



Türkiye Tarımında Bitki Koruma ve Bazı Güncel Yaklaşımların Değerlendirilmesi

Prof. Dr. İzzet KADIOĞLU

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü-TOKAT

Giriş

“Milli ekonominin temeli ziraattir. Bunun içindir ki, ziraatta kalkınmaya büyük önem vermekteyiz. Köylere kadar yayılacak programlı ve pratik çalışmalar, bu maksada erişmeyi kolaylaştıracaktır.” “Tarımda, hastalıkları önleme çalışmalarına önem vermek gereklidir.” Ulu Önder Atatürk yukarıdaki sözleriyle hem mesleğimizi, hem de Bitki Korumayı çok güzel ifade etmiştir. Buradan Cumhuriyetin ilk dönemlerinde tarıma yönelik çok güzel etkinliklerin yapılmasına başlanıldığı anlaşılmaktadır.

Günümüzde ülkelerin en çok üzerinde durdukları konuların başında insanların gıda ihtiyaçlarının karşılanması gelmektedir. Bütün çabalara rağmen dünya nüfusu artmakta dünyanın yüzölçümü ise artmamaktadır. Bunun yanında erezyon, yeni yerleşim yerlerinin, sanayi tesislerinin ve yolların açılması gibi nedenlerle tarım alanları giderek azalmaktadır. Arazi miktarının artırılması mümkün olmadığına göre modern teknikler ve girdiler kullanarak birim alandan elde edilen ürün miktarında artış yapılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Ürünü arttırmanın yolları arasında sulama, uygun toprak işleme, gübreleme, ıslah, uygun hasat, üretici birliklerinin oluşturulması, mekanizasyon yanında **modern bitki koruma yöntemlerinin** uygulanması yer almaktadır. Bitkisel üretimi sınırlayan, hastalık, zararlı ve yabancı otların zararlarından ekonomik olarak bitkileri korumak ve bu yolla tarımsal üretimi arttırmak ve kalitesini yükseltmek amacıyla yapılan tüm işlemlere “**bitki koruma**” başka bir ifade ile “**zirai mücadele**” diyoruz.

Dünyada bitki korumanın tarihi oldukça eskilere dayanmaktadır. Ülkemizde ise bu konu ile ilgili çalışmaların başlangıcı Osmanlı İmparatorluğu dönemlerinde mevcuttur. Eski kültürlerde

bazı bitki hastalıklarına karşı kükürt kullanıldığı bilinmekle beraber, asıl bitki koruma çalışmaları 19.yy.da Pasteur'un bazı bitkisel ve hayvansal hastalıklara ait mikroorganizmaları keşfetmesi ile başlamıştır. Bunu takiben bu organizmaları etkileyebilecek ilaçların araştırılmasıyla bitki koruma alanında tarım ilaçları kullanılmaya başlanmıştır. Yasaklanmış olan DDT 1939 yılında, yabancı otları öldüren 2,4-D'li hormon terkipli herbisitler 1941 yılında bulunduğu bitki koruma alanında adeta üretimde kimyasal bir devrim yaşanmıştır.

Ülkeler gıda ihtiyaçlarını temin etmek için tarıma dayalı sanayi ürünü satın almak durumuyla karşı karşıyadır. Bitkisel ürünler ve bitkisel kökenli çeşitli maddeler ülkeden ülkeye yer değiştirmekte, böylece bitki ve bitkisel ürünler kısa zamanda milli sınırları aşarak dünyanın dört bir yanına dağılmaktadır. Bugün dünyada hızlı bir şekilde ve büyük çaplı bir bitki alışverişi söz konusudur. Bunun sonucu olarak da bitki ve bitkisel ürün parçaları çok uzaklara kısa zamanda dağılmaktadır. Bunlarla beraber çok tehlikeli hastalık, zararlı ve yabancı otlarda dağılmaktadır. Tedbir alınmadığı takdirde temiz ülke ve bölgeler kısa zamanda zararlı etmenlerle bulaşmaktadır. Önceleri yayılmaları uzun zaman alan bu etmenlerin günümüzde bulaşma ve dağılımları kısa zamanda gerçekleşmektedir.

Ekonomik olmayan hiçbir uygulamanın modern bitki korumada yeri olmadığı için, günümüzde tarımsal mücadelenin amacı, ürünü ve kaliteyi ekonomiklik sınırları içinde artırabilmektir. Bilindiği gibi ekonomiklik, çağımızın en temel değerlerini içermektedir. Modern bitki korumada ekonomiklik kavramı, çevrenin, sağlığın korunması yanı sıra, bilinçli ve kontrollü uygulamalar ile yeni sorunların, örneğin yeni zararlı, hastalık ya da yabancı ot türlerinin dominant hale gelmemesini, pestisitlere dayanıklı bireylerin ortaya çıkmamasını, hatta tarım ürünü ihracatında kalıntı sorunlarının önlenmesini de kapsamaktadır.

Bugün ülkemizde yetiştirilen 100'den fazla kültür bitkisinde ekonomik düzeyde zarar yapan 552 adet hastalık, zararlı ve yabancı ot bulunmaktadır. **İnsanlar ettiklerini değil, hastalık, zararlı ve yabancı otlardan arta kalanları hasat ederler** ve bunların bir kısmını da yine depolarda zararlılara kaptırmaktadırlar. İşte Bitki Korumacının görevi bu ürün azaltıcı bitki koruma etmenlerine karşı doğal dengeyi bozmadan en az payı ayırmak olmalıdır.

Bitki Korumada Mücadele Yöntemleri

Bitki koruma etmenlerine karşı klasik mücadele yöntemlerinden söz edecek olursak bunlar Kültürel Önlemler, Mekanik Mücadele, Fiziksel Mücadele, Biyolojik Mücadele ve Kimyasal Mücadele başlıkları altında toplanabilir. Bir kısmı bu kapsamda olmakla birlikte Karantina Tedbirlerini, Genetik ve Biyoteknik Yöntemleri ve Entegre mücadeleyi ayrı mücadele yöntemleri olarak değerlendirebiliriz.

En ekonomik ve en çevre dostu mücadele yöntemi bitkilerin sağlıklı yetiştirilmesi, dayanıklı çeşit kullanılması, ekim dikim zamanının ayarlanması, münavebe gibi yöntemlerin uygulandığı kültürel önlemlerdir. Toplamak, budamak, çapalamak, konukçunun üzerine zararlının gelmesini önlemek, yakıcı maddeler ve seslerden yararlanmak, radyasyondan yararlanmak gibi fiziksel ve mekanik mücadele ise yine çevre dostu mücadele yöntemleri olmakla birlikte bir kısmının uygulanmasında zorluklar bulunmaktadır. Ne yazık ki karantina tedbirleri adını verdiğimiz bir zararlı etmenin bölgeden bölgeye ya da ülkeden

ülkeye geçişini önlemek amacıyla alınan yasal tedbirler yeterince uygulanmamaktadır. Eğer bu yasal tedbirler yeterince uygulanmış olsaydı ülkemize gelme ihtimali olan deniz aşırı bitki koruma etmenlerinin ülkemizde zararlı olmalarının önüne geçilmiş olacaktı.

Bir zararlı etmene karşı doğal düşman olarak değerlendirilen, insan dostu canlı etmenlerin kullanılarak zararlılık seviyelerinin azaltılması işlemine biyolojik mücadele ismi verilmektedir. Dünyada ilk biyolojik mücadele uygulamaları yabancı otların böceklerle yok edilmesi ile başlamış olmasına rağmen, Ülkemizde biyolojik mücadelenin ilk uygulamaları başarılı bir şekilde böceklerle böceklerin mücadelesinde görülmüştür.

