbüskül"dür. Arbüskül çok sayıda dallanmış, ince duvarlı, oldukça dayanıklı yapısıyla konukçu hücresi içinde yer alan yapıdadır. Arbüskül, bitki ile AMF fungusun madde değişimini gerçekleştirdiği hayati noktadır.

Genellikle tohumların çimlenmesi ve kök gelişimi

için uygun koşullarda toprakta bulunan sporlar çimlenir. Çimlenen sporlar uygun bir konukçu kökü ile karşılaşmazsa birkaç gün ile birkaç hafta arasında enfeksiyon yeteneğini yitirmesine rağmen, çimlenmemiş bir spor birkaç yıl canlılığını rahatlıkla koruyabilir.

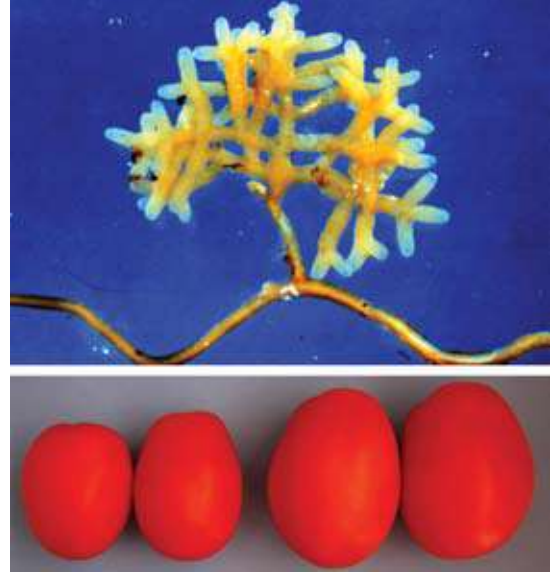
Mikorizal fungus ile bitki arasındaki ilişkilere baktığımızda;

Bitki ile simbiyotik ilişkiye giren AMF konukçu bitki dokularında gelişim düzenleyici maddelerin oranlarında, fotosentez ürünlerinde artış ve bu ürünlerin sürgün ve köklere paylaşımı gibi fizyolojik olaylarda ve topraktan mineral madde alınımında, kök hücrelerinde biyokimyasal değişimlere neden olur. Rizosferdeki mikrobiyal popülasyonun değişimini teşvik eder. Stres koşullarına ve bitki hastalıklarına karşı direncin artmasına ve hastalıkların etkisinin azalmasına neden olur.

Örneğin açık alan domates yetiştiriciliğinde, mikoriza uygulaması sonrasında yeşil aksamda, meyve veriminde, çiçek miktarında ve meyve büyüklüğünde artış tespit edilmiştir.

Mikoriza bitkilerde kök gelişimi, köklerin absorpsiyon kapasitesinin artması sonucunda besin ve su alınımını, köklerde hücre yenilenmesini etkiler. Fosfor dışında, azot (N), kalsiyum (Ca), bakır (Cu), mangan (Mn), kükürt (S) ve çinko (Zn) gibi diğer besin maddelerinin alınımını sağlar. Ayrıca toprakta yayılarak, toprakta bağlı bulunan P, Cu ve Zn gibi besin maddelerini absorbe eder ve köke taşırlar. Azot gibi nispeten hareketli besin maddelerini de tutarak fakir topraklarda besin maddesi stresinin ortaya çıkmasını önler. Alkali ve asit topraklarda mikorizalı mısır bitkilerin de Cu, Zn ve Mn alınımının arttığı, kök kolonizasyon oranının asit topraklarda alkalilere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Mikorizaların değişik ürünlerde toprak kaynaklı patojenlerin etkilerini baskıladığına dair bir çok araştırma vardır. Aynı şekilde nematodların bitkide oluşturduğu hastalık şiddetini azaltarak nematod ile biyolojik mücadelede önemli bir yer alabileceğini gösteren olumlu sonuçlar içeren çalışmalar vardır.



Mikoriza ile inoküle olmuş bitkilerin mikorizosferindeki bakteri popülasyonu fazladır. Mikorizal hiflerin toprak mikroorganizmaları ile olan bu ilişkisi sonucu oluşan yapışkan maddeler toprak partiküllerini bir arada tutarak toprak strüktürünü iyileştirir, dolaylı olarak toprak mikroorganizmaları için uygun bir ortam oluşur. Topraktaki toplam bakteri, (N) Azot bağlayan bakteri ve (P) Fosfor çözen bakteri ve aktinomiset popülasyonunu olumlu yönde etkiler.

Günümüzde oldukça yoğun şekilde pestisit ve kimyasal gübre kullanımı sonucu kök bölgesinde ve toprakta mevcut olan mikorizal türler baskı altında kalmakta ve olumsuz etkilenmektedir. Topraktaki mikrobiyolojik canlılığın ve verimliliğin en üst seviyelerde tutulabilmesi için olumsuzluk meydana getirecek her tür uygulamadan kaçınmak gereklidir.

Mikorizaların dünyada geliştirilen değişik formülasyonları sayesinde günümüzde direkt tohumla, dikim esnasında bandırma şeklinde fideye, fidana, ya da direkt kök bölgesine veya dikimden sonra damlama, yağmurlama gibi kolay uygulamalar ile mikorizalar köke kolayca ulaştırılabilmektedir.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de mikorizalar, tohum üretiminden, meyveciliğe ve normal üretime kadar geniş bir alanda, tarımda hızlı ve etkili sonuçlar alabilecekleri önemli olanaklar üreticilere sağlamaktadır.

faydalı nematodlar (entomopatojenik nematotlar) ile zararlı yönetimi

Entomopatojenik nematodlar (EPN) uzun yıllardır mantar sinekleri ve scaridlerin kontrolünde Avrupa ve Kuzey Amerika da seracılık ile mantar yetiştiriciliğinde gerçekten standart olarak kullanılmaktadır.

Son yıllarda EPN Çiçek tripsinin (*Frankliniella occidentalis*) ve bazı yaprak galeri güvelerinin kontrolünde geniş bir alanda başarıyla kullanılmaktadır.

Entomopatojenik nematod olarak adlandırılan mikroskopik organizmalar *Steinernema feltiae* türünü içeren yararlı nematodlardır. Bir çok önemli zararlıya karşı etkinliği özellikle sebze ve mantar zararlılarına karşı kanıtlanmıştır. Bu agresif organizmalar saldırılarının zararlıların doğal açlıklarından girerek gerçekleştirirler. Bir kez girdiğinde hızlıca zararlıyı öldürür. Toprağa uygulandığı durumda nematodlar böcek içersinde çoğalırlar ve infektif juvenillerin yeni bir generasyonunu serbest bırakır, yeni avlarını yemek için araştırmaya devam eder. Zararlıları bulan ve onları acımasızca öldüren milyonlarca organizmaya sahip olması iyi bir avantajdır. Fakat bir çok kimyasal alternatiflerin aksine birde nematodların potansiyel üretkenliği etkili uzun dönem kontrolü sağlar.

Entomopatojen nematodlar su içinde karışabilen toz formülasyona sahiptirler. Standart kullanılan uygulama alet ve ekipmanlardan kimyasallar kadar kolay şekilde uygulanabilirler. Bununla birlikte kullanıcı için çok güvenlidir ve koruyucu elbiseye ihtiyaç duyulmaz, ürünler üzerinde kalıcı ve uzun süren bir kalıntı bırakmaz, böylece hasat ile son ilaçlama arasındaki süre yoktur.



Graeme GOWLING

Becker Underwood UK Genel Müdürü



Yararları:

- Benzersiz kalıntı (residü) bırakmayan formülasyona sahiptir.
- Zararlı problemleri görünmeden önce kontrol eder.
- Kolay uygulanabilir, sulama sistemlerinden veya yüzeyden püskürtme şeklinde kullanılabilir.
- Zararlılarda dayanıklılık oluşturmaz.
- Tekrar zararlı oluşumunu engeller.
- Ürünlerin gelişimine zarar verici etkisi olmaz
- Kimyasal pestisitlerin bir çoğu ile uyumludur.
- Doğal bir ürün olmasından dolayı kullanıcı, tüketici ve çevre için güvenlidir.
- Diğer biyolojik ve IPM ürünleriyle uyumludur
- Toksik değildir ve koruyucu giysiye ihtiyaç duyulmaz.
- Kullanılması ile ilgili bir kısıtlama yoktur.

Entomopatojen nematodlar mantar yetiştiriciliğinin tümünde ve yetiştiriciliğin yapıldığı torba kültürü, ranza sistemi gibi şekillerin hepsinde uzun süreli bir koruma sağlar. Ürün döngüsü başlamadan önce sulama ile kolayca uygulanır. Bu ürün (Nematac™) zararlıların doğal düşmanı olan Entomopatojenik nematodları içerir. Ergin scaridler hastalık taşıyıcılarıyla da önemli bir problemdir. Ayrıca larvalarıyla da ürüne direkt zarar yaparlar. Nematac'ın ana hedefi gelişme ortamı içinde larvaları öldürmektir

Entomopatojenler ve Mikrobiyal Mücadele Sempozyumu



Tarımda zararlı böceklerle mücadelede yoğun olarak kullanılan kimyasal maddelerin hem doğaya hem de insan sağlığına verdiği zararlar artık herkes tarafından bilinmektedir. Halkın bilinçlenmesiyle başlayan bu süreçte doğal ve ekolojik ürünlere olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Zaten ülkemizde var olan bugünkü sistemle tarımın uzun yıllar daha devam edebilmesi mümkün görülmektedir. Bu nedenle kimyasal mücadele yerine çevre ve insan sağlığına hiçbir zararı bulunmayan doğayla dost biyolojik mücadele yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır.

Bu amaçla yürütülen çalışmalar kapsamında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi tarafından 24-27 Eylül 2009 tarihlerinde Uluslararası katılımlı "Entomopatojenler & Mikrobiyal Mücadele" sempozyumu gerçekleştirilmiştir. Muğla'nın Ortaca ilçesine bağlı Sarıgerme beldesinde yer alan JOY PEGASOS TROPICAL



Doç. Dr. Selçuk Hazır

Adnan Menderes Üniversitesi
Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi

otelinde gerçekleştirilen bu bilimsel toplantıya kendi alanlarında dünyaca ünlü 7 yabancı bilim insanı davetli konuşmacı olarak çağırılmıştır. Bu kişiler Almanya'dan Dr. Johannes A. Jehle, İrlanda'dan Dr. Christine Griffin, Kanada'dan Dr. Basil Arif, İngiltere'den Dr. Helen Roy, Yeni Zelanda'dan Dr. Trevor Jackson, Avusturya'dan Dr. Gernot Hoch ve İsrail'den Dr. Itamar Glazer dir. Ayrıca ülkemizin farklı üniversite ve enstitülerinde böcek patojeni organizmalar konusunda çalışan bilim insanları da sözlü ve poster şeklinde sunumlar yapmıştır.



Gerçekleştirilen bu toplantı hem dünya da hem de ülkemizde yapılan çalışmalardan insanları haberdar etmek, ortak projeler başlatmak, gruplar arasında iletişim ve işbirlikleri kurmak bakımından son derece faydalı olmuştur. Bilim insanları dışında toplantıya katılan özel firmalar da bilimsel çalışmalarını yakından izleme olanağı bulmuş ve yeni gelişmeler konusunda katılımcılarla bilgi alışverişinde bulunmuşlardır.

yeni nesil teknoloji

yaprığın faydalı bakterilerle zenginleştirilmesi

Bakteriler, ılıman, tropik ve sub-tropik iklimlerde yetişen bitkilerin yapraklarında oluşan farklı türlerde mikrobiyal floranın ana bileşenlerindendir. Epifitik bakteriler bitki yüzeyinde yaşayabilir ve çoğalabilirler. '*Phyllobacteria*' adıyla anılan bu bakteriler, yaprak yüzeyine yapışan mikroorganizmalar oluşturabilme, havadaki Azotu fikse edebilme, pigment üretimi ve UV ışınlarından korunabilme gibi özellikleriyle kötü çevre koşullarında da barınabilirler.

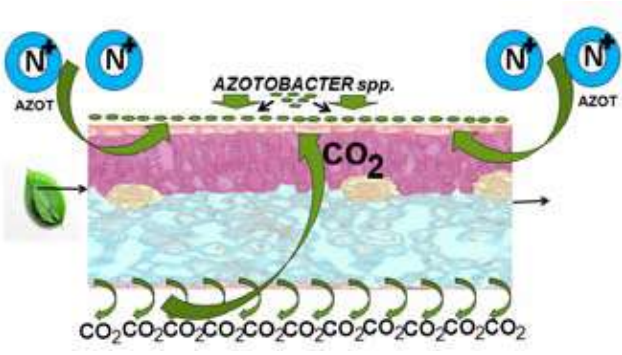
Geçmişte yapılan çalışmalar, besin maddesi yönünden fakir topraklarda yaşayabilen bitkiler ile onların verimli yaprakları arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. Toprağın verimsiz olduğu koşullarda bile yaprakların sağlıklı ve verimli olması temelde yaprak yüzeyinde yaşayan ve havadaki Azotu fikse eden bakterilere bağlıdır. *Azotobacter* olarak bilinen bu organizmalar çoğunlukla yaprak yüzeyinde bulunurlar.



Tarımsal alanda kullanıma uygun yararlı organizmalar üzerinde sürdürdüğümüz uzun çalışmalar sonucunda firmamız Kan Biosys, dünyada ilk defa yapraktan uygulanabilen sıvı bir biyolojik gübre üretti. Üretiminde benzersiz bir formülasyon teknolojisi ve aerobik fermentasyon sağlayan patentli bir işlem kullanılan Vitormone, aslen hareketsiz halde bulunan 2 tür *Azotobacter* organizmasından oluşur. Bu organizmalar Gibberelin, heterooksin ve sitokinin gibi büyüme düzenleyici maddeler, Polisakkaritler, B grubu vitaminler, antifungal metabolitler, aminoasitler üretmektedir. 2 tür *Azotobacter* içeren sıvı bir formülasyon olan Vitormone, içeriğindeki organizmaları kil bazlı bir ortamda hareketsiz formda bulundurmaktadır.

Etki Mekanizması: Hareketsiz formda ve kist görünümündeki *Azotobacter* türleri, yaprağa ulaştıkları anda aktif hale geçerler. Bu hücreler yapraklardan çıkan karbon ve nemi kullanarak Azotu fikse ederler. Karbon kaynağı açısından sadece bitkiye bağımlı olan bu hücreler bitki için avantaj sağlar. Stoma yakınlığında veya yaprak tüylerinin tabanında bulundukları verimli bölgelerde konumlanarak çoğalmaya başlayan bu hücreler, koloniler oluşturur.

Oksin, gibberelin, sitokinin, B vitaminleri, aminoasitler ve antifungal metabolitler gibi bitki büyüme düzenleyicileri salgırlar. Vitormone uygulaması bitkilere yararlı organizmalar üreten küçük fabrikalar kurmak gibidir. Yaprak yüzeyinin yoğun stres altında olduğu göz önünde bulundurularak uygulamadan 3 hafta sonrasında yaprak yüzeyi yararlı bakteriler açısından kontrol edilmeli ve gerekli durumlarda uygulama tekrarlanmalıdır.



Deneme sonuçlarına göre ;

- Vitormone bakterileri Ca, Mg, Fe ve Mo gibi ağır metallerin varlığında bile Azot fikse edebilirler; birçok mikroelementle uyumludur.
- Fungusit ve insektisitler ile karıştırılıp kullanılabilir. Her uygulamadan önce küçük bir alanda deneme yapılması tavsiye edilir.
- Yapıştırıcı özelliğe sahip deniz yosunu ekstratları ile de uyumludur.
- Vitaminler ve bitki hormonları ile birlikte kullanılabilir.
- Vitormone organizmaları 15°C ila 40°C arasındaki sıcaklıklarda gelişebilirler. Sıcaklığın 15°C'nin altında olduğu durumlarda bitki hücrelerinin absorpsiyonuna yardımcı olmak için protein *hydrolysate* gibi bir yardımcı takviyesi tavsiye edilir.
- Yüksek nem koşullarında veya yağmurlu havalarda Vitormone'un non-iyonik yayıcı yapıştırıcı ile birlikte uygulanması önerilir.
- Vitormone doğal bir şekilde sağladığı bitki büyüme düzenleyicileri sayesinde bitkinin vejetasyon ve çiçeklenme potansiyelini güçlendirir.

Vitormone patentli bir teknoloji ile üretilmiştir. Vitormone içeriğindeki azotobakter türleri belirli bir işlemle seçilmiştir. Fermentasyon, son derece gelişmiş otomasyonlu biyoreaktörler içinde, optimize edilmiş bir işlemle sağlanır. Yüksek konsantrasyonlu biyokütle içeren hücreler, hareketsiz forma dönüştürülerek stabilizatörler ile formüle edilir. Bu benzersiz işlem sayesinde Vitormone, üretim tarihinden itibaren iki yıl boyunca bu sıvı formülasyonun içerisinde etkinliğini korur ve son kullanma tarihine kadar etkinlikle kullanılır.

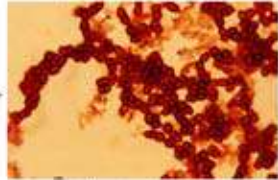
Solüsyonu 100 litre suya 100 cc dozunda, tercihen akşam saatlerinde yapraklara püskürtme yöntemiyle yaprak yüzeyi tamamen solüsyon ile kaplanmalıdır. Vitormone'un akşam saatlerinde uygulanması, hareketsiz formdaki organizmaların yaprak yüzeyinde aktifleşmesi için en uygun ortamı sağlar. Non-iyonik yayıcı yapıştırıcıların kullanımı yaprak yüzeyinde flora oluşumuna destek olur.

(Petri kabında görüntü)



Siyah pigmentli koloni
Azotobacter chroococcum

(Mikroskopik görüntü)



Azotobacter chroococcum
kistleri



Vitormone birçok ülkede organik üretimde kullanıma uygunluğu ile sertifikalanmıştır.

Hindistan	NOCA-APEDA CERTIFICATION
AVUSTRALYA	BIYOLOGICAL FARMERS OF AUSTRALIA
TÜRKİYE	ECOCERT
ABD	OMRI

- Sıvı yaprak biyolojik gübrelerinin etkileri sürekli, sürdürülebilir
- Kaliteyi artırır, verim kalitesini sürekli kılar
- Verimi en az % 20 artırır.
- Çevre dostudur, ekolojik dengeye duyarlıdır.

Mikrobiyal içerikli ürünler tank karışımlarına en son eklenmelidir. Uygulamaları öğleden sonra/akşamüstü saatlerinde yapınız.

Vitormone nun bitkiye doğal yollarla azot kazandırmasının yanında;

- Salgıladığı antifungal metabolitler bitkiyi fungal istiladan korur,
- Bakteri popülasyonu 3- 4 hafta boyunca bitki üzerinde canlı kalabildiği için, *Azotobacter* tarafından salgılanan büyüme hızlandırıcıları bitki tarafından kendiliğinden absorbe edilir. Pahalı bitki gelişim hormonlarının kullanımından tasarruf edilmesini sağlar.

- Şişe açıldıktan sonra hemen kullanılmalıdır.
- Vitormone ile bakterisitler birarada kullanılmamalıdır.
- Vitormone pH seviyesi 5'ten yüksek, sert sularda kullanıma uygundur.
- Vitormone yapraklarda herhangi bir zararlı kalıntı bırakmaz.
- Vitormone bitki, hayvan ve insanlara toksik etki yapmaz.

Bitkisel Üretimde yeni bir bio-insektisit

Thierry PRADIER

Novozymes

France Plant Care

Ortadoğu ve Avrupa

Satış&Pazarlama Müdürü

Tarımda bio-çözümler konusunda dünya lideri olan Novozymes firması, yeni bir bio-insektisid'in Türkiye pazarında tanıtımını planlamaktadır.

Met 52 EC olarak adlandırılan ve ABD'de EPA tarafından da ruhsatlandırılmış olan bu ürün *Metarhizium anisopliae* adlı fungusu içermektedir.

Met52 EC başlıca trips, beyaz sinek, iki noktalı kırmızı örümcek veya yapraktan beslenen zararlılara karşı etkilidir.

Met 52 EC serada yetiştirilen tüm sebze türlerine (domates, salatalık vb.) püskürtülerek uygulanabilir. Ayrıca açıkta yetiştirilen meyve ağaçları ya da patates gibi ürünlerde de kullanılabilir.

Zararlıların bulunduğu bitkilere direkt olarak ilaç püskürtülür. Zararlı böcekler bu ilaçla kontakt olarak temas ederek enfekte olur ve sonuçta ölürlür.

Zararlı böceğin türü ve yetiştirilen bitkiye bağlı olarak Met 52 EC, 50 – 200 ml / 100 lt su dozunda olacak şekilde her hafta ya da 2 haftada bir uygulanır.

Sporların emülsiyon konsantre (EC) şeklinde formüle edilmiş olan Met 52 EC çevre için son derece güvenlidir, kullanıcılar ve hayvanlar üzerinde olumsuz etkileri bulunmamaktadır.

Ayrıca Met 52 EC faydalı böceklerle uyumludur, bu

nedenle entegre böcek mücadele programlarına uygundur.



Bu yeni ürün Novozymes' ın hızla büyümekte olan organik tarım ve sürdürülebilir tarım programları pazarındaki, ayrıca kimyasal pestisidlerin halen başı çektiği zirai mücadele ürünleri pazarındaki vizyonunu yansıtmaktadır. Ruhsatlamadaki değişimler, insektisitlere dayanıklılık ve kimyasal insektisidlerin yüksek dozda kullanımına ilişkin artan müşteri şikayetleri, zararlılara karşı düşük riskli kontrol seçeneklerini içeren teknolojiler açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Novozymes kendi gelişen teknolojileri ile bu talepleri buluşturmaya devam edecektir.



VITORMONE™

yaprağınızdaki azot fabrikası

- Havanın azotunu kullanarak ekonomik bir gübrelemeye imkan sağlar.
- Sürgün gelişimini teşvik eder, yaprak sayısı ve büyüklüğü artar. Buna bağlı olarak fotosentez hızlanır.
- Hormonal dengesizlikten kaynaklanan (çiçek ve meyve dökülmesi, meyve şekil deformasyonu gibi vs.) problemlerin çözülmesine yardımcı olur.
- Yaprak yüzeyinde zararlı ve faydalı mikroorganizma dengesinin olumlu yönde oluşmasına imkan tanır.
- Meyve lezzetini artırır ve depolama ömrünü olumlu yönde etkiler.
- İnsanlara, hayvanlara ve bitkilere zararı olmayan, organik tarımda da kullanılabilen ve kalıntı problemi olmayan bir üründür.

