

# Bitkilerle Bilim

Malzemelerinizi Hazırlayın,  
Bitkilerle Bilimi Keşfetmeye Başlayın!



Kitapçığın sahibi

**Hazırlayan**

Merve Çelik

**Çizim**

Pervin Özcan

# Yapraklara Renk veren Maddeler

**1** Ispanak yapraklarını küçük parçalara ayırın.



## Malzemeler

- Dört-beş ıspanak yaprağı
- Havan ve tokmak
- Cam bardak
- Rensiz aseton
- Kurşun kalem
- Kahve filtre kâğıdı ya da kâğıt havlu
- Bant
- Makas

**2** Yaprak parçalarını havanda iyice ezin.



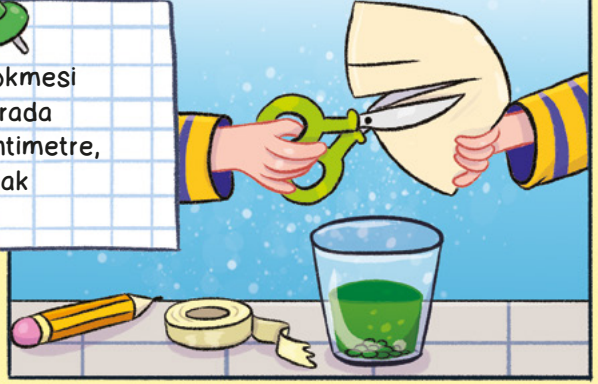
**3** Ezilen yaprak parçalarını bardağın içine koyun. Ardından parçaların üzerini biraz geçecek kadar asetonu bardağa doldurun.





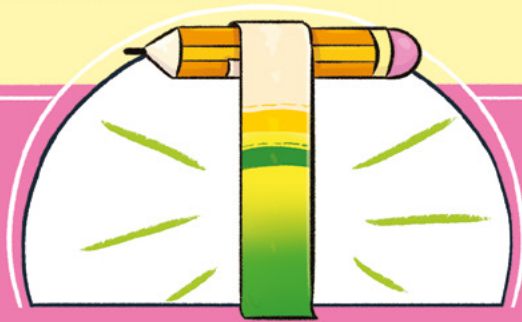
4

Yaprak parçalarının dibe çökmesi için bir süre bekleyin. Bu sırada filtre kâğıdından eni 1-2 santimetre, boyu 10-12 santimetre olacak dikdörtgen bir parça kesin.



5

Kâğıdın bir ucunu kaleme sarıp bantla tutturun. Kalemi bardağın üzerine koyun ve kâğıdın diğer ucunu karışıma daldırıp birkaç saat bekleyin. Filtre kâğıdını bardaktan çıkarıp inceleyin.



### Nedenini merak edenlere...

Filtre kâğıdına asetonla birlikte taşınan bitkiye ait maddeler, farklı yüksekliklerde toplanır ve iki katman oluşturur. Altta oluşan yeşil katman, bitkilere yeşil rengini veren klorofil adlı renk maddesinden kaynaklanır. Üstteki sarı katmansa bitkilere sarı ve turuncu gibi bazı renkleri veren karotenoid adlı renk maddeleri nedeniyle oluşur. Klorofil, yaprakta

daha fazla bulunduğu için yaprağı yeşil renkte görürüz. Filtre kâğıdında gördüğümüz renkler sayesinde yaprakta başka renk maddelerinin de bulunduğunu artık biliyoruz. Birçok bitkide sonbaharda klorofiller azalınca diğer renkler kendini gösterir ve bitkinin yaprakları sarı, kırmızı ve turuncu renkleri alır.

# Bitkiler Toprağı Tutuyor

1

Büyük su şişelerini, kesilecek yerlerini belirlemek için keçeli kalemle görseldeki gibi işaretleyin.



