

KONU BİTKİ GELİŞİMİNDE HORMONLARIN ETKİSİ

1) OKSİN

Bitkinin sürgün uçlarında (meristem dokularında), gelişmekte olan genç yapraklarında, tohum embriyosunda ve gelişmekte olan meyvelerinde sentezlenir. Bitkinin bu meristematik bölgelerinde mitozu hızlandırır ve büyümeyi sağlar. Oksinler, hücre duvarına etki ederek hücrenin uzamasını ve büyümesini sağlar. Yan köklerin gelişimini uyarak kökün toprağın içine doğru büyümesinde rol oynar. Kambiyum hücrelerinin bölünmesini uyarır ve sekonder meristemi aktif hâle getirir. Hücrelerde farklılaşmayı, teşvik eder. Oksinin olması gereken miktardan fazla olması, etkisini azaltır. Bulunduğu organda toksik etki yaparak ya da etilen üretilmesine sebep olarak büyümeyi engeller.



Nane bitkisinde oksin varlığında gelişme



Nane bitkisinde oksin eksikliğinde gelişme

2) GİBERELLİN

Giberellin fazlalığında gelişen muz ağacı



Giberellin eksikliğinde gelişen muz ağacı



Cüce bitki

Giberellin; bitki kökü, genç yapraklar, tohum embriyosu ve meristematik dokularda üretilir. Tohumu uyku hâliinden çıkararak (dormansinin kırılması) çimlenmeyi başlatır. Protein sentezini hızlandırır. Çimlenmede rol oynayan ve nişastayı parçalayan hidroliz enzimlerinin sentezini teşvik eder. Hücre bölünmesini uyararak gövde boyunun uzamasını sağlar. Bu nedenle giberellin eksikliğinde cüce bitkiler oluşur. Giberellin çiçeklenmeyi teşvik eder. Meyvenin sayısını ve büyüklüğünü artırır. Bu özelliği tarımsal üretim açısından önemlidir.

3) SİTOKİNİN

Kök uçlarında üretilir ve bitkinin topraktan aldığı suyla diğer organlara taşınır. Ayrıca tohumdaki embriyo ve büyümekte olan yaprak ve meyvelerde de üretilir. Hücre bölünmesini teşvik eder. Sitokininler, tek başlarına etki gösteremez. Meristematik hücrelerin farklılaşması için sitokininler, oksinler ile etkileşime geçer. Oksin ve sitokinin oranları belirli düzeylerde olduğunda hücre bölünmeleri sonucu bir hücre kümesi oluşur. Kümedeki hücreler henüz farklılaşmamıştır. Bu yapı kallus adını alır. Ortamdaki sitokinin oranı artırıldığında kallustaki hücrelerin farklılaşmasıyla sürgün sistemi gelişir. Ortamdaki oksin oranı artırıldığında ise kallustaki hücrelerin farklılaşmasıyla kök sistemi gelişir.

Sitokininler yapraklarda yaşlanmayı geciktirir. Sitokininler azaldığında yapraklar hızla yaşlanır ve dökülür. Bu nedenle çiçekçiler tarafından bitkinin yaşlanmasını geciktirmek için kullanılır.

4) ETİLEN

Bitkiler; kuraklık, su baskını, enfeksiyon gibi streslere yanıt olarak etilen üretir. Bitkinin tüm organlarında üretilebilir. Etilen; olgunlaşan meyveler, yaşlanan yapraklar, çiçekler ve



meristematik bölgelerde bol miktarda üretilir. Bunun yanı sıra meyve olgunlaşması sırasında da etilen üretilir.

Etilenin etkisiyle hücre çeperi enzimlerle parçalanır, nişastanın hidroliz edilmesi meyvenin tatlanmasını sağlar. Etilen, bir gaz olduğundan bulunduğu ortamdaki kolayca yayılarak diğer meyveleri de olgunlaştırır. Ancak meyve olgunlaştıktan sonra etilen üretimi devam ederse meyve çürür. Etilen, yaprakların ve çiçeklerin yaşlanmasına ve solmasına neden olur. Yaprak dökümünü uyarır. Bitkilerde programlanmış hücre ölümlerinin gerçekleşmesinden sorumludur.

5) ABSİSİK ASİT (ABA)

Özellikle kuraklık stresi altındaki bitkilerde bol miktarda sentezlenen ve genellikle büyümeyi engelleyen hormondur. Bu hormon, yapraktaki kloroplastlardan; tohum, meyve, kök ve gövde yapılarından; hemen hemen tüm bitki hücrelerinden sentezlenebilir. Tohumun ve tomurcukların uyku hâlinin başlamasını ve bu durumun devamını sağlar. Uygun olmayan koşullarda tohumun çimlenmesini engeller. Bitkiler, tohum oluşturduktan sonra tohumun üzerini bu hormonla kaplar. Bu hormonun suyla uzaklaştırılması sonucu tohum uykusu (dormansi) sona erer ve çimlenme başlar. Absisik asit; hücre bölünme hızının azaltılmasına, yeşil yaprakların yerini koruyucu pulların almasına neden olur. Ayrıca çok sıcak havalarda strese giren bitkilerde fazla su kaybını engellemek için stomaların kapanmasını sağlar.



SORULAR

1.

Bitkisel bir hormon çeşidinin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

- Gaz hâlinde olup uçucudur.
- Su baskını, enfeksiyon, yaralanma gibi stres durumlarında üretimi artar.
- Tatsız polisakkaritlerin monosakkaritlere dönüşümünü hızlandırarak meyveyi tatlandırır.
- Yaprakların ve çiçeklerin yaşlanmasına ve solmasına neden olur.

Buna göre, özellikleri verilen hormon hangi seçenekte doğru olarak belirtilmiştir?

- A) Absisik asit B) Giberellin
C) Sitokinin D) Etilen
E) Oksin

CEVAP: D

2) Bitkisel hormonlardan oksin, I. meristematik dokular, II. tohum embriyoları, III. yapraklardaki kloroplastlar yapılarından hangileri tarafından sentezlenebilir?

- A) Yalnız I. B) Yalnız II.
C) Yalnız III. D) I ve II.
E) II ve III.

CEVAP: D

3) Bitkilerin büyüme ve gelişmesi genler tarafından kontrol edilse de büyümede çevresel etkenler ve hormonlar da oldukça önemlidir.

Bitki büyüme ve gelişmesinde hayvanlara göre hormonların daha fazla önemli olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak açıklanmıştır?

A) Hormonlar az miktarda olmalarına rağmen etkileri çok fazla olan moleküllerdir.

B) Sinir sistemi bulundurmadıklarından hayatsal faaliyetler hormonlarla düzenlenir.

C) Bitkisel hormonlar doku ve organların farklılaşarak şekil almasını daha hızlı gerçekleştirme özelliğindedirler.

D) Bitkilerde hormon salgılayan özel bezlerin olmaması, hormonların etkilerini artırır.

E) Bitkisel hormonlar gaz halinde olduklarından daha hızlı yayılarak hızlı etki gösterirler.

CEVAP: B