

# Bölüm 1



1. Güvenli Yaşam Nedir?
2. Afet, Acil Durum, İlk Yardım Nedir?
3. Deprem
4. Yangın
- 5. Rüzgârlar ve Rüzgâr Fırtınaları**
6. Kar Fırtınası ve Çığlar
7. Gök Gürültülü Sağanak Yağışlar
8. Heyelanlar ve Çamur Akıntısı
9. Güneşlenme ve Sıcak Hava Dalgaları



# rüzgârlar ve rüzgâr fırtınaları



...rüzgârın hızı ve şiddeti...rüzgârın soğutucu etkisi...  
hortumlar...soba ve duman zehirlenmesi





## 5. RÜZGÂRLAR VE RÜZGÂR FIRTINALARI

Rüzgâr, havanın dünya yüzeyine göre yatay hareketidir. Rüzgâr, hızı ve yönüyle ölçülür. Rüzgârın hızı arttıkça beraberinde şiddetli yağmur, kar ve dolu yağışı getirdiği görülür. Rüzgârın hızı ve şiddeti oranında doğaya ve insana vermiş olduğu zararlar da artar. Bu nedenle meteoroloji biliminde fırtına, şiddetli rüzgârlar ile birlikte yeryüzünde çeşitli zararlara neden olan yağmur, kar, dolu ve benzeri meteorolojik durumları belirten genel bir terimdir. Bunun için de fırtınaların; yağmur fırtınası, rüzgâr fırtınası, kar fırtınası, dolu fırtınası, toz fırtınası, kum fırtınası ve benzeri gibi çeşitli adları vardır. Rüzgâr olmadan fırtına olmaz. Belki de bu nedenle, günlük dilde yalnızca “fırtına” der ve bundan rüzgâr fırtınalarını anlarız.

Rüzgâr fırtınaları, yapıları gereği bir yönde “düz esen” ve “kendi eksenini etrafında dönen” rüzgâr fırtınaları olarak ikiye ayrılır. Bu bölümde rüzgâr hakkında kısaca bilgi verildikten sonra önce düz esen rüzgârların hızlarına göre nasıl adlandırıldıkları, denizde ve karada nasıl etkili olduklarını göreceğiz. Daha sonra da kendi eksenini etrafında dönen rüzgâr fırtınalarından ülkemizde en yaygın olarak görülen hortum ele alınacaktır. Yağmur ve kar fırtınaları da bu kitabın altıncı ve yedinci konularında açıklanmaktadır.

Belli başlı sekiz rüzgâr yönü vardır. Rüzgâr yönleri dünyanın her yerinde genellikle N (Kuzey), NE (Kuzeydoğu), E (Doğu), SE (Güneydoğu), S (Güney), SW (Güneybatı),

W (Batı) ve NW (Kuzey Batı) harfleri ile tanımlanır. (Bunlar, yönlerin İngilizce yazılışının baş harfleridir; N-North -Kuzey gibi.)

Ülkemizde rüzgârlardan en çok bilineni kuzeydoğudan esen poyraz ve güneybatıdan esen lodostur. Lodos, dağlardaki karların hızla erimesine yol açarak sellere de neden olabilir (Resim 1). Ayrıca lodoslu havalarda soba zehirlenmesi ülkemizde sık rastlanan bir olaydır.



Resim 1: Soğuk ve Sıcak Yerel Rüzgârlar

Kışın yağışlı, soğuk ve rüzgârlı havaların etkisine gireriz. Yaz aylarında yüksek hava sıcaklığı ile birlikte yüksek nem bizi ne kadar bunaltırsa, kış aylarında da düşük hava sıcaklığı ile birlikte kuvvetli esen rüzgârlar bizi o kadar üşütür. Bunun için dışarıya çıkarken kışın güneşli havalara aldanmamalı, rüzgârdan dolayı düşük hissedilen hava sıcaklığını öğrenmeli, ona göre giyinmeliyiz.

# rüzgâr ve rüzgâr fırtınaları



Yap, eğlen,  
öğren!  
etkinlik

Basit bir rüzgâr yön göstericisi yapabilirsiniz. Bunun için bir defter yaprağı, ataş, yapıştırıcı bant, bir defter sayfasının 1/6 büyüklüğünde defter yaprağı, kurşun kalem, üst tarafından yaklaşık 10 cm kesilmiş 0.5 litrelik pet su şişesi ve şişeye doldurmak için hamur veya oyun hamuru ya da çamur gereklidir. İşleme başlamadan önce Resim 8'deki rüzgâr yön göstericisini inceleyin. Bitirdiğinizde sizin yön göstericiniz de bu şekilde olmalıdır.



Resim 1

Resim 1'deki tam sayfa kâğıdı kalemin etrafına rulo yaparak sıkıca sarın.



Resim 2

Resim 2'deki gibi kâğıdı dik tutun; içerisindeki kalem düşünceye kadar gevşetin. Kalem düştükten sonra kâğıdı tekrar sıkılaştırın ve bantla açılmayacak şekilde yapıştırın. Silindirik şekilde bir çubuk elde ettiniz.



Resim 3

Resim 3'teki gibi bir başka kâğıt parçasını (1/6 büyüklüğünde) bu silindirin ucuna yapıştırın.



