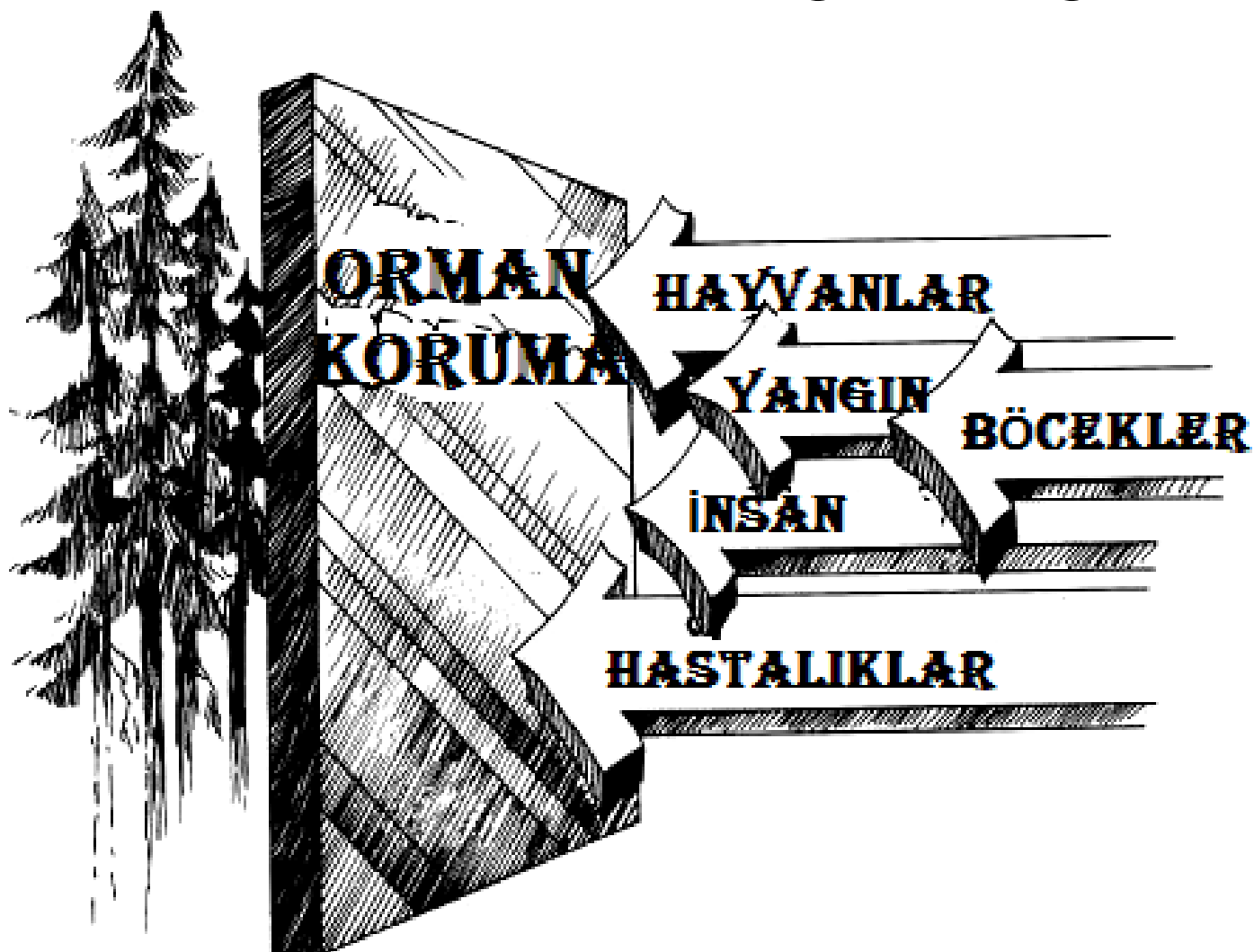




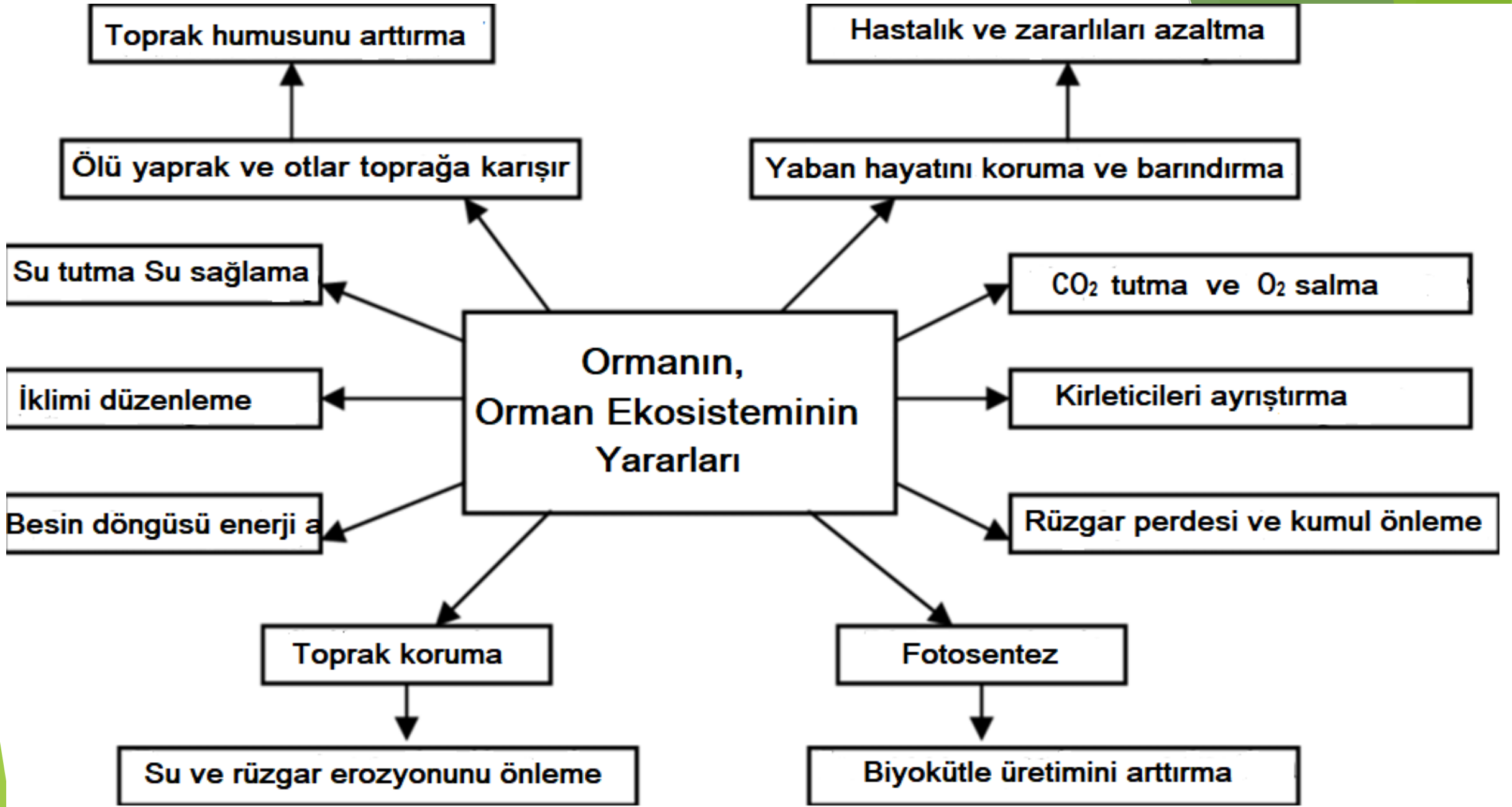
Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ertuğrul Bilgili

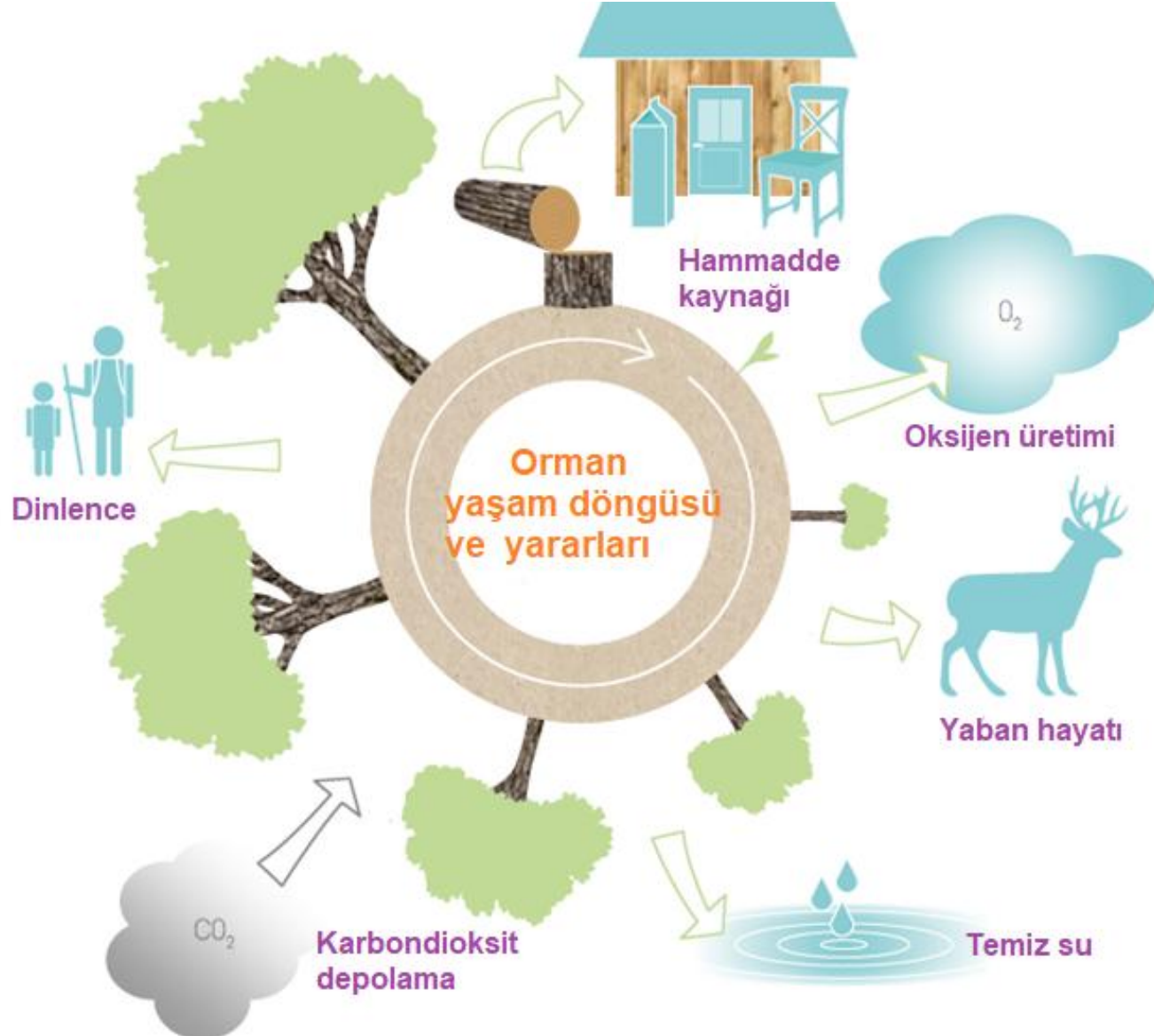


Ormanların Yararları ve İnsan Yaşamındaki Yeri

- Yeryüzündeki **karasal canlı türlerinin** önemli bir bölümü ormanlarda bulunmakta veya ormanlara bağlı olarak yaşamaktadır.
- **Biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesinde, havanın ve suyun temizlenmesinde, insanların temel ihtiyaçlarının karşılamasında** orman ve ağaçlar yeryüzündeki hayatın çok önemli birer ögesidir.
- Ormanlar suyu rafine eder, iklimi iyileştirir, su rejimini düzenler, toprağı yerinde tutar ve yaban hayatına yaşama alanı sağlar.
- Dünya ormanları, iklim değişikliğini azaltmaya yetecek bir büyüklükte, atmosferde bulunanın iki katı gibi çok büyük miktarda, **karbondioksit** biriktirirler. Ağaçlar azot oksitleri, kükürt dioksit, karbon monoksit ve hava kirliliğini destekleyen yer seviyesi ozonunu emerek havayı temizler.