UYGULAMA ŞEKLİ VE DOZAJ

Genel olarak tüm bitki gruplarında vegetatif gelişme, çiçeklenme ve ilk meyve tutumu dönemlerinde 100 ml/100 lt. su dozajında yapraktan uygulanmalıdır. Daha etkili sonuç için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- İyonik olmayan yayıcı yapıştırıcılar ile birlikte kullanılmalıdır.
- Uygulamalar güneş battıktan sonra akşam üzeri yapılmalıdır.
- Uygulamadan önce ambalaj açılmadan iyice çalkalanmalı ve açılan ambalaj 1 defada kullanılmalıdır.
- VITORMONE ile hazırlanan karışım çok iyi karıştırılmalı ve hemen uygulanmalıdır.



 KIRAZ Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: Çiçeklenmede 2. uygulama: Meyve tutumunda	 BAĞ Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Sargılar 15-20 cm. 2. uygulama: Soluklama dönemi. 3. uygulama: (Gerekli olursa) Dışerler sağma kiliğinde kullanılır.	 ELMA Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: % 80-100 Çiçeklenmede 2. uygulama: Meyve tutumundan sonra 3. uygulama: (Gerekli olursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 NARENCİYE Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: % 30 Çiçeklenmede 2. uygulama: Hasat döneminde 7-10 gün önce yapılmalıdır.	 NAR Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Çiçek öncesi 2. uygulama: Çiçeklenmede 3. uygulama: Meyve illepe döneminde
 ARMUT Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: % 80-100 Çiçeklenmede 2. uygulama: Meyve tutumundan sonra 3. uygulama: (Gerekli olursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 ŞEFTALİ Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: % 80-100 Çiçeklenmede 2. uygulama: Meyve tutumundan sonra 3. uygulama: (Gerekli olursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 KAYISI Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: % 80-100 Çiçeklenmede 2. uygulama: Meyve tutumundan sonra 3. uygulama: (Gerekli olursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 ERİK Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: % 80-100 Çiçeklenmede 2. uygulama: Meyve tutumundan sonra 3. uygulama: (Gerekli olursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 İNCİR Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: Meyve tutumundan sonra 2. uygulama: Renklenmeden 20 gün önce.
 ÇİLEK Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 2 Uygulama Zamanı: Çiçeklenme ve meyve tutumunda uygulama önerilmektedir. İltihaz başı olarak her 20-25 günde bir uygulama tekrarlanabilir.	 SALATALIK Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Fide ekiminden 10 gün sonra 2. uygulama: 1. uygulamadan 20-25 gün sonra 3. uygulama: (İhtiyaç duyulursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 ZEYTİN Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Çiçeklenme öncesi 2. uygulama: Meyve tutumundan sonra 3. uygulama: Renklenme döneminde önce	 MARUL-MAYDANOZ vs. Uygulama Dozu: (100 cc/Dike) Uygulama Sayısı: 1 İlk uygulama ekimden 10 gün sonra yapılır. Maydanoz gibi ürünlerde her biçim sonrası tek uygulama şeklinde devam edilir.	 MISIR Uygulama Dozu: (100 cc/Dike) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: 8-10 yapraklı dönemde. 2. uygulama: Tapa paskalı döneminde.
 KAVUN Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: Çiçeklenme döneminde 2. uygulama: Meyve illepe döneminde	 KARPUZ Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: Çiçeklenme döneminde 2. uygulama: Meyve illepe döneminde	 PATLICAN Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Fide ekiminden 10 gün sonra 2. uygulama: 1. uygulamadan 20-25 gün sonra 3. uygulama: (İhtiyaç duyulursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 PATATES Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Fide ekiminden 10 gün sonra 2. uygulama: 1. uygulamadan 20-25 gün sonra 3. uygulama: (İhtiyaç duyulursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	 DOMATES Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Fide ekiminden 10 gün sonra 2. uygulama: 1. uygulamadan 20-25 gün sonra 3. uygulama: (İhtiyaç duyulursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra
 BUĞDAY Uygulama Dozu: (100 cc/Dike) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: Kardeşlenme döneminde 2. uygulama: Sıra ve post illepe döneminde	 ÇELTİK Uygulama Dozu: (100 cc/Dike) Uygulama Sayısı: 2 1. uygulama: Tulum ekiminden 45 gün sonra 2. uygulama: Tulum ekiminden 65 gün sonra	 YONCA Uygulama Dozu: (100 cc/Dike) Uygulama Sayısı: 1 İlk uygulama biçimden 5-7 gün sonra yapılır ve her biçim sonrası tek uygulama şeklinde devam edilir.	 BİBER Uygulama Dozu: (100 cc/100 lt.) Uygulama Sayısı: 3 1. uygulama: Fide ekiminden 10 gün sonra 2. uygulama: 1. uygulamadan 20-25 gün sonra 3. uygulama: (İhtiyaç duyulursa) 2. uygulamadan 20-25 gün sonra	

Kimyasal azot uygulamalarında görülen olumsuz etkiler, VITORMONE uygulamaların gözlenmez. Havadan doğal azot bitkinin ihtiyacı kadar indirilir.



yeni bir külleme etmeni

Domateslerde külleme hastalığı etmeni olan *Leveillula taurica* ve hıyarlarda sorun olan *Erysiphe cichoracearum* adlı etmenler ülkemizde bilinmektedir. Özellikle domates ve hıyar yetiştiriciliğinde sorun

olan yeni bir külleme hastalık etmeni 2006 yılında ege bölgesinde hidroponik üretim yapan bir domates serasında tespit edilmiş ve yapraklardan izole edilerek etmen 1986 yılında ilk kez İngiltere ve 1988 yılında Avustralyada bulunan ve yeni bir külleme etmeni olan *Oidium neolycopersici* olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bazı araştırmalarda hastalığın sadece domates bitkilerine değil başka 13 değişik familyaya ait bitki türlerinde de hastalık yaptığı belirlenmiştir.

Hastalığın diğer külleme hastalığından farklı bulaştığı bitkilerde sadece yapraklarda değil, meyvesi dışında bitkinin bütün yeşil aksamında sorun oluşturmaktadır. Domates bitkilerinde etmen çok hızlı yayılmakta ve bitkiyi alt yapraklardan başlayarak üst yapraklara doğru kurutmakta, bu tırmanışı sırasında gövdeye de geçip sonuçta bitkinin ölmesine yol açmaktadır. Etmen henüz fide döneminden itibaren iyi gelişmiş sağlıklı bitkilere kadar bütün gelişme dönemlerinde etkili olmaktadır.

Hastalığın yoğunluk kazandığı bitkilerde meyve bağlama oranı azalmakta, oluşabilen meyvelerde çok küçük kalmaktadır. Hastalığın hıyar bitkilerine de bulaştığı, yapraklarda tipik beyaz renkli koloniler şeklinde geliştiği izlenmekte, ancak etmenin gövde ve yaprak saplarına yerleştiği sık gözlenmemektedir. Obligat gelişen bir etmendir ilk olarak beyaz kolinler şeklinde yapraklarda gözlenir.

Kısaca *Oidium neolycopersici* etmeni özellikle örtü altı yetiştiriciliği için önemli bir sorundur. Hastalık teknik talimatlar içine alınmalı ve mücadelesinde kullanılmak üzere ilaçlar ruhsatlanmalıdır.

İlk kez 1986 yılında İngiltere'de rapor edilen *Oidium neolycopersici* adlı yeni külleme etmenine, ülkemizde ilk defa 2006 yılında hidroponik yetiştiricilik yapılan bir serada domates bitkisi üzerinde rastlanmış ve yapraklardan izole edilmiştir. Kesinlik kazanan bu etmen "The British Society for Plant Pathology" adlı dergide de bir rapor olarak yayınlanarak dünyaya sunulmuştur. Bu hastalığın başta Antalya olmak üzere sera ve açık tarla yetiştiriciliğinde, Türkiye'nin bir çok bölgesinde görüldüğü bilinmektedir. Hastalık diğer etmene göre oldukça yıkıcı, gövdede de nekroza neden olan ve savaşımı güç bir patojendir. Ayrıca etmen 13 bitki familyasında, içinde *Solanaceae* ve *Cucurbitaceae* de türlerinin de yer aldığı 60'ın üzerinde konukçusu vardır. Külleme etmenleri genellikle türe özelleşmiş türlerdir ama bu türün oldukça geniş bir konukçu dağılımı da vardır. Savaşımı güç olup, konvensiyonel ilaçlar tam anlamıyla hastalığı kontrol edememektedir. Bu anlamda kimyasallara alternatif ve de özellikle organik üretimlerde mücadele için biyolojik çözümler araştırılmaktadır.

YENİ BİR KÜLLEME HASTALIĞI (*Oidium neolycopersici*)

Bitki hastalıkları içinde külleme hastalıklarının özel bir yeri vardır. Konukçularına özelleşmeleri çok ileri olan külleme etmenleri biyolojileri için uygun koşullarda mücadeleleri güç patojenler olarak kabul edilmektedir. Ayrıca yoğun üreme yetenekleri nedeniyle her zaman önemli bir sorun oluşturmakta, ağır epidemilere yol açmaktadırlar.

Üreticilerimizin Elde Ettiği Sonuçlar OXY+COMBAT Uygulamaları'nın Başarısını Onaylıyor

Ahmet YALÇIN

Ziraat Mühendisi
Bioglobal Bölge Teknik Sorumlusu

COMBAT Plus özellikle topraklardaki faydalı mikroorganizmaların çoğalmasında etkili bir ileri teknoloji ürünüdür. Yeni geliştirilmiş formülasyonu ile organik madde içeriği , aminoasit, deniz yosunu, vitaminler, enzimler ve farklı bitki aktivatörleri ile zenginleştirilmiştir. .

COMBAT'ın OXY uygulamasının hemen ardından bitkileri toprağa şaşırtma aşamalarında veya bitki dikiminden sonra 20-30 gün aralıklarla uygulanması, içerdiği çok özel formülasyon sayesinde, topraktaki faydalı mikroorganizmaların çoğalmasında olumlu etki yapar.

Üretimde karşılaştığımız birçok toprak kökenli patojenlere karşı önceden alınan koruyucu tedbirler hem ekonomik bir üretim imkanı sağlamakta hem de verim ve kaliteyi arttırmaktadır.

TOPRAK DEZENFEKTASYONUNDA TERCİHİNİZ NEDEN OXY OLMALI ?

- Bakteriyel ve Fungal patojenlere karşı geniş spektrumlu ve güvenli bir dezenfektasyon sağlar,
- Uygulamadan hemen sonra dezenfektasyon çok hızlı bir etki gösterir,
- Kimyasal bir kalıntı olmaz. Oksijen etkisini gösterdikten sonra doğal olarak ayrışır, tabiatı kirletmez,
- Toprak Solarizasyonu ile birlikte kombine edildiğinde Dezenfektasyon etkinliği artar.
- Mikrobik Patojenler üzerinde bağışıklık yapmaz.
- TS 12451 standartlarına göre, üretilmiş yüksek kaliteli, stabil ve güvenli bir üründür.
- Hidrojen Peroksit'e göre 16 kat güçlendirilmiş mükemmel bir dezenfektasyon etkisi gösterir.
- Klor ve Formaldehit gibi rahatsız edici bir kokusu yoktur.
- Benzerlerine göre çok daha stabil ve çok daha etkindir.

OXY 'NİN DEZENFEKTASYON DIŞINDA HANGİ AVANTAJLARI VARDIR ?

- Damlama sulama sistemlerinde tıkanan boruların açılmasına yardımcı olur.
- Toprak tuzluluk probleminin giderilmesine katkı sağlar.
- Toprak pH sı yüksek topraklarda pH'nın düşürülmesine yardımcı olur.
- Uygulamalardan sonra toprağı kabartarak havalanmasını sağlar.

OXY NASIL UYGULANMALI ?

Dikimden Önce Solarizasyon ile birlikte Toprak Dezenfektasyonu: Toprak yüzeyine solarizasyon amacıyla ince naylon çekildikten sonra,

damlama sulama sistemi ile önce az suyla 10 lt/da olacak şekilde OXY uygulanır. Birkaç gün sonra bol su verilerek solarizasyon işlemine başlanır.



Dikimden Önce Toprak Dezenfektasyonu: Dikimde 1-2 saat öncesine kadar damlama sulama sistemleri ile, boş araziye 10 lt/da dozajında verilebilir.

Dikimden Sonra Toprak ve Su Dezenfektasyonu: Bitki büyüklüğüne bağlı olarak %0.5- %1 konsantrasyonlarda bitki dibine elle dökme veya 2-3 lt./da dozajında damlama sulama sistemleriyle verilebilir.

OXY UYGULAMALARINDA NELERE DİKKAT ETMELİSİNİZ?

- Kullanım sırasında, su dışında hiçbir kimyasalla karıştırmayınız.
- Demir, çinko gibi metallerden uzak tutunuz.
- Sıcak su ile sıcak yüzeylerde kullanmayınız.
- Kesinlikle yapraktan uygulanmamalıdır.
- Oxy uygulamalarından sonra toprağa organik maddece zengin gübre uygulamalarının yapılması tavsiye edilir. Faydalı mikroorganizma faaliyetlerinin canlandırılması açısından bu durum önemlidir.

COMBAT NASIL HAZIRLANMALI VE UYGULANMALIDIR?

- Ambalajdaki küçük 2 plastik şişe içinde bulunan toz formundaki aktivatörlerin tamamını ve 250 gr. lık Combat Plus'ı 15-20 lt. lik bir kap içine boşaltınız
- Tüm karışıma yavaş yavaş su ilave edilerek sürekli olarak karıştırma işlemine devam ediniz. Ortalama 10-15 dakika içinde karıştırma işlemi su ilavesi yapılarak tamamlanmalıdır.
- Hazırlanan karışım gübreleme tankına ilave edilerek yeterli miktarda su ile birlikte, damlama, yağmurlama, püskürtme veya bitki köklerine bardakla tek tek dökme şeklinde 1.000 m2 alana uygulayınız.
- Bitkiler dikimden hemen önce daldırma yapılacaksa, toplam su miktarı 50 lt. ye tamamlanır. Bitkiler Combatlı su içine daldırılır ve hemen dikimi yapılır. Tüm bitkiler ilaçlandıktan sonra su kalır ise damlama sulama veya cansuyu ile toprağa uygulanır.
- Dikimden hemen sonra bitkilerin dibine dökme yöntemi uygulanıyor ise toplam su miktarı 250-300 lt. olacak şekilde ayarlanır ve bardakla bitki gövdesine de temas edecek şekilde dökme yapılmalıdır.

COMBAT UYGULAMALARINDA NELERE DİKKAT ETMELİSİNİZ?

- Daha başarılı sonuç için, COMBAT Plus' ın güneş battıktan sonra akşam üstü saatlerinde uygulanması tavsiye edilir.
- Uygulamalardan önce toprağın tavında olmasına dikkat edilmelidir gerekirse 1-2 gün öncesinden toprak bolca sulanmalıdır.
- COMBAT Plus uygulamalarından sonra kesinlikle kimyasal fungusit kullanılmamalıdır. Daha önceden kimyasal ilaç kullanılmış ise 7-10 gün bekledikten sonra uygulanmalıdır. OXY UYGULAMASINDAN 1-2 GÜN SONRA COMBAT uygulanabilir.
- COMBAT ın OXY ile kombinasyonu üreticilerin arzu ettiği mükemmel sonucu beraberinde getirir.



YMK (yoğunlaştırılmış mikroorganizma konsantresi) tarım topraklarının mikrobiyal ıslahı

Türkiye'deki tarım topraklarını bilinçsizce günden güne çoraklaştırıyoruz. Hem de bunu geleceğimizi hiçe sayarcasına, büyük bir vurdumduymazlık içinde yapıyoruz. Bindiğimiz dalı kestiğimizin farkında olmamıza rağmen, nedense bu bilinci taşıyanlar, bilmeyenlere önderlik etmekten ısrarla kaçınıyor. Sonu gelecek elbet... fakat bu son geldiğinde bizler bu ülke topraklarında tarım yapamıyor olacağız. Suyu tükenmiş, biyolojik canlılığı tamamen yok olmuş, organik maddelerden yoksun bir toprakta ne kadar tarım yapılabilirse bizde o kadar tarım yapacağız.

Tüm bu kötü gidişin karşısında neler yapmamız gerektiği konusunda son yıllarda birçok çalışma yapıp, bildiriler yayınlanıyor. Özellikle geleceği tehdit eden su problemi ise, bunların başında geliyor. Fakat en az susuzluk kadar tehlikeli ve önem taşıyan bir sorun tarım topraklarımızı tehdit etmeye devam ediyor. Topraklarımızda her gün daha fazla azalan mikrobiyal canlılık, topraklarımızın çoraklaşmasına neden olmaya devam ediyor. Kontrolsüzce kullanılan kimyasal ilaç ve gübreler yakın bir gelecekte çözüm olmaktan tamamen çıkacak. Doğal dengenin bozulması ile birlikte, tarımda tüm dengesizlikleri yaşamaya başlayacağız ve belki de birçok bölgede üretimlerimiz durma noktasına gelecek. Topraklarımızdaki özellikle organik madde eksiklikleri şimdiden en büyük sorun olarak başı çekmeye başladı bile. Mikrobiyal canlılığın topraklarımızdaki azalması da özellikle organik madde değerlerinin düşmesine neden olmaktadır.

Bunun farkındalığını yaşayarak, artık topraklarımızdan aldıklarımızı geri vermeye başlamalıyız. Bioglobal'de gelecekte oluşabilecek sorunların şimdiden tedbirlerini alabilmek adına, ar-ge çalışmaları aralıksız devam etmektedir. Bunlardan birisi de tarım topraklarımızdaki mikrobiyal canlılığın artırılması yolundaki çalışmadır. Bu çalışma kapsamında sadece topraktaki mikrobiyal canlılığı arttırmakla kalmayacağız. Beraberinde getireceği birçok fayda ve avantajdan da eş zamanlı olarak yararlanma fırsatı bulacağız.

Türkiye'nin farklı bölgelerinde çalışmaları devam eden bu proje ile ilgili olarak kısa süre sonra birçok sonuç ve bilgi üreticilerimizin hizmetinde olacaktır. Kısaca bu projenin faydalarını başlıklar halinde sıralamak gerekirse, şunlar söylenebilir.

Ahmet YAŞA

Ziraat Mühendisi

Bioglobal Pazar Geliştirme Uzmanı



Bir (YMK) üretim makinesi yardımı ile üreticiler kendi yararlı mikroorganizmalarını kendileri üretebilecekler. Bunun için hazırlanmış yüzlerce farklı yararlı mikroorganizma karışımı, bu mikroorganizmaların çoğalabilmesi için gerekli olan besini ve yüksek kalitede bir kompost bileşimi makine içerisinde belli işlemlerden geçirilecek. Tüm operasyonlar makinanın özelliği dolayısı ile tam otomatik olarak gerçekleşecek. 24 saatlik bir süreden sonra 500 litrelik bir yararlı mikroorganizma konsantresi sahibi olacağız. Ve bu konsantre 100/da. alana yetecektir. İlerleyen zamanlarda bu makinanın farklı kapasite olanları da imal edilecek ve en büyük üreticiden en küçüğüne kadar faydalanabilme olanağı sağlanacaktır.



dan kullanımlarında da önemli farklar bu kombinasyon sayesinde olabilecektir. Yapılan bu işlemlerden sonra gübreleme maliyetlerimizin de oldukça düşeceğini hatırlatmakta büyük yarar görmekteyiz.

Üreticilerimiz kendi atıklarını bu sistem sayesinde değerlendirme fırsatı yakalayacaklar. Örneğin bir bağ alanındaki budama sonrası ortaya çıkan dallar ya da bir serada sökümünden sonra atık olarak önümüzde kalan bitki gövdelerini veya organik olan her türlü atıkları, parçalandıktan sonra bir çukurda biriktirerek, taze hayvan gübresi ilave edilecek. Makinede hazırlanmış yoğunlaştırılmış mikroorganizma konsantresi (YMK) bu karışıma aşılanarak kısa sürede fermentasyon sürecini tamamlayıp topraklarımıza atılabilir hale gelmiş olacak. Bu da gübreleme maliyetlerimizi oldukça düşürebileceği gibi, atıklarımızı değerlendirme fırsatını da yakalamış olacağız. Unutmayalım ki bu hazırladığımız karışım mikroorganizmalar açısından zengin olacağı için toprağa sağlayacağımız fayda normal bir organik gübrenin sağlayacağı faydadan daha fazla olacaktır.

Peki bu sistemin nasıl faydaları olacak? Birazda bundan bahsedelim;

Makinede üretilen yararlı mikroorganizma kombinasyonunun tarım topraklarında kullanımının devamlılığı ile birlikte, organik madde miktarlarında anlamlı artışlar izlenecektir. Çünkü bu karışımın içerisinde olan farklı türlerdeki mikroorganizmalar, topraklarımızda var olan ama bitkiye yaraysız halde bulunan organik maddelerin bitki tarafından kolayca kullanılabileceği hale dönüşmesinde büyük yarar sağlayacaktır. Bu da bitkilerimizin daha iyi beslenebileceği anlamına gelmektedir. Topraktan uygulanan bitki besleme ürünlerinin bitki tarafın



Ayrıca ülkemiz topraklarının mikrobiyal canlılığını tehdit eden ve bilinçsizce yapılan anız yakma işlemleri sonucunda, tahrip olan toprak canlılığımız için yoğunlaştırılmış mikroorganizma konsantresi (YMK) ciddi bir çare olacaktır. Hasattan sonra, bu sistemden elde edilen yararlı mikroorganizmalar tarlaya atıldıktan sonra, hızlı bir şekilde tarlada kalan hasat sonrası atıkları parçalayacaktır. Böylece anız yakmak gibi mecburiyetler ortadan kalkacak ve topraklarımız mikrobiyal canlılığından bir şey yitirmeyecektir.