Resim 4

Resim 4'teki ataşı düzelterek düz tel çubuk hâline getirin.



Resim 5

Resim 5'teki gibi çubuğu parmağınızda dengeleyerek ağırlık merkezini belirleyin.



Resim 6

Resim 6'daki ataşı, rulo yaptığınız kâğıdı ağırlık merkezi olarak belirlediğiniz yere delerek takın. Bunu yaparken ataşın 1/6 büyüklüğündeki kâğıda paralel durmasına dikkat edin. DİKKAT! Büyüklerinizden yardım isteyebilirsiniz. Çünkü, ataş kâğıdın öbür ucundan geçerek elinize bataabilir. DİKKAT! Pet şişeyi büyükleriniz kessin.



Resim 7

Resim 7'deki gibi pet şişenin içerisini oyun hamuru, normal hamur ya da (koyu bir hamur kıvamında) çamurla doldurun. Ataşın boşta kalan ucunu çamurun içerisine batırın. Resim 8'de gösterildiği gibi bir rüzgâr yön göstericisi elde etmiş olacaksınız. Yön göstericinizin üzerine üfleyince ucunun size döndüğünü göreceksiniz. Bu şekilde yön göstericiniz rüzgârın geldiği yönü göstermiş oldu.



Resim 8

Resim 8'de görüldüğü gibi rüzgâr yön göstericinizi kullanarak rüzgârın geldiği yönü belirler, sonra da rüzgâr yönleri şemasına bakarak hangi yönden rüzgârın estiğini bilebilirsiniz.

Bu işlemi her gün tekrarlayarak esen rüzgârın adını kaydederseniz, bulunduğunuz mevsimde rüzgârların hangi yönden daha sık estiğini bulabilirsiniz. Çok kuvvetli rüzgârlarda, rüzgâr yön göstericinizi kullanmayın çünkü zarar görebilir.



## 5.1. Rüzgârın Hızı ve Şiddeti

Rüzgâr hızı, genellikle denizciler tarafından “knot” (nat) olarak adlandırılır. Rüzgârın şiddeti ise yan sayfadaki tabloda görüldüğü gibi karada, denizde veya kıyadaki varlıklara yaptığı etkiye göre “Bofor Ölçeği” ile tanımlanır.



Resim 2



incele,  
karşılaştır!  
uygulama

Resim 2’yi dikkatle inceleyin, “Rüzgârın Yaptığı Etki” tablosundan bakarak resmin hangi “Bofor” düzeyine girdiğini saptayın. Resmin altındaki boşluğa rüzgâr şiddetini yazın.

Şimdiye kadar yaptığınız gözlemlere göre yaşadığınız en hızlı rüzgâr hangisi olabilir. “Bofor Ölçeği” tablosuna bakarak karar verin.



# rüzgârlar ve rüzgâr fırtınaları

Bofor	Rüzgârın Tanımı	knot	m/sn	km/s		Karada		Denizde
0	Sakin	0	0-0.2	1		Duman dikine yükselir.		Deniz çarşaf gibi düzdür.
1	Esinti	1-3	0.3-1.5	1-5		Rüzgârın yönü dumanın sürüklenmesinden belli olur.		Dalgacıklar çok küçük, az belirgin ve köpüksüz (su üstünde balık pulu gibi buruşuk).
2	Hafif Rüzgâr	4-6	1.6-3.3	6-11		Rüzgâr insan teninde hissedilir, yapraklar titreşir, rüzgâr gülü harekete geçer.		Küçük dalgacıklar kısa, fakat daha belirgindir. Dalga tepeleri düzgün görünüşlü, çatlamazlar.
3	Tatlı Rüzgâr	7-10	3.4-5.4	12-19		Rüzgâr yaprakları ve ince dalları devamlı hareket ettirir. Bayrakları hafif dalgalandırır.		Dalgacıklar birleşir, tepeleri kırılmaya başlar ve köpüklenir. Köpükler dağılmış koyunlara benzer.
4	Orta Rüzgâr	11-16	5.5-7.9	20-28		Rüzgâr toz ve kâğıt parçacıklarını uçurur, küçük dalları hareket ettirir.		Küçük dalgalar genişlemeye başlar. Kırılan dalgaların köpükleri birbirine yakın duran koyunlara benzer.
5	Sert Rüzgâr	17-21	8.0-10.7	29-38		Yapraklı küçük ağaçlar sallanmaya başlar, sularda tepeli dalgacıklar oluşur.		Orta büyüklükteki dalgalar daha belirgin bir şekilde gelişir. Koyun sürüsünün arazideki yayılışına benzer. Hafif serpinti olasılığı vardır.
6	Kuvvetli Rüzgâr	22-27	10.8-13.8	39-49		Büyük dallar sallanır, tellerde ısıklık sesi işittir, şemsiye taşımak güçleşir.		Büyük dalgalar oluşmaya başlar. Dalga tepelerinin köpükleri etrafı daha fazla kaplar. Biraz serpinti olabilir.
7	Fırtınamsı Rüzgâr	28-33	13.9-17.1	50-61		Bütün ağaçlar sallanır. Rüzgâra karşı yürümek güçleşir.		Deniz kabarmaya başlar. Kırılan dalgaların köpükleri rüzgâr yönünde savrulur.
8	Fırtına	34-40	17.2-20.7	62-74		Rüzgâr filizleri kırar ve rüzgâra karşı yürümek genellikle çok zordur.		Uzun, oldukça yüksek dalgalardır. Dalga rüzgâr tarafından kırılır. Köpükler rüzgâr yönünde savrulur.
9	Kuvvetli Fırtına	41-47	20.8-24.4	75-88		Zayıf yapı binalarda hasar meydana gelir. Bacalar yıkılır, kiremitler uçar.		Yüksek dalgalar, serpinti ve köpükler rüzgâr yönü boyunca daha yoğun bir hat oluşturur. Dalga tepeleri devrilmeye, yıkılmaya ve yuvarlanmaya başlar. Serpinti görüş uzaklığını etkiler.
10	Tam Fırtına	48-55	24.5-28.4	89-102		Karada nadir olup ağaçları kökünden söker, binalarda önemli zararlar yapabilir.		Çok yüksek dalgalar, büyük parçalar hâlindeki köpük ve serpintiler rüzgâr yönü boyunca çok yoğun bir şekilde savrulur. Deniz genellikle beyaz görünür; iyice yükselmeye ve kabarmaya başlar. Görüş uzaklığı azalır.
11	Çok Şiddetli Fırtına	56-63	28.5-32.6	103-117		Ender rastlanır ve geniş çapta hasarlara neden olur.		Rüzgâr yönü boyunca oluşan köpük ve serpintiden denizin üstü beyaz görünür. Görüş uzaklığı daha da azalmıştır. Gemiler dalgaların arasında görülmeyebilir.
12	Kasırga	64 ve daha fazla	32.7 ve daha fazla	118 ve daha fazla		Geniş ölçekte ve büyük miktarda yapısal hasara ve sellere neden olur.		Her taraf köpük ve serpinti ile kaplanmıştır. Görüş uzaklığı çok azalmıştır.