Orman ağaçları fotosentez işlemi sırasında tüm canlılar için yaşamsal gaz olan oksijen ürettiği için ormanlar dünyanın akciğerleri olarak adlandırılır.



Ormanlar pek çok hayvan türüne ev sahipliği yapar



Ormanlar yaban hayatına yaşama alanı sağlar



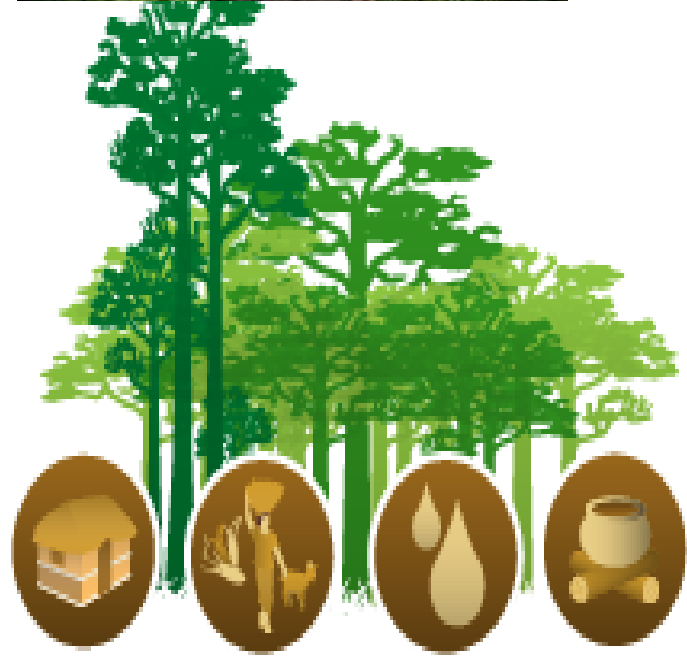
Image: Three Sumatran tiger cubs. © Greenpeace / Getty / Schafer and Hill



Ormanlar çeşitli flora ve fauna elemanlarına yaşam alanı olmanın yanında rekreasyon değere sahip görsel güzellikler sunar.

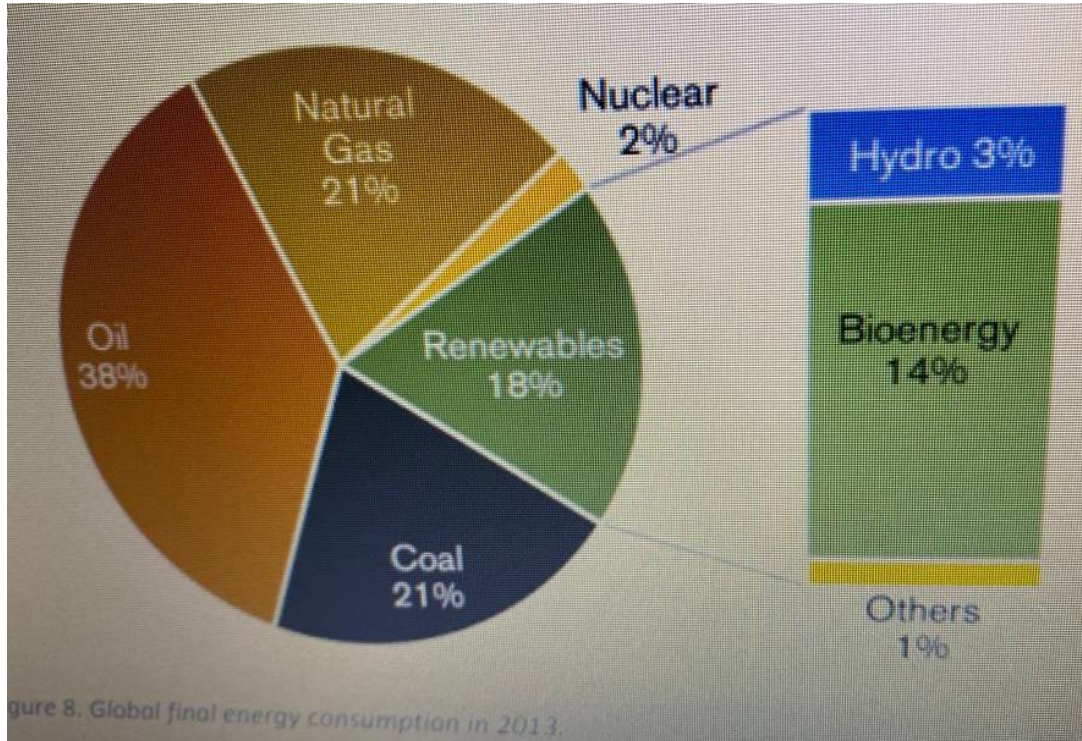


Dünyada 2 milyardan fazla insan barınma, geçim kaynakları, su, yiyecek ve yakacak temini için ormanlara bağlıdır.



Over 2 billion people
rely on forests for shelter,
livelihoods, water, food and
fuel security

Dünyada yaklaşık 3 milyar insan ısınmak ve yemek pişirmek için yakacak olarak odun kullanmaktadır.



Ormanlar odun hammaddesi üretim yerleridir.

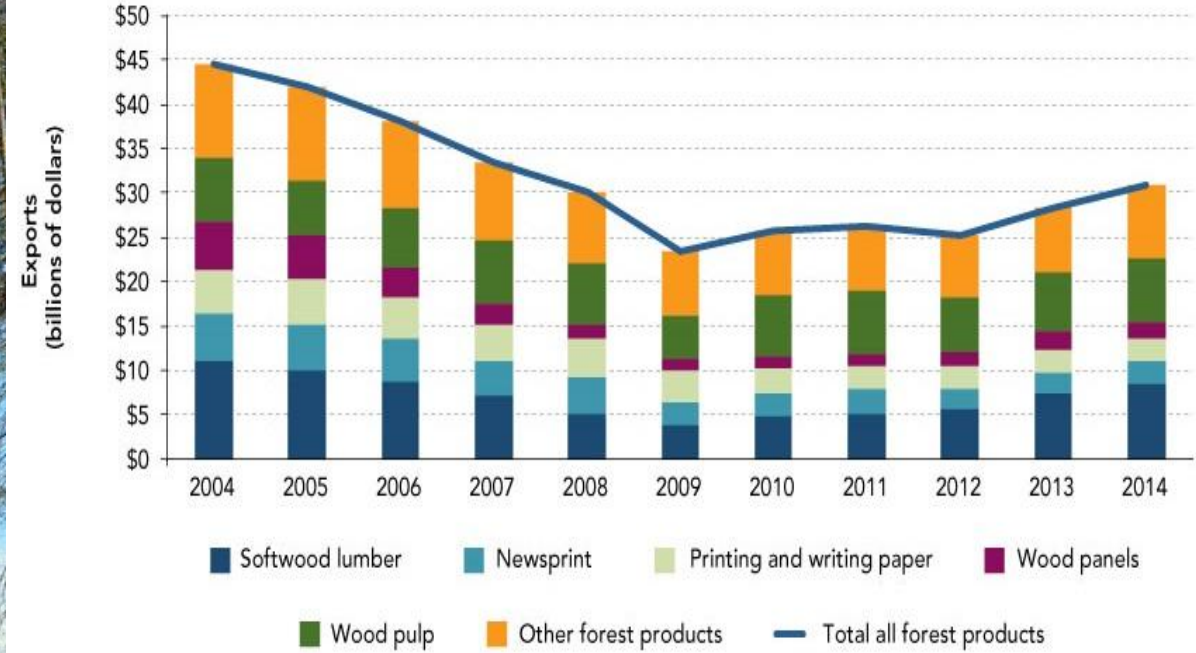
Ormanlar önemli bir hammadde kaynağıdır. Çeşitli endüstri dalları, odun ve odun dışı ürünler için ormanlardan yararlanmaktadır.



Dünyada 60 milyon insan orman endüstrisinde istihdam edilmektedir.



Kanada, Finlandiya, Yeni Zelanda gibi bazı ülkelerin ulusal gelirlerinin önemli bir bölümü orman ürünlerine dayanmaktadır.



Orman Yönetimi ve Planlama

- ▶ **Ormanların İşlevlerine Göre Planlanması ve Yönetilmesi**
- ▶ **Dünya ormanları;**
- ▶ Üretim (%34,1),
- ▶ Toprak ve su koruma (%9,3),
- ▶ Biyolojik çeşitliliğin korunması (%11,7),
- ▶ Toplumsal hizmetler (%3,7) ve
- ▶ Çok amaçlı yararlar (%33,8) için planlanmış durumdadır.
- ▶ Kaynak: FAO

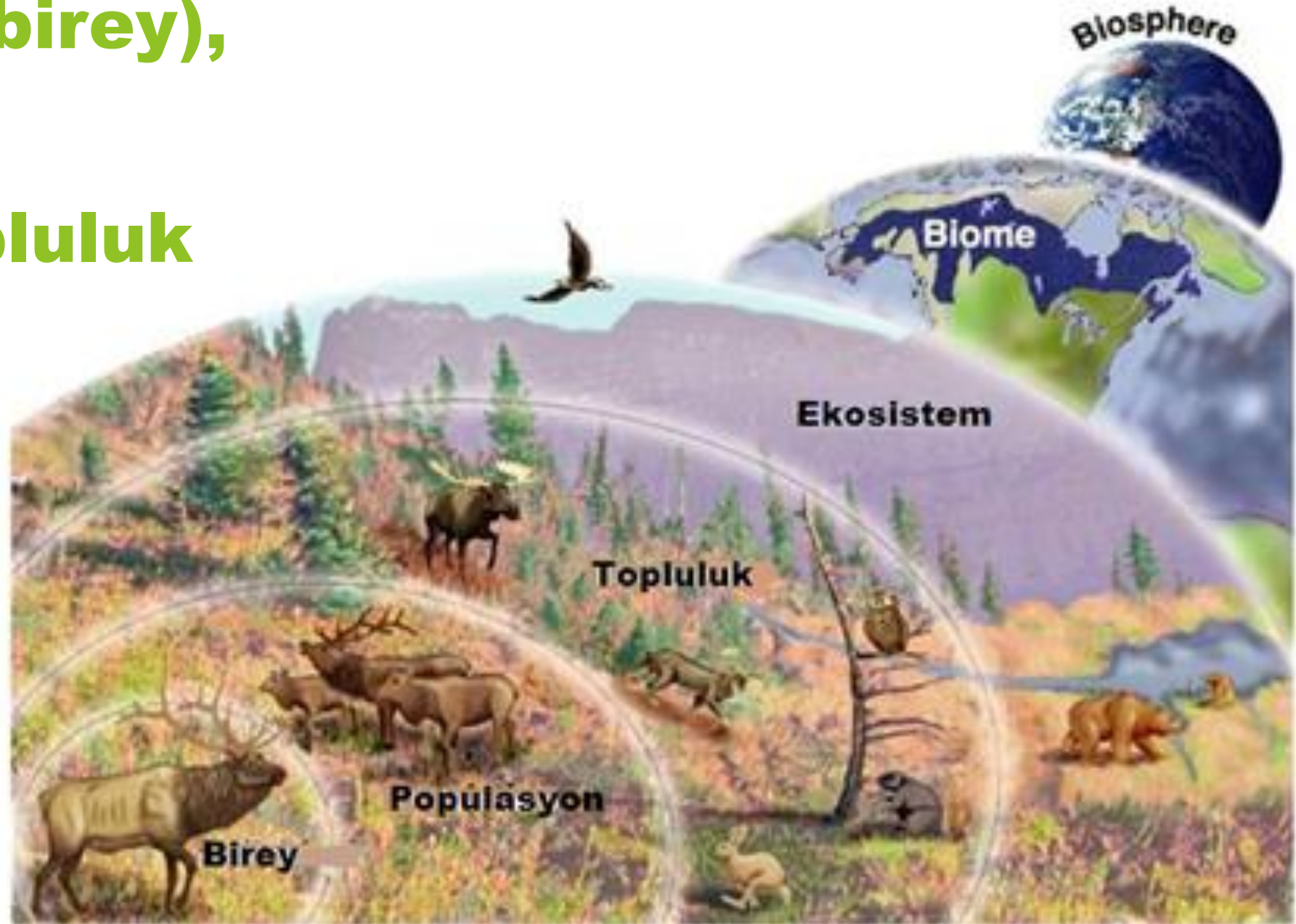
biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesinde ormanlar