Bu sistemin en önemli faydalarından birini de organik gübre üreticileri, büyük baş hayvan çiftlikleri ve tavuk üreticileri yaşayacak. Çiftliklerde hayvan gübrelerinin hayvan üreticilerine getirdiği maliyet ve sıkıntı herkes tarafından bilinmektedir. Bu taze gübreleri ne yapacaklarını şaşırان hayvan üreticileri, atıklarını ortadan kaldırmak için türlü çabalar sarf etmektedir. Hatta çoğu zaman bu gübreleri herhangi bir işlemden geçirmeksizin direk tarım topraklarına atmakta ve birçok hastalığı bu yolla topraklara taşımaktadır. Bu sistem ile işletmede hazırlanabilecek bir çukurda topladıkları taze hayvan gübrelerini, makineden alınan yararlı mikroorganizma konsantresi ile aşılayarak kısa sürede fermente etme şansı yakalayabilecekler. Kısa sürede elde ettikleri bu gübreyi güvenli ve eskisinden çok daha yararlı bir şekilde ister topraklarına verebilirler, isterse satışını gerçekleştirebilirler. Bu da kendilerine hem zamandan, hem de işlevsellikten birçok fayda sağlayacaktır.



Bu sistem sayesinde topraklarımız adeta farklı özelliklerde yararlı mikroorganizma bombardımanına tutulacağından dolayı özellikle hastalıklara neden olan zararlı mikroorganizmaların yaşama şansını kısıtlayacak, bu topraklarda yaşam yeri, besin ve oksijen bulma rahatlığı ortadan kalkacaktır. Bundan dolayı da zararlı mikroorganizma sayılarında önemli düşüşler olacaktır. Dolayısı ile bu durum kimyasal ilaç maliyet ve zararlarından bizi oldukça koruyacaktır.

İşte sevgili okurlar, bu proje ile sağlanabilecek yararların bir kaçını sizinle paylaştık. Bu tarz projeleri hayata geçirmek için BIOGLOBAL'ın üstün çabaları önümüzdeki günlerde de devam edecektir. Türk tarımına ve ekonomisine getireceği yararlar, üreticinin maliyetlerinin düşmesi ve topraklarımızın ıslahı firmamızın en büyük mutluluğu olacaktır.

BİOPLİN™

azot gübrelemesinde %30'a varan tasarruf için

BİOPLİN ile azotu havadan bitkilerinizin köküne indirin. Doğal azotun bitkilerinizdeki gelişime olan katkısını ve farkını siz de yaşayın.



BİOPLİN bünyesindeki bakteriler topraktaki organik maddeyi ve kök salgılarını kullanarak beslenir ve havanın serbest azotunu bitkilerin kullanabileceği forma dönüştürerek bitkiye doğal olarak azot gübrelemesi yapar.

100 ml. ambalajında **BİOPLİN** 1 da. araziye uygulandığı zaman sağladığı saf Azot miktarı 5-7 kg./da dır. Bakterilerin kök bölgesinde diğer zararlı patojenlere karşı oluşturduğu rekabet ortamı ve salgılamış oldukları antifungal metabolitler sayesinde kök hastalıklarına neden olan birçok patojenin kök bölgesine zarar vermesini engeller.

UYGULAMA ŞEKLİ VE DOZAJ

Tohum Uygulamaları : 100 cc. **BİOPLİN** 7 lt. su ile karıştırılmalı, tohumlar 15-20 dakika bekletilmeli ve ekilmelidir.
Toprak uygulamaları : 100-150 cc/1.000 m2 dozajında damlama sulama sistemleri ile verilebilir.

Daldırma: 100 cc. **BİOPLİN** 7 lt. su dozajında karıştırılıp, 20 dk.karışım içinde bekletildikten sonra dikilmelidir.



bioglobal
sürdürülebilir tarıma çözümler

Armut psyllası, *Cacopsylla pyri* (L.)'nin mücadelesine yeni bir yaklaşım

Armut psyllası, *Cacopsylla pyri* (L.) (Homoptera: Psyllidae) Türkiye'nin armut yetişen bölgelerinde önemli bir armut zararlısıdır. Bu tür, multivoltin (birden fazla döl veren) ve kışlık ve yazlık form diye adlandırılan iki forma sahiptir (Şekil 1).



Şekil 1. Armut psyllası, *Cacopsylla pyri*, erginleri; A) Kışlık ergin, ve B) Yazlık ergin.

Armut psyllası iki çeşit zarara sebep olmaktadır: 1) Meristem dokusundan özsu emerek yaptığı direkt zarar ve 2) Çıkardığı ballı madde üzerinde gelişen meyve pası yoluyla da indirekt zarar. *Psillid* nimflerinin beslenirken çıkardığı ballı madde yapraklara yayılmakta, buradan ağacın meyve ve diğer kısımlarına damlamaktadır. Ballı madde üzerinde gelişen sekonder funguslardan dolayı tüm ağaç siyah-kurumsu bir hal almaktadır. Bu duruma 'fumajin' ya da 'karaballık' denmektedir. Meyveler üzerindeki bu oluşum, meyve kabuğunun paslanmasına ve pazar değerinin düşmesine yol açmaktadır (Şekil 2). Yapraklar üzerindeki karaballık, ağacın fotosentez kapasitesini azaltmaktadır.



Şekil 2. Ballı madde içinde beslenen armut psyllası nimfleri (A), yapraklardaki fumajin zararı (B), ve meyvede oluşturduğu paslanma (C).

Armut psillidinin, armutlarda geriye doğru ölüm hastalığı olan 'pear decline' ve ateş yanıklığı [*Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow] gibi bazı hastalık etmenlerini taşıdığı ve beslenirken de ağaca bulaştırdığı bildirilmektedir (Anonim, 1991; Carraro, 1998). Armut psillidinin beslenirken yaprak dokusuna salgıladığı toksin genellikle 'psylla şoku' diye adlandırılan bir durumu oluşturmaktadır. Bu durum ağ ören akarlar tarafından meydana getirilen yaprakların kararması ve yanması şeklindeki zarara benzer şekildedir.

Antalya (Korkuteli ve Elmalı)'daki armut bahçelerinde, organik fosfatlılar ve piretroidler gibi klasik insektisidlerle yapılan armut psillidi mücadele sistemi memnun edici sonuçlar vermede başarısızlığa uğramıştır. İlaçlara karşı dayanıklı *C. pyri* populasyonlarının bulunduğu yerlerdeki armut ağaçlarındaki zarar ve kayıplar son zamanlarda hızla artmış ve mücadele yöntemleri etkisiz kalmıştır.

Armut tarımı böyle yerlerde kâr getirmeyen bir duruma gelmiştir. Armut psillidinin armutun ana zararlısı olma statüsü, onun zarar potansiyeli ve insektisidlere karşı dayanıklılık geliştirebilme kabiliyetine dayanmaktadır. Bu arada, armut psillidinin doğal düşmanları, mücadelesinde kullanılan selektif olmayan kimyasallar tarafından sık sık tahrip olmaktadır.

Antalya'da son zamanlarda geniş spektrumlu insektisidlerin kullanıldığı armut bahçelerinde *psillid* mücadelesiyle ilgili artan problemler araştırmacıları alternatif bir yaklaşım bulmaya teşvik etmiştir. Erler ve ark. (2002-2004) tarafından yürütülen bir projede, zararlının ekonomik olarak baskı altına alınmasını sağlayacak alternatif stratejileri ortaya çıkartmayı amaçlanmıştır. Bunlardan biri olan doğal düşmanların korunmasıyla uyumlu olabilecek bir kimyasal mücadele, zararlı kayıplarını üreticilere mümkün olan en az masraf ve çevreye de mümkün olan en az zararı verecek şekilde minimize eden bitkisel üretime bir yaklaşımdır. Bu programın iyi işlemesi için de, zararlı ve doğal düşmanlarının tanımlanması ve zararlının yaşam çemberi (biyolojisi) bilgisine dayanarak da en uygun mücadele zamanlarının seçilmesi çok önemlidir. Zararlının sebep olduğu ürün kayıplarını ve çevreye verilen zararı en etkili şekilde minimize etmek, bu zararlıya karşı ekonomik ve uzun süreli olabilecek çözümler bulmak projenin esas hedefi olmuştur.

Bazı selektif insektisitlerin armut psyllasına karşı etkisini test etmek için ard arda iki yıl (2002 ve 2003) bir arazi çalışması yürütülmüştür (Erler ve Cetin, 2005). Üç adet IGR (Insect Growth Regulator), diflubenzuron, pyriproxyfen ve teflubenzuron, tek olarak ve %1'lik beyaz yağ ile karıştırılarak kullanılmıştır. Tüm insektisitler, her iki yılda da önerilen etiket dozlarında kullanılmışlardır. Muamelesiz kontrol ile karşılaştırıldıklarında, tüm insektisitler (tek başına kullanılan pyriproxyfen dışında) armut psyllasının genç (1. ve 2. dönem) nimflerini kontrol altına almışlardır. Ancak, bu insektisitlerin beyaz yağ ile karışımlarının, her birinin tek olarak kullanımından zararlının yumurta ve genç nimflerini kontrol et-



mede daha etkin olduğu bulunmuştur. İlaçlamalara yağ eklenmesi aynı zamanda zararlının kışlık ve yazlık form erginlerinin yumurta bırakmasını da geciktirmiştir. Bu insektisitlerin beyaz ile karışımları, herhangi bir fitotoksisiteye (bitkilerde zarara) yol açmamıştır.

Projeden elde edilen sonuçlara göre, 32 predatör ve 3 parazitoid türünün Antalya ilinde *C. pyri* ile ilişkisinin olduğu belirlenmiştir (Erler, 2004). Heteroptera takımı türleri (özellikle *Anthocoridae* türleri) en bol bulunan predatör grubu olmuştur. *Anthocorid*ler arasında, *Anthocoris nemoralis* (Fabricius) (Heteroptera: *Anthocoridae*) (Şekil 3) populasyonları, *psylla* populasyonları ile yakından ilişkilidir.

C. pyri'nin en önemli doğal düşmanıdır. Ancak, söz konusu doğal düşman populasyonlarının yoğun kimyasal mücadele yapılan bahçelerde oldukça düşük olduğu bulunmuştur.



Şekil 3. *Psylla* nimfleri ile beslenen *Anthocoris nemoralis* ergini (A) ve genç nimfi (B).

Kaynaklar:

- Anon. 1991. Integrated Pest Management for Apples and Pears. Publ. 3340 Univ. of California, Div. of Agriculture and Natural Resources, Oakland, CA, USA.
- Carraro, L. 1998. Transmission of pear decline by using naturally infected *Cacopsylla pyri* L. Acta Hort. 472: 665-668.
- Erler, F., Kıvrıdım, M. ve Öztop, A. 2002-2004. Armut psillası *Cacopsylla pyri* (L.) (Homoptera: Psyllidae)'nin Antalya ilindeki biyolojisi ve mücadelesinde yeni bir yaklaşım (Proje No: TÜBİTAK-TOGTAG/2900).
- Erler, F. 2004. Natural enemies of the pear psylla *Cacopsylla pyri* in treated vs. untreated pear orchards in Antalya, Turkey. Phytoparasitica 32(3): 295-304.
- Erler, F. and Cetin, H. 2005. Evaluation of some selective insecticides and their combinations with summer oil for the control of the pear psylla *Cacopsylla pyri*. Phytoparasitica 33(2): 169-176.

baklagillerde nodül oluşumu

Serap ŞİMŞEK

İlkay YAVAŞ

Aydın ÜNAY

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü AYDIN

Giriş

Biyolojik azot fiksasyonunun ekolojik olarak bir bereket unsuru olduğu ve daha fazla değerlendirilmesinin fosil kaynak kullanımına azaltıcı etki yapabileceği ve sorunlu tarım alanlarının korunmasında ve dönüşümünde yararlarının oldukça önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu yolla sadece kara bitkilerinin yıllık azot bağlama miktarı 139-175 milyon tondur (Burns and Hardy, 1975; Paul, 1988).

Atmosferde % 78 oranıyla en fazla bulunan azot (N₂) gazı, bitkiler ve hayvanlar için yararlı bir formda değildir. Bu elementten bitkilerin ve diğer canlıların yararlanması için moleküler azotun (N₂) bitkilerce alınabilir formlara (NH₄⁺, NO₃⁻) dönüşmesi gerekmektedir. Dönüşümü ancak belli mikroorganizmalar non-simbiyotik (serbest) ve simbiyotik (ortak) yaşayan bazı mikroorganizmalar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu olaya biyolojik azot fiksasyonu adı verilmektedir. *Rhizobium* bakterileri yaşayan organizmalardır ve baklagillerle simbiyoz oluşturabilirler. *Rhizobium* bakterilerinin besin, oksijen, su ve uygun çevre koşullarına (sıcaklık, pH, inorganik besin maddeleri) gereksinimleri vardır.

Biyolojik azot fiksasyonunda baklagil ve *Rhizobium* bakterileri olumsuz çevre koşulları ile karşılaşabilir ve potansiyel azot fiksasyonunun verimliliğinde azalmalar ortaya çıkabilir. Çevresel stres olarak adlandırılan bu olumsuzluklar; su stresi (kuraklık ve aşırı su), tuzluluk, topraktaki nitrat varlığı, sıcaklık, ağır metaller ve biositler olabilir.

Bitki Besin Maddelerinin Azot Fiksasyonuna Etkisi

Bitki tarafından gereksinim duyulan azot bakteri tarafından sağlanırken bakterinin gereksinim duyduğu enerji ve besin maddeleri de bitki tarafından sağlanmaktadır (Bergersen, 1982; Sprent, 2001; Anonymous, 2003).

Dolayısıyla besin maddelerince zengin bitkiler, sınırlı besin maddesine sahip olan bitkilere oranla daha iyi nodülasyon ve azot fiksasyon yeteneğine sahiptir. Dünya yüzey alanının % 30'unun kireçli topraklarla kaplanmış olması (Wallace and Lunt, 1960), toprak çözeltisindeki Fe'in %10'undan daha fazlasının yayılsı olabilmesine izin vermemektedir (Mortvedt, 1991). Simbiyotik azot fiksasyonunda Fe, hem *Rhizobium* bakterileri için hem de bitki için çok önemli bir elementtir. Elektronlar (Fe proteini) ferrodoksinde redoktaza oradan da nitrogenaza (MoFe proteini) azotu amonyağa indirgemek için geçerler ve Fe-proteinlerinden veya MoFe proteinlerinden gelen elektronlar, moleküler azotu indirgeyerek bitkiler için yararlı forma dönüştürürler. Bu sırada elektronların etkili transferleri için ATP hidrolizi gerekli değişimleri sağlar (Durrant, 2001; Corbett et al, 2004).

Kalsiyum-tuzlarının özellikle asit topraklarda nodülün oluşumuna, büyüklüğüne, sayısına ve konukçu bitkinin protein içeriğine olumlu etkisi olmaktadır. Örneğin, nodülasyon yönünden 5.0 pH değerinde 2 meq 100g⁻¹ Ca içeren toprak, 20 meq 100 g⁻¹ Ca içeren topraktan daha başarsızdır (Howieson ve Ballard, 2004).

Azot fiksasyon sisteminin çalışması için nitrogenaz enzimi gerekmektedir. Bu enzim Fe ve Mo atomlarını içeren protein kompleksinden oluşur. Mo eksikliğinde nodozite normal olarak oluşmakta fakat azot tesbiti yapamamaktadır. Mo eksikliğinde, azot mekanizmasında amonyak oluşması ve buna bağlı olarak organik azot bileşikleri konsantrasyonu düşmektedir.

Bezelye, soya gibi tohumlarda Mo ihtiyacı 20-22 g/ha olup, bu miktardaki Mo aşılama esnasında oluşan karışıma katılarak kullanılabilir veya bakteri kaplamasında yer alabilir. Öte yandan kobalt azot

fikse eden tüm mikroorganizmalar için gerekli besin elementlerindendir. Bu nedenle yarıyıslı Co ve Mo düzeyi yüksek topraklarda baklagil bitkilerince azot fiksasyonu da yüksek olacaktır (Aydemir, 1985). Bor eksikliğinde bitkinin nodozitelere giden iletim demeti etkilenmektedir. Bunun sonucunda azot tesbit bölgesinde karbonhidrat eksikliği ortaya çıkmakta ve nodüller fonksiyon gösterememektedir. Bakır noksanlığında bakteroid sayısında azalma görülmekte, hemogloblin sentezi ve azot bağlanması durmaktadır. Leghemoglobin miktarı ise bağlanan azot miktarını doğrudan etkilemekte oksijen taşınmasında görev yapmaktadır.

Gübrelemenin azot fiksasyonuna etkisi

Azotlu gübreleme ve özellikle toprak nitrat varlığı sürgün ağırlığını, nodül kuru ağırlığını, azot aktivitesini ve nodül sayısını olumsuz yönde etkilemektedir. Artan azot miktarı bitkide nodül oluşumunu ve azot fiksasyonunu engellemektedir. Öte yandan fosfor ve potasyumlu gübreleme nodül sayısını, nodül yaş ağırlığını, nodül başına fikse edilen N miktarını arttırmaktadır. (Mark Brick, Agronomy News; 2001)

Toprak ve Çevresel Faktörlerin Azot Fiksasyonuna Etkisi

Nodüllerin gelişimi veya nodülün başlangıç aşamasında (enfeksiyon aşamasında) *Rhizobium*'ların gelişimi ve yaşayabilen bakterilerin konukçu bitki üzerinde gelişebilmesi asit topraklarda zor olduğundan bu tip topraklarda nodülasyon azalmaktadır (Alva ve ark., 1987). Toprak asitliğine toleransına göre birbirine benzemeyen birçok *Rhizobium/Bradyrhizobium* türleri bilinmektedir. Yavaş gelişen *Bradyrhizobium* türleri genellikle hızlı gelişen (*Rhizobium*'lar) türlerinden özellikle *R. meliloti*'den fazla olarak aside tolerans göstermişlerdir (Adjei ve ark., 2002). *Rhizobium/Bradyrhizobium*'ların gelişmesi için en uygun pH 6.8 olarak belirlenmiştir. *Rhizobium/Bradyrhizobium* bakterilerinin gelişmeleri için pH 4.0-8.5 arasında değişiklik göstermektedir. pH aralığının geniş olması bunların farklı ortamlarda kullanımını olası hale getirmektedir (Kızıloğlu, 1995; Chau, 2006). Yüksek derecede asit toprakların (pH-4.0) çoğunlukla düşük P, Ca, Mo düzeyleri ve yüksek düzeyde Al ve Mn içermesi nedeniyle toksik etki oluşmaktadır. Bu nedenle toprak asitliğinin; nodülasyon, bitki gelişimi ve azot fiksasyonu üzerine daha yüksek düzeyde olumsuz etkisi ortaya çıkmaktadır. Yüksek

alkalin topraklarda (pH-8.0), sodyum klorür, bikarbonat ve bor yüksek derecede tuzlulukla birleştiği zaman azot fiksasyonunda azalma eğilimi görülmektedir (Fung and Wong, 2004; Chau, 2006). Kil içeriğinin % 15 ten aşağıda oluşu KDK (katyon değişim kapasitesi) <10 meq 100g⁻¹ dolayında olması stres oluşturur. (John Howieson, Ross Ballard; 2004). Kil içeriğinin topraklarda düşük olması düşük KDK ile bağlantılı olabilir. Bu rhizobial yaşamın sürmesi açısından önemlidir çünkü 2 değerlikli katyonlar hücre bütünlüğünde düşük pH etkisini iyileştirmeyi sağlar. (O'Hara et al., 1989). Bunun yanısıra kilin *Rhizobium*lar üzerindeki koruyucu etkisi hakkında pek çok bilgi mevcuttur. (Lahav, 1962; Marshall, 1975; Fuhrmann et al., 1986)

Nem

Rhizobia için genel olarak bir problem oluşturmamakla beraber, çok fazla olduğu durumda oksijensizliğe neden olabilir. Azlığında ise nodulasyona yıkıcı etkisi vardır. Nodul kaybına sebep olabilir.

Sıcaklık

Özellikle ülkemiz Ege ve Akdeniz sahil kuşağı gibi bölgelerdeki baklagil yetiştiriciliğinde yüksek kök sıcaklıkları bakteriyel enfeksiyonu ve azot fiksasyonunu olumsuz etkileyebilir. Örneğin üçgül ve bezelye için kritik sıcaklık 30 °C, soya için 35-40 °C olarak verilmiştir (Michiels ve ark., 1994).

Tuzluluk

Değişik bakterilerin gelişmesi ve N₂ fiksasyonu kapasitesi, artan tuz konsantrasyonuna paralel olarak azalmaktadır. Sulama suyunda artan tuz konsantrasyonunun, soya bitkisinde bakla ve nodül ağırlığını önemli miktarda düşürdüğü, %0.8 NaCl ve %1.5 Na₂SO₄'ta soyanın gelişiminin tamamen gerilediği ve bununla beraber, %0.1'lik sodyum sülfat'ın büyümeyi teşvik ettiği tespit edilmiştir (Anonymous, 1982).

Işık

Günlük ışıklandırma süresi uzadıkça bitkiler fotosentezle karbonhidrat yapımı için daha uzun bir zamana sahip olduklarından fazla miktarda N fiske ederler ve bu azotun bir bölümü nodozitelere toprağa geçer.



Toprak Yapısı

Yapılan çalışmalar baklagillerin kalın tekstürlü topraklarda ince tekstürlü topraklara nazaran daha zayıf bir gelişme gösterdiğini, leghemoglobin kapsamlarının daha az olduğunu göstermiştir.

İlaçlamanın etkisi

Kimyasallar bakterileri öldürmese bile onların nodülasyon yeteneklerinin kaybolmasına neden olur. Captan, Carboxin, Chlonil, PNCP, Thiabendazole, Thirom gibi baklagil tohumları için kullanılan fungusitlerin bakteriler için toksik etkili olduğu belirlenmiştir.

Kloramber, linuron, metribuzin ve trifluralin gibi herbisitlerin nodulasyonu ve azot fiksasyonunu olumsuz etkilemektedir (Rennie ve Dubetz, 1984).