Tablo 1: Rüzgârın Yaptığı Etki (BOFOR ÖLÇEĞİ)\*

\* Yazar Laura Howell'in Cumhuriyet tarafından çevirisi yapılan "Hava Durumu ve İklim Değişikliği" adlı kitabının 2007 yılı baskısından alıntı yapılmıştır.



## 5.2. Rüzgârın Soğutucu Etkisi

Hava durumu raporlarında “Dışarıda hava sıcaklığı 0°C, fakat kuvvetli rüzgâr nedeniyle biz onu –20°C olarak hissediyoruz.” denirse bunun anlamı nedir? Denizciler ve çiftçiler başta olmak üzere herkesin sağlığını koruyabilmesi ve güvenliğini sağlayabilmesi için rüzgârları ve rüzgârla ilgili tehlikeleri bilmesi ve gerekli önlemleri alması gerekir (Resim 2).

Günümüzde rüzgâr, artık giyimimize de karışıyor. Kuvvetli rüzgârın yol açtığı ve nasıl giyineceğimizi de etkileyen düşük hava sıcaklığına, “rüzgâr soğuğu” diyoruz. Vücudumuz hava sıcaklığını termometre gibi ölçemez ama havanın ne kadar hızlı soğuduğuna veya ısındığına karşı çok duyarlıdır. Soğuk bir kış günü açık havada yapılan bir futbol maçını seyretmek için tahta ya da demir bir banka oturma konusunda tercih yapma şansına sahip olsanız, büyük olasılıkla tahta bankı seçersiniz. Bankların üzeri aynı sıcaklığa sahip olmasına karşın demirden yapılmış olan bank daha soğuk olarak hissedilecektir. Neden mi? Çünkü; demir yüzeyi daha büyük ısı iletimine sahiptir ve vücudumuzun daha hızlı bir şekilde soğumasına neden olur.

Islaklık, rüzgârın soğutucu etkisini daha da artırır. Çünkü; rüzgâr ıslak yüzeylerdeki suyun daha çabuk buharlaşmasına neden olur. Su buharlaşırken etraftaki ısıyı da emer. Islak yüzeyler rüzgârda daha da soğur. Bu nedenle, rüzgârlı bir havada ıslak kıyafetle dolaştığımızda rüzgârsız bir havaya göre daha fazla üşürüz.

Aşağıdaki tablodan rüzgârın soğutucu etkisini, hava sıcaklığı ve rüzgârın şiddetine bakarak belirleyebilirsiniz.

	Sıcaklık (°C)											
Rüzgâr Şiddeti km/saat	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Sakin	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
10	8	2	-3	-9	-14	-20	-25	-31	-37	-42	-48	-53
20	3	-3	-10	-16	-23	-29	-35	-42	-48	-55	-61	-68
30	1	-6	-13	-20	-27	-34	-42	-49	-56	-63	-70	-77
40	-1	-8	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68	-75	-83
50	-2	-10	-18	-25	-33	-41	-48	-56	-64	-71	-79	-87
60	-3	-11	-19	-27	-35	-42	-50	-58	-66	-74	-82	-90
70	-4	-12	-20	-28	-35	-43	-51	-59	-67	-75	-83	-91
	<b>Küçük tehlike:</b> Açık cilt yüzeylerinde 5 saatten az sürede ciltte çatlama, rüzgâr ısırgı tehlikesi var.			<b>Artan tehlike:</b> Açık cilt yüzeylerinin 1 dakika içinde donma tehlikesi var.				<b>Büyük tehlike:</b> Açık cilt yüzeylerinin 30 saniye içinde donma tehlikesi var.				

