

FOTOMORFOLOJİK OLARAK AKTİF IŞIK

Işık bitkilerin yaşamında önemli bir çevresel etmendir. Işık, fotosentezde gerekli olmasının yanı sıra, bitki büyüme ve gelişiminde anahtar niteliğindeki pek çok olayda yol göstericidir. Işığın bitki morfolojisindeki bu etkisine **fotomorfogenez** denir. Bitkilerde fotomorfogenetik yanıtları arttıran çeşitli pigmentler arasında en önemlileri kırmızı ve mavi ışığı absorplayanlardır. **Fitokrom** kırmızı ve kırmızı ötesi ışığı absorblayan 125 kDA ağırlığında mavi renkli bir protein pigmenttir. Fitokrom üzerine yapılan çalışmalarda; morfogenez üzerinde kırmızı ışığın oluşturduğu etkilerin daha uzun dalga boylu kırmızı ötesi ışık ile geri dönüştürüldüğünün belirlenmesi bir dönüm noktası olmuştur (Taiz ve Zeiger , 2008)

Marul tohumlarının çimlenmesinin kırmızı ışık ile uyarıldığı kırmızı ötesi ışık tarafından engellendiği bulunmuştur. Birbirine dönüşebilen 2 formda bulunan tek bir pigment mevcuttur. Pr kırmızı ışığı soğurur Pfr denilen kırmızı ötesi ışığı soğuran yapıya dönüşür. Pfr'de kırmızı ötesi ışıkla Pr'ye dönüşür. Pfr fitokromun fizyolojik olarak aktif olan formudur.

Bitkilerde fitokrom plastidler karanlıkta Pr olarak sentezlenir, güneş ışığına maruz kalınca Pr formu güneş ışığındaki kırmızı ışığı absorbe eder ve aktif formu olan Pfr 'ye dönüştürülür. Pfr 'de çimlenme, bitkilerin gölgeden kaçınması, çiçeklenmenin kontrolü gibi fizyolojik yanıtları oluşturur.

Fotoperiyodizm [fotoperiyoda(gece ve gündüzün nispi uzunluk) karşı verilen çiçeklenme gibi fizyolojik yanıtlar] ve çiçeklenmenin kontrolün de fitokrom rol oynar. Gün uzunluğu 14 saat ve altında çiçeklenen bitkiler kısa gün (krizantem, tütün, soya fasulyesi ..), 14 saat ve daha uzun ışık periyoduna ihtiyaç duyan bitkiler uzun gün bitkiler (turp, marul, süsen, ıspanak, buğday..) olarak bilinmektedir. Nötr bitkiler de (domates, biber, fasulye, ..) çiçeklenme fotoperiyottan etkilenmezler

Kırmızı ışık flaşı karanlık periyodu kısaltır. Kırmızı ışık flaşından sonra onu uzak kırmızı bir ışık flaşı (karanlık periyodu uzatır) izlediğinde kırmız ışığın etkisi ortadan kalkar

- Fitokromlarda uyku hareketlerini düzenler.
- Fototropizma, hipokotil uzamasının engellenmesi, stoma hareketleri mavi ışığa verilen önemli yanıtlardır. Bu yanıtlar 400-500 nm'lık dalga boyundaki bölgede ortaya çıkarlar. Ayrıca klorofil ve karotenoid sentezinin uyarılması, genlerin ekspresyonu, fototaksis, solunum artışı, ve alglerde anyon alınımının uyarılmasında da görev yapmaktadır.
- Mavi ışık asimetric büyüme ve kıvrılmayı teşvik eder.
- Mavi ışık gövde uzamasını engeller. Mavi ışıktaki uzama hızındaki azalma fitokromdan daha fazladır.
- Mavi ışık stomaların açılmasını uyarır. Çünkü stoma hücre plazma zarındaki proton pompasını aktifleştirir, çözünen organik madde sentezini artırır.

Konu Kaynakları

Taiz L. and Zeiger E., 2008. Plant Physiology (Bitki Fizyolojisi), Palme yayıncılık.