

## Bahçe Bitkilerinde Arı Kullanımı

### Polinasyon

Polinasyon, çiçekli bitkilerin erkek üreme hücresi olan polenlerin dişi üreme organına (stigma) bir taşıyıcı vektör tarafından taşınması işlemidir. Bu işleme polinasyon (tozlaşma) bu iş yapan vektöre ise polinatör veya tozlayıcı denilir.

Genel olarak polinatörlerin polinasyona katkısı 1/3 tür, bu oran içinde bal arılarının katkısı %60-70 civarındadır.



### Arıların Polinasyondaki Önemi

Arılar hem kendi ihtiyaçlarını karşılamak hem de yavrularını yetiştirmek için gereksinim duydukları besin maddelerini çiçeklerden topladıkları nektar ve polenden sağlarlar. Arılar nektar ve polen toplamak için çiçekleri ziyaretleri sırasında yüzlerce farklı bitkide tozlaşma yaparlar. Bazı bitkilerde böcek veya arı tozlaşması olmazsa meyve veya tohum oluşmaz.

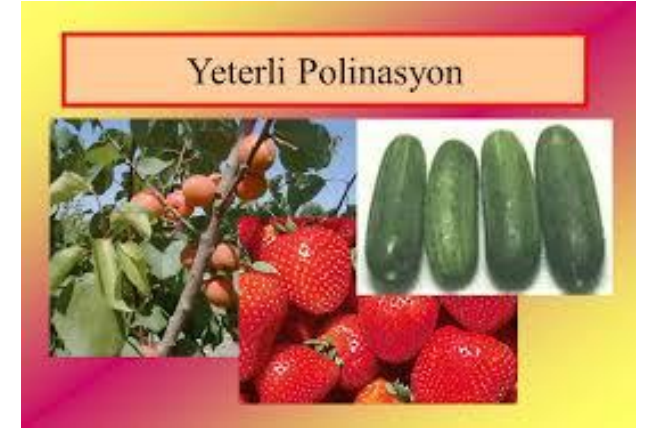
Arı tozlaşması aynı zamanda bitkilerde daha erken çiçeklenmeyi ve ürünün aynı zamanda olgunlaşmasını sağlar. Tozlaşma yeterli seviyede olmadığı zaman meyveler küçük, şekli bozuk ve düşük kalitede olur. Bazı meyve ağaçlarında tozlaşma gerçekleşmediği ve dölllenme olmadığı zaman çiçekler döküldüğü gibi, meyve oluşturanlarda da meyveler hemen dökülmektedir.

Niçin bal arısı gereklidir; her bir kolonide (kovanda) binlerce tarlacı (tozlaştırıcı) arı bulunur. Nektar veya polen toplamalarına bağlı olmaksızın tüylü vücutları poleni taşır, transfer eder. Yerel tozlaştırıcılar daha fazla etkili olabilir, fakat bunların gerekli popülasyonlarını muhafaza etmek, sağlamak zordur.

Modern tarımda mono-kültür ekim yapıldığından yabancı arıların yaşamı zorlaşmış, sayıları azalmış, Modern tarım tekniklerinin uygulanması nedeniyle toprakların işlenmesi ve yoğun insektisit uygulamaları sonucu yabancı böcek polinatörlerinin sayısında büyük bir azalma vardır. Bu nedenle denetimi ve yetiştiriciliği insan eliyle yapılabilen bal arılarının polinasyonda etkin ve yaygın bir şekilde kullanılması zorunlu hale gelmiştir.

Dünyada kültüre alınan 1500 bitkiden en az %30'unun tozlaşmasında arılar ve diğer böcekler etkin rol almaktadır. Çölleşmiş ve tarımsal açıdan çok önemli olmayan alanlarda da doğal yaşam için barınak, besin sağlayan ve erozyon ve diğer sorunları önleyen bitkilerin korunması ve çoğalması için de arıların tozlaşmasına gereksinim duyulmaktadır. Çok sayıda meyve ve sebze, süs bitkileri, keten, pamuk gibi lif bitkileri, ayçiçeği, kolza gibi yağ bitkileri, yonca, üçgül gibi yem bitkileri arılarla tozlanmaktadır.

Bitkisel üretimde, arıların tozlaşmayla yaptıkları katkıyı ekonomik değer olarak tahmin etmek konunun doğası gereği oldukça zordur. Günümüzde insan gıdalarının üçte birinden fazlası doğrudan veya dolaylı olarak arı ile tozlaşan bitkilerden elde edilmektedir. Polinasyon geliri arıcılık gelirlerinin en az 10-20 kati fazladır.



