



# Bombus Yaban Arıları Zor Kullanarak Bitkilerin Çiçeklenmesini Hızlandırıyor

Dr. Tuncay Baydemir [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

**I**sviçre Federal Teknoloji Enstitüsü Çevre Sistemleri Bölümü bilim insanlarının yaptığı araştırmaya göre Bombus arıları polenlerin az olduğu durumlarda bitki yapraklarına kasıtlı bir şekilde zarar vererek bitkilerdeki çiçeklenme sürecini hızlandırıyor. Devam eden çevresel ve iklimsel değişimler ve küresel ısınma gibi faktörler bitkiler ve tozlayıcılar arasındaki fenolojik uyumsuzlukları artırıyor. Örneğin ilkbaharın erken dönemlerinde Bombus arıları gibi tozlayıcı türler çiçekler açmadan önce polen toplamak için ortaya çıkabiliyor. Bu uyumsuzluk da onları olumsuz etkileyebiliyor.

Ekolojik dengenin sürdürülebilmesi için çiçeklenme zamanının polen taşıyıcı türlerin ortaya çıkma süreleri ile uyumlu olması büyük önem taşıyor. Bitkilerin çiçeklenme dönemlerindeki değişim veya gecikme yaban arıları gibi polen taşıyıcı türler için oldukça zorlayıcıdır.

Araştırmacılar Bombus işçi arılarının polen kıtlığı ile karşılaştığı durumlarda çiçeksiz bitkilerin yapraklarına kasıtlı bir biçimde zarar verdiğini ve bu bitkilerdeki çiçek üretimi sürecini hızlandığına gösterdiler. Yapılan laboratuvar çalışmalarında ulaşılabilir polen miktarının arılardaki yapraklara zarar verme davranışını güçlü bir şekilde etkilediği

ve arılar tarafından mekanik olarak hasar verilmiş yapraklara sahip bitkilerin hasarsız olanlara göre daha erken çiçeklendiği gözlemlendi.

Stresin pek çok bitki türünde çiçeklenme sürecini etkilediği biliniyor ancak daha önceki çalışmalar genellikle bir canlı türüne bağlı olmayan stres faktörlerine odaklanıyor ve bu konuda böcekler ile ilgili çalışmalar da oldukça az.

Doğada gerçekleştirilen deneylerde, bitkilere verilen hasar yoğunluğunun bölgedeki çiçek popülasyonuna göre değişiklik gösterdiği de tespit edildi. Yapılan güncel araştırmalar 1 km mesafedeki erişilebilir çiçek kaynaklarının artı kolonisinin varlığını sürdürülebilmesi ve verim gösterebilmesi için önemli olduğunu gösteriyor. Koloni gelişimi ve çoğalması üzerinde kaynak eksikliklerinin olumsuz etkileri kritik zaman aralıklarına bağlı olabiliyor.

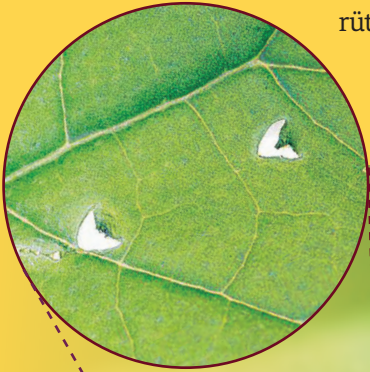
Yapılan çalışmada Bombus arılarının hortumlarını ve çenelerini bitki yapraklarında belirgin şekillerde kesikler açmak için kullandıkları ve yapraklara verilen bu zararın sadece birkaç saniye içerisinde gerçekleştirildiği görüldü. Bununla birlikte, kesilen parçaların beslenmek için kullanıldığına ya da malzemenin ko-

vana taşındığına dair bir kanıt bulunamadı. Araştırmacılar bu yüzden yapraklara verilen hasarın çiçeklenmeyi etkilemek için gerçekleştirildiğini öngördüler.

Araştırmacılar yapraklara arılarca verilen mekanik hasarın ve hasar boyutunun bitkilerin çiçeklenme sürelerine etkisini incelediler. Bunun için *Bombus* arılarının bir yaprakta 5 veya 10 delik açmasına izin verilirken aynı mekanik hasar kesiciler kullanılarak sağlam bitki yapraklarında da yapay olarak gerçekleştirildi. Yapraklarına hasar verilen bitkilerin çiçeklenme sürelerinde gelişme kaydedilirken arı kaynaklı hasar sonucunda çiçeklenmenin yapay olana göre çok daha erken gerçekleştiği bildirildi.

*Bombus* arılarının polen azlığında yapraklara hasar verdiğini tespit etmek için polence zengin ve polence fakir ortamlarda koloniler üzerinde gerçekleştirilen çalışmalarda ise polenin bol olduğu ortamlarda verilen yaprak hasarının oldukça az, polenin kıt olduğu durumda ise yapraklardaki hasar sayısının belirgin şekilde daha fazla olduğu ortaya çıktı. Ayrıca polen yoksunluğu süresinin artırılması arıların yapraklara verdiği mekanik hasarın miktarını da

artırdı. Doğal ortamlarda yürütülen çalışmalar da elde edilen verilere doğruladı.



*Bombus* arısı (*Bombus terrestris*) bitkilerdeki çiçeklenmeyi hızlandırmak için yapraklara küçük delikler açıp hasar veriyor.



*Science* dergisinde yayımlanan araştırma ile *Bombus* arılarının çiçeklenmemiş bitkilerin yapraklarına çiçeklenme sürecini hızlandırmak için zarar verdikleri, ulaşılabilir polen miktarının az olmasının bu davranışı tetiklediği, uzakta yiyecek arama seçeneği olduğu durumda da bu davranışın devam ettiği ve incelenen *Bombus* arısı türünün dışında diğer bazı arı türlerinin de aynı davranışı gösterdikleri ortaya kondu.

Bölgesel bitki popülasyonunun ve arı kolonilerinin varlığının sürdürülebilmesi için arıların bu davranışının önemli olduğu belirtiliyor. Çiçek kaynakları az olduğunda bitki yapraklarına verilecek doğal ya da yapay küçük uyarıcı hasarların bitkide strese yol açarak çiçeklenmeyi hızlandırmak ve canlılar arasındaki dönemsel uyumsuzluğu azaltmak için bir strateji olarak kullanılabilirliği düşünülüyor. ■

#### Kaynaklar

Pashalidou, F. G., Lambert, H. ve ark., "Bumble bees damage plant leaves and accelerate flower production when pollen is scarce", *Science*, 368, 881-884, 2020.

<https://www.newscientist.com/article/2244009-bees-force-plants-to-flower-early-by-cutting-holes-in-their-leaves/>

<https://www.scientificamerican.com/article/bumblebees-bite-plants-to-force-them-to-flower-seriously/>