## Malzemeler

- İki büyük plastik su şişesi
- İki küçük plastik su şişesi
- İki su bardağı
- Su
- Toprak
- Çim tohumu
- Makas
- Keçeli kalem

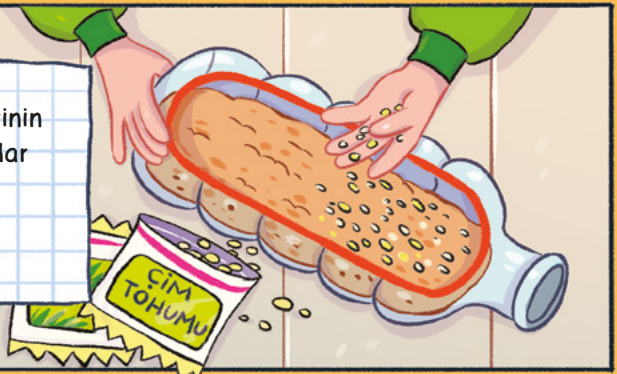
2

Bir yetiştikenden yardım alarak plastik şişeleri işaretli yerlerden kesin.



3

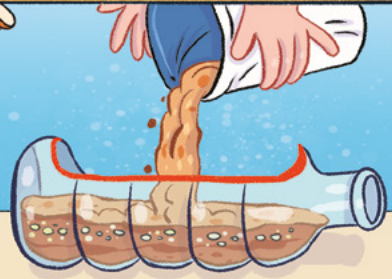
Kestiğiniz şişelerden birinin zeminini kaplayacak kadar toprak koyun. Ardından toprağın üzerine çim tohumlarını serpiştirin.





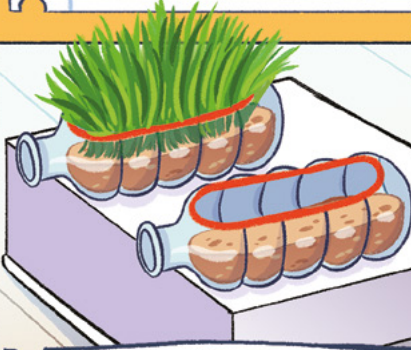
4

Tohumların üzerini kapatacak biçimde biraz daha toprak koyun. Sonra toprağı sulayın. 7-10 gün kadar çimlerin büyümesini bekleyin.



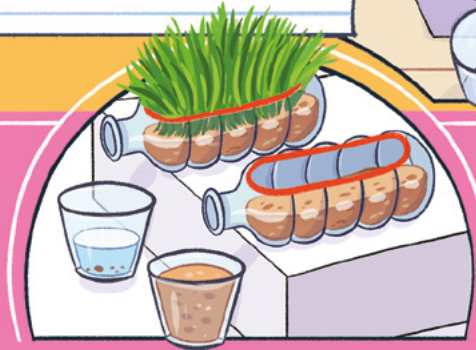
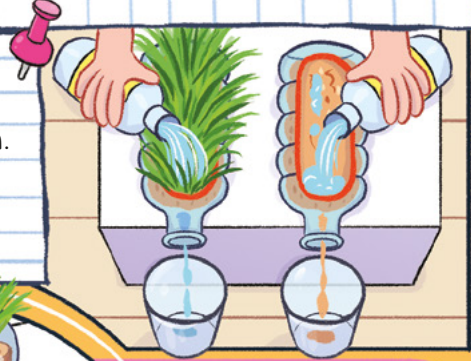
5

Çimler büyüdüğünde diğer şişeye de toprak koyun. Şişeleri, 10-15 santimetre yükseklikte kutu benzeri bir nesnenin üzerine yerleştirin. Bunu yaparken şişe ağzlarının zeminin biraz dışında kalmasına dikkat edin.



6

Su bardaklarını büyük şişelerin ağız kısmının altına denk gelecek biçimde yerleştirin. Küçük şişelere su doldurun. Sonra da çim ve toprak olan şişelere suları aynı hızla boşaltın. Neler oluyor gözlemleyin.



