

# Yeşil Teknik

Cenk Durmuşkahya  
cdkahya@hotmail.com

## Doğal Böcek İlaçları

İnsektistler ve pestisitler, çeşitli amaçlarla kullanılan böcek öldürücülerdir. Son yüzyılda teknolojinin gelişmesiyle birlikte bu tip böcek ilaçlarının üretimi gelişmiş ve hızlanmış durumda. Ancak günümüzde yapılan araştırmalar, kimyasal yollarla elde edilen böcek öldürücülerin sadece böcekler değil, diğer canlılar üzerinde olumsuz etkileri olduğunu göstermiş ve birçok ülkede bunların kullanımı yasaklanmış bulunuyor. Doğal böcek öldürücülerse günümüzden 2000 yıl öncesinden beri kullanılıyor.

Tüm canlılar gibi böcekler de kendilerine besin arar ve bol besin bulabilecekleri yerleri seçerler. En bol besin bulabilecekleri yerlerse bizim tarım alanlarımız. Genellikle tek tip bitkilerin dikildiği bu alanlar böcekler için oldukça çekici. Bu nedenle tarlalarda rastladığımız ve ürünlerimiz üzerinde hastalık yapan böcekler doğal alanlarda, ormanlarda kırlarda pek fazla rastlamıyoruz. Yaşam döngüleri çok kısa olan bu zararlı böcekler, tarım alanlarına ulaştıklarında kendilerine uygun besin maddelerinin fazlalığı nedeniyle hızla çoğalırlar. İnsanlar, tarıma geçişten kısa bir süre sonra bu tür böceklerle tanışmış ve ürünlerini onlardan korumak için çeşitli yöntemler geliştirmişler.

İnsektisit - pestisit gibi çeşitli adlar verilen günümüz kimyasal böcek öldürücüleri yaklaşık olarak 150 yıl kadar önce kullanılmaya başlamış. Kimya biliminin gelişmesi ve çeşitli bileşiklerin sentezlenmesi sırasında biliminsanları bazı bileşimlerin canlılar üzerinde oldukça zehirli olduğunu bulmuşlar ve daha sonra bu zehirli bileşikler evlerde ve tarım alanlarında kullanmaya başlamışlar. İlk yıllarda büyük başarılarına imza atan bu zehirli bileşikler kısa sürede daha geniş çaplı kullanılır olmuş. Böcek öldürücü olarak kullanılan en ünlü kimyasal, DDT olarak bildiğimiz diklor-difenil-trikloroetilen ( $C_{14}H_9Cl_5$ ). Bu bileşik tarım alanlarında kullanılmış olan en güçlü zehir. 1940'lı yıllarda İsviçreli kimyacı Paul Hermann Müller tarafından bulunan DDT, 2. Dünya Savaşı sırasında sineklerin neden olduğu sıtma, tifüs gibi hastalıklarla mücadelede sinek ilacı olarak kullanılmış. 1948 yılında Müller'e Nobel Ödülünü kazandıran bu zehirin 1960'lı yıllarda balıklarda ve diğer canlıların vücudunda biriktiği tespit edilmiş. Kısa bir süre sonra diğer hayvanlar ve insanlar üzerinde de zehir etkisi gösterdiği anlaşılan DDT'nin kullanımı, 1970'li yıllarda Amerika ve Avrupa'nın birçok ülkesinde yasaklanmış.

Bu yıllardan sonra, özellikle suda çözünebilen kimyasal zehirler hakkında yapılan araştırmalar, pestisit ve insektistlerin suya karışarak önce yeraltı sularına sızdığını ve buradan da denizlere ulaşarak deniz canlılarına geçtiğini gösterdi. Bunun dışında, bu zehirlerin toprak canlılarını ve bu canlılarla beslenen diğer kara hayvanlarıyla kuşları da zehirlendiği ortaya çıktı.