Kaynaklar

- Adjei, M.B., Quesenberry, K.H and Chambliss, C.G., 2002. Nitrogen Fixation and Inoculation of Forage Legumes. University of Florida IFAS Extension. SS-AGR-56
- Albrecht, S. 2008. The Importance of Nodulation in Green Pea Nodulation. USDA-Agricultural Research Service. <http://extension.oregonstate.edu>. 2008.pdf. Eylül, 2008.
- Alva, A.K., Edwards, D.G., Asher, C.J. Suthipradit, S., 1987. Effects of Acid Soil Infertility Factors on Growth and Nodulation of Soybean. Published in Agron. J. 79:302-306.
- Anonim, 2009. Azot Fiksasyonu. <http://www.biyologlar.com> Eylül, 2009.
- Anonymous, 1982. Application of Nitrogen-Fixing Systems in Soil Management. FAO. Rome.
- Bergersen, F.J. 1982. Root nodules of legumes: Structure and functions. Chichester: Wiley. P. 164.
- Brick, M. 2001. Legume crops fix nitrogen. From the Ground Up Agronomy News. <http://www.extsoilcrop.colostate.edu/Newsletters>, Eylül, 2008.
- Burns, R.C., R.W.F. Hardy. 1975. Nitrogen fixation in bacteria and higher plants. Springer-Verlag. New York. N.Y.
- Chau, N.t.t., 2006. Identification and Characterization of Microorganisms with tolerance to Aluminum and Heavy Metals Isolated from Tea Soil. Faculty of Agriculture, Kyushi Uni., Fukuoka, JAPAN, 2006
- Durrant, M.C., 2001. Controlled Protonation of Iron-Molybdenum Cofactor by Nitrogenase: A structural and theoreticel Analyses. Department of Biological Chemistry, John Innes Centre, Norwich Research Park, Colney, Norwich NR4 7UH, U.K.
- Elsheikh, E.A.E. and A.A. Elzidany. 1997. Effects of Rhizobium inoculation, organic and chemical fertilizers on yield and physical properties of faba bean seeds. Plant Foods for Human Nutrition. 51: 137-144.
- Fung, K.F and Wong, M.H., 2004. Application of Different Forms of Calcium to Tea Soil to Prevent Aluminum Accumulation. J.Sci.Food Agric., 84:1469-1477.
- Howieson, J. and R. Ballard, 2004. Optimising the Legume Symbiosis in stressful and competitive environments within southern Australia – Some Contemporary Thoughts. Soil Biology & Biochemistry. 36: 1261-1273
- Kızıoğlu, F.T., 1995. Toprak Mikrobiyolojisi ve Biyokimyası. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No:180. Erzurum.
- Krouma, A., Derevon, J.J., Chedley, A. 2006. Genotypic variation of N₂-fixing common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in response to iron deficiency. 163: 1094-1100
- Lahav, N., 1962. Adsorption of sodium bentonite particles on *Bacillus subtilis*. Plant and Soil 17: 191-208.
- Novak, K., Chovanec, P., Škrdleta, V., Kropáčová, M., Ludmila, L., Němcová, M. 2002. Effect of exogenous flavonoids on nodulation of pea (*Pisum sativum* L.). Journal of Experimental Botany, 53(375):1735-1745.
- O'Hara, G.W., Goss, T.J., Dilworth, M.J., Glenn, A.R., 1989. Maintenance of intracellular pH and acid tolerance in *Rhizobium meliloti*. Applied and Environmental Microbiology. 55: 1870-1876.
- Paul, E.A. 1988. Towards the year 2000. directions for future nitrogen research p. 417-425. In J.R. Wilson (ed). Advances in nitrogen cycling in agricultural ecosystems. CAB international Wallingford, UK.
- Rennie, R.J., and Dubetz, S., 1984. Effect of Fungicides and Herbicides on Nodulation and N₂ Fixation in Soybean Field Lacking Indigenous *Rhizobium japonicum*. Agronomy J., 76: 451-454. CANADA.
- Sprent, J. I. 2001. Nodulation in legumes. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- Terry, R., 1997. The Nodulation Process. <http://pws.byu.edu>, Eylül, 2008.
- Wallace, V. and Lunt, O.R., 1960. Iron chlorosis in horticultural plants. Ann.Rev. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 75: 819-841.

PHOSFERT™

**fosfor gübrelemesinde
%50'ye varan tasarruf için**

toprağınızdaki var olan fosforu kullanın.
bitkilerinizin çiçeklenmedeki
farkını sizde yaşayın.

PHOSFERT organik asit salgıları sayesinde bitkinin Fosfor alımını hızlandırır. Toprakta mevcut olup da Fe, Ca ve Al'a bağlı olarak bulunan fosforu yararlı hale getirir.

KULLANIM ALANLARI

Gübrelemede %50 ye varan tasarruf sağlar.
Mükemmel bir kök sisteminin oluşmasını sağlar.
Tohum uygulamalarında erken çimlenme olanağı sağlar.
Verim ve kalitede artış
Salgılamış olduğu antifungal metabolitler sayesinde kök bölgesinde koruyucu etki gösterir.
Kök bölgesinde patojenlere karşı rekabet ortamı sağlar.

UYGULAMA ŞEKLİ VE DOZAJ

Tohum Uygulamaları : 100 cc. PHOSFERT 7cc. su ile karıştırılmalı, tohumlar 15-20 dakika bekletilmeli ve ekilmelidir.
Toprak uygulamaları : 100-150 cc/1.000 m2 dozajında damlama sulama sistemleri ile verilebilir.
Daldırma: 100 cc. PHOSFERT 6 lt. su dozajında karıştırılıp, 20 dk.karşım içinde bekletildikten sonra dikilmelidir.



bioglobal
kaliteli bio çözümler

mikoriza ve organik tarım

Bitki kökleri ile funguslarının ortak yaşam (*Simbi- os*) biçimine "mikoriza" denir. Mikorizal funguslar toprak kökenli olup, genellikle yaşamlarını toprakta geçiren, çoğunlukla belirli alt şube (*Zygomycotina-Basidiomycotina*) ve bu alt şubelere ait türlerden oluşur. Bu ilişkide fungus bitkiden enerji kaynağı olarak karbon alır, bitkinin kazancı ise fungusun hifleri aracılığı ile topraktan aldığı besin maddeleri ve suyun bitkiye nakledilmesidir. Ayrıca obligat karakterli arbusküler funguslar için bitki kökleri barınma, gelişme ve çoğalma ortamı görevini üstlenir.

Mikorizal funguslar bitki kök yüzeyine veya kök dokularında yer alan hücre veya hücrelerarası boşluklara yerleşerek yaşamlarını devam ettirir. Mikorizal, özellikle ektomikorizal funguslar kök yüzeyinde yoğun bir fungal örtü, çok sayıda hif oluşturarak bitki kökünün ulaşamadığı yerlere ulaşırlar. Mikorizal funguslar genellikle arbusküler, ektomikorizal, erikoid ve orkide mikorizaları olarak gruplandırılmaktadır. Genellikle kültür bitkileri ile arbusküler mikorizalar simbiyotik ilişkiye girmektedir. Çok yıllık bitkiler ve orman ağaçlarında ise çoğunlukla ektomikorizal birliktelikten söz etmek mümkündür. Arbusküler funguslar bitki kök dokusu içine, özellikle kortekse yerleşerek kök dışına sadece bitki besin maddelerini ve suyu alma görevini üstlenen misel ve üremeye yönelik yapılarını çıkarır. Bu tip mikorizal yaşantıda en dikkat çekici yapı "Arbuskül"dür. Arbuskül çok sayıda dallanmış, ince duvarlı, oldukça dayanıklı ve konukçu hücresi içinde yer alan *haustorium* benzeri bir yapıdır. Arbuskül bitki ile AM fungusun madde değişimini gerçekleştirdiği noktadır.

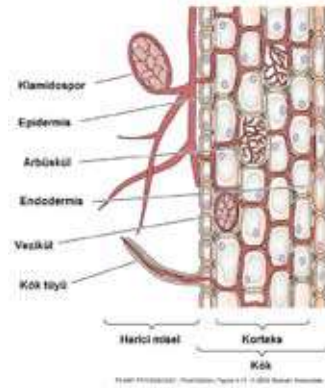


Yrd. Doç. Dr. Nedim ÇETİNKAYA

E.Ü. Ziraat Fakültesi

Bitki Koruma Bölümü Fitopatoloji Bilim Dalı.

Şekil 1. Arbusküler mikorizal fungusların bitki kökünde oluşturduğu kolonizasyonu ve arbuskül Ektomikorizal yaşam şeklinde ise fungus bitki kök



dokusu içinde sadece hücrelerarası boşluklarda misellerini konumlandırır ve genellikle fungal kitle kök dışında oluşur. Ektomikorizal fungus ile enfekte olmuş kökler kısa, enine genişlemiş ve dallanmıştır (dallanma ile kök yüzeyi normale göre 4 katına kadar genişleye-

bilir). Kökte yaşlanma görülmez, suberin tabakası ve kök tüyleri oluşmaz. *Rhizomorflar* ve fungal manto hifleri vasıtası ile kökün absorpsiyon yeteneği normale göre 40 katına kadar artabilir. Madde değişimi hücrelerarası boşlukta oluşan "Hartig Ağları" aracılığı ile gerçekleşir.

Mikorizal fungus hifleri bitki kılcal kök ve kök tüylerine oranla çok daha ince ve uzun olmaları nedeniyle bitki toprak altı aksamının giremediği, ulaşamadığı alanlara girer ve ulaşır. Yüksek absorpsiyon yetenekleri ile yetersiz toprak koşullarında bitkiye ilave kök olarak hizmet eder, besin maddeleri ve suyu topraktan alarak bitkiye iletir.

Mikorizal fungus ile ortak yaşama geçen bitki diğer organizmalar ile çok güçlü ve olağandışı bir interaksiyona geçer. Simbiyotik yaşama sahip bitkilerde özellikle toprak patojenlerine genel ve artış eğilimi gösteren dayanıklılık tespit edilmiştir. Bitki savunma mekanizması, potansiyel olarak salisilik asit-jasmonik asit arasında gerçekleşen çapraz sinyal

iletişimi ile şekillenir. Bu iletişimin eş zamanlı olarak gerçekleşmesi bitki hastalıklarına karşı oluşacak aktif dayanıklılık mekanizmalarının zaman kaybı olmaksızın ortaya çıkmasına aracılık eder ve bitkilerin hastalıklara azalan duyarlılık ile reaksiyon göstermesi sağlanabilir.

Organik Tarım üretimde sınırlı kimyasal girdi kullanılarak, üretimden tüketime kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı elit tarımsal üretim biçimidir. Organik tarımın amacı; toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden, çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını korumaktır. Organik bitkisel üretimde girdi sınıfında sınırlanan en önemli kalemler “Toprak İyileştiricileri ve Gübreler” ve “Bitki Koruma Ürünleri” dir. Organik Tarım Yönetmelikleri’nde (EC 2092/91, 25841 vb.) bitkisel üretimde kullanımına izin verilen girdiler listelenmiştir.

Yönetmelikler ve ilgili listelerdeki girdilerin temininde ve maliyetlerinde birçok organik bitkisel üretim yapan tarım işletmesi sorunlar yaşamaktadır. Ayrıca kullanılan ürünlerin etkililiğindeki yetersizlik de başlı başına bir problem dikkat çekmektedir. Bazı Bitki Koruma problemlerine yönelik etkili bir madde veya preparat da bulunmamaktadır. Bu durum belli Bitki Besin Maddeleri için de geçerli olup, bu konuda da zaman zaman çözüm bulmak oldukça güçleşmektedir. Mikoriza uygulamaları ile organik bitkisel üretimde aşağıda belirtilen sorunlara çözüm getirmek mümkündür; Özellikle düşük fosfor stresi içinde olan bitkilere mikoriza uygulaması toprak koşullarının doğal yolla iyileştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bitki tarafından alınabilir formda olmayan fosforun alınabilir forma dönüşmesi veya bitki kök bölgesi tükenme alanı (depletion zone) dışında mevcut alınabilir fosforun mikorizal fungus hifleri aracılığı alınması yolu ile fayda sağlanmaktadır. Ayrıca bu uygulama ile kuraklık veya yetersiz sulama koşullarında toprak fiziksel yapısı nedeniyle bitki kılcal kökleri ve tüyleri yolu ile alınamayan suyun alınması açısından da önem taşımaktadır. Mikoriza tuzluluk nedeni ile bitki yetiştirmeye uygun olmayan çorak toprak koşullarının iyileştirilmesi amacıyla da uygulanmaktadır. Bu sorunlar konvansiyonel tarımda dahi çözümü güç veya mümkün olmayan noktalar olarak dikkat çekmektedir.

Mikoriza fungusları toprakta yer alan diğer birçok yararlı mikroorganizma ile de interaksiyon oluşturmaktadır. Bakteriyel topluluklar ve bazı spesifik bakteri strainleri arbüsküler mikoriza sporların çimlenmesini stimüle etmekte ve daha yoğun mikoriza

kolonizasyonuna ortam sağlamaktadır. PGPR bakterileri ile antagonistik etkileşim olabileceği gibi bu etkileşim sinergistik de olabilmektedir. Baklagil-*rhizobium* simbiyosu kuvvetli derecede mikorizal fungusların varlığına bağlıdır.

Toprak patojenleri ile savaşım oldukça güç, emek gerektiren ve yüksek maliyetlidir. Ayrıca her zaman ve her koşulda yüksek başarı ve tekrarlanabilir sonuçlar elde etmek mümkün olamamaktadır. Organik bitkisel üretimde ise bu sorunlar ile mücadele çok daha zordur. Genellikle çaresiz kalınmakta, kültürel veya biyolojik yöntemlerle çözüm arayışları dikkati çekmektedir. Mikoriza uygulamaları ile bitki dayanıklılık mekanizmaları uyarılmak suretiyle rhizosferde yer alan önemli toprak patojenleri ile savaşım şansı birçok araştırmacı tarafından yapılan çalışmalarla belirlenmiştir.

Hastalık etmeni	Hastalık	Bitki
<i>Sclerotium cepivorum</i>	Beyaz Çürüklük	Soğan
<i>Fusarium oxysporum</i>	Fusarium kök çürüklüğü	Fasulye
<i>Verticillium dahliae</i>	Verticillium solgunluğu	Domates Patlıcan
<i>Rhizoctonia solani</i>	Kök ve kök boğazı çürüklüğü	Fasulye

Tablo 1. Arbüsküler mikorizal funguslar tarafından kontrol edilen bazı hastalık etmenleri

Organik tarım insan ve çevre sağlığına maksimum derecede önem veren modern bir üretim sistemidir. Bu sistemde üretici olarak kendimize sormamız gereken ilk soru ne atayım? yerine ne yapayım? olmalıdır! Aldığınız cevap yeterli değil ise ne atayım sorusuna geçilmelidir. Tabii ki bu soruya belirli ölçülerde cevap bulabilirsiniz! (25841/2005, Ek liste 1A/B). Bitkisel üretimde yapılacaklar listesine yeni ve etkili bir kalem eklemek mümkündür ve bu mikorizal funguslar olmalıdır.

Kaynakların sınırlı olma trendine girdiği dünyamız ve ülkemizde kaynakları ekonomik ve rantabl kullanma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. İster organik, ister konvansiyonel tarım olsun bu kaynakları korumak zorundayız. Bu kaynakları Su, Toprak, Çevre, İklim olarak sıralamak mümkündür.

Mikorizal funguslar ile bu kaynakları korumak ve organik tarım gibi elit bir sistemi sürdürülebilir pozisyona getirmek, ayrıca bitkisel üretimde en önemli sorunlardan olan hastalıklarla etkin savaşım yürütmek de ortak yaşamın tesisi ile mümkün olabilecektir.

yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında ateş yanıklığı hastalığı [*Erwinia amylovora* (Burrrill) Winslow etal.]

1. TANIMI VE YAŞAYIŞI

Ateş yanıklığı; elma, armut ve diğer *Rosaceae* familyası bitkilerini etkileyen en önemli hastalıklardan biridir. Ateş Yanıklığı Hastalığına neden olan bakteriyel etmen 1884'de, reinokulasyon denemeleri sonucunda *Erwinia amylovora* olarak tespit edilmiştir. Bakteri Gram-negatif olup, çubuk şeklindedir. Boyutları 0.7-1.0 x 0.9-1.5 μ arasında, zincir veya tek tek görülebilir. Bakteri hücresi peritrik kamçılı ve hareketlidir. Minimum gelişme sıcaklığı 3-8 °C, optimum 27-30 °C ve maximum 37 °C'dir.

E. amylovora, kışı bir önceki yılda enfeksiyonlar sonucu dal ve gövdede oluşmuş kanserlerin kenarlarındaki kabuk dokusu içinde geçirir. İlbaharda burada çoğalan bakteriler ilk inokulum kaynağını oluşturur. Yağmur, böcekler ve rüzgar primer inokulumu çiçeklere, gelişmekte olan yeni sürgünlere ve genç yapraklara taşır.

Araştırmalar *E. amylovora*'nın aynı zamanda çiçekler, yapraklar, sürgünler ve meyveler üzerinde epifitik olarak yaşayabildiğini ortaya koymuştur. Primer enfeksiyonlar bir kez oluştuğunda, patojen dokular içinde çoğalmaya ve ilerlemeye devam eder. Daha sonra enfekteli dokulardan meydana gelen bakteriyel akıntılardan sekonder enfeksiyonlar oluşur. Bakteriler; yağmur, rüzgar, böcekler, kuşlar, budama ve yağmurlama sulama ile hızla yayılır ve yeni enfeksiyonlar oluşturur. Özellikle sürgün gelişiminin teşvik edildiği, aşırı yağış olduğu ve emici böcek (yaprak biti, *Psylla spp.*) popülasyonunun arttığı durumlarda çok şiddetli enfeksiyonlar görülebilir.



Bayram ÖZTÜRK

Ziraat Mühendisi

Bioglobal Bölge Teknik Sorumlusu

2. ZARAR ŞEKLİ, EKONOMİK ÖNEMİ VE YAYILIŞI

Hastalığın isminden de anlaşıldığı gibi en tipik belirti, enfekteli bitki aksamının ateşten yanmış bir görünüm almasıdır (belirtiler hemen hemen tüm konukçularda aynı olmasına rağmen en tipik olarak armut, elma ve ayvada görülür) Etmenin en karakteristik işareti nemli havalarda hastalıklı kısımlarda krem rengi sütümsü bir akıntı oluşturmalarıdır ki bu akıntı kurduğunda kahverengi bir renk alır.

İlk belirtiler genellikle çiçek ve çiçek demetlerinde görülür. Başlangıçta enfekteli kısımlar suda haşlanmış gibi bir görünüm alır, daha sonra tüm çiçek demeti kahverengileşir, zamanla siyahlaşarak ateşte yanmış gibi bir görünüm alır. Hastalık ilerledikçe tüm sürgün, ana dallar ve gövdeye kadar yayılabilir. Taze sürgünler enfekte olduğunda siyahlaşır ve uç kısımları geriye doğru 180 derece kıvrılır. Dal ve gövdelerde enfekteli kısımlardaki dokular içeriye doğru çöker ve başlangıçta kırmızımsı - kahverengi bir hal alır. Koşullar uygun olduğunda yine bu kısımlarda bakteriyel akıntılar oluşur. Hastalıklı kısımlarda kabuk bir bıçakla kaldırıldığında kabuk dokusunun kahverengileştiği ve bu kahverengileşmenin sağlam doku içine doğru uzadığı görülür. Ateş yanıklığı hastalığı tüm dünyada karantinaya



tabi olup yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının en tahripkar hastalığıdır. Sadece o yılın ürünü etkilemekle kalmayıp, ağaçlarda sürgün, ana dal ve gövdeyi hastalandırarak gelecek yıllardaki ürüne de etki edip ağacı kurutabilmektedir. İlk kez 1780’de, ABD’de New York eyaletinde görülen hastalık; Kanada, Yeni Zelanda, Meksika, İngiltere, Hollanda, Polonya, Danimarka, Belçika, Fransa, Almanya, Mısır, Güney ve Kuzey Kıbrıs, İsrail, İsveç, Norveç, İrlanda, Yunanistan, Lübnan, İsviçre, Ermenistan, Bulgaristan ve Güney İtalya’da mevcuttur. Ülkemizde ise

3. KONUKÇULARI

E. amylovora Rosaceae familyasının *Malus* ve *Pyrus* cinslerinin yanında 37 cinsi ve 128 türü enfekte etmekte, özellikle elma, armut ve ayvalarda çok zararlı olmaktadır. Ayrıca yenidoğru ve muşmula ağaçlarında da ciddi enfeksiyonlar oluşmaktadır. Yumuşak çekirdekli meyve ağaçları dışında *Cotoneaster spp.* (Dağ muşmulası), *Pyracantha spp.* (Ateş diken), *Diaspyros spp.*, *Crataegus spp.* (Ak diken), *Sorbus spp* (üvez) ve *Stranvaesia davidiana* gibi bazı süs ve orman florası konukçuları arasındadır.

4. MÜCADELESİ

Ateş yanıklığı hastalığına karşı etkin bir mücadele için başlıca 3 önemli esas üzerinde durulmalıdır. Bunlar; bahçede inokulumu en aza indireyecek yetiştiricilik tekniklerinden yararlanarak konukçudaki duyarlılığı minimuma indirecek ve en kritik dönemde ilaçlamalar yapılarak enfeksiyonu önleyecek önlemler şeklinde sıralanabilir.

4.1. Kültürel önlemler

- Hastalıkla bulaşık alanlardaki konukçu bitkilerden kesinlikle üretim materyali (fidan, çelik, aşı gözü, aşı kalemi, anaç vs.) alınmamalıdır.

- Özellikle hastalıkla bulaşık illerde bulunan resmi ve özel fidanlık-lar ve anaçlıklar sürekli denetlenerek hastalık saptandığı takdirde yakılarak imha edilmelidir.

- Büyük dallar kesildiğinde budama yerleri dezenfekte edilmeli ve aşı macunu ile kapatılmalıdır. Budamada kullanılan bıçak, testere, makas vs. de dezenfekte edilmelidir.

Orta Anadolu Bölgesinde 1985 yılında Sultandağ ve Afyon’da saptanmış ve 1987’de Isparta ve Burdur’da da görülmüştür. Günümüzde ise ülkemizin hemen her bölgesine yayılmış durumdadır.





- Vegetasyon devresinde ağaçlar devamlı kontrol altında tutulmalı, hastalıklı çiçek demeti, sürgün ve dallar enfeksiyon noktasının en az 30 - 40 cm altından kesilip çıkarılmalıdır. Bu işlemlerde kullanılan aletler her seferinde dezenfektanlardan birine batırılarak budama işlemleri sürdürülmelidir.