### Nedenini merak edenlere...

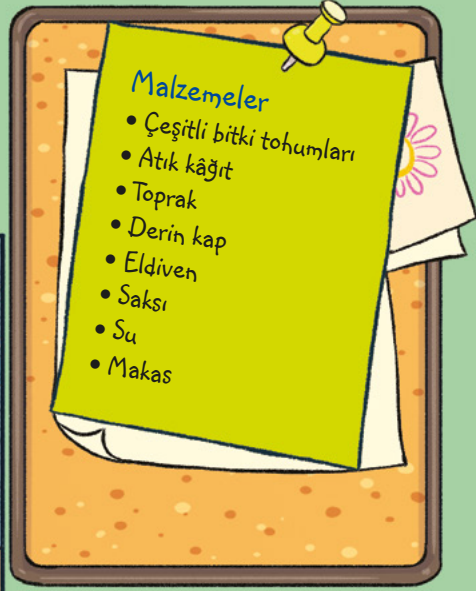
Toprağın rüzgâr ve yağış suları gibi dış etkenlerle taşınması ya da aşınması olayına erozyon denir. Yağış miktarı çok fazla olursa toprağın su emme kapasitesini aşar. Su, toprağın yüzeyinde birikir ve akar. Akan suyla toprak da taşınır. Erozyonun

önlenmesinde bitkiler çok önemli rol oynar. Bitkilerin gövde ve yaprakları yağmur damlalarının doğrudan toprağa akmasını engellerken kökleri de toprağı tutar. Bitki köklerinin toprağı tutması, toprağın akan suyla taşınmasını engeller.

# Bu Top Tohum Dolu

1

Atık kâğıtları makasla küçük parçalara ayırıp kabın içine koyun.



2

Kâğıtları azar azar ıslatıp yumuşatın. Sonra üzerlerine bitki tohumlarını dökün.



3

Eldivenlerinizi giydikten sonra kâğıt ve tohumları iyice yoğurun. Gerekirse biraz daha su ekleyin.





4

Hamur kıvamına gelen karışımı yuvarlayarak top gibi biçimlendirin ve kurutun.



5

Tohum topunuzu toprakla doldurduğunuz bir saksıya dakin ve üzerini toprakla kapatın. 2-3 gün sonra sulayın. Yaklaşık bir hafta sonra tohum topunu diktığınız yeri gözlemleyin.



Dilerseniz tohum toplarınızı doğaya fırlatabilirsiniz.



### Nedenini merak edenlere...

Kâğıt parçaları, çok sıcak ya da çok soğuk hava gibi zorlu koşullara karşı tohumları korur. Islanan tohum topları toprak içinde yavaş yavaş parçalanır. Bu sırada içlerindeki tohumlar da suyun etkisiyle çimlenmeye başlar. Yani tohumlar açılır ve yeşil bitki fideleri oluşur.

# Asit mi, Baz mı?

1

Bir yetişkenden yardım olarak kırmızilahanaı küçük parçalar hâlinde kesin.



## Malzemeler

- Kırmızilahana
- Sıcak su
- Derin kap
- Süzgeç
- Üç bardak
- Çorba kaşığı
- Bıçak
- Sirke
- Bebek şampuanı
- Çamaşır deterjanı

2

Kestiğiniz lahanaları derin bir kaba koyun ve üzerine sıcak su döküp soğuyana kadar bekletin.



3

Soğuyan ve rengi mora dönen lahana suyunu süzgeçle süzerek bardaklara doldurun.





4

Bardakların birine iki çorba kaşığı sirke, birine iki çorba kaşığı bebek şampuanı, diğerine de iki çorba kaşığı çamaşır deterjanı dökün.



5

Bardaklardaki renk değişimini gözlemleyin. Nasıl görünüyorlar?



Evinizde bebek şampuanı yoksa musluk suyu kullanabilirsiniz.