Entegre mücadele ise, en basit ve en kısa sekiyle, **"tarımsal savaşında bilinen tüm yöntemleri olabildiğince bir arada ve dengeli kullanarak, bitkileri etkin biçimde hastalık, zararlı ve yabancı otların etkilerinden korumak, çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri en aza indirmek"** olarak tanımlanabilir (Delen ve ark., 2005).

Ancak, yukarıdaki ifade edilen yöntemler içinde maalesef en yoğun kullanılanı, tarım ilaçlarının yani pestisitlerin kullanıldığı kimyasal mücadeledir. Çünkü kimyasal mücadele bilinçli ve kontrollü bir biçimde uygulandığında, diğer yöntemlere oranla daha yüksek etkililiktir, daha hızlı sonuç verir, ürünleri özellikle tarla koşullarında mikotoksin bulaşmalarından koruyabilir ve bitki gelişiminin isteğe uygun biçimde yönlendirilmesini sağlayabilir. Bu avantajları nedeniyle, tüm dünyada pestisit imalatı ve tüketimi giderek artmaktadır. Bugün dünyada yılda 3 milyon tonun üzerinde pestisit üretildiği bilinmektedir.

Bütün bu avantajlarına karşın, bilinçsiz ve kontrolsüz biçimde uygulanan kimyasal mücadele, zararlı organizmalarda pestisitlere duyarlılığın azalmasına, çevre kirliliğine, sağlık sorunlarına ve tarım ürünü ihracatının olumsuz etkilenmesine yol açar. Bilinçsiz ve kontrolsüz olarak uygulanan kimyasal mücadelenin getirebileceği bu sorunların giderilebilmesi için, kimyasal mücadelenin bilinçli ve kontrollü bir biçimde, entegre mücadele görüşüne uygun yapılması gerekmektedir. Ancak, yapılan bir çok incelemeler göstermektedir ki, Türkiye'de kimyasal mücadele oldukça bilinçsiz ve kontrolsüz bir biçimde yürütülmektedir (Delen ve ark., 2005; Delen, 2005; 2009).

Türkiye Pestisit Pazarının Durumu

Ülkemizin yıllara göre pestisit tüketimi ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin ekilen arazi genişlikleri verilerinden (TÜİK, 2008, 2009) hesaplanan hektara düşen etkili madde miktarları aşağıda özetlenmiştir. 1979'da 8 396 ton dolayında olan tüketim 2008'de 20 000 tonu geçmiştir. Bu veriler temel alındığında, Türkiye'nin pestisit tüketiminin 2008'de, 1979'a oranla, %239 arttığı görülmektedir. Birim alana düşen tüketim değerleri incelendiğinde, 1979'da 506 g/ha olan tüketim, 2006-2008'de 1 kg/ha'ı aşmıştır. 2008'de 1,209 kg/ha düzeyine çıkan tüketimin, AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında yüksek pestisit kullanımını göstermediği ortaya çıkmaktadır. O nedenle, ülkemizin kimyasal mücadelesini değerlendirirken, pestisit tüketiminin niceliğinden fazla niteliği üzerinde durmak gerekmektedir. Çünkü ülkemizde yoğun tüketilen bazı pestisitlerin sağlık, çevre gibi kriterler açısından getirebilecekleri sorunlar toplam tüketimden daha ciddi bir konudur (Delen ve ark., 2012).

Türkiye'de nitelik açısından pestisit tüketimine, öncelikle temel pestisit sınıfları dikkate alınarak göz atmakta yarar vardır.

1979'da 2,2 bin ton dolayındaki insektisit tüketimi 2008'de 3,2 bin tona, 1,5 bin ton kadar olan fungusit tüketimi 4,9 bin tona, 2,4 bin ton civarındaki herbisit tüketimi 5,5 bin tona yükselmiştir. Buna karşın, 1979'da 315 ton olan fumigant ve nematisit kullanımının ise, 2008'de insektisit tüketimini de geride bırakarak 4,1 bin tona yükselmesi oldukça ilginçtir. Bu verilere göre, 1979'a oranla 2008'de insektisit tüketimi %140,72, fungusit tüketimi %318,81, herbisit tüketimi %227,63 ve fumigant ve nematisit tüketimi %1 313,54 artmıştır (Delen ve ark., 2012). Burada önemle üzerinde durulması gereken bir nokta, nematisit ve fumigantların, insektisitler gibi, akut toksitesi yüksek bileşikler de içermesidir (Ware,1994). En yoğun tüketilen etkili maddeler getirebilecekleri sağlık ve çevre sorunları açısından incelendiklerinde, ülkemizde yürütülmekte olan kimyasal savaşımın olası olumsuzlukları daha iyi anlaşılabilir.

Yukarıda değinildiği gibi, Türkiye'de pestisit tüketimi özellikle son yıllarda önemli artışlar göstermiştir. Bu artışların yanı sıra bilinçsiz ve kontrolsüz uygulamaların da devam etmesi halinde etkilenme yüksek olacaktır. Buna karşın, gelişmiş ülkelerde 60'lı yıllarda ortaya çıkan ve 90'lı yıllardan sonra da her geçen gün artan sağlık ve çevre bilinci, kimyasal mücadelenin giderek daha disiplinli, sağlık ve çevre açısından risk getirmeyecek sınırlar içinde yapılmasını zorunlu hale getirmiştir (Delen, 2005). Söz konusu gelişmeler, ülkemiz resmi bitki koruma örgütündeki değişimlerin ve pestisit ruhsatlandırma biçimi, Zirai Mücadele Teknik Talimatları, AB uyum süreci içeriğinde bazı etkili maddelerin yasaklanması, Reçete Yönetmeliği gibi uygulamalarının kimyasal mücadele açısından incelenmesini gerekli kılmıştır.

Ancak bu hassasiyetlerin ülkemizdeki durumuna bakmadan önce tarım ilaçlarının çevreye etkilerine kısaca göz atmak yarar vardır.

Tarım İlaçları ve Çevre

Tarım ilaçlarının biyolojik olarak zararlılara karşı etkili fakat memelilere, sıcak kanlı hayvanlara özellikle insanlara karşı az zehirli ya da zehirsiz olması istenir. Çok eski çağlardan beri tarımsal savaş amacıyla kullanılan pestisitler bilinçli ve dozunda kullanıldığı zaman yararlıdır. Şimdiye kadar yapılan ve halihazırda kullanılan ilaçlardan çok azı bu nitelikleri taşır. Büyük bir çoğunluğu hem kontrol ettikleri canlılara karşı hem de insan ve memelilere karşı çok zehirlidir. Bunların bir kısmı uygulandıkları bitki, toprak ve su ortamında uzun süre bozulmadan kalabilen tüm canlıların vücudunda birikebilen zehirlerdir. Zararlı etkilerini yavaş yavaş uzun süre içerisinde belli etmeden yaparlar.

İnsanlar beslenmek, gittikçe artan nüfusa yetecek besini üretmek ve bütün olanaklarını kullanarak bunları hastalık ve zararlılardan korumak için çalışmaktadırlar. Harcanan büyük çabanın doğurduğu sorunlar gittikçe artan ilaç artıkları ve çevre bulaşmasıdır.

Bu konulara bulunan ya da bulunacak olan çözümler yetersiz olmakta, gereken hızla ilerlememektedir. Bunun nedeni ise alınan ya da alınacak olan önlemlerin insanlara ve çevreye etkisinin özellikle uzun sürede araştırılması zorunluluğudur.

Keşke tarım ilacı kullanmadan ürünlerimizi koruyabilsek. Ancak tüm yeni mücadele yöntemlerine rağmen ürünleri korumada alınan tedbirlerin yeri tüm mücadele yöntemleri arasında gelişmiş ülkelerde dahi %5'i geçmemektedir.

