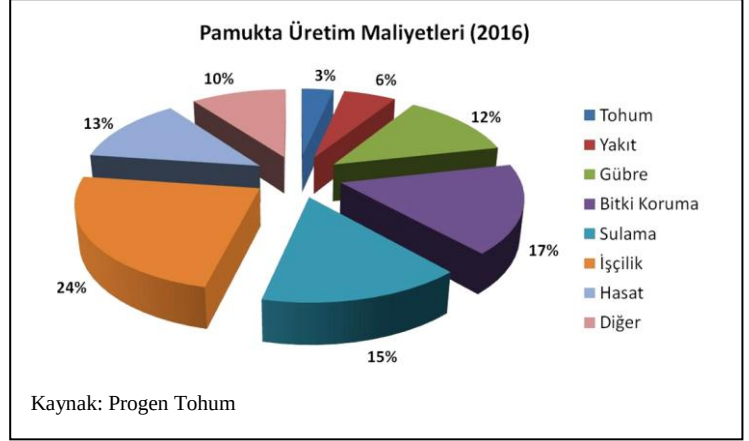


PAMUKTA KİMYASAL MÜCADELENİN YÖNETİMİ

Prof. Dr. Cafer MART
PROGEN Tohum A.Ş.

Kültür bitkilerinde zararlı olan böcek, akar, hastalık ve yabancı otlara karşı değişik mücadele yöntemleri kullanılmakla birlikte pamuk alanlarında ağırlıklı olarak kimyasal mücadele kullanılmaktadır.

Ülkemiz pamuk üretiminde kimyasal mücadele girdileri toplam üretim maliyeti içerisinde yıllara göre değişmekle birlikte 2016 yılı verilerine göre %17'lik payla önemli bir yere sahiptir. Pamuk tarımının sürdürülebilirliği açısından birim alandan elde edilen verimin yükseltilmesi ve üretim girdilerinin düşürülmesi önem taşımaktadır. Üretim girdilerinin düşürülmesinde, üretim girdileri içerisinde önemli bir yere sahip olan zararlılara karşı uygulanan kimyasal mücadelenin doğru yapılması yani doğru yönetimi de önem taşımaktadır.



Herhangi bir zararlıya karşı kimyasal mücadeleye karar verildiğinde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

Kimyasal mücadelenin yönetiminde dikkate alınacak faktörler:

- Ekonomik zarar eşikleri dikkate alınmalı,
- İlaçlar önerilen dozlarda kullanılmalı,
- İlaçlama zamanı doğru belirlenmeli,
- Koruyucu-takvime dayalı mücadele yapılmamalı,
- İlaçlar dönüşümlü kullanılmalı,
- Uygun alet ve ilaçlama tekniği seçilmeli,
- Doğal düşmanlar dikkate alınmalıdır.

Zararlılara karşı kimyasal mücadeleye karar verirken dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan birisi Ekonomik Zarar Eşiği (EZE) kavramıdır. Zararlı böceklerin ekonomik anlamda mücadele yapılması gereken popülasyon düzeylerini ifade eden ekonomik zarar eşiği; herhangi bir zararlının artan popülasyonu karşısında ekonomik zarar seviyesine ulaşmadan popülasyonunu düşürme girişimlerinin gerekli olduğu nokta olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle mücadele yapılması gereken yoğunluk düzeyidir. Her zararlı için EZE değerleri teknik talimatlarda yer almaktadır.



Ekonomik zarar eşikleri, zararlının türüne, kültür bitkisinin çeşidine, kültür bitkisinin fenolojisine, mücadele yönteminin maliyetine, ürünün ekonomik değerine ve ürünün değerlendirme şekline göre değişebilen değerlerdir.