Tablo 2: Rüzgârın Soğutucu Etkisi\*

\* Yazar Laura Howell'in Cumhuriyet Öztürk tarafından çevirisi yapılan "Hava Durumu ve İklim Değişikliği" adlı kitabının 2007 yılı baskısından alıntı yapılmıştır.

Örneğin; hava sıcaklığı  $0^{\circ}\text{C}$  ise, rüzgâr da saatte 10 km hızla esiyorsa, sıcaklığı rüzgârın soğutucu etkisinden dolayı  $-3^{\circ}\text{C}$  olarak hissederiz. Buna karşın, rüzgârın şiddeti saatte 20 km ise hava sıcaklığı  $-10^{\circ}\text{C}$  gibi hissedilir.

Kışın kuvvetli rüzgârlar; canlılarda rüzgârın soğutucu etkisiyle donma, hipotermi, rüzgâr ısırgı (soğuk ve kuvvetli rüzgârın ciltte yarattığı acıma hissi) ve diğer soğuk hava sorunlarına neden olabilir. İnsan ve hayvanlar için rüzgârın soğutucu etkisi  $-28^{\circ}\text{C}$ 'nin altına düştüğünde rüzgâr ısırgı tehlikesi önemli ölçüde artar.

Vücudumuz ürettiği ısıdan daha fazlasını kaybederse vücut iç sıcaklığı düşer. Vücut sıcaklığı, vücut işlevlerinin normal bir şekilde sürdürülemeyeceği kadar düştüğünde de hasta oluruz. Rüzgârın soğutucu etkisi kuvvetli olduğu zamanlar rüzgârdan korunun ve kuru kalmaya çalışın. Diğer bir deyişle, kışın güneşli havalarda bile rüzgâr soğuşunu dikkate almak, uygun şekilde giyinmek ve sokağa öyle çıkmak gerekiyor. Örneğin; eldiven ve atkıya ihtiyacınız olup olmadığını da önceden mutlaka belirleyin.



## uygulama

Hisset, düşün!

Rüzgârın ıslak yüzeylerdeki soğutucu etkisinin kuru yüzeylere göre daha güçlü olduğunu siz de kolayca hissedebilirsiniz.

Bir elinizin işaret parmağını suyla ıslatın. Diğer eliniz kuru kalsın. İki elinizin işaret parmaklarını birbirine değmeyecek şekilde yan yana getirin (Resim 3).

Parmaklarınıza üfleyin. Hangisi daha çok soğudu? Neden?



Resim 3





### 5.3. Hortumlar



Resim 4 : Hortum

Hortumlar, doğanın en şiddetli rüzgâr fırtınalarındandır. Hortumlar; küçük, güçlü ve alçak basınç alanlarında, hızlı bir şekilde kendi ekseninde dönen rüzgârlardır. Hortumların oluşumu, her zaman huni şeklini almış bir bulut ile başlar. Bu huni bulut, bir filin hortumuna benzer. Şiddetli gök gürültüleri ile birlikte dönerek ilerleyen huni bulut ancak yerle temas ettikten sonra hortum olarak adlandırılır (Resim 4).

Üstten bakıldığı zaman, hortumların çoğunun saat ibresinin ters yönünde dönen bir topaç gibi sola doğru gittiği görülür. Çok az bir miktarının da saat ibresinin yönünde döndüğü ve sağa doğru gittiği görülmüştür. Açık bir arazide hortumun çok uzaktan geldiğini görseniz sağa doğru mu, yoksa sola doğru mu kaçardınız? Neden? Düşünelim.

Hortumlar bazen deniz üzerinde oluşur ve su hortumu adını alırlar. Su hortumu, bazen kara üzerinde oluştuğundan sonra su üzerine hareket etmiş bir hortum da olabilir. Su hortumları, daha çok sıcak sığ su yüzeyleri üzerinde oluşur. Çoğu hortum 10-15 dakika sürer ve ortalama 10 km yol alır. Hortumların 100 km'den daha fazla yol aldıkları ve varlıklarını saatlerce sürdürdükleri durumlar da vardır.

Hortumları ciddiye almalısınız. Şimdiye kadar bulunduğunuz yerde bir hortum görülmemiş olması, bundan sonra da orada hortum olmayacağı anlamına gelmez.

Hortumlar;

- Büyük tehlikelere ve bazen de ölümlere,
- Başta deniz olmak üzere hava ve kara ulaşımının aksamasına,
- Baca yıkılması, çatı uçması veya binanın yıkılması gibi hasarlara,
- Kopan ağaç, çatı veya çatı parçaları gibi havada uçuşan cisimlerin; insanların, otomobillerin, binaların üzerine düşmesi nedeniyle can ve mal kayıplarına,
- Kopan elektrik hatlarının insanların, otomobillerin, binaların veya ormanların üzerine düşmesi nedeniyle can kaybı, bina, orman ya da çalı yangınlarına,
- Kopan elektrik hatları nedeniyle elektrik kesintilerine,
- Denizlerin kabarması sonucunda kıyıları su basmasına ve denizlere dökülen nehirlerin tuzlanmasına yol açabilirler.