- Bahçede dengeli gübreleme yapılmalı, aşırı vejetatif gelişmeyi sağlayan gübrelemelerden kaçınılmalı, ayrıca bahçe toprağının pH'sı 5.5 - 6.5 seviyelerinde tutulmalıdır.

- Yağmurlama sulama uygulanmamalı, mümkün olduğu takdirde damlama sulama tercih edilmelidir.

Hastalığın yayılmasında önemli olan Ateş Dikeni, Dağ muşmulası, Ak diken, üvez gibi orman ve süs ağaçlarında enfeksiyon varsa, mutlaka sökülerek yakılmalıdır.

- Hastalıklı bahçelerde arı kovanları mevcutsa kaldırılmalıdır.

- Birçok böcek türünün etmenin vektörü olması nedeniyle, zararlılarla (özellikle *Psylla pyricola*, *Lygus lineolaris*) mutlaka mücadele edilmelidir. Ayrıca hastalıkla bulaşık alanlarda hastalığın yayılmasında rol oynayan arı otlatmalarından kaçınılmalıdır.

- Hastalığa karşı dayanıklı çeşit ve anaçlar seçilmelidir. Ülkemizde genelde yaygın olan armut çeşitleri hastalığa karşı duyarlıdır. Elmalardan en çok duyarlı olanlar; Jonathan, Rhode Island Greening, Yellow Transparent, Idared, Rome Beauty; klon anaçlarından ise; M.9, M.26 ve M.27' dir.

4.2. Kimyasal Mücadele

ilaçlama yapılan bahçelerde son ilaçlamadan 10-15 gün sonra bahçe büyüklüğüne bağlı olarak 10-100 ağaç seçilir. Çiçek demetlerinde 1 yıllık dal ve sürgünlerde enfeksiyonların görülmemesi veya çok az olması uygulamanın başarılı olduğunu gösterir.



toprak kökenli patojenler



Toprak kökenli patojenlerin mücadelesi oldukça zordur. Bu tip patojenlerin mücadelesinde ekim nöbeti, dayanıklı çeşit kullanımı ve kimyasal mücadele yetersiz kalmaktadır.

Özellikle kimyasal madde uygulamalarında; ürünlerdeki ve topraktaki kalıntı problemi, ilaç kalıntılarının insanlara ve diğer canlılara olumsuz etkileri, patojenlerin kullanılan ilaçlara dayanıklılık kazanması, bazı fungusların klamidospore ve misellerinin ilaç kullanımına rağmen uzun yıllar toprakta canlı kalması gibi olumsuz faktörler bulunmaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde hızla ilaç uygulaması yerine biyolojik kontrol etmenlerinin kullanımına yönelik çalışmalar ağırlık kazanmaya başlamıştır. Biyolojik mücadelenin en önemli yararı, hastalıkları kontrol altına alırken çevreye herhangi bir olumsuz etkisinin olmamasıdır. Bu mücadele şeklinde yararlı mikroorganizmalar, bitkinin kök bölgesinde patojenlere karşı bir savunma hattı oluşturarak bitkinin sağlıklı kalmasını sağlamaktadır. Biyolojik



mücadele açısından sebze ve meyve hastalıklarına karşı *Agrobacterium radiobacter*, *Bacillus spp.*, *Burkholderia cepacia*, *Pseudomonas spp.*, *Serratia spp.* ve *Streptomyces spp.*, *Trichoderma* gibi bakteri ve mantar türlerinin preparatları yapılmış durumdadır.

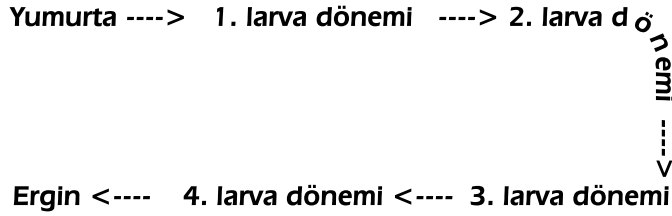
Bu grupta yer alan ırklar, bitkilerin özellikle genç kökleri üzerinde koloni oluştururlar. Bu ırklardan bazıları ise toprak kökenli fungal patojenleri baskı altına alma özelliğine sahiptir. Bu preparatların toprak kökenli fungal patojenleri baskı altına almasının nedeni; hedef patojene karşı rekabet edebilme güçlerinin fazla olması; patojene karşı bitkiye sistemik dayanıklılık kazandırmaları; mikolitik enzime sahip olmaları ve antibiyotik veya siderefor gibi metabolitleri üretmelerindendir.

Günümüzde bu tip preparatlar, gerek biyolojik kontrol etmenleri olarak gerekse bitki gelişimini teşvik edici bakteriler olarak büyük ilgi görmekte ve bu konuda birçok çalışma yapılmaktadır.



bitki paraziti nematodlar ile mücadelede biyolojik alternatifler

Bitki paraziti nematodlar, genellikle çok küçük, ince ve yuvarlak, çok hücreli, solucana benzer, mikroskopik canlılardır. Boyları 0,5-2 mm arasında değişir. Kültür bitkilerinde zararlı olan bitki paraziti nematodların hayat devresi genel olarak şu şekildedir:



Pek çok bitki paraziti nematod türünün görünüşü ince uzun ipliksi formda olmasına rağmen bazı türlerin dişilerinde, vücut şekli armut, küre veya limon biçimindedir. Günümüzde bitki paraziti nematodlardan dolayı dünyada meydana gelen ürün kaybının parasal değeri 80 milyar dolar civarındadır. Araştırmacılar yapılan nematisit denemelerinde kök-ur nematodlarının domateslerde % 42-54, patlıcanlarda % 30-60 ve kavunlarda % 18-33 oranlarında ürün kaybına neden olarak zarar yaptıklarını tespit etmişlerdir.

Nematod beslenmek için bitki dokusundaki hücre zarını styleti ile delerek, hücre içine tükrük salgısını bırakır. Bu salgı hücre özsuyunu akıcı ve kolay emilir hale getirir. Bunun sonucunda bitkide de tepki olarak urlanmalar (patateslenme) görülür. Nematodlara karşı etkili bir savaş yöntemi geliştirmek oldukça güçtür. Nematodlara karşı kullanılan savaş yöntemleri içinde en yaygın olanları kültürel önlemler ve kimyasal savaş olup bunlarda her zaman yeterli



Onur DURA

Zir. Yük Müh. Nematolog

etkiyi gösterememektedir. Bu nedenle araştırmacılar nematodlara karşı biyolojik savaş olanakları üzerinde durmaya başlamışlardır. Bitki paraziti nematodların doğada değişik gruplardan birçok doğal düşmanı saptanmıştır. Bunlar içinde en etkili olanları sırasıyla funguslar, bakteriler ve predatör nematodlardır.

Nematodlara karşı uygulanan biyolojik savaşın etkinliği, doğal düşmanların toprakta olumsuz koşullarda dayanıklı yapılar oluşturarak canlılıklarını sürdürebilme, çoğalma ve yayılma özelliklerine bağlıdır. Ayrıca konukçu yoğunluğu ve duyarlılığı da mücadelede başarıyı etkileyici en önemli faktörlerdendir.

1. Funguslar

a. Tuzak oluşturan funguslar

Bunlar ağımsı, yapışkan ya da halka şeklinde tuzaklar oluşturarak konukçularını yakalarlar. Toprakta misel gelişmesini artırmak için nematodların dışında bir enerji kaynağına gereksinim duyarlar. Bunun için zararlı nematodlara karşı bu tür fungus uygulamalarında ortama gerekli enerjiyi sağlayacak organik madde ilave edilerek fungusun gelişmesi teşvik edilmelidir. Ancak, bu tür uygulamalar genellikle sera ve benzeri yoğun tarımın yapıldığı dar alanlarda mümkün olmaktadır.

Tuzak oluşturan fungusların en iyi bilinenleri; *Arthrobotrys spp.*, *Dactylella spp.*, *Dactylaria spp.* ve *Nematoctonus spp.* türleridir. Nematodlar rastgele hareketleri sırasında yapışkan ya da halka şeklindeki tuzaklara yapışmasından itibaren iki saat içinde bu yapışkan hifler bitki paraziti nematodu hareket-siz hale getirir ve bu sırada yapışkan hifin çıkıntıları nematod kütikulasına nüfuz eder. Bu sırada hif enfeksiyon halkası denebilen bir yapı nematodun içine doğru kayarak, burada birçok trophic hifler üretmektedir. Bu hifler vücudun içindekileri emerek nematodu öldürür.





b. Endoparazit funguslar

Genelde spor oluşturabilen bu funguslar kolonizasyon için fazla enerjiye gereksinim duymazlar. Sporları toprakta uygun bir konukçu nematod ile karşılaşınca kadar uzun süre dormant durumda kalabilirler.

Nematodu baskı altına alma sporun dağılımı ve sayısına bağlıdır. Bazıları ise misel oluştururlar, bunlar miselleriyle toprağı ve bitki köklerinin yüzeyini koloniler halinde kaplarlar. Parazit funguslar nematodların değişik gelişim evrelerindeki etkinliklerine göre; yumurta paraziti funguslar, larva ve ergin paraziti funguslar ve her üç dönemi de parazitleyen funguslar olarak gruplandırılabilirler.

Yumurta paraziti funguslar fakültatif olup, yapay olarak üretilebilirler. Bunlarla ilgili yapılan çalışmalarda, *Paecilomyces lilacinus*'dan *Meloidogyne incognita* ve *Tylenchulus semipenetrans*'a karşı

olumlu sonuçlar alınmıştır. Yine yumurta paraziti olan *Dactylella oviparasitica*'nın şeftalide *Meloidogyne incognita*'yı, *Verticillium chlamydosporium*'un tahıllarda *Heterodera avenae*'yı doğal olarak baskı altına aldığı saptanmış olup bu konudaki çalışmalar devam etmektedir.

Bu fungusların birçoğı nematodların değişik grup ve türlerinin kütikularına yapışmakta da özelleşme gösterirler. *Hirsutella rhossiliensis* önce nematod kütikulasına yapışan ve penetrasyon yeteneğinde olan sporları üretir, daha sonra içeride gelişip vücut içeriğini emip özümleyerek yeniden sporulasyona geçer.

Bunun topraktaki saprofitik potansiyeli, kitlesel üretimine veya topraktaki yerleşmesine olanak sağlayan arzu edilebilir bir özelliğidir. *Paecilomyces lilacinus* ilk olarak Peru'da *Meloidogyne incognita* yumurtalarında tespit edilmiştir.

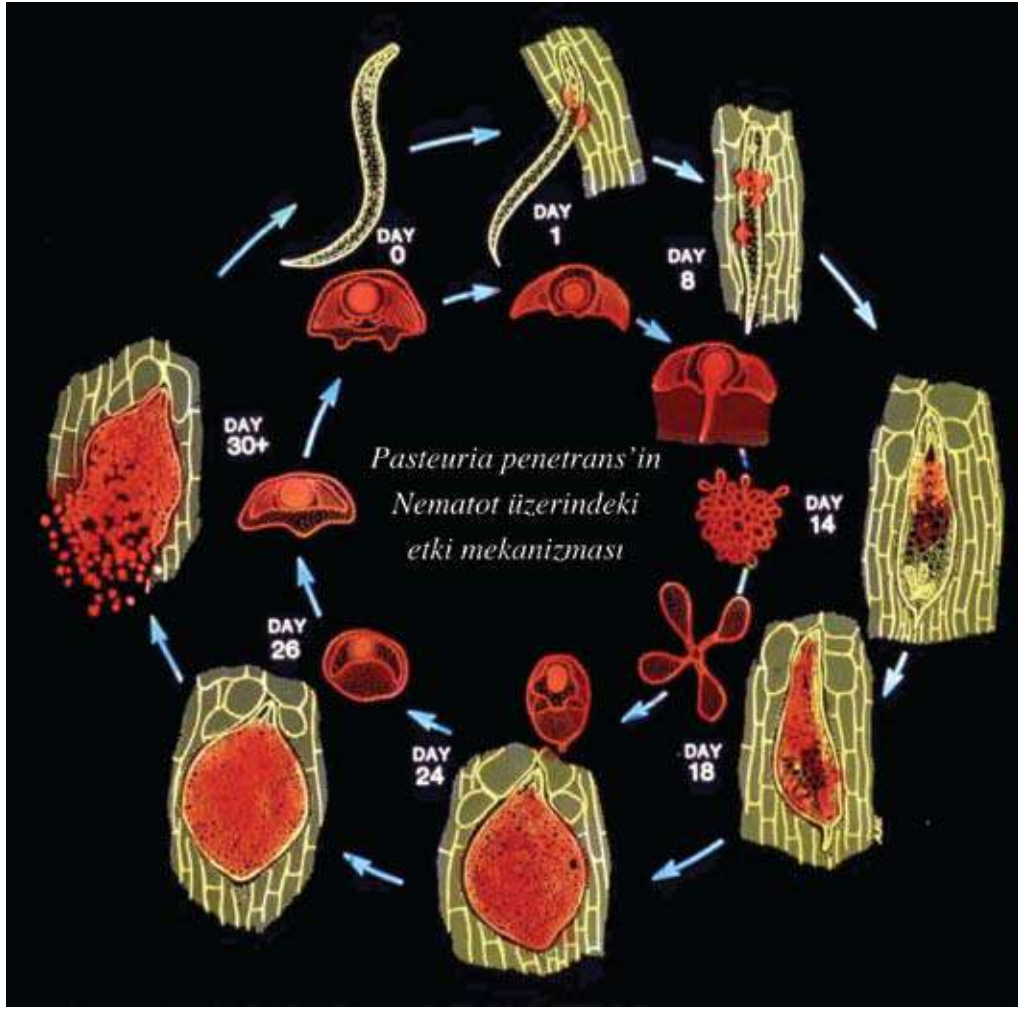
Bu fungus, *M. incognita* yumurtalarının fakültatif bir parazittir ve diğer bitki paraziti nematod türlerini de parazitleye bilmektedir. *Paecilomyces lilacinus* izolatları *M. incognita* yumurtalarına bulaşık yumurtalardan larva çıkışını azaltmaktadır.

Araştırmacıların yaptığı çalışmalarda, *Paecilomyces lilacinus*'un toprağı uygulanması ile domates köklerindeki *M. incognita* popülasyonu % 67-77 oranında, köklerde meydana gelen galler ise % 30 oranında azalırken ikinci yılda elde edilen ürün üç misli artmıştır. Bu fungus, dikimden 10 gün önce ve dikim sırasında toprağı uygulandığında, domates bitkileri nematod saldırısından en iyi şekilde korunmaktadır.

Bu fungusun nematodların entegre mücadelesi içinde kullanılması ile başarılı sonuçlar alınacağı bildirilmiştir.

2. Bakteriler

Nematodlar üzerinde bugüne kadar saptanan bakteriler içersinde en önemli olanı *Pasteuria penetrans*'dır. Birçok bitki zararlısı nematodların obli



gat bir paraziti olan 2. larva dönemi ile karşı karşıya getirildiğinde, nematodun kütikulasına yapışmakta ve bir çim borucuğu oluşturarak konukçunun vücut boşluğunda vejetatif mikrokoloniler meydana getirmektedir. Bunun sonucu olarak da enfekte edilmiş bireyler ergin döneme ulaşmadan ölmektedirler. Bu organizma ile konukçusu olan bitki paraziti nematod türlerinin gelişim ve fizyolojisi arasında bir zaman uyumu vardır.

Pasteuria penetrans, endospor oluşturan bakteriyel bir parazittir ve dünyada tarımsal alanlarda geniş dağılım göstermektedir. Umut vaat edici biyolojik mücadele etmenlerinden biri olan *Pasteuria penetrans* obligat bir bakteriyel parazittir.

Bu bakterinin önemli bir özelliği de endosporlarının uygun olmayan çevre koşullarına ve pestisitlere tolerans gösterebilmesidir. Buna rağmen bakterinin konukçu dizisi son derece kısıtlıdır ve kitle üretimi için henüz bir metod geliştirilememiştir.

3. Predatör Nematodlar

Predatör nematodlar çok sayıdaki nematod türlerinin popülasyon yoğunluklarına önemli ölçüde etkide bulunan yararlı organizmalar olup, bitki paraziti nematodların biyolojik savaşımındaki rolleri hala tam olarak bilinmemektedir. Bilinen en etkili avcı nematodlar *Dorylaimida*, *Mononchida* takımları ve *Diplogasteroidae* üst familyasına bağlı türlerdir ve toprakta bulunmaktadırlar.

Halen biyolojik bir preparat oluşturmak için araştırmacılar tarafından çalışmalar devam etmekte-



Kurşuni Küf'e (Botrytis cinera) Karşı Yeni BioFungusit;

subtilexTMfoliar
Bacillus subtilis MBI 600

Birçok hastalıklara karşı biyolojik olarak kullanılan en yaygın mikroorganizma *Bacillus subtilis*'dir. Bu mikroorganizmalar, zararlı patojeni antibiyosis ve rekabet etkisi göstererek etkisiz hale getirirler. Genel olarak geniş spektrumlu bir etkiye sahip olan *Bacillus spp.* türleri hem hastalık hem de zararlılara karşı başarıyla kullanılan ve en yaygın olarak bilinen biyolojik preparatlar arasında yer almaktadır. Becker Underwood firması tarafından formülasyon çalışmaları tamamlanan *Bacillus subtilis* MBI 600 izolatı ABD ve Japonya'da ruhsatlandırılmış, Avrupa'da, ruhsatlandırılma çalışmalarına henüz yeni başlanmıştır. Ülkemizde ise, 2008 ve 2009 yılı içinde Domates ve Bağ'da kurşuni küfe (*Botrytis cinera*) karşı Ege ve Akdeniz bölgesinde ruhsata esas etkinlik denemeleri Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın kontrolün-

UFUK TALAT KORKUT
ZİRAAT MÜHENDİSİ
ADAGRO LTD.ŞTİ.

UYGULAMA ZAMANI :

SubtilexTM Foliar kurşuni küf hastalığına karşı koruyucu amaçla hastalık belirtilerinin görülmek üzere olduğu dönemlerde uygulanmalıdır. Uygulamalar sıcaklığın 10 °C ve üzeri olduğu dönemlerde tavsiye edilir. Tavsiye edilen dozlarda 7-10 gün aralıklarla tüm bitki çok iyi yıkanarak ilaçlanmalıdır. Çok yüksek sıcaklıklarda uygulanmamalıdır.



de tamamlanmıştır. Seralarda domates ve bağ da kurşuni küfe (*Botrytis cinera*) karşı yapılan resmi denemelerin neticesinde etkin sonuçlar elde edilmiştir. SubtilexTM Foliar ticari ismiyle pazara sunulan bu yeni izolat özellikle kimyasal ilaç kullanımı nedeniyle ortaya çıkan kalıntıdan dolayı karşılaşılan problemlere karşı önemli bir çözüm olarak üreticilerin kullanımına 2010 yılı içinde sunulması planlanmaktadır.

UYGULAMAYA HAZIRLAMA ŞEKLİ :

50 gr. SubtilexTM Foliar 100 lt. su içerisine konulur ve bakteri su içerisinde uygulama yapılincaya kadar sürekli karıştırılmalıdır.

SubtilexTM Foliar'ı DİĞER ÜRÜNLERDEN FARKI NEDİR?

SubtilexTM Foliar'ı diğer rakip ürünlerden ayıran en önemli özelliği daha yoğun bakteri içeriği ve formülasyon teknolojisidir. Suda çözünür toz formülasyon sayesinde bitki üzerine uygulandıktan sonra yapıcı yapıştırıcıya gerek duymaksızın kısa zaman içinde çimlenerek bitki üzerinde çoğalır. Konsantre bir formülasyon sayesinde düşük dozlarla (50 gr./100 lt. su) uygulamak yeterlidir.

KARIŞABİLİRLİK :

SubtilexTM Foliar organik, biyolojik veya kimyasal diğer fungusit, insektisit ve gübrelerle genel olarak karışabilir. Karışım yapılmadan önce firmamıza veya bayiinize danışılması ve ön karışım testleri yapılması önerilir.

BİBER YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ZARARLI OLAN ÇİÇEK TRİPSİNİN BİYOLOJİK KONTROLÜNDE *Metarhizium anisopliae* str.F 52' NİN ETKİNLİĞİNİN İNCELENMESİ
(2. Entomopathogens and Microbial Control Symposium-2009)

Ziraat Yüksek Müh. Onur DURA

Dr. Sami DURA

ÖZET

Bu çalışma Akdeniz ve Ege Bölgesinde 2008 ile 2009 yıllarında biber bitkisinde yürütülmüştür. Biber yetiştiriciliğinde çiçek tripsi bitkinin çiçek ve tomurcuklarında sokup emerek beslenmektedir. Bunun sonucunda beklenen verim alınamamaktadır. Denemede kullanılan biyolojik insektisit *Metarhizium anisopliae* sporları içerir. Fungus sporları böcek tarafından, değme yolu ile alındıktan hemen sonra, ölüme neden olurlar. Günümüzde kalıntı sorunu olmayan ilaçlar araştırılmaktadır. Biber gibi her gün toplanıp tüketilen bitkilerde biyolojik kökenli ilaçların özellikle hasada yakın dönemlerde uygulanması tercih edilmelidir. Kontakt etkili olan *Metarhizium anisopliae* biyolojik kökenli olması nedeniyle, gerek çevre gerekse insanlar üzerinde herhangi bir yan etkisi bulunmamaktadır. Doğal düşmanlara da yan etkisi olmayan, dayanıklılık sorunu yaratmayan özellikleri olup, bombus arılarının ve doğal düşmanların bulunduğu seralarda kullanmaya uygun olan biyolojik bir ajandır. Bu çalışmada ülkemizde ruhsatlı bir ilaç ile birlikte *Metarhizium anisopliae*'nin önemli bir zararlı olan çiçek tripsine (*Frankliniella occidentalis* (Perg.)) karşı etkinliği araştırılmış ve ruhsatlı ilaç kadar başarılı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çiçek tripsi (*Frankliniella occidentalis* (Perg.)), Biber (*Capsicum solanum*), *Metarhizium anisopliae*, Biyolojik mücadele.