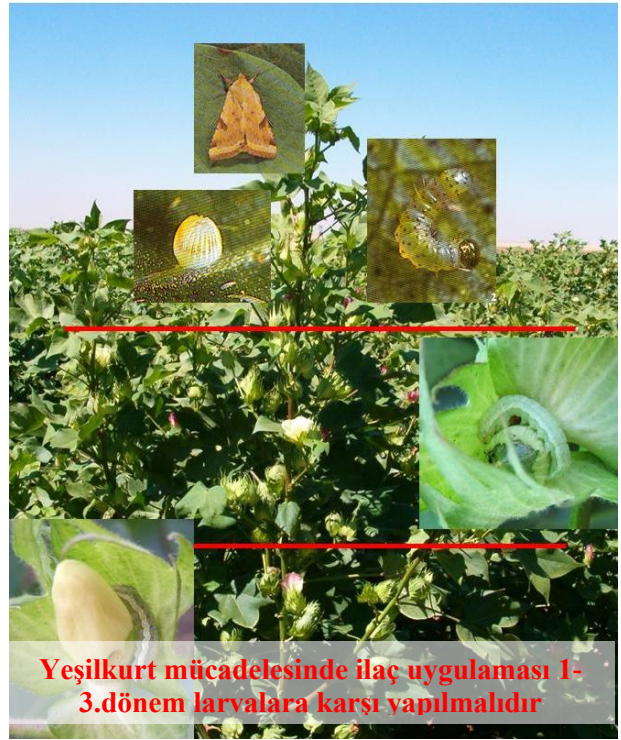
Bazı önemli pamuk zararlılarına karşı kimyasal mücadelede uygulanmakta olan ekonomik zarar eşikleri şu şekildedir:

Tür adı	Ekonomik Zarar Eşiği
İki noktalı kırmızı örümcek, <i>Tetranychus urticae</i>	10 birey/yaprak
Pamuk kırmızıörümceği, <i>Tetranychus cinnabarinus</i>	5 birey/yaprak
Pamuk yaprakbiti, <i>Aphis gossypii</i>	25 birey/yaprak
Beyazsinek, <i>Bemisia tabaci</i>	10 larva-5 ergin/yaprak
Yeşilkurt, <i>Helicoverpa armigera</i>	2 larva/3 m sıra uzunluğu
Yaprak pireleri, <i>Empoasca decipiens</i> ve <i>Asymmetrasca decedens</i>	10 birey/yaprak

Zararlı böceklerle karşı mücadelede koruyucu mücadele yoktur. Zararlı böceğin yoğunluğunun EZE eşiği düzeyine gelmesi esastır.

Kimyasal mücadelede önemli hususlardan birisi de ilaçlama zamanının doğru belirlenmesidir. Özellikle uçakla

ilaçlamanın yasaklanmasından sonra, yeşilkurt gibi mücadele zamanı önemli olan zararlılarda sıkıntı yaşanmakta, ilaçlama zamanı sulama zamanlarına göre ayarlanmaktadır. Oysa ki başarılı bir mücadele için hedef zararlının en hassas döneminde ilaçlamanın yapılması gerekmektedir. Örneğin, yeşilkurt ile mücadelede, ilaçlama zamanının mutlaka 1-3.üncü dönem larvalara denk gelecek şekilde belirlenmesi gerekir. 5 ve 6.ıncı dönem larvalara yapılacak ilaç uygulamasının hiçbir faydası olmayacak, aksine ekonomik kayba neden olacak, yararlı böceklerle ve çevreye zarar verecektir. Yeşilkurdun bir neslini çevre koşullarına göre 35-38 günde tamamladığı, bu süre içerisinde 1-3.üncü larva süresinin 5-7 gün olduğu dikkate alındığında; yapılan ilaç uygulamalarının bu döneme denk gelme ihtimalinin düşük olduğunu söyleyebiliriz.



Yeşilkurt mücadelesinde ilaç uygulaması 1-3.dönem larvalara karşı yapılmalıdır

Kimyasal mücadelede yaşanan en önemli sorunlardan birisi, zararlılarda kullanılan ilaçlara karşı zaman içerisinde dayanıklılık oluşumudur. Dayanıklılık oluşumunu bazı tedbirlerle geciktirmek mümkündür. Dayanıklılığı çok basit olarak, zirai mücadele ilacının, kullanılan dozda hedef zararlıyı giderek daha düşük oranlarda etkilemesidir. Günümüze kadar çok sayıda zirai mücadele ilacı, hedef böceklerde dayanıklılık gelişmesi nedeniyle zirai mücadele teknik talimatlarından çıkartılmıştır. Bir tarım ilacının geliştirilmesi uzun yıllar almakta ve maliyeti yüksek değerlere ulaşmaktadır. Dolayısıyla, tarım ilaçlarından uzun yıllar

yararlanmak amaç olmalıdır. Tarım ilaçlarının kısa sürede kullanımından çıkarılmasında etkili olan dayanıklılık sorunu bu açıdan önem taşımaktadır. Böceklerde ilaçlara karşı oluşan dayanıklılığa bağlı olarak kullanılan dozların yükseltilmesi ve ilaç uygulama sayılarının arttırılması aynı zamanda üretim maliyetini arttırmaktadır.