Bunlar arasında insan sağlığını en çok ilgilendiren belki de en önemlisi kullanılan tarım ilaçları ile çevre bulaşmasına yol açması ve bunun doğal dengeye istenmeyen etkileridir. Tarımsal ve tarımsal olmayan amaçlarla bugün tonlarca tarım ilacı milyonlarca dönüm araziye uygulanmaktadır. Bunların büyük bir kısmı uygulama yerlerinden başka yerlere gitmekte ya da taşınmaktadır.

Bunun sonucunda,

- Gıda maddelerinde ilaç kalıntısı birikmekte,
- Hastalık, yabancı ot ve böcekler ilaçlara zamanla dayanıklılık kazanmakta,
- Bazı önemsiz bitki zararlıları zamanla ana zararlı duruma geçmekte,
- Parazit, predatör, bal arıları gibi böceklerle yaban hayatı zarar görmekte,
- Doğal denge bozulmakta,
- Kültür bitkilerinde fitotoksitate meydana gelmekte,
- Hava, su ve toprak kirlenmesi ile çevre sorunları ortaya çıkmaktadır.

Bunlardan bir tanesine örnek vermek gerekirse; DDT'nin keşfedicisine nobel ödülü verilmiş olmasına rağmen bugün birçok ülkede bu ilaç yasaklanmıştır ve bu güne kadar 450 000 ton DDT'nin biyosfere yayıldığı bildirilmektedir (Öztürk, 1997).

Biyolojik mücadelenin temelini oluşturan ürünlerimize zarar veren böcekleri değişik yollarla yok eden ve bu şekilde bize yararlı olan böceklerde vardır. Bunlara **parazit (asalak) ve predatör (avcı) böcekler** denir. Bitki koruma ilaçları bu böcekleri de etkilemektedir. Avcı ve asalak böcekler zararlı böceklerle beraber bulunmakta ya da yaşamları zararlına bağlı olmaktadır. Bunlar gerçek zararlılara göre daha hassas olduklarından bilinçsiz ilaç uygulamaları sonucunda çoğunlukla yok olurlar. Bu durum hem ilaçların yararlı böceklerle doğrudan etkisinden hem de bunların besinini oluşturan zararlıların ortadan kalkmasıyla meydana gelir.

Zirai mücadele ilaçlarının bal arılarına etkilerinde sadece bal arılarına etki düşünülmemeli, ilaçlı bitkilerden alınacak olan polenlerde zehirli olduğundan bu durum dolaylı bir şekilde insan sağlığına etkili olmaktadır. Su kirlenmesi balıklarda olduğu gibi insan ve evcil hayvanlar içinde içilme ve kullanma suretiyle suyu uygunsuz duruma getirir.

İlaçlar yer altı ve yerüstü sularıyla denizlere karışmakta, rüzgar v.s. ile çok uzaklara sürüklenebilmektedir. Fırtınalardan sonra çatılarda biriken tozlarda, yağmur damlalarında ve havada askılı şekilde pestisit varlığına rastlanmıştır. Ancak en çok zarar ilaçlama yerlerindeki kuşlarda görülmektedir. Zarar doğrudan temas ya da ilaçlı ürünlerin yenilmesi şeklinde olmaktadır. Bir maddenin toksik olması doza bağlıdır. Günlük az miktarlarda alınan doz canlı tarafından metabolize olabilir ve zararsızdır. Buna "**zararsız günlük alınabilir doz**" denmektedir. Sürekli alınırsa zararları söz konusu olabilir. Yaban hayatı ve kuşların dokularında biriken ilaç kalıntıları seviyesine bağlı olarak öldürücü veya bazı organların işlevlerini yerine getirememesine neden olur. Bünyelerinde öldürücü doz olmayan kuşları yırtıcı kuşlar devamlı yerlerse yırtıcı kuşlar akut veya kronik olarak zehirlenmektedirler. Bazı kuşlar ise ilaçlı topraktaki toprak kurtlarını, yumuşakçaları veya bazı böcekleri yiyerek zarar görmektedirler.

Pestisitlerin üretim ve kullanımı sırasında meydana gelen iş kazaları ilaçların insan sağlığına karşı olumsuz etkilerini derhal göstermektedir. Örneğin Hindistan'ın Bhopal kentinde 3 Aralık 1984 tarihinde bir ilaç şirketinin böcek ilacı fabrikasından çevreye yayılan yaklaşık 45 ton Methyl izosiyonat gazı çevredeki 2500 kişiyi uykularında öldürmüştü ve fabrika çevresindeki çok geniş alanı yaşanmaz hale getirmiştir. Aradan 4 yıl geçtikten sonra bile fabrika çevresindeki köylerde her yıl ortalama 500 kişinin ölmesi boyutlarının gösterilmesi bakımından önemlidir. Dünya sağlık örgütünün 1995 yılında yayınlanan raporuna göre her yıl dünyada kabaca 1.000.000 insan pestisit yoluyla zehirlenmekte ve bunlardan 20.000 kadarı ölmektedir (Tok, 1997).

Pestisitlerin insanlara etkilerini akut ve kronik zehirlenme olarak ikiye ayırıyoruz.

Akut zehirlenme: Bir defada alınan dozdan meydana gelen zehirlenmelerdir. Çalışanlarda üretim esnasında, taşınması ve kullanılması sırasındaki ihmalliklerden meydana gelmektedir. Ancak ABD'de yılda 150.000 kişinin sigaradan, 100.000 kişinin alkolden, 2300 kişinin X ışınlarından, 100 kişinin nükleer olaylardan, 150 kişinin arı sokmasından, 200 kişinin aspirinden öldüğü düşünülürse pestisitlerden dolayı yılda meydana gelen 2000-3000 zehirlenme olayına karşılık 30 kişinin ölmesi oldukça düşük bir rakam olarak karşımıza çıkmaktadır (Ecevit ve ark., 1999).

Akut toksisite letal doz ile ifade edilir.

Ancak buna rağmen kirlenen dünyamızda sadece tarım ilaçlarından zehirlenmeler olmamakta, Ülkemizde 2006 yılında Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığına zehirlenme vakaları diye yapılan başvuru vakalarının ancak %8.25'i pestisitlerden olduğu bildirilmektedir (Geçim, 2007).

Kronik zehirlenme: Gıda maddelerindeki ilaç kalıntılarının azar azar alınmasıyla meydana gelen zehirlenme şeklidir. Bitki koruma etmenlerine karşı kullanılan pestisitlerin çok düşük dozlardaki kalıntıları çoğu zaman gözden kaçmaktadır. Gıda maddelerinde renk, aroma ve diğer özellikler bakımından bir farklılık yaratmaması dolayısıyla bu ilaç kalıntılarının bütün insanlar nasibini almakta ve yavaş yavaş zehirlenmektedir.

Kronik zehirlenmelerden korunmak için en önemli husus uygulama ile hasat arasındaki süreyi geniş tutmak, yıkamak, kaynatmak ve uzun süreli depolama yapmak gibi tedbirlerdir.

Her ne kadar ilaçların prospektüsünde hasattan ne kadar önce kullanılması gerektiği yazılı ise de bu süre bekletilmiş olsa bile bir miktar ilaç veya ayrışma ürünleri geride kalmaktadır. İşte buna ilacın kalıntısı (**rezüdü**) sı denmektedir. İlaçların kalıntıları doğrudan doğruya olduğu gibi dolaylı da olabilmektedir. İlacın uygulandığı bitki üzerindeki kalıntı veya ayrışma ürünleri doğrudan doğruya olan kalıntı miktarını ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca ilaçların atıldığı yerden diğer yerlere taşınması veya ilaç kalıntısı ihtiva eden gıdalarla beslenen canlılardaki kalıntı ise dolaylı olarak kalıntıyı meydana getirmektedir. İşte kronik zehirlenmeler bu kalıntılı besinlerin zaman içerisinde yenilmesiyle biriken kimyasallardan meydana gelmektedir.