Hortuma dönüşebilecek fırtınaların ilk işaretleri, siyah bir gökyüzü, büyük taneli dolu yağışı, büyük gürültü ve fırtına tabanındaki dönen bulutlardır. Bazen hava o kadar kurudur ki sarmal biçiminde dönen hava kolonu yere ulaşana ve tozları içine çekene kadar gözle görülemez. Huni bulutu, sıklıkla yağmur, toz bulutu veya havanın karanlık olmasından dolayı da görülemez. Bu “görünmez hortumlar”, tozların yükselmesi ile oluşan şeytan kuleleri ile karıştırılır. Bazıları özel bir sese sahiptir ve birkaç kilometre uzaktan duyulabilir. Bu ses, bir trenin yüzlerce yük vagonunun çıkarttığı sese veya bir jet uçağının kulakları sağır edici gürültüsüne benzetilmektedir. Bununla beraber bütün hortumlar ses çıkarmaz ve bazıları bizim için sessiz bir tehlike olur. Pek çok yöre, bir şekilde hortum tehlikesiyle karşı karşıyadır. Hortum yılın her anı olabilir ama, daha çok mart ile ağustos ayları arasında görülür.

Hortum, Türkiye dahil dünyanın her tarafında meydana gelebilen, canımız ve malımız için önemli tehlikeler oluşturan yirmisekiz çeşit meteorolojik afetten sadece biridir. Hortumlar hakkında hiçbir ülke ABD kadar tecrübeli değildir. Çünkü, ABD’de yılda ortalama yediyüz hortum oluşmakta ve ortalama yüz kişi ölmektedir. Biraz da bu yüzden, ülkemizde hortumlar sadece ABD’ye özgü bir atmosfer olayıymış; Türkiye’de hiç olmazmış gibi yanlış bir kanı yaygındır.



Denizde ve karada oluşan hortumlar ülkemizde seyrek de olsa görülmekte ve kayıplara neden olmaktadır. Basında yer alan haberlere göre örneğin; Dalaman, Konya, Alanya, Diyarbakır, Adana, Tokat, Balıkesir, Şile, Serik, Ceyhan, Mersin, Çanakkale, Ankara, Çubuk gibi yerlerde hasara neden olan hortumlar görülmüştür. Bu hortumlar her yıl can kayıplarına ve büyük maddi hasarlara neden olabilmektedir.

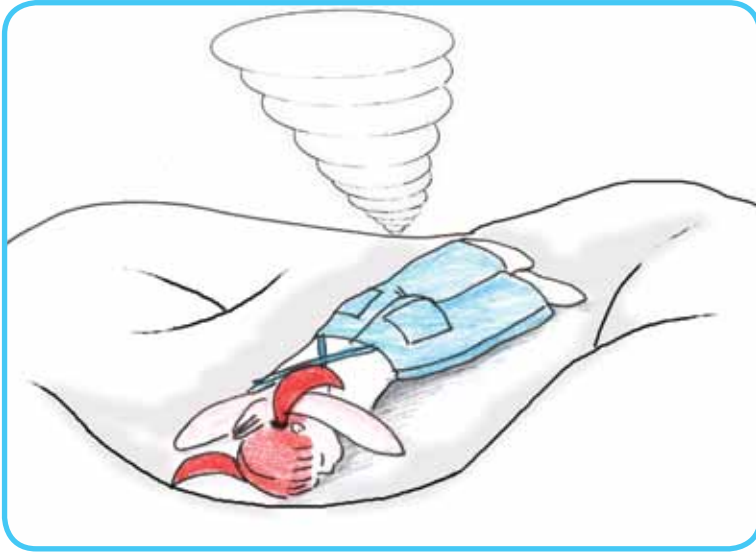
Hortumların ülkemizde gelecekte neden olacakları can kaybı ve maddi hasarın artan nüfus ve şehirleşme ile beraber daha da büyüyeceği açıktır. Bu nedenle, meteorolojik hortumları tanımalı ve onlardan korunma yollarını iyi öğrenmeliyiz.

Hortuma karşı koyabilmek mümkün değildir ama, ondan korunabiliriz. Hortumdan birkaç dakika önce sirenler ile halka uyarı yapılabilir. Uyarı yapıldığında alınacak en önemli önlem ise; bir sığınak bulmak, kapalı bir yere girip pencereden uzak bir yerde çöküp kapanmaktır.