Dayanıklılığın oluşmaması veya olabildiğince geciktirilmesi amacıyla yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir:

- Farklı gruplara ve farklı etki mekanizmalarına sahip ilaçları kullanmak,
- Olabildiğince seçici ilaçları kullanmak,
- Dayanıklılık görülen ilaç yerine, o bölgede kullanılmamış ilaçları kullanmak,
- Gereksiz ilaç uygulamalarından kaçınmak,
- İlaçlamanın etkinliğini arttırmak amacıyla zararlının uygun biyolojik döneminde uygulama yapmak,
- İlaçları önerilen dozlarda kullanmak,
- Kalıcılık süresi kısa ilaçları tercih etmek,
- Kırmızı örümcek gibi lokal alanlarda yoğunluk oluşturan zararlılara karşı şerit ilaçlamaları ya da lokal ilaçlamalar yapmak,
- Tek etki yerine birden fazla etki mekanizmasına sahip ilaçları tercih etmek,
- Uygun ilaçlama aleti seçmek.

Bir ilacın dayanıklılık nedeniyle kısa sürede kullanımdan çıkmasını istemiyorsak, yukarıda sıralanan önlemleri dikkate almamız gerekiyor. Doğru kullanıldıklarında önemli oranda katkı sağlayabilen zirai mücadele ilaçlarının, gerektiği zaman, gerektiği yerde uygun ilaçlama aleti ile uygulanması prensip edinilmelidir.

Kimyasal mücadeleye karar vermeden önce yararlı böceklerin yoğunluğu da dikkate alınmalıdır. Unutulmamalıdır ki, her zararlının çok sayıda doğal düşmanı vardır ve bunlar zararlıyı baskı altına almada önemli potansiyele sahiptir. Örnek vermek gerekirse; önemli bir faydalı tür olan Gelin böceği (*Coccinella septempunctata*) larvası 420 adet yaprakbiti; veya bir gelin



böceği (*C. septempunctata*) dışisinin meydana getirdiği yavruları bir vejetasyon döneminde yaklaşık 130 bin adet yaprakbiti ile beslenmektedir. Keza diğer önemli bir yararlı böcek olan *Chrysoperla carnea*, larva döneminde toplam olarak 650 Yeşilkurt yumurtası; veya 336 Yeşilkurt birinci dönem larvası tüketmektedir. Mücadele faaliyetlerinde, gereksiz ilaçlamalardan kaçınarak doğal düşmanların zarar görmesi önlenmeli, kimyasal mücadeleye karar verirken yararlıların durumu dikkate alınmalıdır. *C. carnea* ve *Orius* türlerinin yeşil kurdu; faydalı bir trips türü olan *Scolothrips longicornis*'in kırmızı örümcekleri; *Encarsia* spp. ve *Erotmocer* spp.'nin beyaz sineği, gelin böceklerinin yaprakbitlerini ve kırmızı örümcekleri baskı altına alabileceği göz ardı edilmemelidir.



**Yaprakbitlerinin önemli doğal düşmanı:
Gelin Böceği, *Coccinella septempunctata***

Kimyasal mücadelede başarının gereklerinden birisi de uygun alet ve ilaçlama tekniğinin seçimidir. İlaçlama öncesinde ilaçlama aletinin bakım ve kalibrasyonu mutlaka yapılmalıdır. Özellikle hasat döneminde hasada yardımcı kimyasalların (yaprak döktürücü ve koza açtırıcı kimyasallar) kullanımında önemli olan ve "*etkili maddenin bitkiler üzerine homojen olarak dağıtılması için gerekli su miktarı*" olarak tanımladığımız ilaçlama hacmine dikkat edilmelidir.



Sonuç olarak, pamuk alanlarında kimyasal mücadele ağırlıklı bir zirai mücadele programı yürütülmektedir. Zirai mücadele ilaçları doğru ve zamanında kullanıldığında, ürünlerimizi zararlılara karşı koruyarak önemli ürün artışı sağlayan kimyasal maddelerdir. Gereksiz ve yanlış kullanıldıklarında ise, insan ve sıcakkanlılarda zehirlenmelere,

çevre kirliliğine yol açabileceği, yararlı böceklerle zararlı böcekler arasındaki doğal dengenin bozulmasına neden olabileceği, ürünlerde kalıntı bırakması nedeniyle iç ve dış satımı olumsuz etkileyebileceği ve üretim maliyetlerini arttırabileceği unutulmamalıdır.