

PALİNOLOJİYE GİRİŞ (4)

Prof. Dr. N. Münevver Pınar

Polen nedir? Ne gibi fonksiyonları vardır?

- Polenler, tohumlu bitkilerde (Spermatophyta) vejetatif ve generatif olmak üzere iki nukleusa sahip "n" kromozomlu mikrosporlardır. TOHUMLU BİTKİLER, Açık tohumlular (GYMNOSPERMAE) ve Kapalı tohumlular (ANGIOSPERMAE) olmak üzere iki büyük bitki grubuna ayrılır. Polenler, açık ve kapalı tohumlu bitkilerin değişik morfolojik yapılar gösteren çiçeklerinde bulunurlar.

- Açık tohumlulara (Gymnospermae), polenleri çok allerjik olan *Cupressus sp.*, *Juniperus sp.*, *Taxus sp.*, *Thuja sp.*, *Chamaecyparis sp.* ve *Pinus sp.* örnek verilebilir. Çiçekler genellikle kozalak (strobil) halindedir. Tek eşeylidirler (Diklin); Erkek ve dişi organları ayrı ayrı taşıyan çiçekler aynı ağaç üzerinde (Bir evcikli, monoik) veya farklı ağaçlar üzerindedir (iki evcikli, dioik). Çiçek örtü yaprakları (periant) yoktur ve çiçekler çok indirgenmiştir. Polenler erkek kozalaklarda görülür. Genel olarak, erkek kozalaklar bir eksen üzerine dizilmiş mikrosporofillerden oluşmuştur. Herbir mikrosporofil, kapalı tohumlulardaki erkek organa (stamen) karşılıktır. Pul veya kalkan şeklinde olan mikrosporofillerin ortasında çoğunlukla iki, bazen dört mikrosporangium (polen kesesi) bulunur. Bunların içindeki mikrospor ana hücresi (polen ana hücresi) mayoz bölünme, ardından da mitoz bölünme geçirerek polenleri oluşturur. Olgunlaşan polenler mikrosporangium keselerinin açılması ile atmosfere dağılırlar. Rüzgar ile tozlaştıkları (Anemogami) ve dolayısıyla üremelerini garanti altına almak için çok sayıda polen üretirler.

- Kapalı tohumluların (Angiospermataea), böceklerle tozlaşan (Entomogami) üyelerinin çiçekleri, böcekleri çekmek için çok gösterişli ve güzeldirler. Örneğin ,polenleri en allerjik olanlardan *Agrimonia sp.*, *Artemisia sp.*, *Anthemis sp.*, *Aster sp.*, *Catalpa sp.*, *Circium sp.*, *Daucus sp.*, *Doronicum sp.*, *Eleagnus sp.*, *Erica sp.*, *Spartium sp.*, *Senecio sp* bu grup içinde incelenmektedir. Her çiçek kısa ve uzun bir sapın ucunda (pedisel) bulunur. Çiçek parçaları, sapın uç kısmının genişlemesiyle oluşan çiçek tablası (reseptakulum) kısmına bağlanmıştır. Dış kısmında çiçek örtüsü (periant), iç kısmında ise üreme organları (generatif) bulunmaktadır. Çift çenekli bitkilerde (Dikotiledon), çiçek örtüsü genellikle farklı iki tipte iç içe iki halka şeklinde oluşmuştur. En dış halkası yeşil renkli çanak yapraklarından (Çoğul: kaliks; tekil sepal) oluşmuştur. İç kısımda, böcekler ile tozlaşmayı kolaylaştırmak ve böcekleri çekmek amacı ile parlak ve gösterişli renklere taç yaprakları (Çoğul: korolla; tekil: petal) bulunur. Bazı tek çeneklilerde (Monokotiledon) taç ve çanak yapraklar birleşerek perigon olarak adlandırılan özel çiçek örtüsünü oluştururlar.