Yukarıdaki ifadeler pestisit düşmanlığı değildir. Diğer mücadele yöntemlerinin kullanım oranlarının düşük seviyede olduğu ve artan nüfusun beslenme ihtiyacı yüksek seviyede olduğu günümüzde bitki koruma ürünü kullanımından vazgeçilemeyeceği de bir gerçektir. Nasıl ki **"Ateş yakar, elektrik çarpar"** diye onlardan vazgeçemiyorsak, pestisit kullanımı

olumsuz etkilerinin tartışılmasına rağmen bir süre daha güncel olarak kalacaktır. Ancak korunma yollarını da araştırmalıyız.

Bitki Koruma Ürünlerinin çevre problemlerine kısaca söz ettikten sonra şimdi Türkiye'deki bitki koruma çalışmalarına bakalım.

Türkiye'de Dönemlere Göre Bitki Koruma Faaliyetleri

Türkiye'deki bitki koruma örgütündeki değişimler ve gelişmeler, üç dönem içeriğinde incelenebilir;

1-1957 öncesi dönem,

2-1957-1984 dönemi,

3-1984 sonrası ve bugünkü durum (Anonim, 2002).

1.1957 öncesi dönem,

Ülkemizde ilk zirai öğretime 1846 yılında, zirai mücadele eğitimine ise 1928 yılında Halkalı Yüksek Ziraat Okulu'nda başlanılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti'nde Tarım Bakanlığı 1924 yılında "Ziraat Vekaleti" adı ile kurulmuş ve bünyesinde yer alan "Ziraat Umum Müdürlüğü"ne bağlı Zirai Mücadele Şubesi Müdürlüğü'nün faaliyete geçmesiyle de, tarımsal savaşım çalışma ve hizmetleri başlamıştır. 1936'da "Nebatları Hastalık ve Zararlı Böceklerden Koruma Kanunu" yürürlüğe girmiştir. İlerleyen yıllarda iller düzeyinde "Mücadele Müdürlükleri", "Zirai Mücadele Müfettişlikleri" ve "Zirai Mücadele Baş Teknisyenlikleri" kurulmuş, bunları Adana (1931), Bornova/İzmir (1931), Ankara (1934), Erenköy/İstanbul (1948) ve Samsun (1948) Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüleri'nin kurulması izlemiştir. Biyolojik mücadele çalışmalarına ise ilk 1910'lu yıllarda başlanılmıştır. Turunçgillerde torbalı koşnile karşı 1912 yılında yurt dışından getirilen avcı böcek *Rodolia cardinalis* sakız adasına salınmış, daha sonra Yurdumuzun değişik bölgelerine salınan bu avcı böcek sayesinde bugün torbalı koşnil problemi kontrol altına alınmıştır (Anonim, 2002). Yine bu dönemde özellikle entomolojik etmenlere karşı ilaçlı mücadele çalışmaları da hız kazanmış, 2,4-D'li hormon terkipli ilaçların dünyada keşfinden hemen sonra da hububatta yabancı ot ilaçlı mücadele uygulamalarına 1950'li yıllarda başlanılmıştır.

2.1957 - 1984 dönemi,

Türkiye'de zirai mücadelenin aktif olarak geliştiği ve olumlu sonuçların alındığı dönem olarak ele alınmalıdır. Bu dönemde, **1957'de 6968 sayılı "Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu"** çıkarılmış ve bu yasaya dayanılarak **"Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü"** kurulmuştur (Anonim, 2002). Bu uygulamalar ile bitki koruma kurumsallaşmış, bitki koruma hizmetleri tek çatı altında toplanıp, tek elden yürütülür hale gelmiş ve kimyasal savaşım daha disiplinli bir yapıya kavuşturulmuştur. Bu Genel Müdürlüğe bağlı merkez ve taşra organizasyonları kurularak zirai mücadele aktif hale getirilmiştir. Özellikle zirai mücadele araştırma enstitülerine Erzincan ve Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüleri ile Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüleri diğerlerine ilave edilerek zirai mücadele araştırmaları desteklenmiştir.

Kurulmuş olan söz konusu zirai mücadele araştırma enstitülerinde, 6968 sayılı yasaya dayanılarak çıkarılan tüzük ve yönetmeliklere göre, özellikle kimyasal savaşım konusunda, günün gerekleri dikkate alınarak çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerinde çalışacak elemanlar Bakanlık bünyesinde çalışmakta olan ziraaat mühendisleri arasından imtihanla alınmaya başlanmıştır. Bakanlık bünyesinde uygulamalarda çalışan Ziraat Mühendisleri arasın-

dan eleman almanın en büyük avantajlarından birisi uygulama şartlarında elemanların bir müddet çalışmış olmalarıdır. Araştırmacı olma hevesleri olmayanlar özellikle kontrol edilir, teknik elemanların, çok özel konular dışında, "**bitki koruma bölümü**" mezunu olmaları istenirdi. Enstitülerde çalışmaya devam edebilmeleri için de belli bir süre içerisinde "baş asistan" unvanını kazanmaları, Üniversitelerde ihtisas çalışmaları yaparak başarımları ve bir projenin yürütücüsü olmaları zorunluluğu bulunuyordu. Enstitülerdeki araştırma ve bilimsel faaliyetler kısaca "**Beyaz Kitap**" diye bilinen Yönetmelik esaslarına uyularak yapıldı. Buna göre, enstitülerde yürütülecek ve sonuçlanmış tüm araştırmaların ve bunların uygulamaya iletilecek sonuçlarının önce "Enstitü Araştırma Komiteleri"nde görüşülmesi ve değerlendirilmesi, ruhsatlandırılacak pestisitler konusundaki kararların ise "Zirai Mücadele Çalışma Grupları" ile "Zirai Mücadele Araştırma Konseyi"nde alınması kuralı getirilmişti (Türkoğlu, 2003). Araştırma projeleri günün ihtiyaçlarına göre belirlenir, yukarıdaki kurullar tüzük ve yönetmeliklere göre bu projelerin desteklenmesine karar verirdi. Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerindeki bu uygulamalar hiyerarşik çerçevede aynı zamanda bir eğitim görevini de üstlenmekte idi.

Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Bölge Başkanlıkları, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina İl Müdürlükler ve ilçelerde bulunan zirai mücadele teşkilatları araştırma enstitülerinde yapılan araştırma sonuçlarına göre çiftçilere hizmet götürürlerdi.

3.1984 ve sonrası ile bugün,

Tarım Bakanlığı 1984 yılında 'reorganizasyon' adı altında yeniden yapılanmıştır. Buna göre, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü kapatılmış, zirai mücadele ile ilgili tüm görevleri önce Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü (KKGM)'nde, 1991'den itibaren de araştırma hizmetleri Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)'nde toplanmıştır. KKGM'de Bitki Koruma Hizmetleri Daire Başkanlığı, TAGEM'de ise Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı düzeyine getirilmiş ve bitki koruma ile ilgili uygulamaya ve araştırmaya yönelik hizmet ve çalışmalar ise iki farklı genel müdürlükçe idare edilmeye başlanmıştır. Bu dönemde yapılan ve kimyasal savaşıma da ilgilendiren bazı önemli uygulamalar: Bazı zirai mücadele araştırma enstitüleri kapatılmış ya da tarımın diğer konularında çalışan araştırma enstitüleri ile birleştirilmiştir. Bazı tüzük ve yönetmelikler kaldırılarak zirai mücadele araştırma enstitülerine direk teknik eleman alımlarına başlanmış, bunun sonucu olarak fonksiyon dışı eleman alımıyla beyaz kitabın kurları ihlal edilmiştir. Sonuçta araştırma enstitülerinde küskün araştırmacılar oluşmuş, standart yapısı bozulmaya başlamış, uzmanlaşmış bitki koruma elemanı dağılmış, zirai mücadele araştırma enstitüleri güç kaybetme sürecine girmiştir. Ayrıca 6968 sayılı zirai mücadele kanunu ile zirai kuruluşların en iyi örgütü halindeki taşra teşkilatları da aktif görevlerinden uzaklaşmışlar, Tarım İl Müdürlükleri içerisinde şube müdürlüğü haline getirilmiş ve bitki koruma örgütü etkinliğini kaybetmeye başlamıştır.