### Nedenini merak edenlere...

Günlük yaşantımızda kullandığımız pek çok madde; kimya biliminde asit, baz ve nötr olarak sınıflandırılır. Buldukları ortama pozitif yüklü hidrojen atomu veren maddelere asit, buldukları ortamdan bu yüklü atomları alan maddelereyse baz adını veririz. Yüklü hidrojen alışverişi konusunda dengede olan maddelerse nötrdür. Asit ve baz derecesine göre renk değiştiren maddelere ayıraç ya da belirteç

denir. Lahana suyu, bu etkinlikte bir ayıraç görevi görür. Asitlik derecesi arttığında pembe ve kırmızıya; bazlık derecesi arttıdaysa mavi, yeşil ve sarıya dönüşebilir. Nötr ve nötre yakın maddelerse renk değişimine yol açmaz. Bu durumda deneyde kullanılan sirke kırmızı renk verdiği için asit, bebek şampuanı mor rengi pek değiştirmedığı için nötr, çamaşır deterjanıysa yeşil-sarı bir renk oluşturduğu için bazdır.

# Kompost Hazırlayalım

1

Bir yetişkenden yardım olarak kavanozun kapağında sivri uğlu bir neşneyle delikler ağın.



## Malzemeler

- Kavanoz
- Kuru yaprak ve otlar
- Meyve ve sebze artıkları
- Atık kâğıt
- Sprey şişe
- Su
- Toprak
- Makas

2

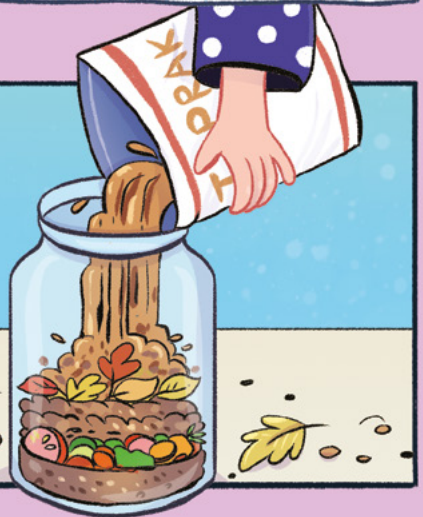
Kavanozun tabanına yaklaşık 2 santimetre yüksekliğinde toprak koyup sprey şişeyle su sıkarak toprağı biraz ıslatın.



Kavanoza koyduğunuz bütün katmanları aynı biçimde su sıkarak ıslatmayı unutmayın.

3

zerine meyve ve sebze artıklarının yarısını yerleştirip tekrar toprak dökün. Ardından kuru yaprak ve otları bir katman hâlinde serin.





4

Atık kâğıtları küçük parçalara ayırın ve kâğıt parçalarından da bir katman oluşturun. Üzerine tekrar toprak ve kuru bitki katmanını ekleyin.



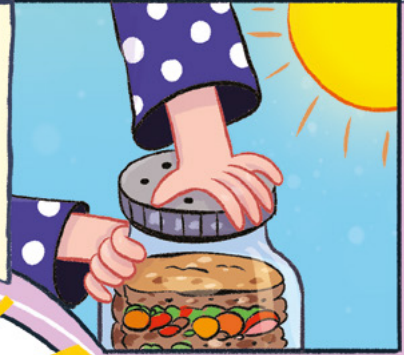
5

Meyve ve sebze artıklarınızın kalan yarısını yerleştirin. Son olarak da toprak ve kuru bitki katmanını ekleyin.



Kavanozun kapağını kapatıp güneş alan ancak doğrudan ışıkla karşı karşıya kalmayacağı bir yerde 30-35 gün bekletin. Kavanoz kapağındaki deliklerin tıkalı olmasına ve kavanoz hava girişi olmasına dikkat edin. Birkaç gün arayı kavanozu sulayarak içindeki maddelerin nemli kalmasını sağlayın. Bu sürede gerçekleşen değişiklikleri gözlemleyin. Süre tamamlandığında kompostu toprağa karıştırarak bitki yetiştirmek için kullanabilirsiniz.