Dünya yüzey alanının
yaklaşık %8'i ve kara
alanının yaklaşık %26'sı
ormanlarla kaplıdır

Yeryüzündeki karasal canlı
türlerinin önemli bir bölümü
ormanlarda bulunmakta veya
ormanlara bağlı olarak
yaşamaktadır



**organizma (birey),
popölasyon,
biyolojik topluluk
&
habitat
biyotop
ekosistem,
biyom ve
biyosfer**



popülasyon, biyolojik topluluk & habitatat, biyotop ve ekosistem

- Doğada, belirli bir alan içinde belirli bir türün tüm bireylerini içeren organizmaların en doğal grubu bir **popülasyon**dur. Belirli bir alandaki farklı türlerin tüm popülasyonları bir **biyolojik topluluk** oluşturur. Örneğin bir orman alanı içindeki tüm ağaçlar, ağaççıklar, çalılar, otsu bitkiler, yosunlar, algler, mantarlar ile her türden hayvanlar ve diğer canlı varlıklar bu orman alanındaki biyolojik topluluğu oluşturur. Bu alan aynı zamanda bu biyolojik topluluğun üyesi olan her bir türe ait bireylerin (popülasyonun) yaşama alanı, yani habitatıdır.
- Her bir popülasyon, aynı türün bireyleri arasında üremenin, belirli bir yerde ve belirli bir zamanda birlikte yaşamasının bir sonucudur. Bir ekosistemde her bir organizma çeşidinin (popülasyonun) içinde yaşadığı özel bir çevre bölümü o türün **habitatı** ya da **yaşama alanı**dır.
- Bitki ve hayvanların özgün bir birlikteliği için yaşama yeri sağlayan ve ışık, sıcaklık, yağış (nem) rüzgar, toprak vb. özel bir takım cansız ekolojik etkenler tarafından karakterize edilen, çevresel olarak aynı yapıdaki koşulların olduğu bir alan veya bölge **biyotop** olarak adlandırılır.

popülasyon, biyolojik topluluk: habitatat, biyotop ve ekosistem

- **Biyotop** tam olarak **habitat** terimi ile eş anlamlıdır, ancak habitatın konusu bir popülasyon, yani tek bir tür olurken, biyotopun konusu farklı türlerin oluşturduğu bir biyolojik topluluktur. Biyotop ya da habitatın şekillenmesinde rol oynayan cansız (abiyotik) etkenler jeolojik-jeomorfolojik, coğrafik, hidrolojik ve klimatolojik parametrelerdir. Bu parametrelerin şekillendirdiği abiyotik etkenler özel bir çevrede ne tür organizmaların yaşayabileceğini belirler. Habitat veya biyotopları doğrudan etkileyen özgün **abiyotik etkenler** ışık, sıcaklık, su, hava ve toprağı kapsar. Işık, fotosentezle ekosisteme **madde ve enerji** sağlar. Bunun için su (H_2O) ve karbondioksit (CO_2) kullanılır. Sıcaklığın kaynağı da ışıktır. Işık ile üretim ve enerji temini arasında bir bağıntının olması, yeryüzünde ekosistem dinamiklerinin dağılım, kompozisyon ve yapısını etkilemektedir.
- **Bir ekosistem**, bir biyolojik topluluğı ve onun **fiziksel çevresini** içerir. Bir ekosistem, bir düzen ya da yapı olarak, etkileşim içinde olan, çevrelerinin cansız bileşenleri ile bağlantılı bir canlı organizmalar topluluğudur. Bu biyotik (canlı) ve abiyotik (cansız) bileşenler, besin döngüleri ve enerji akışları aracılığıyla birbirine bağlanır.

Biyolojik eşitlilik

Belçika (Hamois)
bir yazlık alan.

Mavi iekler
Centaurea cyanus,
kırmızılar ise
Papaver rhoeas.

Kaynak: wikipedia





Kuzey Saskatchewan (Kanada)'da karışık ormanlarında 2008 yazında toplanan mantar örnekleri, mantar türlerinin çeşitliliğine ilişkin bir örnektir. Fotoğrafta ayrıca yaprak likenleri ve yosunlar da var.

Kaynak: wikipedia

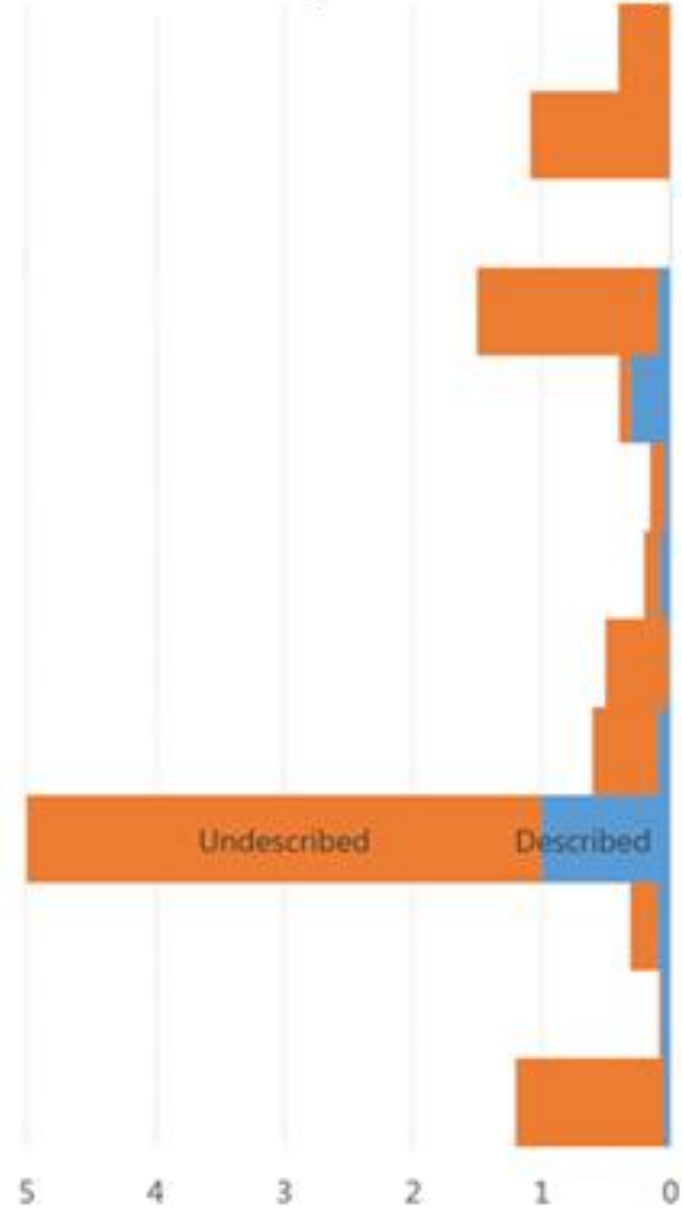
Biyolojik çeşitlilik - Tür zenginliği/çeşitliliği

- ▶ SCIENCE Dergisinde 2013 yılında yayınlanan bir çalışmada, Dünya'da 5 ± 3 milyon türün halen yaşamakta olduğu tahmin ediliyor.
- ▶ **Chapman** (2005 ve 2009), çeşitli yayınlanmış ve yayınlanmamış kaynaklardan yararlanarak, mevcut türlerin sayılarına ilişkin belki de en kapsamlı istatistikleri derlemeye çalışmış ve yaklaşık 1,9 milyon tahmini tanımlanmış takson (tür) sayısı ortaya çıkarmıştır.

Biyolojik çeşitlilik - Tür zenginliği/çeşitliliği

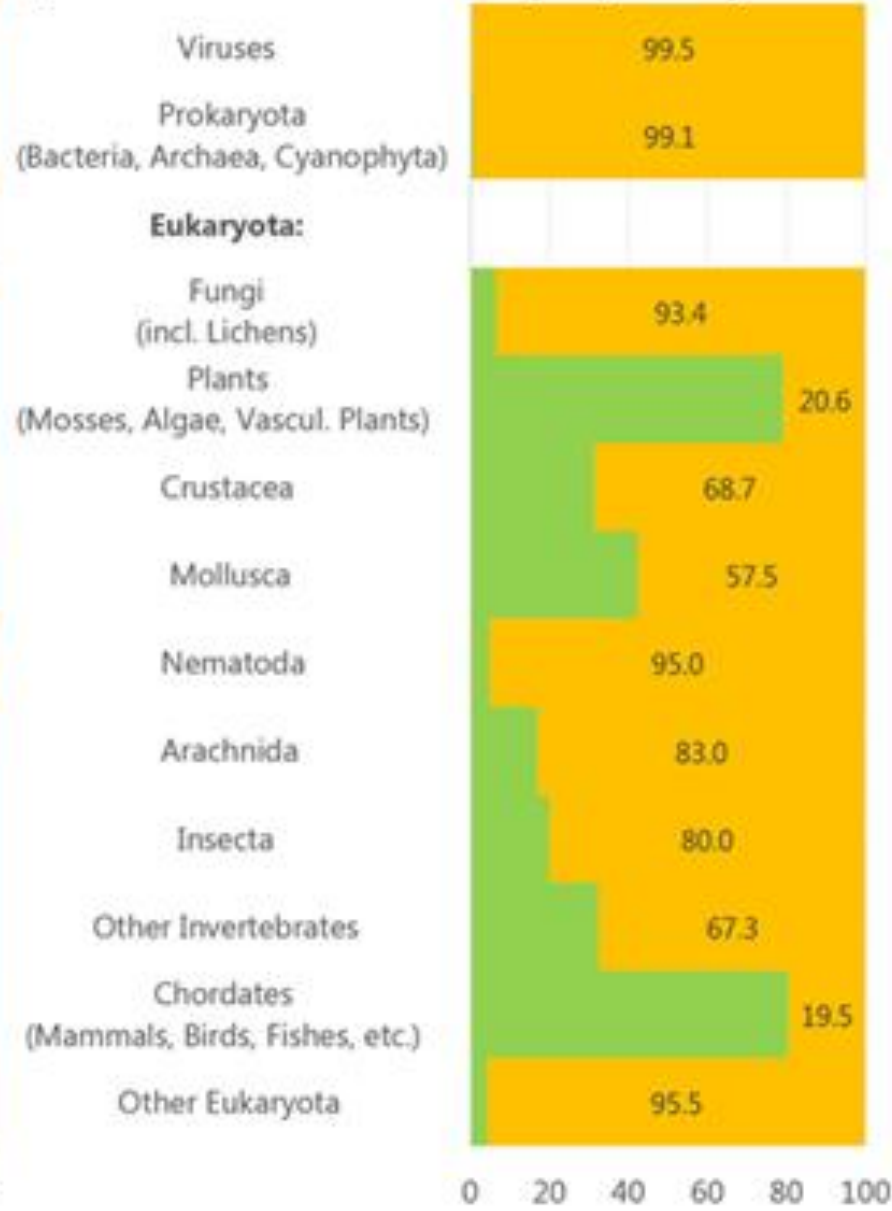
- Çoğu çalışmalarda, şu anda yaklaşık 1,9 mevcut türün tanımlandığına inanılıyor, ancak bazı bilim insanları bunların %20'sinin eşanlamlı (sinonim) olduğuna ve tanımlanmış toplam geçerli türlerin 1,5 milyona düştüğüne inanıyor. Bu konuda daha temkinli bir yaklaşım içinde olan bazı bilim insanları bu sayıyı daha da düşük gösterebilmektedir.
- 2011 yılında PLOS BIOLOGY tarafından yayınlanan bir başka çalışmada, Dünya'da $8,7 \text{ milyon} \pm 1,3 \text{ milyon}$ ökaryotik tür olduğu tahmin ediliyor.