## ...ÖNCESİNDE

- Hortum için meteorolojik gözetleme ve uyarıları öğrenmek için fırtınalı havalarda radyo veya televizyondan verilen bilgileri izleyin.
- Hortum için meteorolojik gözetleme yapıldığı ilan edildiğinde yabancı bir yerdeyseniz, hemen evinize dönün. Evinizden çok uzakta bir binada veya dışarıdaysanız, etrafta kendinize bir sığınak arayın. En iyi sığınak, bir binanın bodrum katında bir yer olabilir. Eğer bodrum katı yoksa, kendinize giriş katında iç taraflarda bir oda, koridor ya da tuvalet gibi penceresi küçük bir yerde camlardan uzak güvenli bir nokta seçin.
- Fırtına kepenkleri camlar için en iyi koruyuculardır. Fırtına kepenkleri yoksa, büyükleriniz camları korumak için pencereye 1,5-2 cm'lik kontrplak yerleştirebilirler. Bunun için eğer, hortum gözetlemesi bildirilmiş ve fırtına henüz sizin bulunduğunuz yerde hissedilmiyorsa, büyüklerinize yardım edebilirsiniz. Koli bantları, camları kırılmaya karşı koruyamaz, sadece kırılan cam parçalarının çok küçük olmasını sağlar.
- Hortum gözetlemesi yapıldığında büyükleriniz dışarıdaki eşyaları içeri taşımalı. Eğer yapabiliyorsa, bir yetişkinin çatıdaki antenleri de sökmesinde yarar var.

- “Söylendiğinde evi bir an önce terk edebilmek için arabanızda yeterli derecede benzin olduğundan emin olmalısınız.” bilgisini evinizdeki yetişkinlere aktarın.
- Evinizi terk etmek zorunda değilseniz, evin içinde kalın.
- Fırtınanın bazı kısımlarında rüzgârın zayıf olması hortum tehlikesinin geçtiği anlamına gelmez. Havada uçuşan cisimler, dışarıda size daha çok zarar verebilir.



Resim 5

## SIRASINDA!

*Hortum için meteorolojik uyarı yapıldığında,*

- Hemen büyüklerinize bilgi verin. Yalnız iseniz, büyüklerinizin önceden belirlediği güvenli yere gidin.
- Hortum uyarısı yapıldığında, bir büyüğünüzün su, elektrik, varsa doğal gazı ve yanan ateşleri söndürmesi gerekir.
- Hortum sırasında sığındığınız noktada çöküp kapanarak tehlike geçene kadar kalmalısınız.
- Hortum sırasında okuldaysanız, öğretmenleriniz ne derse onu yapın.
- Dışarıdaysanız ve içeri giremiyorsanız, bir hendeğe ya da derin ve uzun bir çukura yüzüstü yatın ve kafanızı ellerinizle koruyun (Resim 5).
- Arabadaysanız, en yakın binada kendinize bir sığınak bulun. Etrafta sığınacak bir bina yoksa, en alçak yerde yüzüstü yatın ve kafanızı ellerinizle koruyun.
- Hortum gözetlemesi ve uyarılarında acil olmadıkça telefon hatlarını meşgul etmeyin.



Resim 6



uygulama *incele, göster!*

Hortum vb. bir rüzgâr fırtınası sırasında, varsa ön ve arka bahçenizi, balkonunuzu ve çatınızı tehlikeli durumlara karşı hazırlamalısınız.

Resim 6'yı inceleyiniz, orta şiddetli hortum sırasında etrafa savrulacak sorun yaratabilecek eşyaları kırmızı kalemle daire içine alınız.

## SONRASINDA...

- Evinizi terk ettikten sonra yetkililer güvenli olduğunu söyleyene kadar eve geri dönmeyin.
- Hortum tehlikesi yaşanıp bittikten sonra etraftaki kırılan camlara ve kopan kablolara dikkat edin.
- Eğer yaralanmış insanlar görürseniz, çok önemli bir tehlike altında olmadıkları sürece hareket ettirilmemeleri konusunda büyükleri uyarın. Hemen 112 Acil Yardım Merkezi'ni arayın ve etraftan yardım çağırın.
- Hortumlar çok korkutucu olabilir. Korktuysanız, bir büyüğünüzle bu konu hakkında konuşun.

Hortumun gücü, rüzgârlarının hızı ve meydana getirdiği zararlardan hesaplanır. Hortumlar, güçlerine göre binalarda hasara neden olabilir, ağaçlara ve trafik işaretlerine zarar verebilir. 1960'ların sonlarında Dr. T. Theodore Fujita bazı gözlemlere dayanarak hortumları, neden oldukları zarara göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya "Fujita Ölçeği" denilir ve "F-Ölçeği" olarak da adlandırılır. Yanda "Fujita Hortum Hasar Ölçeği" bir tablo şeklinde verilmiştir.

	F-Ölçeği	Hesaplanan Rüzgâr (km/saat)	Tipik Hasar
Zayıf Hortumlar	F0	64-116	<b>Hafif:</b> Bacalar ve pencereler, TV antenleri, ağaç dalları hasar görebilir. Kökleri kısa olan ağaçlar devrilebilir, trafik işaretleri hasar görebilir.
	F1	117-180	<b>Orta:</b> Çatıdaki örtü yer yer kopabilir, camlar kırılabilir, bazı ağaçlar ve otomobiller devrilebilir, hareket hâlindeki araçlar yoldan çıkabilir.
Kuvvetli Hortumlar	F2	181-253	<b>Ağır:</b> Çatılar uçabilir, büyük ağaçlar kökünden devrilebilir veya yan yatabilir, küçük enkaz parçaları havada tehlikeli bir şekilde uçuşabilir, otomobiller yerden kalkıp savrulabilir.
	F3	254-332	<b>Şiddetli:</b> Çatılar ve dış duvarlar yıkılabilir, küçük binalar tahrip olabilir, bir çok ağaç kökünden devrilebilir, trenler yan yatabilir, ağır araçlar yerden kalkıp savrulabilir.
Şiddetli Hortumlar	F4	333-418	<b>Çok şiddetli:</b> Sağlam binalar da hasar görebilir, bazı binalar temelinden kalkıp savrulabilir; sadece birkaç duvar kalabilir, araçlar uzağa fırlayabilir, büyük enkaz parçaları havada tehlikeli bir şekilde uçuşur.
	F5	419-512	<b>İnanılmaz:</b> Evler temelinden yok olur gider, çelik yapılar ve büyük binalar da önemli ölçüde hasar görür, otomobil büyüklüğündeki parçalar 100 m uzağa fırlar, ağaçlar kökünden uçup gider.