### Polinasyonun Önemi

- Doğanın sürekliliği sağlanmaktadır.
- Ürünün nitelik ve niceliği artmaktadır.
- Daha erken ve yeknesak ürün elde edilmektedir.
- Tohumların yağ içeriği artmaktadır.
- Meyve şekli bozulmamaktadır.
- Kaliteli hibrit tohum elde edilmektedir.

Hasadın zamanında yapılması sonucunda bitkiler hastalık ve zararlılardan daha az etkilenmektedir.

- ✓ Bal arısı polinasyonu ile yoncada %65, pamukta %28, hıyarda %11, kabakta %25, ketende %35, üzümde % 29, kolzada %30 ürün artışı olmaktadır.
- ✓ Kayısıda polinasyonun %80'i böcekler tarafından yapılmaktadır. Bu oran içerisinde bal arılarının miktarı ise %70'dir. Dolayısıyla kayısıdaki polinasyonun %56'sı bal arıları tarafından gerçekleştirilmektedir.

Sonuçta 100 kg meyve veren bir ağacın, 44 kg meyvesi diğer etkenlerin, 56 kg meyvesi bal arılarının polinasyonu sonucu oluşmaktadır.

## Arı Kolonilerinin Dağılımı

Sebzeler	1 da/koloni
Endüstri Bitkileri	2 da/koloni
Yem Bitkileri	3 da/koloni
Meyveler	4 da/koloni

ABD’de tarımı yapılan yaklaşık 130 bitki arılar tarafından tozlanmaktadır. ABD için yapılan çalışmalarda bal arısı tozlaşmasının tarıma yıllık katkısının 12 milyar Dolar olduğu belirtilmiştir. Avrupa’da ise yaklaşık 250 bitki türünün kültüre alındığı ve bunlardan 150’sinin böceklerle tozlaştığı bilinmektedir. Arılar, etkinlikleri ve yaygın olarak bulunmaları nedeniyle en önemli tozlayıcılardır. Sonuç olarak arı tozlaşmasının ekonomik değeri kültür bitkilerine yaptığı katkıyla sınırlı değildir ve bunun çok daha ötesindedir. Çünkü çiçekli bitkilerin % 90’ından fazlası tohum üretmek için tozlaştırıcılara (büyük ölçüde böceklerle, arılara) ihtiyaç duymaktadır. Arıların kültür bitkilerinde tozlaşma yaparak meyve ve tohum oluşumunu sağlaması ve ürünlerin verim ve kalitesini artırmasının yanında en önemli işlevleri doğadaki çeşitli yabani bitkilerin tozlaşmasını da yaparak doğal bitki popülasyonlarının yaşamlarını sürdürmesini ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını da sağlamalarıdır. Batı bal arısı (Apis mellifera L.), dünya çapında arı tozlaşmasından sorumlu ana türdür

Dünya Koruma Birliği gelecek 50 yıl içerisinde 20 bin çiçekli bitki türünün kaybolacağını tahmin etmektedir. Son yıllarda bilim insanları flora ve faunadaki kaybolan türlerin oranının endişe verici ölçüde arttığını bildirmektedirler. Özellikle tozlaştırıcıların azalışı Antarktika dışında bütün kıtalarda

görülmektedir ve bazı ekolojistler yakın gelecekte bir tozlaşma (polinasyon) krizinin olacağını öngörmektedirler.

Az sayıda yapılan çalışmalarla tanımlanan 2000’in üzerindeki arı türünün Türkiye florasındaki tür çeşitliliğine önemli katkısı bulunmaktadır. Türkiye 8 milyon adedin üzerinde bal arısı koloni sayısı ile bal arısı varlığı ve yoğunluğu (yaklaşık 10 koloni/km<sup>2</sup>) bakımından dünyada ilk sıralarda yer almaktadır. Yaban arısı ve bal arısı popülasyonları doğal floradaki bitki türlerinde devamlılığı sağlarken kültür bitkilerinde de verim ve kaliteyi artırmaktadır.

**Albert Einstein,**

**“Eğer arılar yeryüzünden kaybolursa insanın sadece 4 yıl ömrü kalır. Arı olmazsa döllenme, bitki, hayvan, insan olmaz”**

**Hakkında...**



🏠: Alparslan Türkeş Bulvarı, No: 492  
33740, Erdemli / MERSİN  
🌐: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/alata>  
@: [alata@tarimorman.gov.tr](mailto:alata@tarimorman.gov.tr)  
☎: 0 324 518 00 52  
📠: 0 324 518 00 80

T.C.

**TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI**

**Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü**

**Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü**



**Bahçe Bitkilerinde Arı Kullanımı**

**Hamza BAŞARAN**  
**Ziraat Yüksek Mühendisi**



**Mersin-2022**