Taksonomik Gruplara Göre Tür Zenginliği



Mutlak Sayı (Milyon Tür)

Henüz Çalışılmamış Yüzdeler



Oransal (%)

(Data: A. Chapman 2009)

Chapman (2009)'a göre başlıca taksonomik grupların bilinen ve var olduğu tahmin edilen türlerinin sayıları:

Solda: bu taksonların; şimdiye kadar tanımlanmış türlerinin kesin sayısı (mavi), tanımlanmış türlerinin tahmini sayısı (turuncu).

Sağda: bu taksonların; şimdiye kadar tanımlanmış türlerinin yüzdesi (yeşil) ve henüz bilinmediği tahmin edilen türlerinin yüzdesi (sarı).

- Eklembacaklılar şubesinin **Insecta** Sınıfının üyesi olan böcekler, bütün canlılar içinde en çok tür sayısına sahip omurgasız hayvan grubudur.



Biyolojik çeşitlilik - Fosil türler

- Şimdiye kadar yaklaşık 250.000 geçerli fosil türü tanımlanmıştır, ancak bunların, geçmişte yaşamış tüm türlerin küçük bir kısmı olduğuna inanılmaktadır.
- Bu türler içinde yer alan dinozorlar günümüzden 230 milyon yıl önce ortaya çıkmış ve 165 milyon yıl yeryüzüne egemen olduktan sonra günümüzden 65 milyon yıl önce tamamen yok olmuşlardır.

- Dinozorlar günümüzden 230 milyon yıl önce ortaya çıkmış ve 65 milyon yıl önce tamamen yok olmuşlardır. Yaklaşık 165 milyon yıl varolmuşlar.



Hindistan (Asya) aslanı, *Panthera leo persica*, Gir Ulusal Parkında erkeği ve Gir Orman alanında dişisi (wikipedia) ve IUCN Koruma Statüsü



Nesli tükenmekte olan tür

- Nesli tükenmekte olan bir tür, dünya çapında veya belirli bir siyasi yetki alanında yakın gelecekte nesli tükenme olasılığı çok yüksek olan bir türdür. Nesli tükenmekte olan türler, **habitat kaybı, kaçak avlanma ve istilacı türler gibi faktörler** nedeniyle risk altında olabilir.
- Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) Kırmızı Listesi, *birçok türün küresel koruma durumunu listeler ve çeşitli diğer kurumlar, belirli alanlardaki türlerin durumunu değerlendirir.* Birçok ülkenin, korumaya dayalı, türleri koruyan, örneğin avlanmayı yasaklayan, arazi kazanımını kısıtlayan veya korunan alanlar oluşturan yasaları vardır. Nesli tükenmekte olan bazı türler, **korunakta yetiştirme** ve **habitat restorasyonu** gibi kapsamlı koruma çabalarının hedefidir.

Biyolojik çeşitlilik - Gen çeşitliliği

- Biyolojik çeşitlilik, Dünyadaki canlılığın çeşitliliği ve değişkenliğidir. Biyoçeşitlilik tipik olarak genetik, türler ve ekosistem düzeyinde bir değişkenlik ölçüsüdür.
- Bu nedenle, **biyolojik çeşitlilik** çoğunlukla "*bir bölgenin genlerinin, türlerinin ve ekosistemlerinin toplamı*" olarak tanımlanmaktadır.
- Bu tanımın bir üstünlüğü, çoğu durumu tanımlıyor gibi görünmesi ve daha önce tanımlanan geleneksel biyolojik çeşitlilik tiplerinin birleşik bir görünümünü sunmasıdır:

Biyolojik çeşitlilik - Gen çeşitliliği

- ▶ taksonomik çeşitlilik (genellikle tür çeşitliliği düzeyinde ölçülür)
- ▶ ekolojik çeşitlilik (genellikle ekosistem çeşitliliği perspektifinden bakılır)
- ▶ morfolojik çeşitlilik (genetik çeşitlilik ve moleküler çeşitlilikten kaynaklanır)
- ▶ işlevsel çeşitlilik (bir popülasyondaki işlevsel olarak farklı türlerin sayısının bir ölçüsüdür (örneğin, farklı beslenme mekanizması, farklı hareketlilik, avcıya karşı av, vb.)



► ZOOLOJİ

Hayvan Bilim

- Hayvanlarda üreme ve gelişme
- Sindirim, dolaşım, solunum
- Sinir sistemi, endokrin sistem
- Sınıflandırma, adlandırma
- Dokuz büyük hayvan Şubesi
- Omurgasız hayvanlar
- OMURGALI HAYVANLAR**

Balıklar, Sürüngenler,
İki yaşamlılar, Kuşlar ve
Memeliler

Türkiye'nin büyük memelileri

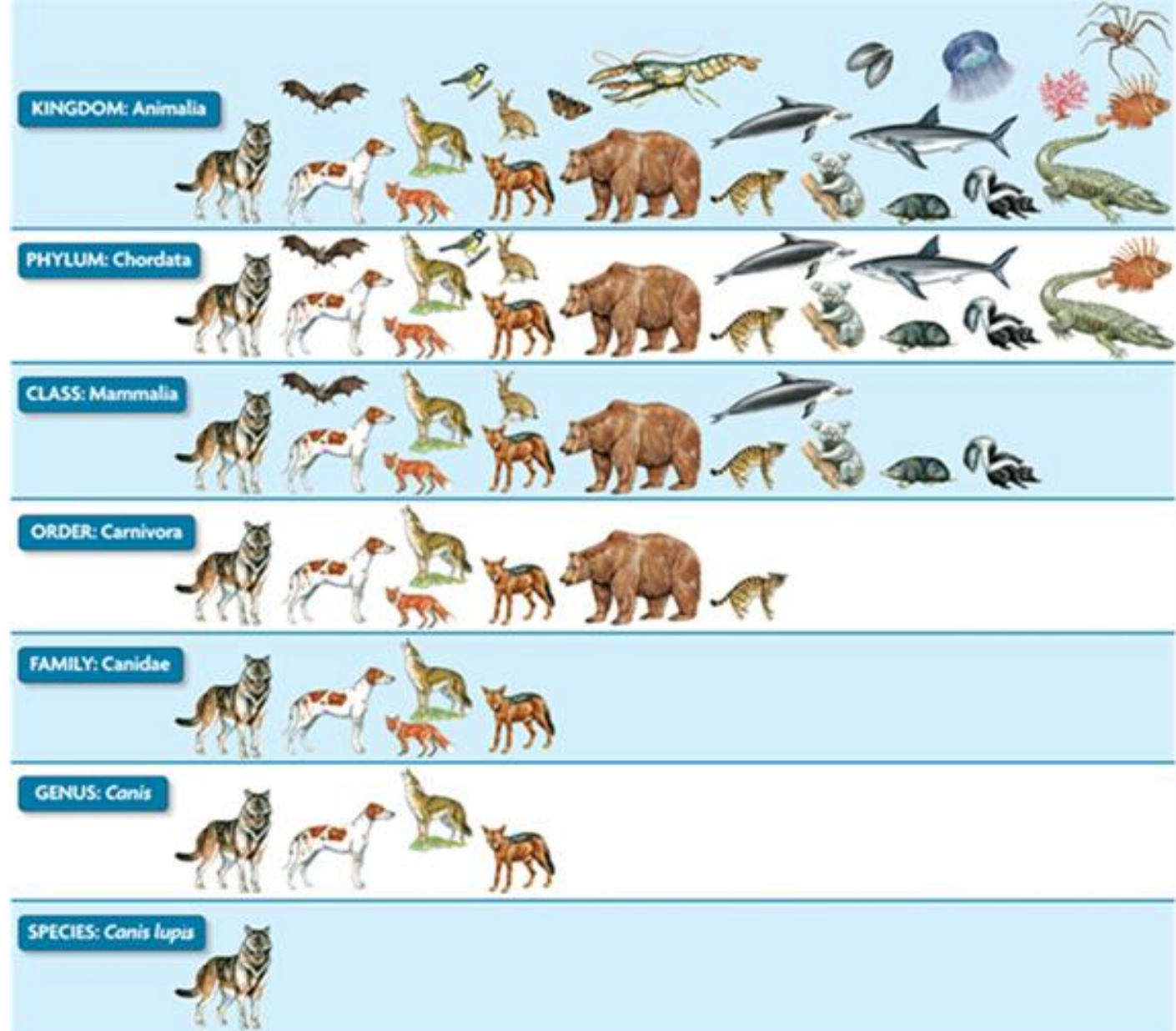


En büyük dokuz hayvan şubesi 'The big nine'

Şube	Anlamı	Türkçe adı	Ayırıcı karakteristik	Tanımlanan tür sayısı
Porifera	Gözenekliler	Süngerler	Gözenekli dış çeper	5.000
Cnidaria	Yakıcı/acıtıcı ısırgan	Selentereler, Haşlamlılar	Özelleşmiş yakıcı hücreler	11.000
Platyhelminthes	Yassı solucanlar	Yassı solucanlar	Yassılaştırmış vücut	25.000
Nematoda	İplik şeklinde	Yuvarlak solucanlar	Yuvarlak enine kesit, Keratin kütikül	80.000 +
Mollusca	Yumuşak	Yumuşakçalar	Kaslı Ayak, manto, kabuk ve radula	93.000+
Annelida	Küçük halka	Halkalı solucanlar	Çok sayıda dairesel bölütler	16.300+
Arthropoda	Eklemlili bacaklar	Eklembacaklılar	Kitin dış iskelet	1.134.000+
Echinodermata	Dikenli deri	Derisidikenliler	Kireçleşmiş dikensi uzantılar, Beşli radyal simetri	7.000
Chordata	Kordonlu	Sırtiplikliler	Oyuk sırtsal sinir ipi, post-anal kuyruk	100.000+

Hayvanlar âleminde bir sınıflandırma örneği

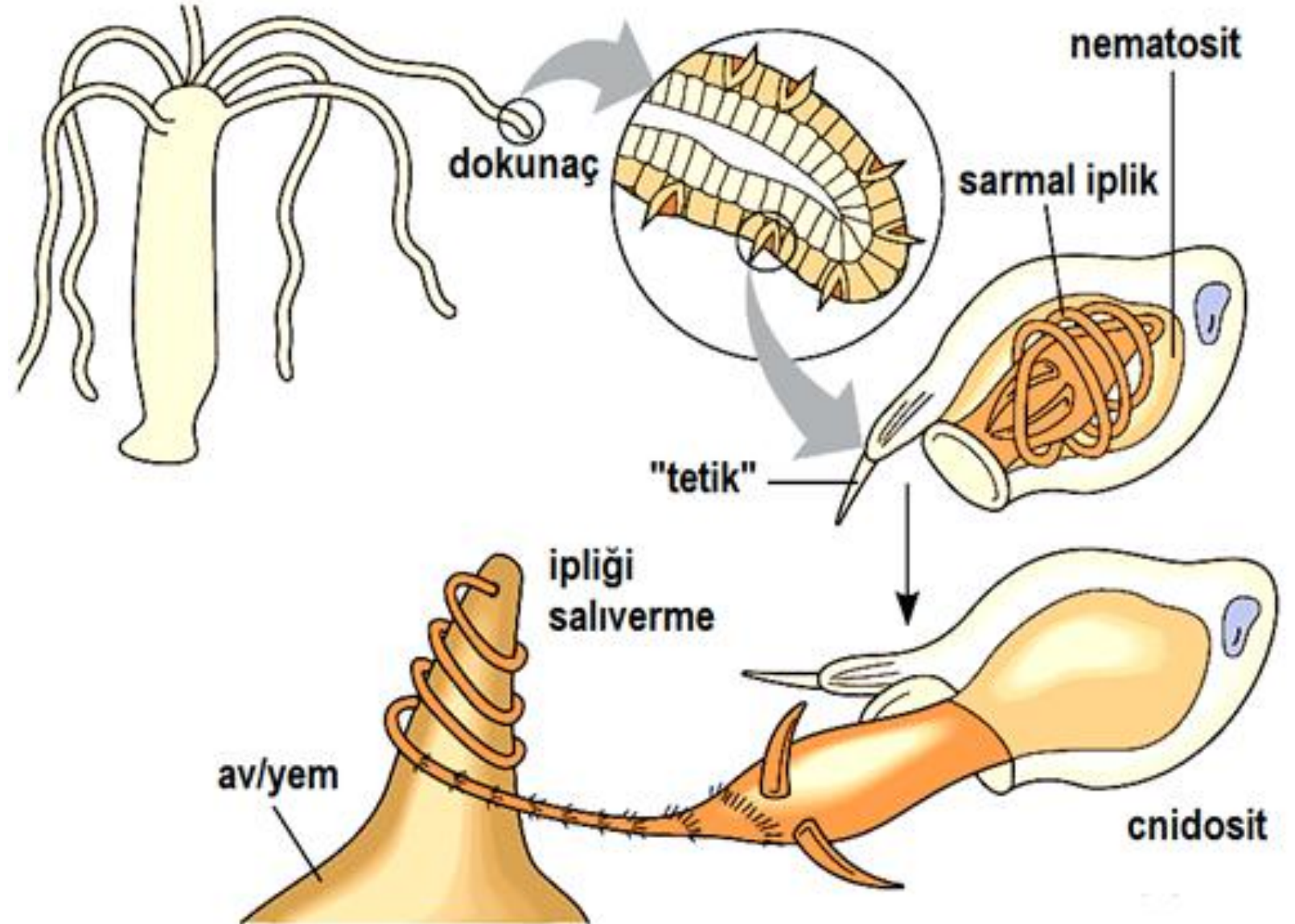
- Alem: Hayvanlar
- Şube: Sırtipliler
- Sınıf: Memeliler
- Takım: Karnivora
- Familya: Canidae
- Cins: *Canis*
- TÜR: *Canis lupus*



