

-Bitkiler toprağa bağlıdır. Bu nedenle bitkilerde yer değiştirme şeklinde bir hareket görülmez. Ancak bir uyarı olduğunda yönelme (tropizma) ve durum değiştirme (nasti) hareketi yapabilir.

1. Tropizma Hareketleri: Bitkilerin çevreden gelen uyarının yönüne bağlı olarak gerçekleştirdiği tepkidir.

-Tropizma hareketleri, bitkilerin sadece büyüyen ve uzayan kısımlarında meydana gelir.

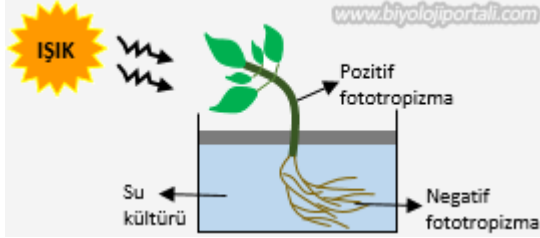
-Eğer hareket uyarana doğru ise pozitif, zıt yönde ise negatif tropizma olarak adlandırılır.

-Başlıca tropizma çeşitleri:

a. Fototropizma: Bitkinin ışığa karşı gösterdiği yönelme hareketidir. Örneğin pencere önüne konan bir bitkinin güneşe doğru yönelmesi pozitif fototropizmadır. www.biyolojiportali.com

-Bitkide büyümeyi sağlayan oksin hormonu ışık alan tarafta az, ışık almayan tarafta daha fazla bulunur. Bu nedenle ışık almayan taraftaki hücreler daha hızlı çoğalır, daha büyüktür. Bu da bitki gövdesinin güneşe doğru yönelmesine neden olur.

-İçinde su bulunan bir cam kapta yetiştirilen bitkinin gövdesi güneş ışığına doğru yönelirken (pozitif fototropizma) kökleri güneş ışığını tersine yönelir. Buna **negatif fototropizma** denir.

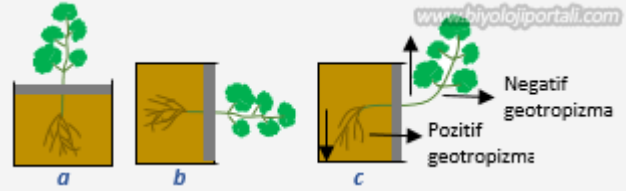


Şekil: Bitki fidesinde pozitif ve negatif fototropizma

-Bitki filizleri (kleoptil) ile yapılan oksin hormonu deneyleri:

<p>Karanlık ortam</p> <p>Oksin ←</p> <p>Yönelme olmaz. Simetrik büyür.</p>	<p>Işık</p> <p>Işığa yönelme olur. (Asimetrik büyüme olur.)</p>	<p>Kleoptilin ucu kesilirse;</p> <p>Işık</p> <p>Yönelme olmaz. Büyüme olmaz.</p>
<p>Kleoptilin ucuna ışık geçiren başlık geçirilirse</p> <p>Işık</p> <p>Işığa yönelme olur. (Asimetrik büyüme olur.)</p>	<p>Kleoptilin ucuna ışık geçirmeyen başlık geçirilirse</p> <p>Işık</p> <p>Yönelme olmaz. Büyüme olur.</p>	<p>Kleoptilin ucu açıkta bırakılıp, alt kısmı ışığı geçirmeyen bir örtü ile kaplanırsa;</p> <p>Işık</p> <p>Yönelme olur. Büyüme olur.</p>
<p>Kleoptil ucu jelatin bir blokla diğer kısımlarından ayrılırsa</p> <p>Işık</p> <p>Yönelme olur. Büyüme olur.</p>	<p>Kleoptil ucu mika geçirilerek diğer kısımlarından ayrılırsa;</p> <p>Işık</p> <p>Yönelme olmaz. Büyüme olmaz.</p>	<p>Karanlıkta kesik kleoptil ucu merkezin sağına yerleştirilirse;</p> <p>Sola yönelir. Büyüme olur.</p>
<p>Karanlıkta kesik kleoptil ucu merkezin soluna yerleştirilirse;</p> <p>Sağa yönelir. Büyüme olur.</p>	<p>Karanlıkta ucu kesilen kleoptilin üstüne oksin yedirilmiş agar konulursa;</p> <p>Yönelme olmaz. Büyüme olur.</p>	<p>Uç kısmı kesilerek yan yerleştirilen yerden ışık verilirse;</p> <p>Işık</p> <p>Uç kısmında üretilen oksin ışığın etkisi ile her tarafa eşit dağılacığından yönelme olmaz. Büyüme olur.</p>

b. Geotropizma: Bitkilerin kök ve gövdelerinin yer çekimine karşı gösterdikleri yönelim hareketidir. Bitkilerin kökleri yer çekimine karşı pozitif geotropizma hareketi gösterirken gövdeleri negatif geotropizma gösterir.