DETERMINATION OF *Metarhizium anisopliae* str.F 52 EFFICACY FOR BIOLOGICAL CONTROL OF FLOWER THRIPS IN GROWING PEPPER
(2. Entomopathogens and Microbial Control Symposium-2009)

Msc. Onur DURA

Dr. Sami DURA

ABSTRACT

This study was conducted to pepper plant, in Mediterranean and Aegean region during the years 2008-2009. Flower thrips are nourished by stinging and sucking the plant's flowers and buds. As a result, the expected yield can not be taken. Biological insecticide used in the experiment includes spores of *Metarhizium anisopliae*. Fungus spores cause death right after they are taken by means of direct touch by the insect.

Today pesticides which have no residue problem have been investigated. In plants such as peppers which are collected daily, the implementation of biological pesticides should be preferred especially close to the harvest period.

Metarhizium anisopliae which has contact effect is not harmful to human beings and to the environment as it is biological. Also it is an appropriate biological agent to be used in greenhouses which contain bombus bees and natural enemies because it has no adverse effects on natural enemies and no resistance poses problem.

In this study, with a registered pesticide in our country, the efficacy of *Metarhizium anisopliae* against significant harmful flowers thrips (*Frankliniella occidentalis* (Perg.)) was investigated and it has been found as successful as the registered pesticide.

Key words: Flower thrips (*Frankliniella occidentalis* (Perg.)), Pepper (*Capsicum solanum*), *Metarhizium anisopliae*, Biological management.

MİKORİZAL PREPARAT ENDO ROOTS SOLUBLE® (Novozymes) UYGULAMASININ MISIR VEJETATİF GELİŞİMİ VE VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi-2009)

Yrd. Doç Dr. Nedim ÇETİNKAYA

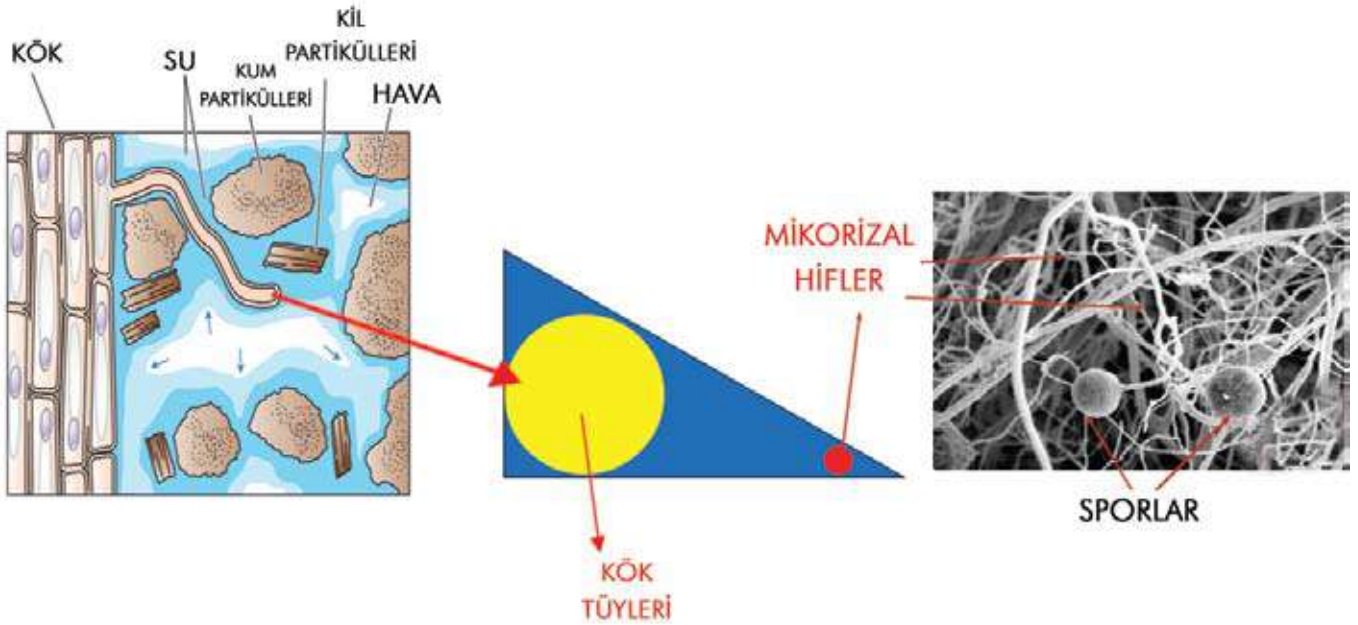
Dr. Sami DURA

ÖZET

Bu çalışma ile çevremizde, doğal koşullarda sıklıkla ortaya çıkan mikorizal funguslar ile bitki kökleri arasındaki ortak yaşam (*symbiosis*) şeklinin tarla koşullarında mısır verim ve kalitesi kriterleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Tarımsal açıdan önemli yere sahip ait Arbusküler Mikorizal Fungusları (AMF) içeren bir karışım ile denemeler yürütülmüştür. Tarla koşulları da dikkate alınarak mikorizal kolonizasyon açısından ön koşullardan olan fosfor stresine neden olmayan rutin gübreleme ile birlikte uygulamalar yapılmıştır.

Kontrol ve farklı dozda mikoriza uygulamaları sonucu mısır bitkisi yeşil aksam veriminde önemli bir farklılık saptanmaz iken, dane verimi mikoriza uygulamasından olumlu olarak etkilenmiştir. Koşan verimi ile ilgili parametrelerde de mikorizal simbiyoz sonucu olumlu artış kaydedilmiştir.

Endoroots uygulamaları ile köklerde fungal kolonizasyon yüzdesi 26-30 arasında belirlenirken, bu oranın bitkinin fosfor stres koşullarında olması durumunda ile artış göstereceği düşünülmektedir. Bitki besin maddeleri eksikliği durumunda tarımsal üretimde sıklıkla rastlanılan AMF'nin bitki verim, kalite kriterleri ile bitki hastalıklarına dayanıklılık açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



ABSTRACT

In this study examined the influence of way of symbiosis between plant roots and mycorrhizal fungi often present under natural conditions in the environment on corn yielding and quality criteria underfield circumstanced. Experiments were conducted using a mixture with Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) of great importance in agriculture.

Routine fertilization was applied which do not cause phosphor stress, one of the vital conditions interms of mycorrhizal colonization considering field conditions as well.

Control and different dose mycorrhizal experiments did not a significant difference in gren corn plants yielding, while grain yield was positively influeneed by mycorrhizal application. Parameters concerning corn cob yield showed a positive increase due to mycorrhizal symbiosis.

Endoroots applications found a fungal colonization of 26-30 % in the roots, which suggests that would increase even in the case of plant being under phospor stress. In the event of shortage of plant nutrients AMF is believed to be great contribution to resistance of the plants to diseases considering crop yield and quality criteria.



sorular ve cevaplar ile nematot ve nemotofaj mantarları

1.Kök ur nematodlarının üreme ve zarar potansiyelleri nasıldır?

Toprak sıcaklığı ve ortam şartlarına bağlı olarak, kök ur nematodları çok fazla üreme potansiyeline sahiptir ve konukçu dizilerinin çok geniş olması onlarla mücadelemizi zorlaştıran en büyük etkenlerdir. Bir dişi birey 2 veya 6 haftada bir yeni nesil oluşturma bilmekte ve 200 -1000 arasında yumurta bırakabilmektedir.

2.Kök Ur Nematodlarının Toprak seçicilikleri var mıdır?

Genelde çok seçici değildirler ancak, kumlu topraklarda zarar seviyelerinin çok daha yüksek olduğu gözlenmektedir.

3.Kök ur nematodları ile mücadelede neler yapılmaktadır?

A.Kültürel Mücadele: Dayanıklı sebze çeşitlerinin kullanılması, solarizasyon, aşı fide kullanımı gibi

B.Kimyasal Mücadele: Dikim öncesi ve sonrasında kimyasal nematositler kullanılmaktadır.



Songül ÇETİN

Ziraat Mühendisi

Bioglobal Merkez Teknik Sorumlusu



4.Mücadelede önemli noktalar nelerdir?

Dikim öncesi mutlaka solarizasyon yapılmalıdır. Mümkün olduğunca nematoda dayanıklı çeşitler tercih edilmelidir. Nematodun tür ve sayısı tespit edilmeli mücadele kriterleri buna göre ayarlanmalıdır. Mümkün olduğunca nematodlar kökten bitki bünyesine girmeden önlem alınmalıdır.

5.Kök Ur Nematodlarının doğal düşmanları var mıdır?

Doğada hayatlarını nematod paraziti olarak geçiren funguslar ve bakteriler bulunmaktadır. Özellikle nematod paraziti olan funguslar nematodlar üzerinde büyük miktarda baskılayıcı ve öldürücü etkiye sahiptirler. Bu tür funguslar NEMATOFAJ FUNGUSLAR olarak adlandırılan bir grup altında toplanmıştır. Bunlara aşağıdaki funguslar örnek olarak verilebilir

Arthrobotrys conoides, *A oligospora*, *Paecilomyces lilacinus*, *Verticillium chlamydosporium*, *Monacrosporium cinopagum*, *M ellipsosporum*, *Hirsutella rhossiliensis*, *Drechmeria coniospora*...

6. Nematod paraziti fungusların etki şekilleri nelerdir?

Nematofaj funguslar nematodları oluşturdukları özel morfolojik yapılarıyla enfekte ederler. Bu yapılara; tuzak yapılar (miseller arası network), yapışkan knoblar, yapışkan konidler, yüzük oluşumları örnek olarak verilebilir.

Bu tür funguslar morfolojik yapılarını çevre şartlarına göre değiştirebilme kabiliyetindedirler. Tuzak funguslar kök bölgesini örümcek ağı gibi sararak nematodların köke girişini yapışkan hifleriyle engellerler. Yapışkan Knoblar ise misellerinin uç bölgelerindeki yapışkan tuzaklar sayesinde nematodları yakalayarak ölmelerine yol açarlar.

Yapışkan konidler; Yine nematodları hiflerinin uç bölgeleriyle yakalar ve ürettikleri kitinaz enzimi sayesinde nematodların üzerinde delik açarak iç organlarını sindirirler. Yüzük oluşumlu funguslar, hifleriyle nematodu bir yüzük gibi sararak keserler.

7. Doğada zaten varolan bu funguslar neden nematodları kontrol altına alamamaktadır?

Aslında bilindiği gibi doğal dengenin korunduğu taktirde nematodlarla bu tür funguslar arasında mükemmel bir korelasyon vardır. Ne yazık ki tarımda yapılan kimyasal ve hatalı uygulamalar bu dengeyi faydalı nematod antagonisti olan funguslar aleyhinde bozmuştur. Yani, nematodlarla mücadele edebilecek doğal toprak yapısında zaten var olan faydalı fungusların sayısı çok azalmıştır. Dolayısıyla bozulan bu denge artık nematod lehine çalışmaktadır.

Özellikle kökten uygulanan fungusitler ve diğer kimyasallar faydalı funguslarında ölümüne yol açmaktadır.

8.Faydalı funguslarla nematod mücadelesinde başarı şansı var mıdır ?

Bilimdeki hızlı gelişmeler sayesinde faydalı fungusların temel alındığı nematod mücadelesi çok başarılı sonuçlar vermektedir. Faydalı fungusların temel alındığı mücadelede iki anlayış üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Faydalı funguslarla yapılan mücadelede hangi anlayışlar temel alınmaktadır?

A- Doğada zaten var olan bu fungusların izolasyonu, çoğaltılması ve tarım yapılacak olan toprağa tekrar aşılması:

Bu yöntem de toprakta zaten var olan fakat yapılan hatalı kimyasal uygulamalar sonucunda sayısı çok azalmış olan faydalı fungusların yoğun miktarda misellerini içeren karışımların toprağa aşılmasıdır.

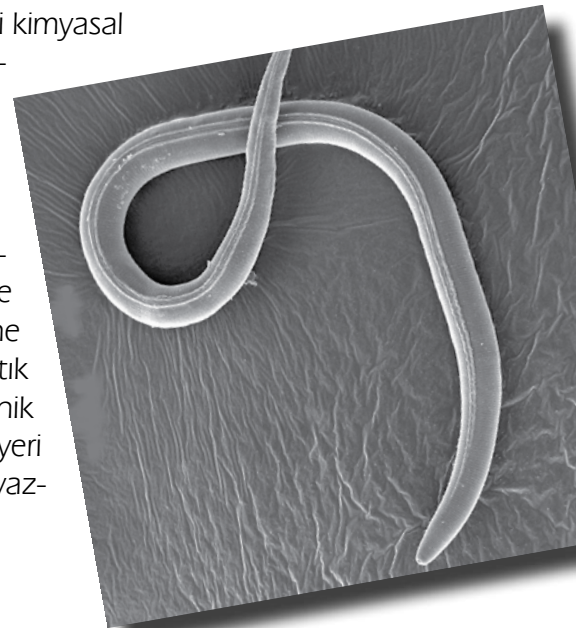
B-Toprakta ve bitki köklerinde var olan doğal, nematofaj fungusların fungusitlerden korunması ve sayılarını çoğaltması için gerekli besin ortamlarının toprağa verilmesi:

Bu yöntemde ise; toprakta azalmış olan faydalı fungus popülasyonunun korunması ve çoğaltılması hedef alınır.

9. Nematofaj Fungusların baz alındığı nematod mücadelesinde nelere dikkat edilmelidir?

Topraktan kesinlikle fungusit ilaçlar uygulanmamalıdır. Bitkilerin üst aksamalarına uygulanan sistematik veya kontak tesirli fungusitler Nematofaj olan topraktaki faydalı funguslara her hangi bir zarar vermezler. İnsektisit, Nematosit ve Kimyasal gübre uygulamaları topraktaki faydalı funguslara karşı her hangi bir zararlı etkiye sahip değildir.Eğer nematodlarla mücadelede faydalı funguslar veya bunların besin ortamları kullanılıyor ise, topraktaki nematod popülasyonunun sayımı yapılarak veya bitkilerin gelişimi gözlenerek ikinci ve diğer uygulamalar iki veya üç ay ara ile tekrarlanabilir.

Unutulmamalıdır ki kimyasal nematositlerin etkisiz kaldığı çoğu yerde biyolojik esaslı ürünler çok daha iyi sonuçlar verebilmektedir. İnsan ve çevre sağlığı göz önüne alındığında ise artık biyolojik ve organik uygulamaların yeri çok daha farklı ve vazgeçilmezdir.



zirai üretim uygulamalarında kullanılan yardımcı maddeler (Adjuvantlar)

Adjuvant tam kelime karşılığı olarak pestisit özelliği taşımayan, her hangi bir madde kapsamında pestisit performansı veya püskürtülecek karışımın ilaç tankında yada uygulama sırasında fiziksel özelliklerini, stabilitesini yada her ikisini birden iyileştirmek performansını arttırmak ve düzenlemek için kullanılan yardımcı maddelerdir.

Bu günlük terminoloji içerisinde bir çok kişi tarafından “adjuvant” ile “surfactant” kelimesi yer değiştirilerek kullanılmaktadır. Oysa surfactantlar özel bir tip adjuvanttır. Ancak her surfactant adjuvant olabilirken, her adjuvant surfactant değildir. 1960 yıllardan itibaren kimyasal madde üreticisi firmalar binlerce farklı yardımcı maddeyi (adjuvant) endüstriyel ve zirai amaç için üretmişlerdir. Günümüzde zirai alanda kullanılmak üzere tasarlanmış bu yardımcı maddelere rastlıyor ve bunların raflarda üreticilerin kullanımına sunulduğunu görüyoruz.

Adjuvantlar kendileri pestisit özellikleri taşımaz ve bundan dolayı da zirai ilaç gibi değerlendirilmezler. Genel olarak adjuvantlar 4 ana bölüme ayrılırlar, ve bunlarda 11 alt bölüme ayrılırlar. Her bir bölümde etki şekilleri, işlevleri ve kullanım alanları farklıdır. 1-Aktivator adjuvanlar, 2-Püskürtmeyi düzenleyici adjuvantlar, 3- Yararlı ve düzeltici adjuvantlar ile 4- Yararlı Ürünler olmak üzere ana bölümleri oluşur.

Bunların alt bölümlerinde sırasıyla, Surfactantlar (Yüzey aktif maddeleri, noniyonik – aniyonik-katyonik ve benzeri gibi), Islatıcı-Yayıcılar-Etki Uzatıcılar (Fatty asit, Linear alkyl sulfonate ve benzeri gibi), Yapıştırıcılar (Reisin asitler, methene polymerleri ve benzeri gibi), Penetrantlar, Karışabilirlik Maddeleri, Ürün yağı konsantreleri (Methyl-Ethyl aldehitli Kanola yağı vb gibi), Gübre solusyonları (Amonyum sülfat vb gibi), Buffer ve pH Düzenleyiciler (Muratic ve fosforik asit gibi), Drift ve Köpüklenmeyi Önleyiciler (Polyacrylimides vb gibi), Tank temizleyiciler ile Koyulaştırıcılar yer almaktadır.

Uygulama için doğru bir yardımcı maddenin (adjuvantın) hangisi olduğuna ve uygulama için nasıl seçileceğine nasıl karar vereceğiz?

Doğru bir adjuvant püskürtme uygulamalarında ya da hedeflenen amaçtaki problemleri azaltmalı hatta ortadan kaldırmalıdır. Böylelikle uygulanan pestisit, gübre veya ürünün etkinliği kapsamlıca düzeltilebilir.

Öncelikle kullanım yeri ve amacıyla alakalı en güzel bilgi yardımcı maddelerin üzerindeki etikette yer alan bilgilerdir. Dünya üzerinde pestisitler gibi ağır bir ruhsatlama prosedürü gerektirmeyen bu ürünler için firmaların beyanını içeren etiket bilgileri kullanıcı açısından son derece önemlidir.



Yurtdışında 200 civarında farklı özellikte adjuvant bu tür yardımcı madde olarak, EPA tarafından özel bir ruhsatlama ile piyasada yer almaktadır. Etiket bilgilerine göre tercih edilerek üreticiler tarafından kullanılmaktadır.

Adjuvant kullanımına gelince;

Başlangıç olarak;

- 1-Doğru adjuvant tipini seçmek,
- 2- Doğru seçilmiş bu tipin en iyi ürününü bulmak ,
- 3- Doğru dozda uygulamak ilk yapılması gereken önemli adımlardır.



Gelişmeler sonucunda günümüzde artık topraktan verilen kimyasal ve biyolojik gübreler, toprak patojenlerine karşı uygulanan biyolojik ve kimyasal pestisitlerin kök bölgesinde daha uzun kalması ve kök tacına ulaşması amacıyla topraktan uygulanan adjuvantlar tercih edilmektedir. Bunlar aynı zamanda toprağın yapısından kaynaklanan olumsuzlukları da düzeltmekte ve olumlu etkiler sağlamaktadır.



mantar sinekleri ile mücadelede mikrobiyal ve botaniksel yaklaşımlar



Doç. Dr. Fedai ERLER

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bitki Koruma Bölümü

Son yirmi yıl içinde, mantar yetiştiriciliği Türk tarımının en dinamik gelişen alanlarından biri olmuştur. Türkiye'nin mantar üretimi, son 24 yılda 33 kat artarak 1983'de 1.400 tondan 2007 yılında yaklaşık 46.200 tona erişmiştir (Anonim, 2008a,b). Türkiye'nin kompost üretiminin %50'den fazlası ve tüm ülkede satılan taze mantarın da yaklaşık %45'i Antalya-Korkuteli yöresinde üretilmektedir. Beyaz şapkali mantar, *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach (*Agaricaceae*), ülkemizde en yaygın yetiştirilen mantar olup tüm mantar üretiminin %95 kadarını oluşturmaktadır (Erler ve Polat, 2008).

Türkiye'de kültür mantarı *A. bisporus*'un kültürünü etkileyen en önemli zararlı problemi mantar sinekleri (*sciaridler*, *cecidler* ve *phoridler*)'dir. Mantar phorid sineği, *Megaselia halterata* (Wood) (Diptera: *Phoridae*), Antalya-Korkuteli yöresinde Nisan ayından Ekim ayına kadar en yaygın görülen türdür (Erler ve Vuruş, 2004; Erler ve Polat, 2008).

Antalya-Korkuteli yöresinde mantar üreticileriyle yapılan bir anket çalışmasında, mantar sinekleri ile mücadelede karbamatlı (methomyl) ve organik

fosforlu (diazinon) gibi kalıntı süresi uzun ve geniş spektrumlu insektisitlerin kullanıldığı ortaya çıkmıştır (Basım, 2004).

Erler ve ark. (2009a) tarafından yapılan bir çalışmada, 3 ticari mikrobiyal preparat (bakteriyel larvisid, *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* - Gnatrol®; granular virus - Madex®; ve entomopatojenik nematod, *Steinernema feltiae* - Entonem®) ile mikrobiyal bir yan ürün olan, spinosad - Laser®, *M. halterata* larvalarına karşı örtü toprağı üzerinden, larvaların yaygın olarak bulunduğu ilk 10 cm'lik yüzeyi yeterince ıslatacak şekilde (spreyleme yoluyla) verilerek test edilmiştir. Test edilen materyallerin etkinliği, ergin çıkışı (çıkan ergin sayıları) ve larva zararı (zarar gören meyve oranları) ile değerlendirilmiştir (Şekil 1A ve 1B).

Su muameleli kontrol (negatif kontrol) ile karşılaştırıldıklarında, test edilen tüm mikrobiyal materyaller su muameleli kontrolden daha düşük ergin çıkışlarına sahip olmuşlardır. Çıkan ergin sayıları bakımından, granular virus (Madex®) dışında mikrobiyal materyaller arasında ve bu ilaçlar ile mukayese amacıyla kullanılan *chlorpyrifos-ethyl* (Alban®) (pozitif kontrol) arasında hiçbir istatistiksel fark bulunamamıştır. Meyve zararı oranlarına gelince, tüm muameleler sulu kontrol ile karşılaştırıldıklarında daha düşük zarar oranlarına sahip olmuşlardır.