Bakanlığın Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ismi ile yeniden yapılanmaya girdiği günümüzde Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerinden Adana, Bornova ve Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitülerinde isim değişikliği yapılarak İstasyon Müdürlüğü haline getirilmesi bu konuda çalışanları bir kez daha hayal kırıklığına uğratmıştır. Bugün eski görevlerini

yerine getiriyor görünmekle birlikte ilerleyen yıllarda asıl görevleri ile ilgili faaliyetlerde bulunacakları ve bugünkü fonksiyonlarını kaybedecekleri aşikardır. Sadece Ankara Merkez Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü adı altında tek mücadele enstitüsünün kalması zirai mücadele araştırmalarının iyimser yaklaşımlardan ziyade daha olumsuz yöne gideceği kanaatini ortaya çıkarmaktadır.

Son Döneme Ait Bazı Uygulamalar

Uygulamalar bu şekilde devam ederken 11.06.2010 tarih ve 5996 sayılı "**Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu**" çıkarılarak 6968 sayılı "**Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Kanunu**" kaldırılmıştır. Bakanlığın yeniden teşkilatlanması ve bu kanunun çıkmasıyla böylece yeni bir döneme daha girilmiştir. Bu kanuna dayalı olarak bazı yönetmelikler çıkarılmıştır. Bunlardan birisi 25.03.2011 tarihli "**Bitki Koruma Ürünlerinin Ruhsatlandırılmasına Hakkında Yönetmelik**"tir.

Türkiye'de kullanılacak olan her pestisit ruhsatlandırılması gerekmektedir. Bu yönetmelikte ruhsatlandırma iki şekilde ifade edilmektedir.

a) Yeni bir aktif maddeyi içeren veya aktif maddesi ruhsatlı olup ancak aktif madde miktarı ve formülasyonu farklı olan bitki koruma ürününün ruhsatlandırılması,

b) Emsalden ruhsatlandırma,

İlk ruhsatlandırma için gerekli belgeler özetle, spesifikasyon, etkin veya teknik madde ile ilgili tüm fiziksel ve kimyasal bilgiler, biyolojik bilgiler, biyolojik etkinlik deneme raporu, toksikolojik ve ekotoksikolojik bilgiler, ayrıntılı fiziksel, kimyasal ve kalıntı analiz metotları, gizli reçete, kalıntı ve toleranslarıyla, çevreyle ve etiketle ilgili bilgiler, dayanıklılık çalışmalarıdır. Emsalden ruhsatlandırma ise daha önce ruhsatlandırılmış pestisit eşdeğeri pestisit ruhsatlandırılmasıdır. Yönetmelikte "**Emsalden ruhsatlandırılacak ürün, emsal alınan bitki koruma ürünü, formülasyonu ve teknik maddesi ile aynı fiziksel ve kimyasal özellikleri taşımak zorundadır**" ifadesi yer almaktadır. Oysa farklı dolgu ve yardımcı maddeler kullanıldığında, emsalden ruhsatlanan preparatın pH'sı, özgül ağırlığı, akıcılığı gibi özellikleri orijinal preparattan farklı olabilmektedir. Yeni bir pestisit ruhsatlandırılmasında, orijinal preparatın etkili maddesinin toksikolojisi ve preparatın toksikolojisi ile ilişkili tüm bilgiler istenmektedir. Emsal preparatlarda ise, yalnızca formülasyon, etkili madde ve miktarı ile yine etkili maddenin fiziksel ve kimyasal özelliklerine bakılmaktadır. Etkili madde miktarları aynı olsa da, kullanılan farklı solventler, emülgatörler, safenerlar ve benzerleri emsal ürünlerin orijinal preparattan farklı toksikolojik, ekotoksikolojik, kalıcılık gibi özelliklerde olmasına yol açabilir. Yukarıdaki ifadelerden anlaşılacağı gibi sadece tek biyolojik etkinlik denemesi ile emsalden ruhsatlandırma sorunları ortaya çıkaracağı kuşkusuzdur. Bu nedenle yıllardan bu yana disiplinli bir şekilde devam eden ilk ruhsatlandırma şekline yakın bir emsalden ruhsatlandırma yöntemi geliştirilmelidir.

Çıkarılan diğer bir yönetmelik ise 21.04.2011 tarihli "**Bitki Koruma Ürünlerinin Reçeteli Satış Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik**"tir. Yönetmeliğin ismine bakıldığında güzel ancak pratiği zayıf bir yönetmeliktir. Önemli olan reçete yazma yetkisi almak değil aldığı yetkiyi yerinde ve zamanında kullanabilecek elemanların var olup olmadığıdır. Türkiye'nin her yerinde uygulanıp uygulanamayacağı tartışmalı bir yönetmeliktir. Çiftçi

ve ilaç bayilerinin pratik bulmuş olduğu yöntemle uygulaması şöyle olmaktadır; Üretici ilaç bayisinden ilacını alıp kullanmakta daha sonra ilaç bayisi reçete yazma yetkisi olan bir elemana toptan reçete yazdırmaktadır. Reçete yazma yetkisi alanların büyük bir çoğunluğu ilk dönemlerde üç-beş günlük bir eğitimden geçtikten sonra her türlü reçeteyi yazmaya hak kazandılar. İşin acı tarafı kısa dönem bir kurs ile reçete yazma yetkisi alan bu kişiler dört yıllık bitki koruma bölümü mezunları ile aynı hakkı elde etmiş oldular.

Ziraat Fakültelerinde bitki koruma eğitimi alan bir örgenci, ilk yıllarında aldığı temel derslerden sonra, 3. ve 4. sınıflarda bitki koruma ile doğrudan ilişkili, çoğu uygulamalı birçok ders görmektedir. Ayrıca, bitki korumayla ilgili bir kurumda 45 gün yaz stajı yapmakta ve yine bitki koruma konusunda bir seminer verip, tez hazırlamaktadır. Oysa söz konusu Yönetmelik, bitki koruma ile hiç ilksisi olmayan ziraat mühendislerine bile, bir sınav ile reçete yazma hakkını vermektedir. İnsan tebabatında hiçbir zaman göz doktoru, kulak burun boğaz doktorunun yerine reçete yazamaz. Bitki koruma, tarımın diğer dallarından çok farklı bir daldır. Reçete yazabilecek bir kişinin bitki hastalıklarını, zararlılarını ve yabancı otları çok iyi tanıyabilmesi, bu organizmaların zarar şeklini, yaşam biçimini ve ekolojilerini çok iyi bilmesi, pestisitleri, etkilerini, bitkilere, yararlı organizmalara ve sıcak kanlılara yan etkilerini, dayanıklılık oluşturma potansiyellerini çok iyi öğrenmiş olması ve kimyasal savaşım dışındaki diğer savaşım yöntemleri ile entegre savaşımı yerinde ve zamanında uygulayabilmesi gereklidir. Bu bilgilere tam sahip olmayan bir ziraat mühendisinin yazacağı reçeteler yarardan çok zarar getirir. Söz konusu bilgiler, yukarıda da değinildiği gibi, ancak 4 yıllık bitki koruma eğitimi ile elde edilebilir.