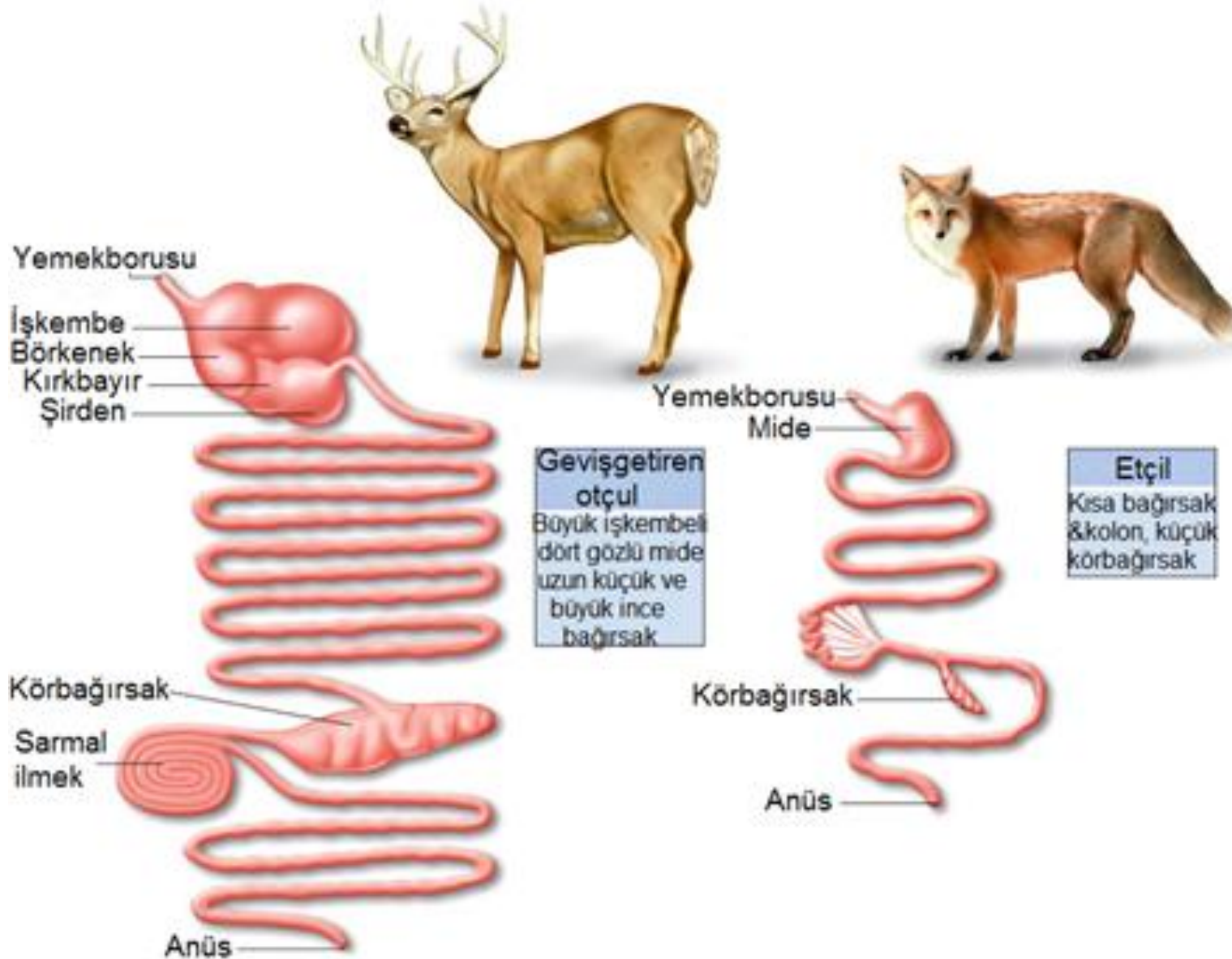
Selenterelerin (Cnidaria) av yakalaması

Selenterelerin cnidosit denilen özelleşmiş yakıcı hücre yapıları vardır.

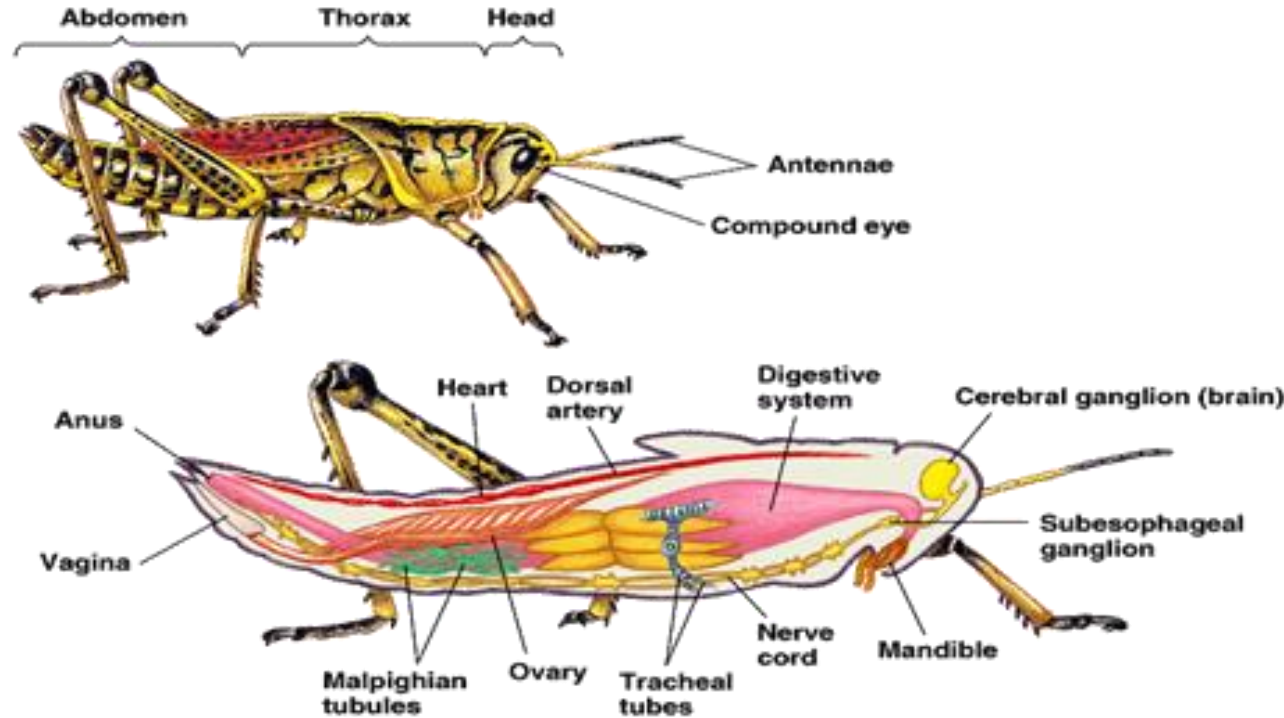
Bu hücreler savunma ve besin yakalamak için kullanılır.



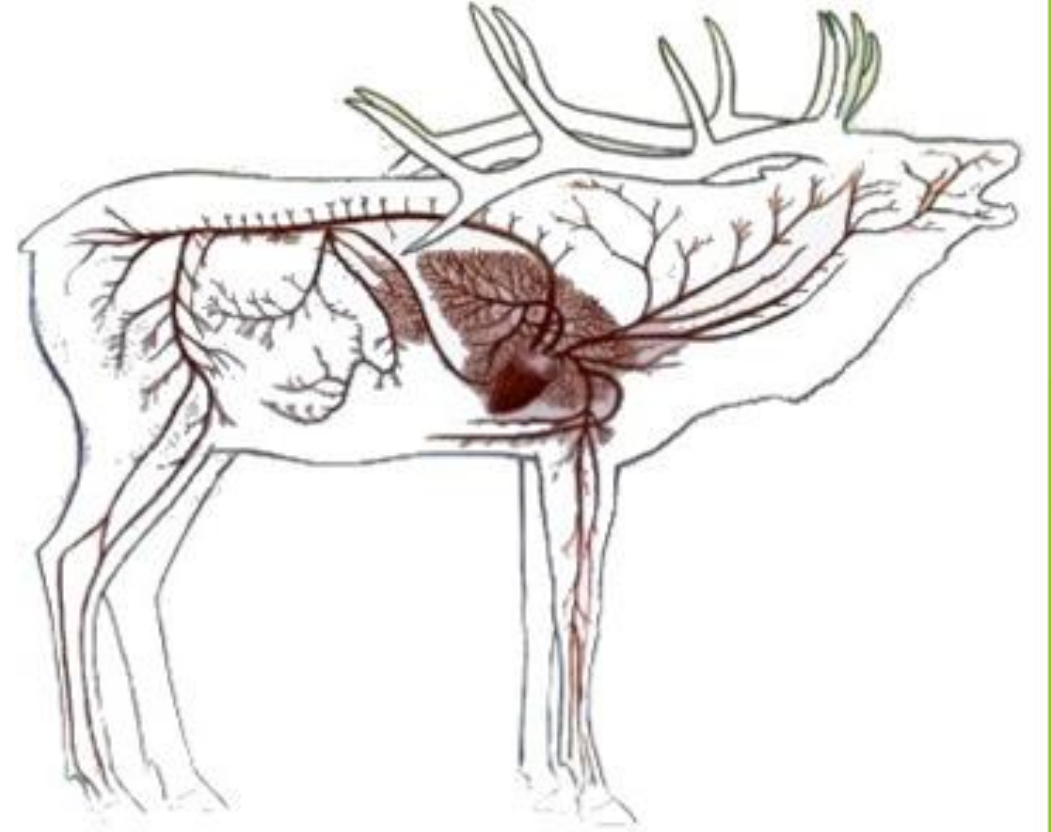
Otçullarda, bağırsakların etçillere göre daha uzun olması ve geviş getirenlerde midenin dört bölmeli olması bitkisel besinlerdeki **selülozun sindirimi** ile ilgilidir.



Hayvanlarda dolaşım farklı şekilleri olan, açık ve kapalı dolaşımla sağlanır. Bu sistemin üç bileşeni vardır. Bunlar: (1) taşıyıcı sıvı (kan), (2) bu sıvının, içinde aktığı borular ağı (kapalı dolaşım) veya vücut boşluğu (açık dolaşım) ve (3) kanı pompalayan organ olan kalptir.



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



Balinalar, yunuslar, beyaz balinalar, foklar, denizaslanları gibi deniz memelileri, **hava solumak** zorundadırlar, fakat yiyecek aramak için deniz yüzeyinden yüzlerce metre derine dalarlar. Fokların 600 metre derine daldıkları ve suyun altında 70 dakika kaldıkları gözlenmiştir. Balinalar 1000 metre dolayındaki derinliklerde görülmüş ve suyun altında 75 dakika kaldıkları gözlenmiştir. Weddell fok 200-700 m / 15-90 dakika



Büyük Set Resifi, Avustralya.