Tütün (*Nicotiana glauca*)

Tüm bu sonuçlar ışığında, dünya genelinde kimyasal böcek öldürücülerin üretimi yavaşlatılarak atalarımızın kullandığı bitkisel böcek öldürücülere doğru bir dönüş yaşandı. Günümüzde böcek öldürücü olarak kullanılan bitki sayısı, dünya genelinde yaklaşık 2000 kadar. Ancak bunların hemen hepsi aynı derecede etkili değil. Bugün organik tarımda kullanılan bitkisel böcek öldürücülerin başında bizim çok yakından tanıdığımız bitkiler geliyor. Tütün, sarımsak, krizantem ve acı biber bunlardan birkaçı.

Sigaranın hammaddesi olarak tanıdığımız tütün (*Nicotiana glauca*), yeryüzünde bulunan en zehirli bitki ailesinin (solanaceae) bir üyesi olan patlıcangillerden. Tütün bitkisi içinde bulunan ve norkotin ve anabasin adı verilen bileşikler, insanlar ve diğer memeliler için orta düzeyde zehirli böcekler için öldürücü derecede zehirli. 1690 yılından beri böcek öldürücü olarak kullanılan tütün yapraklarının kullanımı 1950 yılından sonra artış gösteriyor. Tütün yapraklarından elde edilen özüt suyla karıştırılarak tarlalara püskürtülüyor. Tütünden elde edilen bu doğal zehir, böceklerin vücuduna solunum yoluyla gaz halinde girerek sinir sistemlerini felç ediyor ve böceğin ölümüne neden oluyor. Tütünden elde edilen doğal zehir özellikle emici tipte ağız olan ve yumuşak vücutlu böcekler için etkili oluyor.

Papatyagiller (asteraceae) ailesinden olan krizantem (*Chrysanthemum cinerariaefolium*), bilinen en eski ve en yaygın kullanım alanına sahip doğal böcek öldürücü konumunda. Çiçeklerinden elde edilen özütünde bulunan krisantemik ve pyretrik asitler, böcekler için öldürücü nitelikte. Bu bileşikler, böceklerin sinir hücrelerinin aşırı uyarılması sonucunda kaslarının kasılması ve felç olmalarına, daha sonra da hızlı bir şekilde ölmelelerine neden oluyor. Krizantemden elde edilen bö-

cek ilacının güneşten çabuk etkilenmesi, onun geniş alanlarda kullanılmasına engel oluyor. Ancak susam ekstresiyle karıştırılarak tarlalarda da kullanılabilir. Daha çok kapalı alanlarda ve evlerde böcek ilacı olarak kullanılan bu tür, özellikle yaprak bitleri ve yaprak pireleri üzerinde etkili.

Sofralarımızın vazgeçilmez garnitürlerinden olan sarımsak da kuvvetli bir böcek zehiri. Zambakgiller (Liliaceae) ailesinden olan bu bitki, sa-



Zambakgiller ailesinden (Liliaceae) sarımsak

hip olduğu kükürtlü bileşikler sayesinde zararlı böceklerin bitkilere yaklaşmasını önüyor. Bu tip bileşiklere böcek kovucu adı veriliyor. Genellikle depo edilen ürünler üzerinde kullanılan sarımsak; marul, lahana ve süs bitkilerinde de olumlu sonuçlar veriyor. Sarmısaktan elde edilen özüt böcekleri öldürmediği için, böcek öldürücülere göre daha sık kullanılması gerekiyor.



Acı biber (*Capsicum annuum*)

Tütün ile aynı aileden olan acı biber (*Capsicum annuum*) da böcekler için hem kovucu hem de öldürücü olarak kullanılabilir. Bibere acılığını veren bileşikler, böcek kovucu özelliğe de sahip. Yani biber özü sıkılan alanlara böcekler yaklaşmıyor. Hardal özüyle karıştırılan acı biber özleri böceklerin ölümüne neden oluyor. Acı biber bileşikler böceklerin hücre zarını delerek, öldürücü olan hardal bileşiklerinin sinir hücrelerine girmesine ve onları etkisiz hale getirmesine yarıyor.