Portakal, limon, mandalina ve soğan gibi asitli meyve artıkları kompostun asit ve mikroorganizma dengesini bozabileceğinden pek tercih edilmez.



### Nedenini merak edenlere...

Kompost, doğal atıklar ayrıştırılarak oluşturulan bir çeşit doğal gübredir. Ayrışma olayının yani atıkların parçalanmasının daha hızlı gerçekleşmesi için sıcaklık ve nem gereklidir. Kavanozun güneş alan yerde bekletilmesi ve katmanların

ıslatılarak nemli kalmasının sağlanması bu nedenle önemlidir. Atıkların ayrışmasıyla oluşan kompost sayesinde hem atıklar geri dönüştürülmüş olur hem de bitki yetiştirmek için kullanılacak toprak, besin açısından daha zengin hâle getirilir.

# Havuç Yüzebilir mi?

1 Havuç dilimlerinden birini bir bardağın içine atın.

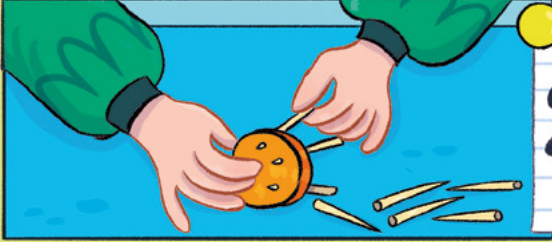


## Malzemeler

- Bir sürahi su
- İki bardak
- Altı-yedi kürdan
- Eşit kalınlıkta iki dilim havuç

2

Kürdanları ikiye bölüp diğer havuç dilimine batırın. Kürdanları batırdığınız havuç dilimini de diğer bardağın içine atın.



3 Bardakları suyla doldurun. Sudaki havuç dilimlerinde bir farklılık gördünüz mü?



## Nedenini merak edenlere...

Bir cismin, içine atıldığı sıvıda yüzmesi ya da batması yoğunluğuna bağlıdır. Cismin yoğunluğu sıvınınkinden azsa cisim sıvıda yüzer, fazlaysa batar. Havuç, suya göre yoğun bir maddedir. Bu nedenle ilk bardaktaki havuç suda batar. Kürdanın yoğunluğuyorsa suya göre daha azdır ve suda yüzer. Kürdan batırılan havuç dilimi de bu nedenle suda yüzer. Çünkü kürdanla birlikte havucun toplam yoğunluğu suya göre daha az olur.





# Yumuşak Patates

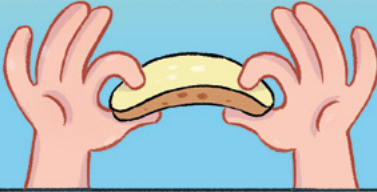
1

Bir yetişkenden yardım olarak patatesten yaklaşık 1 santimetre kalınlığında iki dilim kesin.



2

Kâseleri suyla doldurun. Birine 3 tatlı kaşığı tuz ekleyip iyice karıştırın.



3

Patates dilimlerini kâselere koyun ve 15 dakika bekleyin.



4

Patates dilimlerini sudan çıkarıp elinizle bükmeye çalışın. Bir patatesin daha yumuşak olduğunu fark ettiniz mi?

## Nedenini merak edenlere...

Suyun bol, çözünmüş maddelerin az olduğu ortamlara az yoğun ortam; suyun az, çözünmüş maddelerin bol olduğu ortamlara da çok yoğun ortam denir. Aralarında geçirgen bir zar bulunan iki ortam arasında su alışverişi olur. Su molekülleri kendi hareket enerjisiyle az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama hareket eder. Tuzlu su, patatese göre çok yoğun bir ortamdır. Bu nedenle patatesin hücrelerindeki su, yoğunluklar dengelenene kadar dışarı doğru hareket eder. Su miktarı azalan hücreler büzülüp küçülür ve böylece patates yumuşar.