Mercanlar salgıladıkları sert, kalsiyum içerikli bir iskeletle çevrilidir.

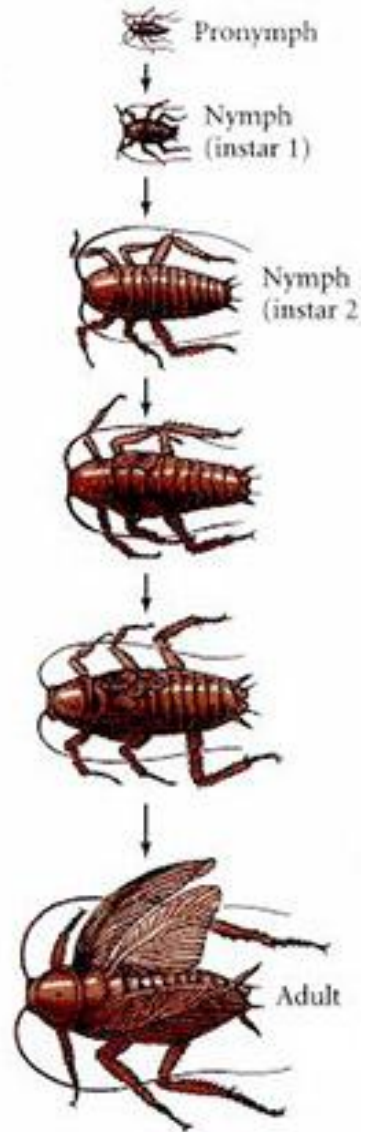
Bu canlıların iskeletlerine de mercan denir.

En  nl  mercan kayalıkları Avustralya'nın kuzeydoğu sahillerinde bulunan ve uzunluğu 2000 km olan Büyük Set Resifidir.

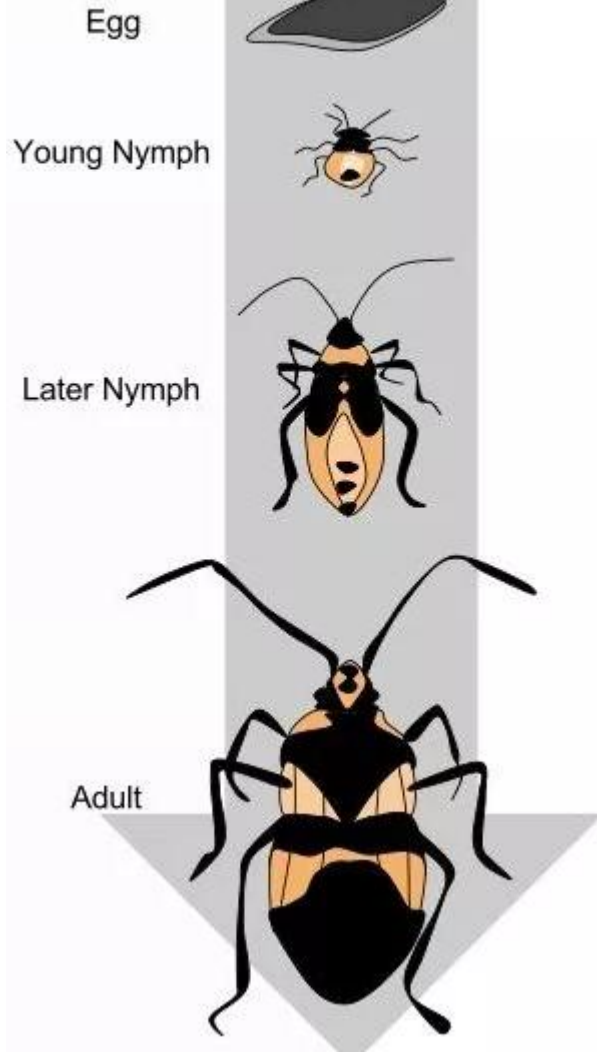


► Böcekler gelişimleri sırasında başkalaşım (metamorfoz) geçirir.

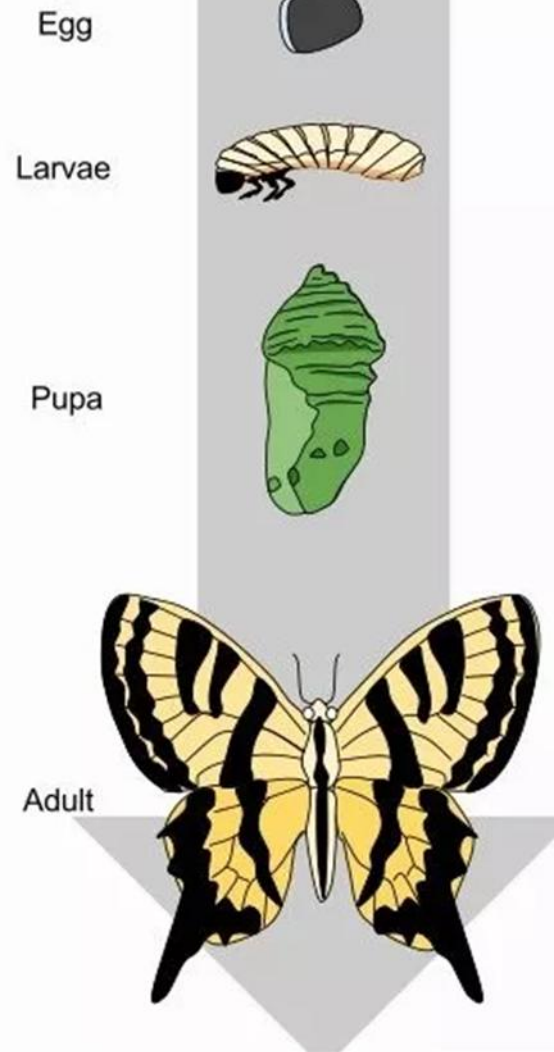
Gradual metamorphosis



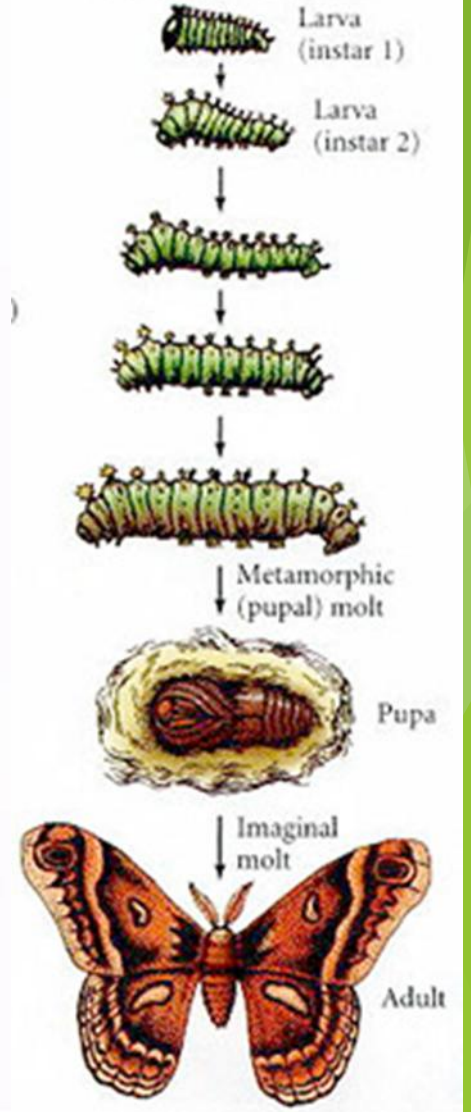
Hemimetabolous



Holometabolous



Complete metamorphosis

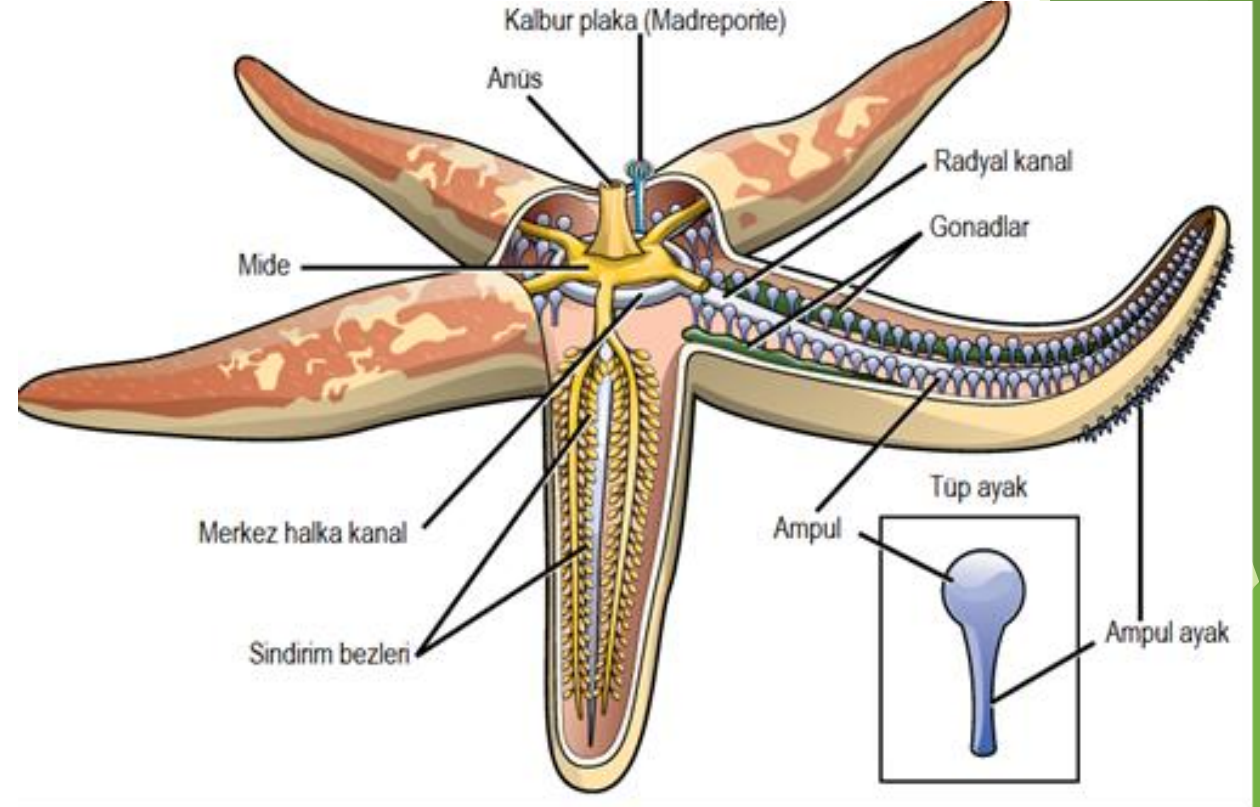


Bir tırtıl başkalaşımının sonunda, pupa evresinde ergin bir kelebeğe gelişir



Derisidikenlilerde su-damar sistemi

Denizyıldızı, yitik kısımlarını şaşırtıcı bir yenileme yeteneğine sahiptir. Bütün bir yeni vücut, olabildiğince küçük tek bir koldan ve merkez diskin çok küçük bir parçasından gelişebilir.