- **Böcekle tozlaşanlarda eşey dağılımı genellikle ikieşeyli (erdişi, hermafrodit, biseksual ve monoklin) yani aynı çiçekte hem dişi hem de erkek organlar mevcuttur. Taç yapraklardan sonra erkek organlar (Çoğul: Androkeum; tekil: stamen) gelir. Bir erkek organ baş (anter) ve sap (filament) olmak üzere iki kısımdan meydana gelir. Polenler anterlerde yer alan polen keseleri (Lokulus, sporangium) içinde oluşurlar. Olgunlaşan polenler polen keselerin birbirlerinden ayrılması ile atmosfere dağılır veya böcekler tarafından tutulurlar. Böcek ile tozlaşanlar rüzgar ile tozlaşanlara göre daha az polen üretirler. Örneğin *Prunus serrulata* ‘nın tek anterinde 1290 polen, bir çiçeğinde 65.790 polen, *Spartium junceum* ‘nın tek anterinde 845 polen, bir çiçeğinde 3390 polen bulunabilir.**

- Rüzgar ile tozlaşan birçok iki çenekli kapalı tohumlularda eşey dağılımı tek eşeylidir. Polenleri taşıyan erkek çiçekler genellikle sarkık başak (amentum, kedirik, tırtıl) çiçek durumunda olup, çiçek örtüsü körelmiş ve aynı çiçek üzerinde çok sayıda erkek organ bulundurlar (Şekil 5) Rüzgar ile tozlaştıkları için çok sayıda polen üretir ve atmosfere verirler. Örneğin; *Betula pubescens*'in tek erkek çiçeğinden 6 milyon, bir ağacında 5.6 milyar polen, *Alnus glutinosa*'nın bir erkek çiçeğinden 4.5 milyon, bir ağacında 7.2 milyar polen , *Corylus avellana*'nın bir erkek çiçeğinden 3.9 milyon, bir ağacında 4.9 milyar polen, *Fagus sylvatica*'nın bir erkek çiçeğinden 175 bin, bir ağacında 409 milyon polen atmosfere katılır.

- Tekçeneklilerin bir grubunu oluşturan *Gramineae*'larda ise başak (spika) veya bileşik salkım (panikula) şeklindeki çiçek durumunda perigona karşılık lodikül çiçek örtüsü bulunmaktadır. Panikulaların ve spikaların ince saplı olması en sakin hava koşullarında bile serbesce hareket ederek polenlerin dağılmasını sağlar. Çoğunlukla rüzgarla tozlaşan *Gramineae*'ler de atmosfere çok sayıda polen verirler. Örneğin *Secale cereale*'nin tek bir anterinden 19 bin, bir bitkisinden 21 milyon polen atmosfere verilmektedir.

- Değişik çiçeklerin erkek organlarından salınan polenler, rüzgar (anemofili), böcekler (entomofili), kuşlar (ornitofili), yarasalar (kriptorofili) ve su (hidrofili) aracılığı ile diğer bitkilerin dişi organlarına döllenmek amacıyla giderken atmosfere de dağılırlar. İşte bu mekanizma sırasında atmosfere karışan polenler allerjik reaksiyonlara neden olurlar. Dişi organın başçığına gelen polenler ise burada kendilerine uygun ortam bulduklarında çimlenerek, döllenme olayını başlatırlar.

- **Böcek ile tozlaşan renkli, hoş kokulu ve çiçekli bitkiler daha az sayıda, yapışkan, ağır polen taneleri oluştururlar ve sadece yakın temas ile allerjik reaksiyona yol açabilirler. Ağır polen oldukları için atmosferde fazla görülmezler. Rüzgar ile tozlaşan bitkilerin ise renkli çiçekleri yoktur. Polen kaynağından çok uzak mesafelere kadar kilometrelerce yol kat ederek birçok kişide duyarlılığa neden olabilirler. Çam polenleri hava akımının etkine katılarak 400- 450 km yol alabilirler. Rüzgar ile yayılan polenler daha küçük ve hafif olup kolayca insan havayollarına ulaşabilir ve daha allerjeniktir. Bol miktarda atmosfere dağılarak allerjik reaksiyonlara neden olurlar. Su, kuş, yarasa ve fare gibi canlılarla tozlaşan bitkilerin polenlerine atmosferde rastlanmamaktadır.**