Tablo 3: Fujita Hortum Hasar Ölçeği

\* Yazar Kathy Gemmell'in Utku Sümer tarafından çevirisi yapılan "Fırtına ve Kasırgalar" adlı kitabının 2008 yılı baskısından alıntı yapılmıştır.



uygulama  
incele, belirle,  
tabloda göster!

Yanda ülkemizde yaşanan hortumlarla ilgili haberler yer almaktadır.

Bu haberlerde sözü edilen hasarı 67. sayfadaki tablo ile karşılaştırın ve hortumların büyüklüğünü "Fujita Ölçeği"ne göre belirleyip aşağıda verilen tabloya işleyin.

Hortumun Görüldüğü Yer	Hortumun F Ölçeği	Belirlenen Rüzgâr Hızı km/saat	Tipik Hasar Grubu

## Ankara Çubuk'ta hortum 4 can aldı!

19/06/2004 Kent Haber

Ankara'nın Çubuk ilçesi Sönlü Köyü'nde meydana gelen hortum sonrasında ağaçların devrildiği, hareket eden araçların kaza yaptığı, evlerin çatılarının uçtuğu bildirildi. Hortum sırasında dört kişi hayatını kaybederken on dört kişi de yaralandı. Öğle saatlerinde köyün belirli bir bölgesinden geçen ve yaklaşık yirmi beş dakika kadar süren hortum sırasında, tarlada çalışan köylülerden dört kişi hayatını kaybetti. Hortum nedeniyle çok sayıda hayvan telef oldu. Bazı araçlar da devrildi. Hortum sonucu, yaklaşık dört yüz hanelik köyde onbeş ev ağır hasar gördü. Çubuk İtfaiyesi'nden bir görevli; iki kamyonun ve traktörlerin devrildiğini, çatıların araçların ve ağaçların altında kalan vatandaşların hayatını kaybettiğini bildirdi.

## Şanlıurfa'da hortum dehşeti...

09/04/2004 Nethaber

Şanlıurfa'da bugün saat 10.30 sularında etkili olan rüzgâr hortuma dönüştü. Bir anda ortalığı kasıp kavuran hortum, pazarda bulunan binaların çatılarını uçurdu, iki evin çatısındaki korkuluk duvarlarını yıktı ve bazı araçların camlarını kırdı. Şiddetli fırtınanın bir anda hortuma dönüşmesi sonunda panikleyen halk sokaklara dökülürken hayvan sahipleri ise apar topar koyunlarını taksinin bagajlarına yükleyerek olay yerinden uzaklaştı. Hortumun savurduğu taş ve çatı malzemelerinden yaralananlar Şanlıurfa Devlet Hastanesi'ne kaldırıldı. Görgü tanıklarının ifadelerine göre şiddetli fırtınanın aniden hortuma dönüşmesi sonucu bazı hayvanların hortuma kapılarak dağlara doğru sürüklendiği ve birçok hayvanın ise, kayıp olduğu öğrenildi.

## Antalya'da şiddetli yağış ve fırtına...

25/1/2004 Kanal VTV

Antalya'da cumartesi gecesi başlayıp pazar sabahı da devam eden şiddetli yağış ve fırtına kentte hayatı yine felç etti. Fırtınaya bir de hortum eklenince kentte savaştan çıkmış gibi görüntüler yaşandı. Pazar günü öğle saatlerinde denizden doğan hortum, Karalioğlan Parkı'nda etkili oldu. Hortum sonucu Büyükşehir Belediyesi Nikâh Salonu'nun bahçesinde bulunan asırlık ağaçlar da devrildi. Hızı yine yüz kilometreye yaklaşan fırtına kentteki bir çok ağacı kökünden devirdi ve dallarını kırdı...

## Gazipaşa'da hortum...

13/4/2004 Haber Alanya

Gazipaşa'da dün meydana gelen hortum büyük hasara yol açtı. Kahyalar beldesi yönünden gelen hortum Gazi Mahallesi ve Beyobası köylerinde büyük maddi hasara neden oldu. Hortum dolayısıyla seraların büyük zarar gördüğü anlaşılırken bazı evlerin camları kırıldı ve sulama kanalları da zarar gördü. Hortum sonrası Tarım İlçe Müdürlüğü'nün yaptığı incelemede kırk dönüm cam seranın ve onbeş plastik seranın, on dönüm tünelin, sekiz dönüm zeytinliğin ve muz bahçesinin harap olduğu anlaşıldı. Hortumun zararıyla ilgili olarak hasar tespitinin devam ettiğini belirten Tarım İlçe Müdürlüğü yetkilileri ve Ziraat Odası Başkanı Hasan Çelik bu tür afetlerden korunmak için vatandaşların ürünlerini sigortalamaları gerektiğini hatırlattılar.