Deniz tabanında bir kum sikkesi

Kum sikkeleri

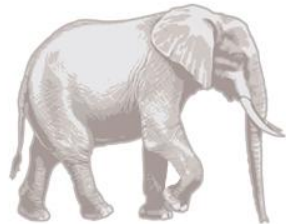
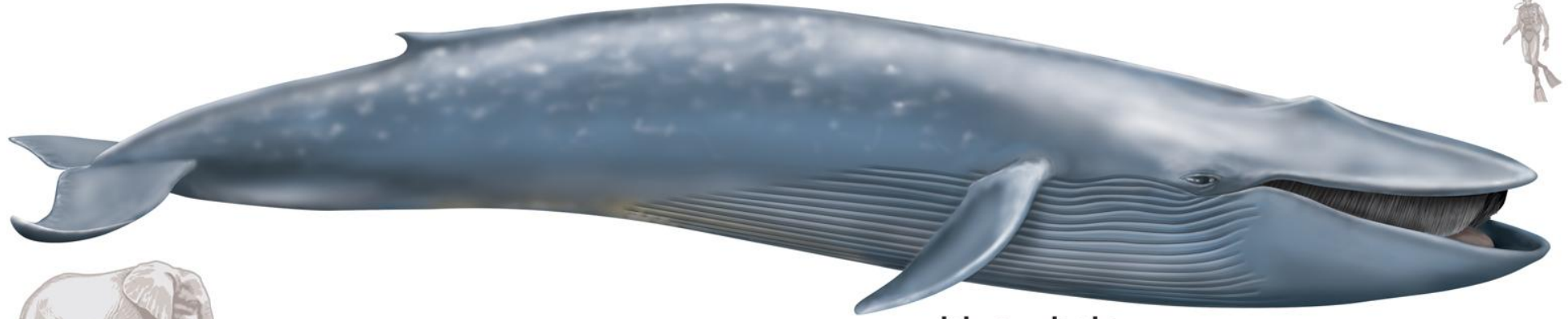
Bu hayvanların en ilginç yanları, turaları aşınmış, kenarları kıvrılmış ve kopmuş kum içinde gömülü eski paraları andırmalarıdır.



- **Yumuşakçalar** ikinci en büyük **hayvan şubesi**dir. İstiridyeler, midyeler, salyangozlar ve ahtapotlar bu grubun üyeleridir. **Bu grubun üyeleri büyüklük ve şekil bakımından büyük oranda değişiktir.** Bir milimetre boyundaki küçücük salyangozdan, **16 metre boya ve 2 ton ağırlığa ulaşabilen dev mürekkepbalığına** değişmektedir.



OMURGALILAR: Kertenkele ayaklı bir dinozor olan *Diplodocus carnegie*'nin fosilleşmiş iskeleti, omurgalıları karakterize eden uç bir omurga örneği



3 metres
9 feet

blue whale
(*Balaenoptera musculus*)
length 29.5 m (97 ft)

Köpekbalıklarının çoğu et yiyicilerdir ve etkin avcılardır. Bununla birlikte, balina köpekbalığı süzücü beslenicidir ve besinlerini sudaki çok küçük mikroorganizmalardan sağlarlar.

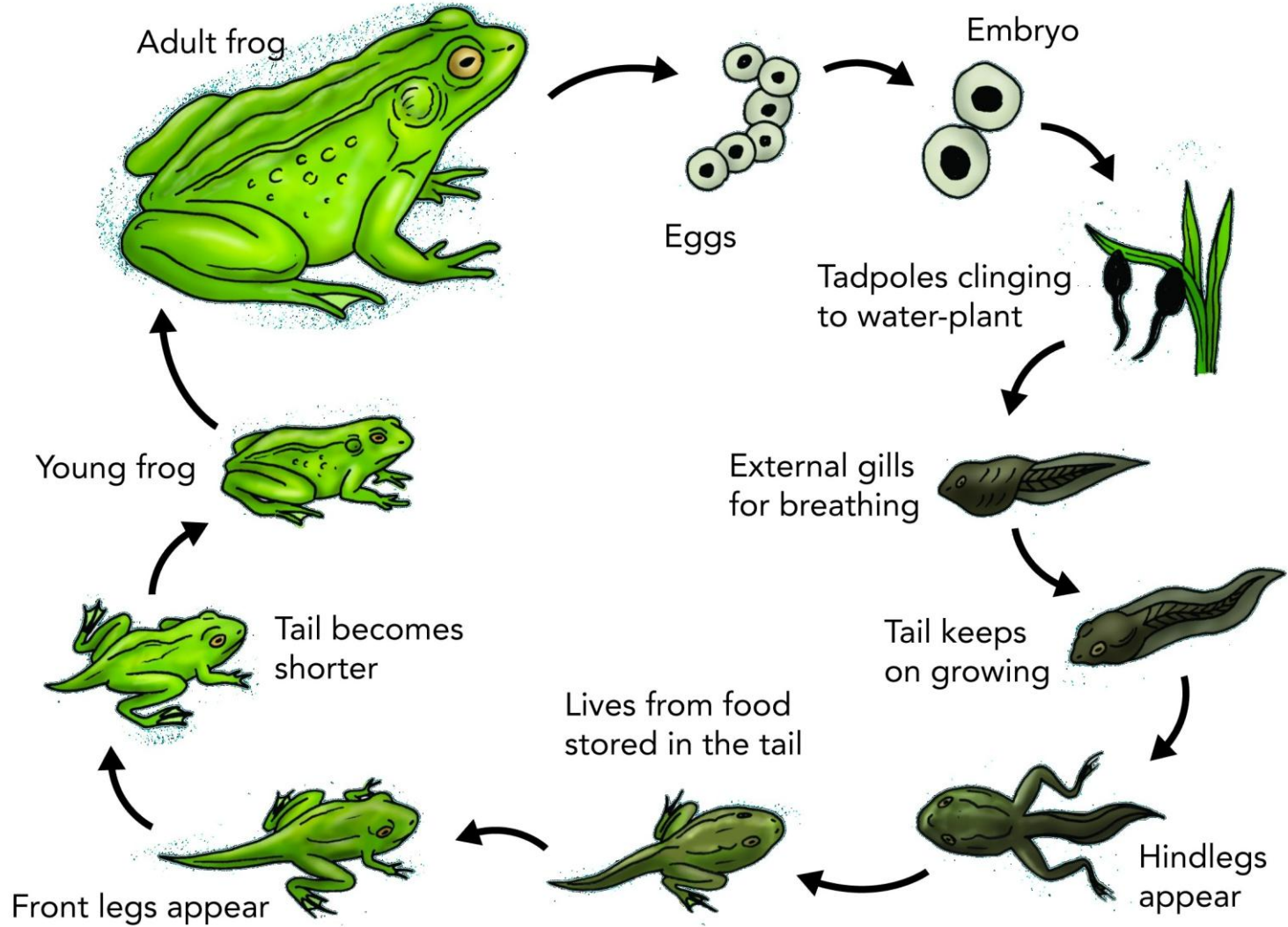
01 Ocak 2009 tarihinde Çanakkale'nin Ayvacık İlçesi'ne bağlı Küçükkuyu Beldesi açıklarında yakalanan 10 metre boyunda ve 2 ton ağırlığında Balina köpekbalığı.



Kurbağada yapışkan dil alt çenenin ön ucuna bağlıdır. Kurbağa dilini hızla dışarı fırlatabilir ve uçan böcekleri yakalayabilir.



Kurbağada başkalaşım



Yılanlar kendilerinden çok daha kalın hayvanları yutabilirler. Çene yapısının, ağzın çok geniş açmasına izin vermesi buna olanak vermektedir. Bundan başka, bir uçtan tutturulmamış olan kaburga kemikleri, vücut boşluğunun genişlemesine izin verir. Yutma yavaş bir işlemdir. Dişler geriye doğru sivrildiğinden av ağızdan fırlayamaz ve soluk borusu ileri doğru çıkık olduğundan solunum engellenmez.



Kuşların gagaları ve ayakları farklı yaşam şekilleri için uyumlar gösterir. Örneğin,

aprazgaga (*Loxia curvirostra*) kuvvetli gagasını tohumları çatlatıp amada kullanır.

Ağaçkakan gagasını ağaçlarda delik amada ve böcekleri çıkarmada kullanır.

Siyah-beyaz ağaçkakan,
Dendrocopos leucotos



Kamış b lb l n n,
bir kuluçka asalağı olan Yaygın guguk
kuşunu, *Cuculus canorus* L.,
yetiştirmesi. Kaynak: Wikipedia



**Üç farklı memeli çeşidi:
yumurtlayan memeliler,
keseli memeliler ve
plasentalı memelilerdir.**

Yumurtlayan memeliler En
ilkel ve sürüngen benzeri
memelilerdir.

Avustralya'nın gagalı
birdeliklisi ve gagalı kirpileri
yaşayan yegane
yumurtlayan memelilerdir.



Keseliler kanguru, opossum ve koala gibi keseli memelilerdir. Keseliler çok küçük, gelişmemiş bir evrede doğarlar ve gelişmelerini annelerinin kesesinde tamamlarlar.

Memeli türlerin çok büyük bir bölümü 'plasentalı memelilerdir'. Bu hayvanlarda embriyo gelişimi sırasında gerekli besin maddeleri anne dolaşım sisteminden sağlanır.



Ayakları toynak şeklinde olan memelilere **Toynaklı Memeliler** denir. Toynaklılar, toynakların bir tek (atlar, gergedanlar, tapirler) veya bir çift parmaklarının olmasına göre iki takıma ayrılırlar.



Alageyik, *Cervus dama* ve Karaca, *Capreolus capreolus*



Carnivora Takımı (Etçiller)

- ▶ Köpekgiller (Canidae Familyası)
- ▶ Kedigiller (Felidae Familyası)
- ▶ Sansargiller (Mustelidae Familyası)
- ▶ Ayıgiller (Ursidae Familyası)
- ▶ Fokgiller (Focidae Familyası)

Canis lupus dingo, Avustralya Yaban Köpeği



Su samuru, Lutra lutra



Orman Korunma Olgusu

- ▶ Anayasanın 169. maddesi ve yürürlükteki mevzuata göre, Tarım ve Orman Bakanlığının en önemli görevlerinden biri ormanların korunması ve geliştirilmesidir.
- ▶ Bu temel ilke doğrultusunda orman koruma olgusu (1) ormanların yasa dışı müdahalelerden korunması, (2) orman yangınları, zararlı böcekler ve hastalıklarla mücadele edilmesi ve (3) orman ekosistemlerinin izlenmesi olmak üzere geleneksel üç eksene oturtulmuştur. Ülkemizde ormanların korunması ve sürekliliğini sağlayacak şekilde yönetimi ve işletilmesi görevi Orman Genel Müdürlüğü (**OGM**)'ne verilmiştir.

Orman Genel Müdürlüğü - OGM

- Ülke alanının %27,8'ini kaplayan ormanların korunması ve işletilmesi görevleri başta olmak üzere, her türlü ormancılık faaliyetleri, **OGM** 'nin taşra örgüt yapısı altında **28** orman bölge müdürlüğü, **218** orman işletme müdürlüğü ve **1316 orman işletme şefliği** tarafından yürütmektedir.
- Bölge müdürlüklerine bağlı **243** Orman İşletme Müdürlüğü, **28** fidanlık müdürlüğü, **4** müdürlük, **292** baş mühendislik, Orman İşletme Müdürlüklerine bağlı **1376 orman işletme şefliği**, **9** fidanlık şefliği, **188** ağaçlandırma ve toprak muhafaza şefliği ve **132** diğer şeflik ile fidanlık müdürlüklerine bağlı **84** fidanlık şefliği ...



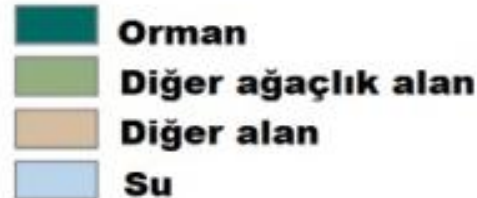
Türkiye’de Orman Koruma Faaliyetleri

- Tarım ve Orman Bakanlığının, **orman ve orman kaynaklarını her türlü tehlikelere karşı koruma**, doğaya yakın bir anlayışla geliştirme, ekosistem bütünlüğü içinde ve topluma çok yönlü sürdürülebilir faydalar sağlayacak şekilde yönetme misyonu ile insana, doğaya ve çevreye duyarlı, **sürdürülebilir orman yönetimini** sağlayan şeffaf ve saygın bir kurum olma vizyonu altında, **toplumun ormanlardan beklentilerinin sürdürülebilir bir şekilde ve optimum düzeyde karşılanması ve ormanların gördüğü hizmetlerin gelecek nesillerin yararına sunulması** amaçlanmaktadır.