# Bitkilerde Su İletimi

1

Bardaklara su doldurun. Birine yarım çay kaşığı gıda boyası döküp iyice karıştırın.



## Malzemeler

- İki beyaz karanfil
- Gıda boyası
- Çay kaşığı
- İki bardak
- Su

2

Bardakların içine karanfilleri koyup 3-4 saat bekletin.



3

Bekleme süresinin sonunda karanfilleri gözlemleyin. Karanfildeki renk değişimini fark ettiniz mi?



## Nedenini merak edenlere...

Bitkilerin de insanlardaki damarlara benzer biçimde iletim demetleri vardır. Bu iletim demetleri köklerden yaprak uçlarına kadar uzanır. Böylece kökle gövde ve yapraklar arasında madde iletimi gerçekleşir. İletim demetleri aracılığıyla topraktan alınan su, bitkinin diğer bölümlerine taşınır. Boyasız suda bekletilen karanfilde madde iletimi gözle görülmesi de gıda boyalı suda bekletilen karanfildeki renk değişimi, bitkilerin emdiği suyu ve suda çözünen maddeleri diğer bölümlerine iletebildiğini gösterir.

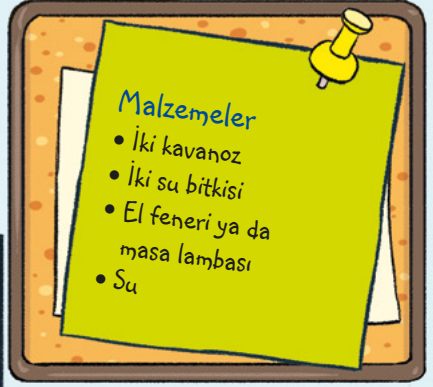




# Işığın Fotosenteze Etkisi

1

Doğrudan ışık almayan bir masaya geçin. Kavanozlara birer su bitkisi yerleştirip üzerlerini suyla doldurun.



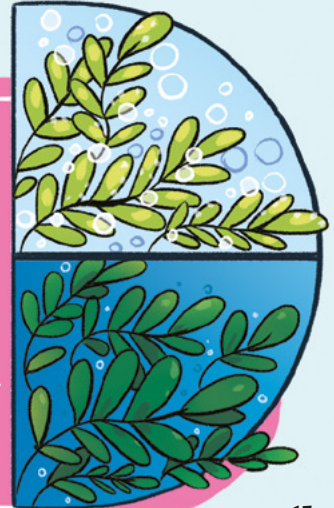
Su bitkilerini akvaryum malzemeleri satan mağazalarda bulabilirsiniz.

2

El fenerini kavanozlardan yalnızca birini aydınlatacak biçimde kavanozun yanına yerleştirin. 1 saat kadar bekledikten sonra kavanozları gözlemleyin.

## Nedenini merak edenlere...

Fotosentez, bitkiler ve bazı mikroorganizmaların ışık enerjisi yardımıyla besin üretmesi olayıdır. Bitkiler fotosentez yaparken karbondioksit gazı ve su kullanarak besin üretir. Bununla birlikte oksijen gazı da açığa çıkar. Bu gazlar suyun içinde baloncuklar oluşturur. Işık şiddeti arttığında fotosentez daha hızlı gerçekleşir. Böylece daha çok oksijen gazı açığa çıkar. El feneriyle aydınlatılan kavanozda daha çok oksijen gazı olduğu için de diğerine göre çok daha fazla kabarcık görülür.



Yaparken en keyif aldığınız  
etkinlik hangisiydi?

.....  
.....

Bitkilerle yapılabilecek başka  
bilimsel etkinlikler biliyor musunuz?

.....  
.....  
.....  
.....

Yaptığınız etkinliklerden  
öğrendiklerinizi günlük yaşantınızda  
nasıl kullanırdınız? Birkaç etkinlikten  
örnek verebilirsiniz.

.....  
.....  
.....  
.....