10.03.2011 tarihli **“Bitki Koruma Ürünlerinin Toptan ve Perakende Satılması ile Depolanması Hakkında Yönetmelik”**te ise maalesef Bitki Koruma Bölümü mezunlarına herhangi bir ayrıcalık tanınmamıştır. Bitki Koruma Bölümü mezunları diğer ilaç bayisi olabilme hakları verilen meslek grupları ile aynı imtihanla değerlendirilip ilaç bayisi olabilme özelliği kazandırılmaktadır. Esasen bu yönetmelikte ilaç bayiliği hakkı sadece bitki koruma bölümü mezunlarına verilmelidir. Eğer diğer bölüm mezunları da bu haktan yararlandırılacaksa bitki koruma bölümü mezunları imtihandan muaf tutularak diğerleri imtihana tabi tutulmalıdırlar. Ne yazık ki diğer bölüm mezunlarına bu hak verilsin mi verilmesin mi tartışmalarının yapıldığı sırada 27.07.2012 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak bir ilave yapılmıştır. İlaç bayilik imtihanına girebilecek ve kazanması halinde ilaç bayisi olabilecek meslek gruplarını **“Ziraat mühendisi veya eczacı veya ziraat teknisyeni veya bitki sağlığı ile ilgili dersleri alarak mezun olmuş tekniker olmak”** şeklinde değiştirmiştir. Nasıl ki imtihanla dahi olsa bir ziraat mühendisi insan sağlığında kullanılacak beşeri ilaçları satamazsa eczacılarında zirai mücadele ilaçlarını her ne şekilde olursa olsun sataması gerekir.

Son yıllarda başlanılan bazı ilaçların yasaklanmasına yönelik uygulamalar sevindirici olarak nitelendirilebilir. İnsan sağlığında zararlı ve çevre problemleri olabilecek ilaçların kullanılmasının sınırlandırılması ya da yasaklanması atılmış iyi adımlardan biri sayılır. Ancak üzerinde yeterince çalışmaların yapılmadığı bazı pestisitlerin, getirebileceği sorunlar tam araştırılmadan, alternatifleri saptanmadan Bakanlıkça, AB'ye paralel yasaklanmaya başlanması, alternatiflerinin azalması-

na ya da kalmamasına ve daha pahalı pestisitlerin kullanılma zorunluluğunun ortaya çıkmasına neden olacaktır. Bu durum, hem üretici ve hem de tüketici açısından yeni sorunları gündeme getirebilecektir. Nitekim bu kanaatimizi bazı ilaçlardaki **“belli bir süre alternatifleri ruhsatlandırılana kadar kullanımına devam edilecektir”** şeklindeki yasaklamanın kaldırılması desteklemektedir.

Entegre Mücadele Uygulamaları

Entegre mücadele, zararlı türlerin popülasyon dinamikleri ve çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, uygun olan tüm mücadele yöntem ve tekniklerini uyumlu bir şekilde kullanarak, onların popülasyonlarını ekonomik zarar düzeylerinin altında tutan bir zararlı yönetim sistemidir diye tanımlanabilir. Diğer bir ifade ile entegre mücadele tek bir mücadele yöntemi olmayıp, mücadelelerin yönetimidir. Bu sistem için birçok farklı tanım yapılmıştır ancak, sürdürülebilirlik, mevcut tüm olanakların kullanımı ve risklerin minimize edilmesi şeklindeki üç ana tema, tüm tanımlarda ortaktır. Günümüzde entegre mücadele kapsamında en yaygın kullanılan yöntemler kültürel önlemler, fiziksel ve mekanik mücadele, biyolojik mücadele ve kimyasal mücadeledir. Bu sistemin güncel hedefi, kimyasal mücadele dışındaki mücadele yöntemlerinin ağırlığını arttırmak, bu sayede kimyasalların rolünü mümkün olduğunca azaltmak ve tarımsal mücadelenin modern bitki koruma görüşüne uygun biçimde yürütülebilmesini sağlamaktır. Aslında entegre mücadele entegre ürün yönetiminin bir unsuru yani bir parçasıdır. Entegre ürün yönetimi ise tarımsal üretim ve mücadelenin birlikte planlanması ve stratejilerinin belirlenmesidir (Melan, 2011).

Olumlu ve olumsuz etkileri birlikte değerlendirildiğinde, hastalık ve zararlı yönetiminde kimyasalların kullanımından tamamen vazgeçmek mümkün görülmemekte olup, olanaklar ölçüsünde tüketimlerinin azaltılması öncelikli amaçlardan biridir. Entegre mücadele, çok yıllık kültür bitkilerinde, öncelikle hastalık ve zararlılar açısından temiz fidan sağlanmasını ve ardından da tarımsal faaliyette bulunulan yıllar boyunca sistemli çalışmalara, üretim sezonu faaliyetlerinin planlanmasında önceki sezonlara yönelik değerlendirmelere dayalı kültürel, fiziksel, biyolojik ve mekanik uygulamaları içermektedir. Tek yıllık bitkilerde ise, temiz sertifikalı tohum kullanımını, yörenin önemli hastalık ve zararlılarına olabildiğince dayanıklı çeşitleri seçmeyi ve önerilen kültürel, fiziksel ve mekanik önlemleri almayı gerektirir. Tüm bu önlemler alındıktan sonra, bitki koruma etmenlerinin ürün kaybına yol açabilme olasılığı var ise, kimyasal mücadele uygulamaları zorunlu hale gelir. Bu koşullarda, kimyasal mücadelenin başlama zamanı ve kullanılacak düşük riskli pestisitlerin seçimi ayrıca önem kazanmaktadır (Agrios, 1997; Delen, 2006).

Ülkemizde 1995 yılından itibaren buğday, mısır, pamuk, patates, nohut, mercimek, örtü altında yetiştirilen sebzeler, elma, turuncgil, şeftali, kiraz, kayısı, zeytin, fındık, antepfıstığı ve bağ olmak üzere toplam 16 önemli üründe; hastalık, zararlı ve yabancı otların kontrolü için, Entegre Mücadele Araştırma, Uygulama ve Eğitim Projeleri yürürlüğe konulmuştur (Anonim, 2002). Bu plan ve projeler çerçevesinde Tarım Bakanlığı'nca projeler yürütülmekte, bu çalışmalarda çiftçilerin bilgilendirilmesi için de yazılı veya görsel birçok kaynak oluşturulmaktadır.

Entegre mücadelenin en önemli destekçilerinden biri olan Türkiye'de tahmin ve erken uyarı sistemlerine dayalı bölgesel

çalışmalar sürdürülmekte ise de, henüz istenilen yaygınlık ve etkililik düzeyine ulaşamamıştır. Elmada karaleke ve iç kurdu, bağda salkım güvesi ve bağ mildiyözü, patatesten patates mildiyözü esas alınarak tahmin ve uyarı sistemleri uygulanmaktadır. Yeterli olmayıp değişik etmenler ve değişik kültür bitkileri esas alınarak yaygınlaştırılmalıdır. Gerek Türkiye’de, gerekse diğer ülkelerde entegre savaşımın düzgün isleyişi, insana yatırım yapmayı gerektirmektedir. Entegre mücadele düşüncesinin yerleşmesi, büyük oranda bu uygulamaların süreklilik kazanabilmesine bağlıdır. Ülkemizde gerek Ziraat Fakülteleri’nde, gerekse Tarım Bakanlığı’nın araştırma enstitülerinde hastalık ve zararlı yönetimi üzerine önemli bilgi birikimi bulunmakla birlikte, bilgilerin uygulamaya geçmesi ve uygulamaların süreklilik arz etmesi sağlanamadığı sürece, konvansiyonel tarım yöntemlerinin ağırlığını azaltmak kolay olmayacaktır.