Erler ve ark. (2009b) tarafından yapılan bir başka çalışmada, 8 botaniksel (bitkisel) materyal (2 ticari 'neem' ürünü, Neemazal-T/S® ve Greeneem® oil; ve 6 sıcak su bitki ekstraktı, *Inula viscosa* L., *Melisa officinalis* L., *Ononis natrix* L., *Origanum onites* L., *Pimpinella anisum* L. ve *Teucrium divaricatum* Si-





Şekil 1. Çalışmada kullanılan ve çıkan ergin sineklerin kaçmalarını önleyen kubbe şeklinde transparan naylon tülbent bir kafesle örtülmüş polietilen kompost torbaları (A) ve *Megaselia halterata* larvaları tarafından zarar görmüş meyve (daire içinde) (B)

eber) *M. halterata*'yı kontrol etmedeki etkinliklerini görmek amacıyla ard arda üç ayrı üretim döneminde değerlendirilmişlerdir. Kullanılan dozlar, 'neem' ürünleri için 5 ml/l su olurken test edilen sıcak su ekstraktları için 50 g kuru materyal/l su'dur. Örtü toprağı serme işleminden sonra, toprak ıslatması (spreyleme) yoluyla sadece bir uygulama yapılmıştır. Bir önceki çalışmada olduğu gibi, test materyallerinin etkinlikleri, çıkan ergin sayıları ve meyve zararı oranlarıyla değerlendirilmiş ve mantar sinekleri için Antalya-Korkuteli yöresinde en yaygın kullanılan konvansiyonel pestisitlerden biri olan chlorpyrifos-ethyl ile karşılaştırılmıştır.

Tüm bitkisel uygulamalar, su muamelesi negatif kontrol ile karşılaştırıldığında ortalama çıkan ergin sayıları ve larva zararı oranlarında istatistiksel



olarak önemli azalmalara neden olmuşlardır. İki 'neem' ürünü olan Neemazal-T/S® ve Greeneem® oil'deki azalmalar pozitif kontrol olan chlorpyrifos-ethyl uygulamasından daha büyük olmuştur. Neemazal T/S® ve O. onites sıcak su ekstraktı, chlorpyrifos-ethyl uygulamasından istatistikî olarak daha düşük zarar oranlarına sahip iken, chlorpyrifos-ethyl, Greeneem® oil ve P. anisum sıcak su ekstraktı uygulamaları arasında larva zararı açısından önemli bir farklılık bulunamamıştır.

Tüm bu sonuçlar, mikroorganizmalar/yan ürünleri ve test edilen bitkisel materyallerin mantar phorid sineğinin mücadelesi için konvansiyonel insektisitlere alternatifler olabileceği izlenimini vermektedir.

Kaynaklar:

- Anonim. 2008a. Bitkisel Üretim İstatistikleri 1980-2005. <http://tuik.gov.tr/> [Erişim, 06 Eylül 2009].
- Anonim. 2008b. Bir Bakışta Mantar Üretimi. <http://www.antalya-tarim.gov.tr/> [Erişim, 06 Eylül 2009].
- Basım, E. 2004. Antalya ili Korkuteli ilçesi kültür mantarı (*Agaricus bisporus*) üretim alanlarında ortaya çıkan fitopatolojik problemler ve çözüm önerileri. Türkiye VII. Yemeklik Mantar Kongresi Bildirileri, Hasad Yayıncılık, İstanbul, s. 143-147.
- Erlor, F. ve Vurus, M. 2004. Korkuteli (Antalya) yöresinde kültür mantarlarında saptanan zararlı Diptera türleri ve populasyon durumları. Türkiye VII. Yemeklik Mantar Kongresi Bildirileri, Hasad Yayıncılık, İstanbul, s. 140-142.
- Erlor, F. and Polat, E. 2008. Mushroom cultivation in Turkey as related to pest and pathogen management. Israel Journal of Plant Sciences 56(4): 303-308.
- Erlor, F., Polat, E., Demir, H., Cetin, H., Erdemir, T. 2009a. Evaluation of microbial products for the control of the mushroom phorid fly, *Megaselia halterata* (Wood). Journal of Entomological Science 44(2): 89-97.
- Erlor, F., Polat, E., Demir, H., Cetin, H., Erdemir, T. 2009b. Control of the mushroom phorid fly, *Megaselia halterata* (Wood), with plant extracts. Pest Management Science 65(2): 144-149.



gdo nedir?

İnsanlar, tarıma başladığından beri yetiştirdikleri bitki ve hayvanlara istedikleri özellikleri kazandırmaya çalışıyorlar. 'Yetiştirmek', yapay bitkilerin özelliklerine müdahale ederek onları daha verimli hale sokmak olarak tanımlanıyor. Bir canlıdaki genetik özelliklerin kopyalanarak, bu özellikleri taşımayan bir canlıya aktarılması sonucunda üretilen yeni canlıya "Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO)" deniyor.

Bu yöntemle elde edilen bitkiler, ilaçlara ya da zararlılara karşı daha dirençli oluyor. Bu da kimyasal böcek ilaçlarının kullanılmasını azaltıyor. Günümüzde mısır ve pamuğun zararlılara, soya ve kanolanın böcek ilaçlarına, papaya ve kabağın da virüslere karşı dirençli olmasında GDO teknolojisi kullanılıyor.

Genlere müdahale ederek bitkilerin lezzet, besleyicilik ya da dayanıklılık gibi özellikleri geliştirilebiliyor ve aynı zamanda istenmeyen durum ve olaylara daha kolay müdahale edilebiliyor. Genetiği değiştirilmiş organizmaların özellikle aşı ve ilaç yapımında kullanılması önem kazanıyor. Dünyamızın geleceği için son derece önem taşıyabilecek bir çalışma olan susuzluğa dayanıklı bitki geliştirme çalışmaları ise halen devam ediyor.

AÇLIĞA ÇARE Mİ?

Ayrıca genetik müdahale ile daha bol ürün elde edilmesi de teorik olarak mümkün. Bu özelliklerinden dolayı, GDO'yu savunanlar, bunun dünyada artan gıda ihtiyacının karşılanması konusunda cevap olabileceğini savunuyor.

ÜLKEMİZDE

Türkiye'de üretilen ürünlerin hiç birisinde GDO bulunmamaktadır. Halkımız meyve ve sebzeleri rahatlıkla tüketebilir. Bilgi kirliliği halkımızı tedirgin etmektedir. Üretimde kullanılan yöntemlerin tümü GDO'lar ile irtibatlandırmak gibi büyük yanlışlar yapılmakta, bilinçli olmayan birçok ses yükselmektedir. Bunun da üreticiye başta olmak üzere Türk tarım camiasına ve ekonomisine büyük zararları olmaktadır. Üretimde kullanılan bitki ıslahı ile GDO'lar karıştırılmaktadır. Ve yazık edilmektedir bu ülkenin tarımına. İşinin ehli olmayan kişilerin ve felaket tellalı çıkırtkan medyanın homurdanmaları, hangi zümrelere hizmet ediyor bilinmez ama gereğinden çok abartıldığı ve bilinçsizce körüklendiği kesindir. Butün bunların sonucunda zarar gören yine bizim üreticilerimiz oluyor.



M. Emin EKE
Ziraat Mühendisi
Bioglobal Pazar Geliştirme Uzmanı

Binbir emek ve masraf ile ürettikleri ürünlerini hiç ilgisi olmadığı halde hiç paraya satmak ya da çöpe atmak zorunda kalıyorlar. GDO spekülasyonlarının ardından toplam tüketim de %40 düşmüştür. Tüm bunlar olurken bu işin gerçek uzmanlarının da sessiz kalması ayrıca bir talihsizliktir bizim açımızdan.

Olası bir talep daralması durumunda, hem ürününü satamayan üreticilerimiz hem de yeterli beslenemeyen tüketicilerimiz zarar görecektir. Bilim adamlarının açıklamaları da göstermektedir ki, Türkiye'de üretilen meyve ve sebzelerin hiçbirisinde GDO bulunmamaktadır. Gerek görsel, gerekse yazılı medyada GDO'lar konu edildiğinde yayınlanan domates, biber, patlıcan gibi fotoğraflar son derece komik olmakla birlikte bu konunun ne kadar cahilce halka anlatıldığının da bir göstergesidir. Halk bu konuda rahat olmalı ve vücudumuzun ihtiyacı olan meyve ve sebzeleri rahatlıkla tüketmelidir. Daha GDO'nun ne olduğunu bilmeyen insanların yalan yanlış açıklamalarına bakıp, domatesten, biberden, üzümünden, elmadan ve diğer meyve ve sebzelerden korkmasınlar.





Türkiye’de GDO’ lu ürünlerin üretimine izin verilmemektedir. Hali hazırda Türkiye’ye giren GDO’ lu ürünler ise mısır, soya, pamuk ve kanoladır. Türkiye mevzuatında GDO’ lar ile ilgili bir yasal düzenleme olmaması nedeniyle bu ürünler, bugüne kadar GDO’ lar yönüyle herhangi bir denetime tabi olmadan, Türkiye’ye girmiş, sofralarımıza gelmiş, bu ürünleri halkımız hiçbir seçme hakkına sahip olmaksızın tüketmek zorunda bırakılmıştır. Bu nedenle bu konuda bir mevzuat çıkartılması zorunlu hale gelmiştir

GDO karşıtlarının ‘Yönetmelik Frankeştayn gıdaya izin veriyor’ eleştirilerinin ardından dev lobiler çıkmıştır. Bakanlığın yaptığı açıklama da bu ürünleri yıllardır kullandığımızı, bakanlığın ise sınır getirdiğini gösterdi.

Tarım Bakanlığı’nın çıkardığı Genetiği Değiştirilmiş Organizmalı (GDO) ürün yönetmeliğine yapılan ‘Frankeştayn gıdalara izin’ eleştirilerinin perde arkasında, uluslararası şirketlerin de bulunduğu dev lobiler vardır. Tarım Bakanı Mehdi Eker’ in verdiği “Biz yönetmeliği GDO’ lu ürün ithalatının önünü kesmek için yaptık” cevabının ardından çeşitli hem yurt içi hem de yurt dışı kaynaklardan gelen açıklamalar olayın içyüzünü gözler önüne serdi. Açıklamalar Eker’ i haklı çıkardı.

İlk açıklama mısır ve soya üretiminin yüzde 70’inden fazlasının GDO’ lu olduğu bilinen ABD’den geldi. ABD Senatosu Finans Komitesi Üyesi Senatör Chuck Grassley Türkiye’nin çıkardığı yönetmeliği topa tuttu. Grassley “Bu düzenleme Türk pazarını ABD mısırları ve soyasına kapatıyor. Türkiye bu düzenlemeyi yapmadan önce ne Amerika’ya danıştı ne de Dünya Ticaret Örgütü’ne haber verdi” dedi.

Tüm bunlardan anlaşılacağı üzere çıkarılan yönetmelik, ülkemizde Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların belirli kurallar ve denetimler çerçevesinde ülkemize girişini sağlamayı ve kontrolsüz tüketimin önüne geçmeyi amaçlamaktadır.

Bilinçsiz açıklamaları doğru kabul etmemek için, okumak ve kendi araştırmalarımız sonucunda doğru bilgiye ulaşmak önemlidir. Bu kendi öz irademizin şekillenmesinde de faydalı olacaktır ve en önemli kararlarımızı kendi kendimiz verebileceğiz. Yeter ki doğru bilgi için çalışalım.



kısa kısa yorumlar



Vural ŞAHİN

(Ziraat müh.)
ETÜT TARIM LTD.ŞTİ.
BIOGLOBAL ANTALYA
DİSTRİBÜTÖRÜ

Yaklaşık 6 yıl ewel Bioglobal ile birlikte yürüttüğümüz biolojik ürünler ile ilgili yaptığımız çalışmalar sonucunda bu gün ikincisini çıkarmakta olduğumuz bülten-den dolayı mutluyum.

İlk zamanlar her ne kadar zorlansak da şu anda kalıntısız bio çözümler konusunda Antalya 'yı aşarak Türkiye 'de de sesimizi duyurmaktayız. Örtü altı sebzeçiliğinde özellikle Oxy, Combat Plus, Milastin, Kıldew DP, Netisin ve Vitormone ön plana çıkmaktadır. Narenciyede Vitormone, meyvecilikte ise Vitormone ve Nogall oldukça başarılı sonuçlar vermiştir ,talepler doğmuştur. Bünyemize daha farklı biolojik preparatları katmak üzereyiz. Bu uğurda sayın Özgür Ateş ile beraber ortaklaşa yürüttüğümüz bazı projelerimiz bulunmaktadır. Zamanla onları da piyasada adı geçen ürünler sınıfına sokmak amacındayız. Özellikle kontrollü seralarda(fide üretim tesisleri ve topraksız kültürdeki üretim tesisleri) kullanılan ürünlerimiz çiftçilerimizin seralarındakinden sonuç olarak %10-15 daha başarılıdır. Sebebi ise seraların konstrüksüyonları , ekolojisinin istenilen şartlarda ayarlanabilir olmasıdır. Aynı zamanda da kimyasallarla olan çakışmanın daha aza indirildiğindenidir. Kullandığımız ürünlerimiz tamamen doğal ve de canlı organizmalardan oluşmaktadır. Dolayısı ile herhangi bir kalıntı oluşmamaktadır. Aynı zamanda arıya ve insan sağlığına kesinlikle zarar vermemektedir. Piyasada bu amaçlı bizim ile birlikte biolojik ürünler konusunda çalışan diğer firmaları destekliyoruz ve gerekirse de onlarla beraber ortak projelerde geliştirebileceğimize inanıyoruz.



Zekeriya ÜNLÜ

Hilmi GENÇ

GÜVERCİN GÜBRE-ANTALYA

Bayimiz Antalya merkezde bulunmaktadır. Biolojik ürünlere karşı oldukça ilgili bir firmayız.

Her iki iş yerimizde de biolojik ürünlere ait ayrı stant kurmuş durumdayız. Özellikle Oxy, Combat Plus, Milastin ve de Vitormone 'dan almış olduğumuz sonuçlar oldukça başarılıdır. Bu anlamda Bioglobal ve Etüt Tarım'a öncülük yaptıklarından dolayı teşekkür ediyoruz.



Taylan ÇELİKER

ÇELİKER TARIM-ANTALYA

Yeni hal kompleksinde ilaç bayisiyim. Günümüzde kimyasal

ürünlerin bir bir yasaklandığı bu dönemde biolojik ürünlere bende gönülden destek oluyorum. Bu konuda özellikle Combat Plus, Oxy ve Milastin den oldukça başarılı sonuçlar almış durumdayım. Benzer şekildeki biolojik ürünlere karşı desteklerim devam etmektedir. Kalıntısız çözümler konusunda sorunlarımız da ortadan kalkmış olacaktır.



Zülfikar KURT

BEŞKONAK TARIM-ANTALYA

Antalya merkez bayisiyim. Biz-zat kendim arazi gezmekteyim. Sera koşullarında oluşabilen hastalık yada zararlılara

karşı son zamanlarda biolojik ürünleri de uygulamaktayım. Özellikle iki ürün ön plana çıkmaktadır. Bunlar; Netisin ve Milastin'dir. Kimyasallarla bile çözemediğim bazı sorunları Milastin ile çözmüş durumdayım. Biolojik ürünleri destekliyorum.



Ahmet ERKAN

DENİZ TARIM-KURŞUNLU

Deniz tarımın sahibiyim. Elimden gelse bütün bitkisel üretimleri organik tarıma dönüştürmek istiyorum.

Bu anlamda Bioglobalin getirdiği ve bize etüt tarım tarafından sunulan özellikle Combat Plus vede Oxy'den oldukça memnunum . almış olduğumuz sonuçlar gayet verimli. Çiftçilerimiz bu ürünlerimizi artık ismen istiyor durumdalar. Bu tarz ürünlerin piyasada olmasını istiyor ve destekliyorum.



YUSUF KUMBUL

KUMBUL TARIM-AKSU

Antalya aksu beldesi ilaç bayisiyim. En eski ilaç bayilerinden biri olarak bizlerin biolojik ürünler konusunda önderlik yapmamız gerektiğine ve de bu ürünlerin piyasaya girmesi konusunda desteklememiz gerektiğine inanmaktayım. Özellikle azotobakter olan Vitormone 'dan oldukça memnunum. Bitkinin değişik dönemlerinde yapmış olduğumuz bu uygulamalar başarılı sonuçlar vermiştir. Ayrıca Milastin, Oxy ve Combat Plus'tan da güzel sonuçlar aldım. Bir çok meslektaşlarıma da bu ürünleri tavsiye ediyorum.



Adnan KÜÇÜKKAVRADIM

KAVRADIM TARIM-SERİK

Serik bölgesinde ilaç bayisiyim. Kimyasalların yoğun kullanıldığı bu dönemde ihracat ülkelerinden geri dönen ürünlerimizin

kalıntısız yetiştirilmesi adına biolojik ürünleri bende destekliyorum. Farklı firmalardan bu anlamda biolojik ürünlerin çiftçile-

rimize uyguluyorum. Özellikle Oxy Combat Plus kullandırdığım ürünlerin başında gelmektedir.



Bünyamin KIRLANGIÇ

KONAKLI IŞIK TARIM
KONAKLI/ALANYA

Konaklı bölgesinde zirai ilaç bayiliği yapmaktayım. Yeniliklere açığım ve destekliyorum. Özellikle bölgemizdeki hıyar

yetiştiriciliğinde Netisin, Kildew DP Milastin ve Combat Plus'ı çiftçilerimize uygulattım. Almış olduğumuz sonuçlar oldukça iyi. Bu ürünleri destekliyorum ve bütün çiftçilerimize tavsiye ediyorum.



Ezgi BAŞKURT

ÇETİN A.Ş.
KONAKLI /ALANYA

Konaklı bölgesindeki Çetin A.Ş.'nin mesul müdürüyüz. Alternatif üretim konusunda biolojik ürünlere karşı ilgiliz ve ilaç standımızda buna dair ayrı bir bölüm bile oluşturduk. Özellikle Kildew DP Combat Plus Milastin ve Vitormone'den oldukça memnunuz. Keşke üretimin tamamını biolojik ürünlerle yapabilesek de rezüdü konusunda başımız hiç ağrımasa.. bu tarz ürünleri takip ediyor , denemeleri kuruyor ve başarılı olanları çiftçilerimize tavsiye ediyoruz.

Faruk ALTIKULAÇ

KONAKLI TOPRAK TARIM

Toprak tarımın mesul müdürüyüm. Teknik olarak bizzat arazi gezmekteyim. Bölgemizde özellikle hıyar yetiştiriciliği ön plana çıkmaktadır. Hassas bir yapısı olan bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı mücadelesinde ister istemez hasat dönemlerinde biolojik ürünlere de ihtiyaç duymaktayım. Özellikle bu konuda Netisin, Combat , Plus Kildew DP ve Milastin'den oldukça memnunuz. Çiftçilerimizin de bu konuda desteklerini alıyorum. Biolojik ürünlerin önünün açılması konusunda bütün meslektaşlarımın da desteklerini bekliyorum .



Ahmet SUBAŞI İlhami MADEN

AS TARIM BEYKONAK

Beykonak bölgesinde ilaç bayisiyiz. Bioglobal firmasının ithal ettiği biolojik ürünlerin bu bölgede ilk denemelerini biz

kurduk. Almış olduğumuz neticeler sonucunda bu ürünlerin ticari isimleriyle satılmasında emeğimiz bulunmaktadır. Amacımız burada biolojik ürünlerin önünü açıp kalıntısız üretim yapmak ve de insan sağlığına zarar vermeden sebze yetiştirmektir. Genelde biber yetiştiriciliğinin olduğu bölgemizde özellikle Netisin, Combat Plus , Milastin, Kildew DP ve de son zamanlarda patlıcan ve narenciyeye uygulattığımız Vitormone den oldukça memnun kaldık. Halen bu ürünleri rafımızda bulundurmakta ve daha sonra gelecek olan yeni biolojik ürünleri desteklemekteyiz.



Fuat YAZAR

MERCAN TARIM-KUMLUCA

Kumluca merkez ilaç bayilerindenim . son dört yıldır Etüt Tarım Vural tarafından bize getirilen biolojik ürünleri değişik

zamanlarda bitkilere değişik aşamalarda uygulamalarını yapmış bulunmaktayım. Burada ön plana özellikle Combat Plus Milastine Vitormone ve Kildew DP çıkmaktadır. Bu ürünlerden oldukça memnunuz ve diğer bazı firmalarında bu konuda biolojik ürünler ile ilgili çalışmalar sağlamasını istiyorum. Kalıntısız üretim yapabilmek adına biolojik ürünlerin piyasaya girmesini destekliyorum.



Ömer AYDIN

YEDİ MART TARIM- KUMLUCA

Kumluca' nın en eski bayilerindenim. Mesleğin en çok teknik kısmı ile ilgilenmekteyim. Biolojik ürünleri bir dönem fide yetiştiriciliği yaparken denemiştım ve kimyasallar ile çözemediğim bazı ciddi sorunları biolojikler ile çözüme ulaştırdım. Şu anda ilaç bayiliği yapmaktayım ve özellikle Milastin'den çok memnunuz . Milastin uygulattığım yerlerde hiç kimyasal uygulamıyorum. Dikim döneminde ise bazı yerlerde Oxy ve Combat Plus uygulattırıyorum. Narenciye yetiştiriciliğinde ise çiçeklenmenin %80 olduğu dönemde meyve tutumu, meyve iriliği, meyve şeklinin daha iyi olması amaçlı Vitormone uygulattırmaktayım. Bu ürünlerden oldukça memnunuz ve çiftçilere kullandırmaktayım.



Şerife ÇINAR-Nuri TURAL

GÜN TUR TARIM-DEMRE

Demre'de ilaç bayisiyiz. Biber yetiştiriciliğinin yoğun olduğu bölgemizde toprak hazırlığı döneminde Oxy den faydalandık.

Bu ve benzeri ürünlerin metamsodyumun yasaklandığı dönemde uygulanmasını tavsiye ediyoruz. Aynı zamanda dikim zamanı Combat Plus, kış döneminde ise Kildew DP ve Milastin' den iyi sonuçlar alıyoruz. Kısacası biolojik ürünlere destek oluyoruz ve de üreticilerimize tavsiye ediyoruz.



Osman CENGİZ

CENGİZ TİCARET-DEMRE

Yaklaşık 25 yıldır Demre de ilaç bayisiyim. Zor karar verebilen bir yapıya sahibim. Biolojik ürünleri Demre bölgesine girmesi konusunda bende çeşitli

denemeler sonucu bazı ürünlerin rafımızda satışını yapmaktayım. En çok güvendiğim ve desteklediğim ürün ise Combat Plus'dır. Bu ürünü kök bölgesinde oluşabilecek etmenlere karşı uygulattırmaktayım. Organik katkı maddeli olduğundan dolayı bitkiyi besleyici özelliği de bulunmaktadır. Hasat dönemlerine yakın zamanlarda ise Milastin ve Kildew DP'yi bitkilere uygulamaktayım. Sonuçlardan oldukça memnunuz.