Şekil: Bitkide geotropizma a. Dik duran bitki b. Bitki yan yatırılıyor. c. Köklerde pozitif geotropizma, gövde de negatif geotropizma

-Çimlenmiş bezelye tohumu ters çevrilerek nemli fanusa konulursa, gövdesinin yukarı, kökünün ise aşağı doğru kıvrılarak büyüdüğü gözlenmiştir.

-Yer çekimi bitkiyi her yönden eşit olarak etkilediğinde, kök ve gövde yer çekimine tepki göstermez. Örneğin saksıdaki bitkiyi yatay eksen etrafında dönen bir tablaya yerleştirilirse, kök ve gövdede geotropik davranış gözlenmez.

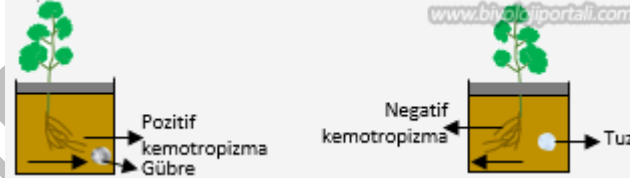
-Üzerinde çimlenmekte olan tohumların bulunduğu düzenek, yer çekimi ile merkez kaç kuvveti eşit olacak şekilde bir süre döndürüldüğünde; kök bileşke kuvveti yönünde, gövde ise kökün tersi yönde yönelir.

c. Haptotropizma: Bitkilerin dokunmaya karşı gösterdikleri tepkilere denir. Özellikle sarımsık bitkiler destek dokusu zayıf olduğu için dik duramaz ve destek arar.

-Örneğin sarmaşıkların desteğe temas ettiğinde sarılması pozitif haptotropizmadır.

d. Kemotropizma: Bitki köklerinin toprakta bulunan çeşitli kimyasal maddelere karşı gösterdiği tropizma hareketleridir.

-Bitkinin kökleri gübre ve besin maddelerine pozitif, tuza, kirece karşı negatif kemotropizma gösterir.



Şekil: Bitkilerde kemotropizma

Not: Bitkilerde üreme sırasında polen tüpünün embriyo kesesine doğru ilerlemesi de bir pozitif kemotropizmadır.

e. Travmatropizma: Bitki organlarının yaralanma nedeniyle gösterdikleri yönelme hareketlerine denir.

-Özellikle köklerde görülür. Bitkinin kökü yaralanırsa yaralanan bölgeden bir çeşit hormon salgılanır. Salgılanan bu hormonun etkisiyle kök, yara yönünün tersine doğru yönelir. Yara yikanırsa hormon kaybolduğundan böyle bir tropizma görülmez.

-Genç bir bakla fidesi petri kutusunda ıslak filtre kâğıdı üzerine konur ve kök ucuna kızgın iğne dokundurularak yakılırsa yani orada bir yara oluşturulursa kökün yaradan uzaklaşarak aksi tarafa yöneldiği görülür. (Negatif travmatropizma)

f. Hidrotropizma: Bitki köklerinin suya doğru yönelim göstermesine denir. **Hidrotropizma her zaman pozitifdir.**

2. Nasti Hareketleri: Bitkilerin uyarının yönüne bağlı olmaksızın gerçekleştirdikleri harekete denir. www.biyolojiportali.com

-Nasti hareketleri turgor basıncının değişimleri ile sağlanır.

-Nastide, uyarı hangi yönden gelirse gelsin bitki bütün kısımları ile uyarana tepki gösterir. Bunun için nasitide (+), (-) durumları yoktur.

-Nasti hareketlerine neden olan uyarılar ısı, ışık, sarsılma, dokunma gibi dış çevre faktörleridir.

a. Fononasti: Çiçeklerin ortamdaki ışık şiddetine bağlı olarak açılıp kapanmasıdır. Örneğin akşamsefasının çiçekleri gündüz ışık şiddetine bağlı olarak kapanıp karanlıkta açılması

b. Termonasti: Bitkilerde sıcaklık değişmelerinin sebep olduğu nasti hareketidir. Bu hareketler çiçeklerde sık görülür.

- Henüz tam açılmamış olan bir lale bulunduğu ortamdan 10-15 °C daha sıcak bir ortama konulursa birkaç dakika içinde çiçek tam açılır. Eğer aynı lale tekrar önceki ortamına alınırsa düşük sıcaklığın etkisiyle lalenin taç yaprakları kapanır.

c. Sisonasti: Bitkide sarsıntı ve dokunma ile meydana gelen turgor değişimleri sonucu ortaya çıkan hareketlerdir.

-Küstüm otunun (*Mimosa pudica*) yapraklarının kapanması, Böcekçi bitkinin yapraklarının böceğin yaprağa dokunmasıyla kapanması örnek verilebilir.