## Lodos, kar, hortum...

03/02/2003 Radikal

Antalya'nın Kale ilçesindeki hortumda beşyüz dekar sera alanı yıkıldı, çok sayıda evin çatısı ve iki caminin minaresi uçtu, araçlar ters döndü. Bir evin yıkılması sonucu dört kişi ağır yaralandı. Muğla'nın Dalaman ilçesinde de hortum nedeniyle birçok binanın çatısı uçtu. Hasar gören yerler arasında havalimanı ve Meteoroloji Müdürlüğü de bulunuyor. Muğla'nın Fethiye ilçesine bağlı Karadere beldesinde de on dakika süren hortumda bir evin çatısı uçtu. Evdeki bir çocuk yaralandı.

İncelemek için daha fazla hortum olayına ihtiyacınız varsa, İnternet'te "hortum" kelimesi ile Türkçe web sayfalarında arama yapabilirsiniz.



Bu oyuna başlamadan önce fırtına öncesi sırası ve sonrasında yapılması gereken maddelerin her birini sınıfça tartışarak kısa cümleler hâlinde sloganlara dönüştürün.

1. Sınıfta 5-6 kişilik gruplar oluşturun.
2. Hortumdan korunmak için yapılması gerekenler listesinden birini seçin, bu maddeleri fiş gibi küçük kâğıtlara yazın. Her maddeyi en az iki kâğıda yazın.
3. Kâğıtları katlayın ve bir poşete doldurun.
4. Gruptan bir öğrenci, poşetten her seferinde bir tane kâğıt çeksin ve içinden gruba göstermeden okusun.
5. Gruptan, kâğıttaki maddenin ne olduğunu tahmin etmek isteyen öğrenciler parmak kaldırarak söz alsınlar.
6. Doğru tahmini yapan öğrenci fişi alsın ve poşetten madde çekerek oyuna devam etsin.

oyun Hortum!







## 5.4. Soba ve Duman Zehirlenmesi

Havaların soğumasıyla birlikte sobaların yanlış şekilde yakılması ve boruların gaz sızdırması nedeniyle üzücü olaylar meydana gelebilir. Sobayla ısınan ve yakıt olarak kömür kullanan kişilerin dikkatli olmaları gerekir. Kış mevsiminde özellikle rüzgârlı havalarda çok sayıda insanın ölümüne yol açan karbonmonoksit zehirlenmeleri ortamdaki oksijenin azalmasıyla meydana gelir. Rüzgârlı havalarda zehirlenmeler, sobadaki ateşin sönmesi ve dumanın bacadan çıkamaması sonucunda oluşur. Tüpgazla çalışan şofben ve katalitik sobalar, herhangi bir kaçak veya sızıntı olmasa bile zehirlenmelere yol açabilir. Bu ısıtıcıların uzun süre çalışmasıyla ortamda oksijen miktarı azalır ve karbonmonoksit miktarı artar. Karbonmonoksitin kandaki oksijenin yerini alması zehirlenmeye yol açabilir. **Isınmaya çalışırken hayatımızı tehlikeye atmamalım!**

Soba zehirlenmesinde ilk yardım için öncelikle kapı ve pencereleri açarak ortamı havalandırın. Ardından 112 Acil Yardım Merkezi'ni arayın ve hiç zaman yitirmeden çevrenizden yardım isteyin.

---

**Lodoslu havalarda yatmadan  
önce mutlaka sobanızı  
söndürün!**

---



Tarihten biliyorsunuz, Hititler unutulmaması gerekenleri kil tabletlere yazardı. Siz de bir kil tablet hazırlayın. Varsa kil kullanın; yoksa, iki su bardağı un, bir su bardağı tuz, beş çay kaşığı tarçın (Tarçın yoksa koymayabilirsiniz), bir su bardağı ılık su hazırlayın. Hepsini karıştırarak hamur kıvamına getirin. Kile ya da hamurunuzla elinizle şekil vererek üzerine yazı yazabileceğiniz 1 cm kalınlığında bir levha oluşturun. (Levhanızın büyüklüğünü levhanızı koyacağınız yere göre ayarlayabilirsiniz. Artan hamurla başka çalışmalar yapabilirsiniz.)

Levhanın üzerine sığacak büyüklükte şöyle yazın: “Fırtınalı havada sobayı söndürmeden yatma” (Resim 7). Hamur kullanarak hazırladığınız tableti kahverengi oluncaya kadar bir büyüğünüzün yardımıyla fırında pişirin. Kil kullandıysanız tableti kurutun. Olanağınız varsa pişirin. Sobanın yanında bir yere koyun. Dilerseniz tabletinizi boyayabilir ya da yazının etrafını süsleyebilirsiniz ama yazının net bir şekilde okunması önemlidir. Sobanız yoksa tabletinizi sobası olan bir yakınınıza armağan edin. Evde sobayla ilgili olan kişiler bu tabletteki uyarıyı görüp dikkatli olsunlar.



Resim 7