M.Ali GÖNCÜ
Haluk PALA
ÜNAL TARIM –DEMRE

Demre’de zirai ilaç bayisiyiz. Oxy’yi dikim öncesi hazırlık döneminde dönümüne 10 lt. veriyoruz. Dikim zamanında ve ileriki dönemlerde belirli aralıklarla Combat Plus uygulatmaktayız. Kimyasalların çözemediği ve bağışıklık yaptığı durumlarda Milastin’den oldukça iyi sonuçlar aldık aynı zamanda narenciye ve nar yetiştiriciliğinde azotobakter olan Vitormone ve Bioplin’den çok memnun kaldık.



İbrahim UYSAL
Kadir ÇINAR
ÖZUYSAL TARIM-DEMRE

Demre de ilaç bayisiyiz. Tek ekim üreticiliğinin yapıldığı bölgemizde ağırlıklı müşterilerimiz domates ekmektedir. Hasat dönemlerinde rezüdü sorunundan uzaklaşmak adına biyolojik ürünlere yönelmekteyiz. Bu anlamda Kildew DP ve Milastin ile yaptığımız uygulamalar sonucu memnun kaldık. Çiftçilerimizin kimyasallardan vazgeçemediği bu dönemde, en azından hasat dönemine yakın zamanlarda biyolojik ürünleri uygulatmaktayız.



Musa Kazım YAŞA
YAŞA FİDE-KUMLUCA

Ziraat sektörüne girmem rahmetli babam Ethem Yaşardan kalmaktadır. Uzun yıllar bu bölgede çiftçilerimize önderlik yaptım. Gerek tohum çeşitleri konusunda gerekse üretim denetim konusunda yol gösterdim.

Son iki üç yıldır bölgede kurmuş olduğum fide tesisimde ise biyolojik ürünleri nasıl uygulayabildiğimin peşindeyim. Bu anlamda özellikle Milastin ve de Vitormone’den çok memnun kaldım Kimyasalların sık kullanıldığı fide üreticiliğinde maliyetin artmasını da hiçe sayarak neredeyse tesisimden çıkan bütün fidelerin Milastin uygulanmasına dikkat ve de özen gösteriyorum. Diğer fideliklerde de Milastin uygulanması konusunda Etüt Tarım Vural’a da yol gösterdim. Aynı zamanda bende diğer tesislere bu üründen bahsettim ve de memnun olduğumu dile getirdim.



Aydın –Ayhan BARS
BARS GROUP OLYMPOS FİDE
KUMLUCA

Üç kardeş’li bir şirketiz kumluca bölgesinde aşı ve aşısız fide üretimi yapmaktayız. Aynı zamanda mavi kent de bir de ilaç bayimiz bulunmaktadır. Fide seralarının boş olduğu dönemde özellikle Oxy uygulamalarından memnun kaldık bu tarz dezenfektanların uygulandığı



tesislerde Oxy nin maliyetinin diğerlerine göre daha uygun olması ve de içeriğinin kuvvetli oluşundan dolayı tercihimizdir. Aynı zamanda belirli aşamalarda Milastin ve de Vitormone den fide üretim esnasında faydalandık. Bu tarz biyolojik ürünlerin fide tesislerinde uygulanmasını tavsiye ediyoruz.



Hikmet ŞENER
TOPRAKSIZ KÜLTÜR ÜRETİM
DANIŞMANI-ANTALYA

Topraksız kültürde üretim danışmanlığı yapmaktayım. Günlüğün yoğunluğu t.s tarımda geçmektedir. Buranın üretim sorumlusu olduğum gibi aynı zamanda Sürsal Su, Yusuf Ekin ve Özbek Seracılığın da danışmanlığını yapmaktayım. Tamamen ihracata yönelik üretim yaptığımızdan dolayı kalıntısız çözümlere yönelmek durumundayız. Bu yüzden biyolojik ürünler konusuna ilgililiyim. Genelde şahitli denemeler kurduktan sonra elde ettiğim başarılı biyolojik ürünleri şu anda halen danışmanlığını yaptığım tesislerde uygulatmaktayım.

Dikim öncesinde ve belirli aralıklarla Oxy kullanmaktayım. Combat Plusı da dikimle beraber fidelere uygulamaktayım. Kış döneminde ise periyodik olarak Milastin ve Kildew DP’den yararlanmaktayım.

Tamamen aralı üretim yaptığımız için bu tarz ürünlerin arıza zararı olmayışı da bizim için çok büyük avantaj. Biyolojik ürünlerin ve teknolojinin ülkemize girmesini istiyor ve de destekliyorum.



Tolga AKINCI
ÖZALTIN SERACILIK
SERİK

Altı yıldır Özaltın seracılığın üretim müdürüyüm. Salkım domates ve de California biber yetiştiriciliği yapmaktayım. İhracata yönelik üretim yaptığımızdan dolayı rezüdü bizim için en büyük sorun. Sera koşullarında nispi nemin ve de sıcaklığı ayarlayabildiğimizden dolayı bazı biyolojik ürünleri çok rahatlıkla uygulamaktayım.

Arıza ve insan sağlığına da zararlı olmadığından dolayı bu tarz ürünler tercihimizdir. Maliyetlerinin de dengelenmesi halinde ürünlerin Pazar açılımı biraz daha kolay olacaktır.

Dikim öncesi seramız boş iken Oxy uygulaması yapmaktayım. Dikimde Combat Plus uygularken meyve var iken özellikle kış döneminde Milastin ve Kildew DP’yi dönüşümlü olarak periyodik şekilde uyguluyorum.

Bu ürünlerden memnunum yurtdışından da bu tarz biyolojik ürünlerin içeriklerini inceliyor ve de numunelerini deniyorum.

Ege bölgesinde 2009

VİTORMONE çalışmaları

Vitormone ile ilk kez Mart 2008'de Turgutlu'da bir bayimde ambalajının dikkatimi çekmesi ile tanıştım. Ambalaj üzerindeki en çarpıcı nokta Vitormone'un bitkilerin kendilerinin doğal olarak ürettiği bazı enzimlerin ve hormonların daha yoğun biçimde üretilmesine destek olması idi.

Bu benim bölgem için çok önemli bir nokta idi. Daha sonra Vitormone satan zirai ilaç bayileri ile ürün hakkında görüşmeye başladım. Bazen çok olumlu bazen de çok olumsuz izlenimler bana aktarıldı. Ama bir ürün hakkındaki görüşlerin bu kadar ayrı kutuplarda olması daha da dikkatimi çekti. Ve Vitormone'u ciddi anlamda takip etmeye başladım.

Başta Vitormone olmak üzere firmanın diğer ürünlerini de incelediğimde Ege Bölgesi'ndeki üreticilerin çok ihtiyacı olan fakat aşına olmadıkları birçok ürün ile karşılaştım. Böylelikle Bioglobal Firması daha da çok dikkatimi çekmeye başladı.

Temmuz 2008'de firmanın Teknik Müdürü Sn. Sami DURA ile irtibata geçtiğimde BENARO KİMYA ve ZİRAAT olarak BIOGLOBAL'ın Satış ve Pazarlama Müdürü Sn. Cüneyt ARIK ile tanışma fırsatını elde ettim. Cüneyt Bey ile yaptığım görüşmeler sonucunda 2009 yılından itibaren bazı ürünlerin Ege Bölge Distribütörlüğü'ne başlamış oldum.

Bununla birlikte artık ürünleri tanıma ve tanıtırma aşamasına gelmiş olduk. Bu noktada firmanın belirlemiş olduğu distribütörlere yönelik tanıtım sunumlarından edindiğim bilgiler ürünlere olan ilgimin artmasına sebep oldu. Sezon başladığında artık BIOGLOBAL isminin ve ürünlerinin pazarda daha fazla yer edinmesi için gerekli çalışmalara başladık. Bunun için elimizde çok önemli bir güç vardı: O da VİTORMONE.

Bitkinin ve meyve ağaçlarının tüm gelişim dönemlerinde Vitormone çok önemli bir yere sahiptir.



Arkin ONAY
Ziraat Mühendisi
BENARO KİMYA VE ZİRAAT LTD. ŞTİ.

Ürünümüzün tanıtımını çok ciddi bir şekilde çalışmayı düşündüğümüz zirai ilaç bayilerine seminerlerle ve üreticilere yönelik köy toplantıları ile gerçekleştirdik.

Ege Bölgesi'nde Vitormone'un ilk kullanıldığı tarım ürünü Enginar oldu. Elde edilen en dikkat çekici ve önemli başarı Vitormone'un düşük hava sıcaklıklarında kullanıldığı halde bitki gelişiminin çok iyi olduğu, don etkisinin ise minimum düzeyde kaldığının gözlemlenmesi idi. Bunun önemi kirazda daha da ön plana çıkacaktı. Ve yanılmadığımızı anladık. Kirazda gerçekten soğuktan etkilenme minimum düzeyde kaldı ve ürün rekoltesinde ciddi anlamda artış gözlemlendi.

VİTORMONE'un bu başarısının ardından Ege Bölgesi'nde çok önemli bir yeri olan üzüm ve elmada kullanılması ile çok güzel sonuçlar elde ettik. Vitormone'un meyve üzerinde gözlemlenen en büyük etkisi gelişimini tamamlayamayan meyvelerin dökülmesi oldu. Bu sayede homojen meyve kalitesine ulaşıldı.

2009 yılı içerisinde Alaşehir ve Sarıgöl'de üzümde ciddi anlamda analı-kızlı(boncuklama) görüldü. İlk salkım uzatma ilaçlaması ile beraber Vitormone kullanımına başlayan, daha sonra büyüme hormonu ile birlikte Vitormone kullanan bölgelerde analı-kızlı olayına rastlanmadı. Analı-kızlı olan bağlarda ise, iyi bir aminoasitli bir ürünle beraber Vitormone kullanıldığında küçük tanelerin salkımdan döküldüğü ve yine Vitormone kullanılan bağlarda salkımların daha yumuşak olduğu gözlemlendi. Bu da üreticinin gelir kaybının engellenmesine yardımcı olmuştur.

Elmada Vitormone kullanımı ile, yine homojen bir meyve kalitesi, ciddi anlamda bir meyve tutumu gözlenmiştir. Ama asıl önemlisi, Vitormone'un sap kalınlaşmasına etkisinden dolayı meyve dökümünün çok az olduğu gözlenmiştir.

Sonuç olarak insan sağlığına zararı olmayan, tamamen organik BIOGLOBAL ürünlerinin Türk tarımına kazandırılması çok önemli bir noktadır.

Adana semineri



Adana ziraat odasında düzenlediğimiz Biyolojik mücadele ve Mikrobiyal gübreleme ile ilgili bilgilendirme toplantısında, Biyolojik mücadelenin dünyadaki geleceği, Türkiye'deki durumu hakkında bilgilendirilmeler yapıldı. Ayrıca Bioglobal ürünlerinin de tanıtıldığı toplantıya Adana'nın önde gelen bayii ve danışmanları büyük ilgi gösterdi.



Distibütör toplantıları



Ocak 2009 Antalya Royal Wings Hotelde dört günlük bir organizasyonla, düzenlenen Distribütör toplantısı tüm bölge Distribütörlerin katılımıyla gerçekleşti.

Türkiye'nin bütün bölgelerinden BIOGLOBAL distribütörlerin katılımıyla gerçekleşen toplantıda özellikle 2008 değerlendirilmesi, 2009 aksiyonları, biyolojik mücadele, çiftçi bilgilendirme seminerleri konularına değinildi. Dört günlük distribütör toplantısı eğitim ve bilgilendirmenin yanı sıra bioglobal ailesinin kaynaşması için verimli bir aktivite oldu.

Sandeepa Kanitkar Antalya temasları



Kan biosys şirketinin sahibi mikrobiyolog Sandeepa Kanitkar ülkemizde yapılan ar-ge çalışmaları konusunda bilgi almak üzere BATEM (Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü) müdürü Dr. Suat YILMAZ'ı ziyaret etti. Enstitü bünyesindeki laboratuvarlarda incelemelerde bulundu.

Kanitkar, Antalya Tarım İl Müdürlüğünü'de ziyaret ederek Türkiye'deki mevcut çalışmaları ve gelecekteki projeleri hakkında İl müdürü Bedrullah ERÇİN'e bilgiler verdi.

Hortifair Hollanda fuarında Novozymes stand ziyareti

Türkiye temsilciliğini yaptığımız Novozymes firmasının NTV Hortifair fuarındaki stand'ı ziyaret edildi. Türkiye'de olduğu gibi başta Hollanda olmak üzere tüm Avrupa ülkelerinde biyolojik ürünlere olan ilginin ne denli fazla olduğu Novozymes stand'ına yapılan ziyaretimizde açıkça gözlemlendi.



Ege bölge gezisi

Kan biosys şirketinin sahibi mikrobiyolog Sandeepa Kanitkar Ege bölgesinde Alaşehir, Salihli, Turgutlu, Nazilli ve Denizli'de faaliyet gösteren, ziraa ilaç bayilerini ziyaret edip, bölgedeki sorunlar ve çözüm önerileri konusunda bilgi alışverişı yaptı.

Yapılan ziyaretlerde BIOGLOBAL Ege bölge distribütörleri Ufuk Talat KORKUT ve Arkin ONAY eşlik ettiler.



Ege bölgesi bayii ve danışmanları toplantısı



Ege bölgesinin önde gelen ziraa ilaç bayileri ve tarım danışmanları biyolojik mücadele ve mikrobiyal gübreleme konularında eğitim toplantısı yapıldı. Royal Wings Hotel'de üç gün boyunca devam eden toplantı adeta biyolojik bilgilendirme kampı havasında geçti.

Gelen misafirlerimiz biyolojik savaş ve bitki besleme konularında yeni öğrendikleri teknikleri uygulamak için sabırsızlandıklarını dile getirdiler ve bu tür eğitim toplantılarının sık sık tekrarlanması için talepte bulundular.



İnegöl'de NOGALL® tanıtım toplantısı

Bursa İnegöl'de Tarım İlçe M üd. ve Ziraat Odası'nın katkılarıyla kök kanseriyle mücadelede NOGALL'in kullanımına ilişkin, bilgilendirme toplantısı yapıldı. BIOGLOBAL'ın gelecekteki projelerinin de tartışıldığı toplantıya İnegöl ve Kestel bölgesindeki fidan üreticileri, teknik danışmanlar ve bölgede'ki ziraa ilaç bayileri katıldı.



İzmir alıştay toplantısı



İzmir Crown Plaza Hotel’de Üniversi-
telerdeki hocalarımızla Hindistan’ dan
gelen araştırmacılar Biyolojik mücadele-
de kullanılan faydalı mikroorganizma-
ların yerel kaynaklardan karşılanması
konusunda bilgi alışverişı yaptılar. Ül-
kemizde biyolojik mücadelenin geleceğı
için kendi doğamızdan izole edilen
mikroorganizmaların önemi vurgulan-
dı.



İzmir AGROEXPO fuarı



Agroexpo tarım fuarında VİTORMONE
gerek kiraz gerekse bağ üreticileri tara-
fından ilgiyle karşılandı.

Stand’ımıza gelen üreticiler geçen sezon
elde edilen başarılı sonuçları bizlerle pay-
laştılar. Ürün hakkında henüz yeni bilgi
sahibi olan üreticiler ise, büyük bir ilgi
ile Ziraat Mühendisi Bayram Öztürk’ün
yaptığı deneme çalışmalarının sonuçları-
nı fuar boyunca dikkatle gözlemlediler.

Becker Underwood ziyareti



Özgür Ateş ve Dr. Sami Dura, Bec-
ker Underwood’un İngilteredeki Ar-
ge ve üretim tesisini, ziyaret ederek
son çalışmalar konusunda bilgi aldı-
lar. Özellikle faydalı nematodlar ko-
nusunda dünya lideri konumunda
olan Becker Underwood’un İngiltere
şubesindeki ileri teknoloji uygulama-
ları ve elde edilen sonuçlar örnek
almaya değecek nitelikteydi. Uzun
yıllar yapılan Ar-ge çalışmalarının ticari
olarak başarıyla sonuçlandırıldığını
gözmek Bioglobal için önemli bir
tecrübe oldu.



Postharvest 2009'a sponsor olduk



Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi bahçe bitkileri bölümünden Prf. Dr. Mustafa ERKAN liderliğinde organize edilen 6. Uluslararası Postharvest sempozyumu'na sponsor olarak destek olduk. Katıldığımız gala gecesinde firmamıza katkılarımızdan dolayı plaket verildi.



Hollanda'daki Cocopit Ar-ge Üssüne ziyaret



Hollanda orjinli Hindistan ve Sirilanka'da üretim tesisi bulunan firmaya ziyarette bulunarak Cocopit konusundaki son Ar-ge çalışmaları hakkında detaylı bilgiler alındı. Cocopit ve mikroorganizmanın birarada kullanılarak bitki besleme ve bitki koruma konularında karşılıklı görüş alış-verişinde bulunuldu.



Tayland'ta mikrobiyal toprak ıslahı çalıştay



Tayland'ta düzenlenen Türkiye tarım topraklarının mikrobiyal açıdan zenginleştirilmesi ve bu konu çerçevesinde yapılabilecekler konusunda Üniversite, araştırma kuruluşları, danışmanlar ve büyük üreticiler ile geniş katılımlı değerlendirmeler yapılmıştır. Önümüzdeki günlerde farklı projeler için bu tarz çalıştayların tekrarlanması kararlaştırılmıştır.



Entomopatojenler ve mikrobiyal mücadele sempozyumu



Firmamız Muğla Ortaca ilçesine bağlı Sangerme beldesinde 24-27 Eylül 2009 tarihlerinde uluslararası katılımlı entomopatojenler ve mikrobiyal mücadele sempozyumuna sponsor firma olarak katılım gerçekleştirmiştir. Söz konusu sempozyumda Tekni müdürümüz Dr. Sami Dura şirketimiz ürünleri ile ilgili sunumlar yaptı.





2009 yılında aramızdan vakitsizce ayrılan
Adana bölge distribütörümüz Ziraat Mühendisi
Sayın Sedat SOYKAN beyefendiyi
rahmet ile anıyoruz.
Ruhu şad olsun.

www.boglobal.com

kalıntısız bio çözümler

bioglobal



DİSTRİBÜTÖRLÜKLERİMİZ

- Adana Böl. Dist. : **BT TARIM LTD. ŞTİ.** Adana İş Merkezi D/Blok No:98 Seyhan/ADANA Tel: 0322 428 00 86 Faks: 0322 428 12 16
- Ankara Böl. Dist. : **KAFKAS TARIM ÜRÜN. ve MAK. LTD.ŞTİ.** G.O.P Mah. Ankara Cad. No:38/C Gölbaşı-ANKARA Tel:0312 485 22 38
- Antalya Böl. Dist. : **ETÜT TARIM LTD. ŞTİ.** Tahıl Paz. Mah. Adnan Menderes Blv. Emel 2 İş Hanı. No:3 Kat:4 ANTALYA Tel: 0242 243 44 69
- İzmir (1) Böl. Dist.: **ADAGRO LTD. ŞTİ.** Gürpınar Mah. 7236 Sk. No:2 Pınarbaşı-Bornova-İZMİR Tel: 0232 437 30 93
- İzmir (2) Böl. Dist.: **BENARO TİC. LTD. ŞTİ.** Çanakkale Cad. 87/4 Sk. No:10 Pınarbaşı-Bornova İZMİR Tel: 0232479 26 21
- Samsun Böl. Dist. : **BİRİM TARIMSAL PAZ. LTD. ŞTİ.** Örnek San. Sit. 4. Sk. No:12 Kütükent-SAMSUN Tel: 0362 266 97 88 - 266 76 30

 **Kan biosys**

 **novozyms**

 **BECKER
UNDERWOOD**

Tel : 0242.243 47 40 (pbx) Fax: 0242.243 37 40

www.bioglobal.com.tr info@bioglobal.com.tr

YATIRIMLARINIZIN KANSER OLMAMASI İÇİN TEK ÇÖZÜM

5'i bir yerde



Kök Kanserine karşı fidanlarınıza kesin koruma sağlayın. Yatırım ve emekleriniz kurumasın.



Mikoriza mantarları ile fidanlarınızı ikinci bir kök sahibi yapın. Bağışıklık sistemi dirençli, gelişimi hızlı ve sağlıklı olsun.



Bitkilerinizin köklerine biyolojik kalkan oluşturun.



Toprağınızda bağlı bulunan fosforu bitkinizin kullanımına açın.



Bitkilerinizin köklerine havadan azot indirin.

bioglobal
kalıtsız bio çözümler

Merkez Ofis : Konyaaltı cad. Bölükbaşı Ap. No:54/13 Kat:4 ANTALYA Tel: 0242 243 47 40 Faks: 0242 243 37 40

DİSTRİBÜTÖRLÜKLERİMİZ

- Adana Böl. Dist. : **BT TARIM LTD. ŞTİ.** Adana İş Merkezi D/Blok No:98 Seyhan/ADANA Tel: 0322 428 00 86 Faks: 0322 428 12 16
- Ankara Böl. Dist. : **KAFKAS TARIM ÜRÜN. ve MAK. LTD.ŞTİ.** G.O.P Mah. Ankara Cad. No:38/C Gölbaşı-ANKARA Tel:0312 485 22 38
- Antalya Böl. Dist. : **ETÜT TARIM LTD. ŞTİ.** Tahir Paz. Mah. Adnan Menderes Blv. Emel 2 İş hanı. No:3 Kat:4 ANTALYA Tel: 0242 243 44 69
- İzmir (1) Böl. Dist. : **ADAGRO LTD. ŞTİ.** Gürpınar Mah. 7236 Sk. No:2 Pınarbaşı-Bornova-İZMİR Tel: 0232 437 30 93
- İzmir (2) Böl. Dist. : **BENARO TİC. LTD. ŞTİ.** Çarşıkkale Cad. 87/4 Sk. No:10 Pınarbaşı-Bornova İZMİR Tel: 0232479 26 21
- Samsun Böl. Dist. : **BİRİM TARIMSAL PAZ. LTD. ŞTİ.** Örnek San. Sit. 4. Sk. No:12 Kurlukent-SAMSUN Tel: 0362 266 97 88 - 266 76 30