Ülkemizde biyolojik mücadele çalışmalarına ise ilk 1910’lu yıllarda başlanılmıştır. Turunçgillerde torbalı koşnile karşı 1912 yılında yurt dışından getirilen avcı böcek *Rodolia cardinalis* sakız adasına salınmış, daha sonraki yapılan çalışmalarla Yurdumuzun değişik bölgelerine salınan bu avcı böcek sayesinde bugün torbalı koşnil problemi kontrol altına alınmıştır (Anonim, 2002). Hiç şüphesiz entegre savaşımın önemli bileşenlerinden olan biyolojik savaşım ile ilişkili çalışmalar Ülkemizde 1970’lerde özellikle akademik çalışmalara dayalı şekilde artış göstermeye başlamıştır. Geçmişten gelen çalışmaların ışığında biyolojik mücadelenin önemi Tarım Bakanlığınca fark edilmiş ve 1965 yılında Antalya’da “Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu” kurulmuştur. Bu araştırma istasyonunun ilk çalışmalarından biri turunçgil alanlarında sorun olan Unlubitin mücadelesinde kullanılmak üzere 1970’li yılların başında ABD’den *Cryptolaemus montrouzieri* ve *Leptomastix dactylopii* getirilerek üretimi yapılmış ve sorun olan alanlara salınarak mücadelede kullanılmıştır. Bugün gelinen noktada ise, henüz sayıları fazla olmamakla birlikte, biyo preparatlar hızla gelişme gösteren ticari bir sektör haline gelmiştir. Dünyada toplam pestisit pazarı içerisindeki değerleri 10-20 milyon dolar civarına ulaşmıştır (Pal, 2006). Genel olarak bakıldığında pestisit pazarında biyolojik savaşımında kullanılan biyolojik kaynaklı organizmalar %1’lik bir kısmı oluşturmaktadır. Ülkemizde ise bu konuda 37 adet biyolojik preparata ruhsat verilmiştir. Özellikle mikrobiyal preparatların çokluğu dikkat çekicidir. Ancak dünyada belli yerlere gelmiş bazı konularda, mesela yabancı otlarda biyolojik mücadele, maalesef ülkemizde biyolojik mücadele uygulamaları tespit çalışmalarının üzerine çıkamamıştır.

Entegre mücadele içerisinde biyolojik mücadelenin payının giderek arttığı görülmekle birlikte tek başına uygulanmasının istenen etkililiği verememesi nedeniyle, bu mücadele yönteminin diğer mücadele yöntemleri ve kimyasal mücadeleyle entegre edilmesi günümüzde giderek önem kazanmaya başlamıştır. Örneğin, Fitopatolojik etmenlerle biyolojik mücadelede hasat sonrası hastalıklarının engellenmesi üzerinde çalışmalar, bir yandan yeni nesil biyolojik ajanların belirlenmesi yanında, bunların etkinliklerini arttırıcı diğer uygulamalarla entegre edilmeye başlanmıştır. Bütün bunlara rağmen, hasat sonrası hastalıkların biyolojik kontrolü, gerek tek başına ve gerekse diğer uygulamalarla entegre edilerek, ticari olarak uygulanabilir ve kabul edilebilir bir yöntem olarak benimsenmeye başlamıştır (Droby ve ark., 2002; Janisiewicz, 2007). Entegre mücadelede çok büyük payı olan biyolojik mücadele preparatlarına ve

biyoteknik mücadele yöntemlerine Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ileri seviyelerde destek vermektedir. Bu desteklerin devam etmesi en büyük temennimizdir.

Entegre mücadelenin destekçisi, entegre ürün yönetiminin bir parçası, çevreci bir uygulama olan polietilen örtü ile örtülerek ve sulanmış toprağın güneş enerjisi ile ısıtılması ve hastalık zararlı ve yabancı otlarla mücadele yöntemine solarizasyon denir. Ülkemizde Ege ve Akdeniz Bölgelerinde turfanda sebze yetiştiriciliğinde uygulanmakta olan solarizasyon toprağın besin elementleri yönüyle de regüle edildiği bir yöntemdir. Özellikle yoğun uygulanmaya başladığı 1990’lı yıllardan sonra toprak kökenli birçok bitki koruma etmeni bugün problem olmaktan çıkmıştır. Bu yönde yapılan ve yapılacak olan araştırma ve uygulama çalışmalarına destek verilmelidir. Toprak boş iken uygulanma zorunluluğu ve sıcak bölgelerde uygulanma zorunluluğu gibi küçük dezavantajları bulunmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Türkiye’deki bitki koruma faaliyetleri ile ilgili karamsar bir tablo çizmek amacımız değildir. Bazı eleştirilere rağmen Bitkisel ve Hayvansal üretim içerisinde Ülkemizde en iyi örgütlenmiş ve en disiplinli çalışma yine bitki koruma teşkilatıdır. Özellikle son zamanlardaki dış ticaretimizdeki tarımsal ürünlerimizin kimyasal madde kalıntıları nedeniyle geri dönmesi olumsuz bakışa en önemli nedenlerden birisidir. Kanımızca ilaç kalıntı problemi nedeniyle ürünlerin geri dönmelerinden biriside devletlerarası politik yaklaşımlara bağlıdır. Buna rağmen insan sağlığı ile ilgili tolerans olmamalıdır. Zirai mücadele ile ilgili ilgisiz herkesin konuşması, yorum yapması da kamuoyunu yanlış yönlendirmektedir.

AB ülkelerinden birim alana düşen bitki koruma ürünü miktarı daha az olmakla birlikte etkilenme Ülkemizde daha fazla olduğu da bir gerçektir. Sadece Ülkelerarası ilişkilerden dolayı yurt dışına gönderilip geri gelen ürünlerimizdeki kalıntı miktarları da göz ardı edilmemelidir. Tarım Bakanlığı teşkilatlanmasındaki sık sık değişimler ve yeni yeni mevzuatlar ile uygulama ve araştırmanın Bakanlıkta iki genel müdürlük içerisinde daire başkanlığı düzeyinde temsil ediliyor olması en büyük çıkmazlardan biridir. Bu durumun bir sonucu olarak, 1984 öncesi Genel Müdürlük düzeyinde ve tek elden yönetilen bitki koruma hizmetleri ve çalışmaları ile kimyasal mücadeleyle ilgili uygulamalar giderek etkinliğini ve dinamiğini kaybedecek ve günümüz koşullarında gelişmiş ülkelerin yürüttüğü modern bitki koruma ve kimyasal mücadele uygulamalarından uzaklaşma sürecine girileceği endişesini taşıyoruz. Bitki koruma ve buna paralel kimyasal mücadele konusundaki çalışma ve hizmetlerin giderek etkinliğini kaybetmesi halinde, sağlığımızı ve çevremizi olduğu kadar, gıda güvenliğimizi ve bitkisel ürünlere dayalı ihracatımızı da etkileyebilecek bir duruma gelinecektir.

Modern bitki yetiştiriciliğinin hiç pestisit kullanılmadan yapılabilmesi, hemen hemen olanaksızdır. Dünyada 3 milyon ton pestisit üretilmektedir. Bitki koruma etmenlerine karşı mücadele yapmadığınız zaman ürün kayıplarının %50’nin üzerine çıkmakta, bazı durumlarda ise hiç ürün alınamamaktadır. Örneğin, ABD’de yürütülen çalışmalarda, bitki hastalıklarını önlemek amacıyla yalnızca fungusitlerin kullanılmaması durumunda bile, %50 ürün kaybı olabileceği görülmüştür (Delen, 2006). Olumsuzluklara yol açmamak amacıyla, pestisitlerin belli bir disiplin altında, gerektiğinde, kontrollü ve bilinçli biçimde kul-

lanılma zorunluluğu vardır. Bunun için, tarımsal mücadele entegre mücadele görüşü içinde yapılarak, pestisitlerden kaynaklanabilecek sorunlar en aza indirilebilecektir. Ülkemizde, entegre mücadeleye ilişkin iyi bir alt yapı yavaş yavaş oluşturulmaktadır. Elde edilmiş sonuçlar oldukça ümit vericidir. Ancak, entegre mücadele uygulamaya yeterince girmiş değildir. Tarımsal mücadele hala kimyasal mücadelenin eş değeri olarak kabul edilmektedir.

Bu çerçeve içinde, pestisit kullanım biçiminden kaynaklanan ve diğer zirai mücadele yöntemleriyle ilgili sorunların Ülkemiz koşullarında çözümlenebilmesi için alınabilecek bazı öncelikli önlemler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Bitki koruma hizmetleri daha önceden olduğu gibi "Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü" ya da "Bitki Sağlığı Genel Müdürlüğü" adı altında tek çatı altında toplanmalıdır.
- Ziraat Fakülteleri ile Bakanlık yakın ilişki içerisinde olmalı, çıkarılacak mevzuatların hazırlanmasında Fakülteler dışarıda bırakılmamalıdır.
- Bazı çok özel konular dışında her türlü bitki koruma hizmetleri sadece bitki koruma bölümü mezunu ziraat mühendisleri tarafından yürütülmelidir.
- Zirai Mücadele Teknik Talimatları en fazla iki yıl içerisinde güncellenmelidir.
- Başta ruhsatlandırma olmak üzere, kimyasal savaşım ile ilgili mevzuat ülke gerçeklerine ve gereksinmelerine uygun biçime getirilmek amacıyla geniş tabanlı bir uzmanlar komitesi tarafından gözden geçirilmelidir.
- Zirai mücadele ilaçlarını perakende ve toptan satışını yapma yetkisi sadece bitki koruma bölümü mezunlarına verilmelidir. Eğer diğer bölümler bu konuda yetki almak istiyorlarsa Ziraat Fakültelerinde bulunan çift anadal yada yandal programlarına girerek bitki koruma konusu ile ilgili eğitimlerini almalıdırlar. Kesinlikle meslek dışı yetki verilmemelidir.
- Reçete yönetmeliği revize edilerek önceki maddede verilen bilgiler gibi bitki koruma konusunda eğitim almış kişilere reçete yazma yetkisi verilmelidir.
- Karantina tedbirleri ülke gerçeklerine uygun bir şekilde ele alınmalı ve bu konuda uzmanlaşmış elemanlarca yürütülmesi sağlanmalıdır.
- Etkili madde yasaklamaları, ülkenin bitki koruma sorunları dikkate alınarak ve alternatifler araştırılarak bir prosedür içinde yapılmalıdır.
- Pestisitlerin, ülkemiz insanının beslenme rejimine uygun olacak şekilde kalıntı limitlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Buna bağlı olarak pestisit kalıntı araştırmalarına hız verilmesi ve desteklenmesi gerekmektedir.
- Hatalı pestisit uygulamaları nedeniyle etmenlerde görülen duyarlılık azalması araştırmalarına öncelik verilmelidir.
- Bitki Koruma Ürünlerinden tüketici etkilenmelerini azaltmak amacıyla kesinlikle ciddi bir şekilde üretici eğitimi yapılmalıdır.
- Tarımsal savaşımın entegre savaşım görüşüne uygun yapılabilmesi için gerekli alt yapı tamamlanmalı ve elde edilmiş olumlu sonuçlar hızla uygulamaya aktarılmalıdır.
- Ziraat mühendisliği dışında diğer meslek dallarının meslek ile ilgili konuşmalarının ve yorum yapmalarının gerekirse yasal önlemlerle önüne geçilmelidir.

KAYNAKLAR

- Agrrios, G.N., 1977. Plant Pathology. IV. Edition. Academic Press, San Diego, London, New York, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto.
- Anonim, 2002. Türkiye'de zirai mücadelenin dünü bugünü ve geleceği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Ankara
- Delen, N., 2005. Kimyasal savaşımında değişen görüşler ve Türkiye'de pestisit kullanımı. In: Tan, S., Peksüslü, A. ve Aksu, S., eds., TAYEK 2005 Yılı Tarla Bitkileri Grubu Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 120, 197-205
- Delen, N., 2006. Entegre hastalık ve zararlı yönetimi nedir. In : Nemli, Y., Demirkan, H. ve Çetinkaya, N., eds., Bitki Korumada İyi Tarım Uygulamaları. Ege Üniv. Ziraat Fak. Bitki Koruma Böl. Bornova, İzmir
- Delen, N., 2009. Gıdalarda pestisit kalıntıları sorunu. Hasad Gıda, 24: 20-25.
- Delen, N., E. Durmuşoğlu, A. Güncan, N. Güngör, C. Turgut, A. Burçak, 2005. Türkiye'de pestisit kullanımı, kalıntı ve organizmalarda duyarlılık azalması sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Cilt: 2. 629-648.
- Delen, N., Kinay, P., Yıldız, F., Yıldız, M., Altınok, H., Uçkun, Z., 2012. Türkiye Tarımında Kimyasal Savaşımın Durumu ve Entegre Savaşım Olanakları, Erişim : http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/6a4d89ba25627b2_ek.pdf
- Droby, S., R. Porat, Wisniewski, M. E., El-Ghaouth, A., Wilson, C. L. 2002. Integrated control of postharvest decay using yeast antagonists, hot water and natural materials. Proc. of the 7th WG Meeting Influence of A-Biotic and Biotic Factors on Biocontrol Agents. Kusadası, Turkey 22-25 May 2002. Eds Y. Elad, J. Köhl and D. Shtienberg IOBC wprs Bull. 25-28.
- Ecevit, O., H. Mennan, M. Akay ve İ. Akça, 1999. Tarımsal Mücadele İlaçları ve Çevreye Olan Etkileri, O.M.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitapları No: 32, 145 s. Samsun
- Geçim, O.N., 2007. Türkiye'de tarım ilaçları ile meydana gelen akut zehirlenmeler. Tarımsallaçları ve Sergisi Bildiri Kitabı, 25-26 Ekim 2007, 254-263, Ankara
- Janisiewicz, W., 2007. Commercial applications and future prospects for the use of biocontrol after harvest. COST Action 924. Proceedings of the international congress. Novel approaches for the control of postharvest diseases and disorders, Bologna, Italy, 3-5 May, 2007, 9-18.
- Melan, K., 2011. Entegre ve Kontrollü ürün yönetimi. Türk Tarım Tarım ve Köyişleri Bakanlığı dergisi, sayı 199, 16-23
- Öztürk, S. 1997. Tarım İlaçları, Ak Basımevi, Beyoğlu-İstanbul
- Pal, K.K., B. Mc.Gardener., 2006. Biological control of plant pathogens. Biological Control of Plant Pathogens. *The Plant Health Instructor* DOI: 10.1094/PHI-A-2006-1117-02.
- Tok, H. H., 1977. Çevre Kirliliği, T.Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Toprak Bölümü, 401 s
- TÜİK, 2008. _statistik Göstergeler 1923 - 2007. Türkiye İstatistik Kurumu, Yayın No: 3206, Ankara
- TÜİK, 2009. Türkiye İstatistik Yıllığı 2009. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara
- Türkoğlu, K., 2003. Zirai mücadele araştırma enstitüleri Tarım Bakanlığı ve Ziraat Fakülteleri arasındaki ilişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, İzmir