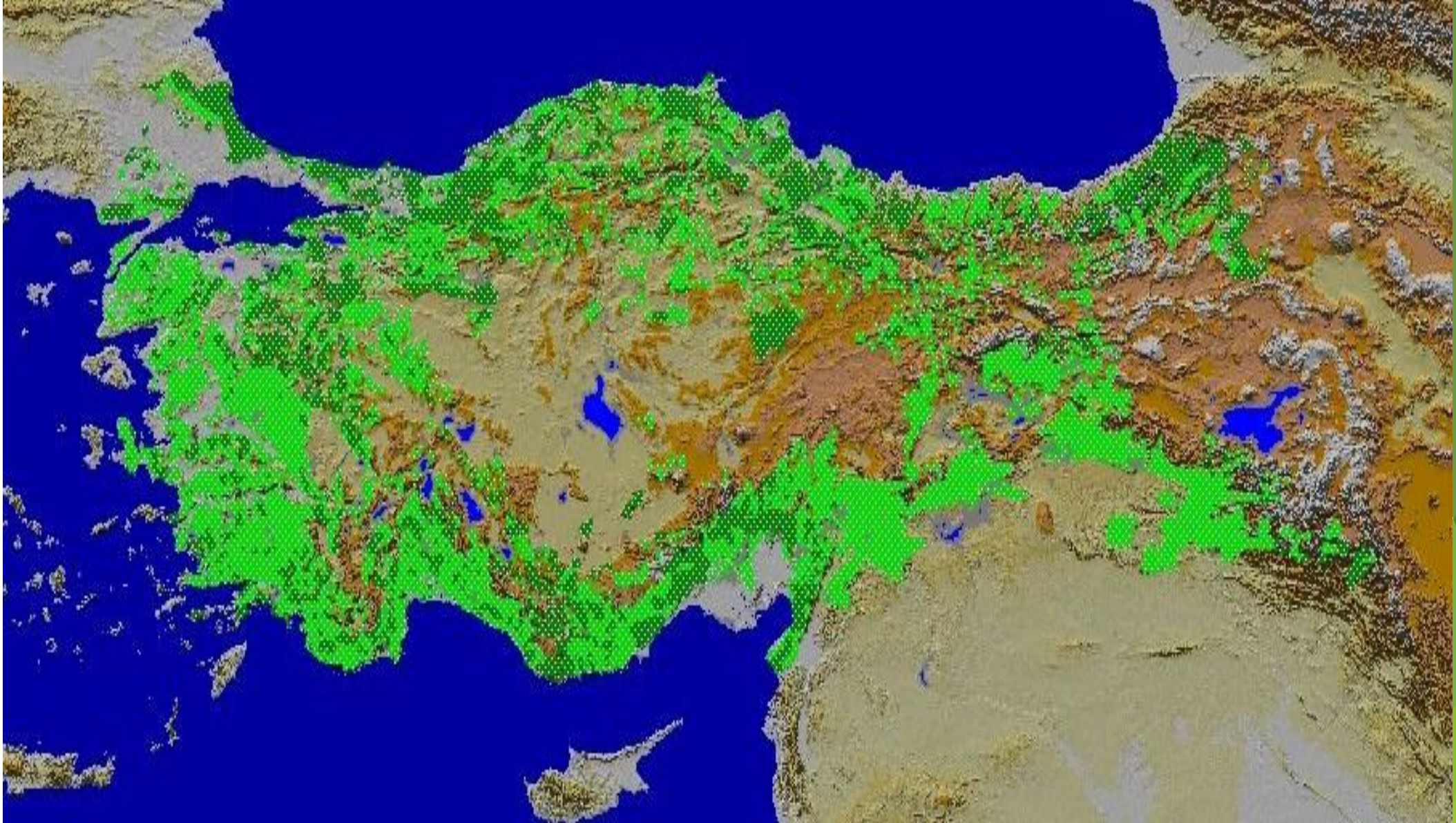
Dünya orman varlığı

Dünya ormanlarının, Grönland ve Antarktika dışında, toplam kara alanlarının %26,6'sını kapladığı hesap edilmektedir. Bu ormanların %66'sı on ülkede yer almaktadır. Bu ülkeler Rusya, Brezilya, Kanada, ABD, Çin, Avustralya, Kongo, Endonezya, Peru ve Hindistan'dır.

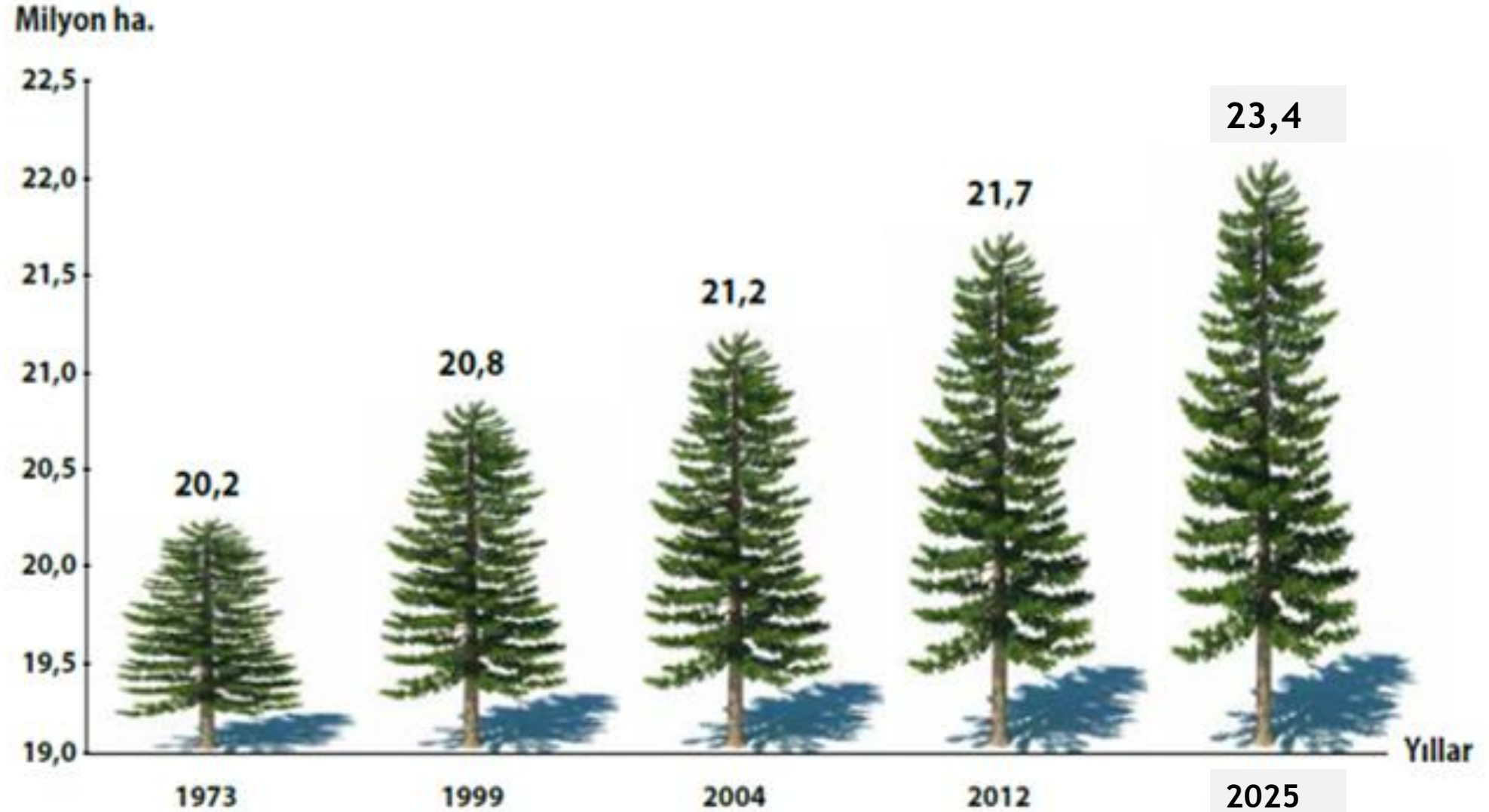
Bu sıralamada 34. sırada yer alan Türkiye, dünyadaki verimli orman ağaçlandırma alanları sıralamasında %2'lik pay ile onuncu sırayı almaktadır (FAO, 2005).



Orman varlığımız



Ülkemizde 1963-72 döneminden 2025'e orman varlığımız

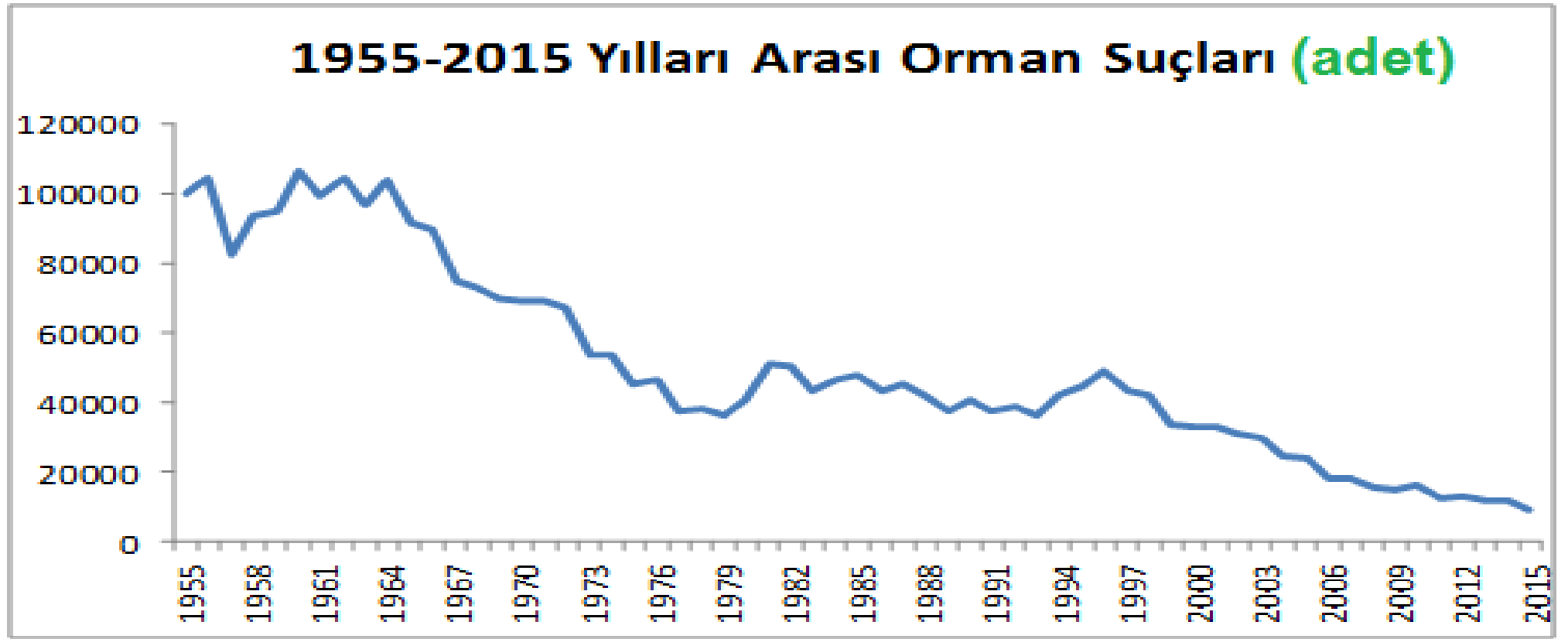


Ormanlarımızda Yaygın Olarak Bulunan Ağaç Türleri ve Yayılış Alanları

Ağaç Türü	Alanı (ha)
Meşeler (18 tür)	6.476.277
Kızılçam	5.420.524
Karaçam	4.202.298
Kayın	1.751.484
Sarıçam	1.239.578
Göknar	626.647
Ardıçlar (10 tür)	447.493
Sedir	417.188
Ladin	289.397
Kızılağaç	95.103
Kestane	262.000
Diğer yapraklılar	472.011
TOPLAM	Top. 21.227.989 ha

Yasa Dışı Fiiller

- Ülkemizde ormancılıkla ilgili düzenli kayıtların tutulmaya başlandığı 1955 yılından 2015 yılı sonuna kadar düzenlenen raporlara göre belirlenen Usulsüz Kesme, Nakil, Açma ve Yerleşme, İşgal/Faydalanma, Bulundurma, Sarf ve İzinsiz Otlatma gibi yasa dışı fiillere ait suç sayılarında son yıllarda çok belirgin bir azalma meydana gelmiştir. **Orman-Halk İlişkileri**

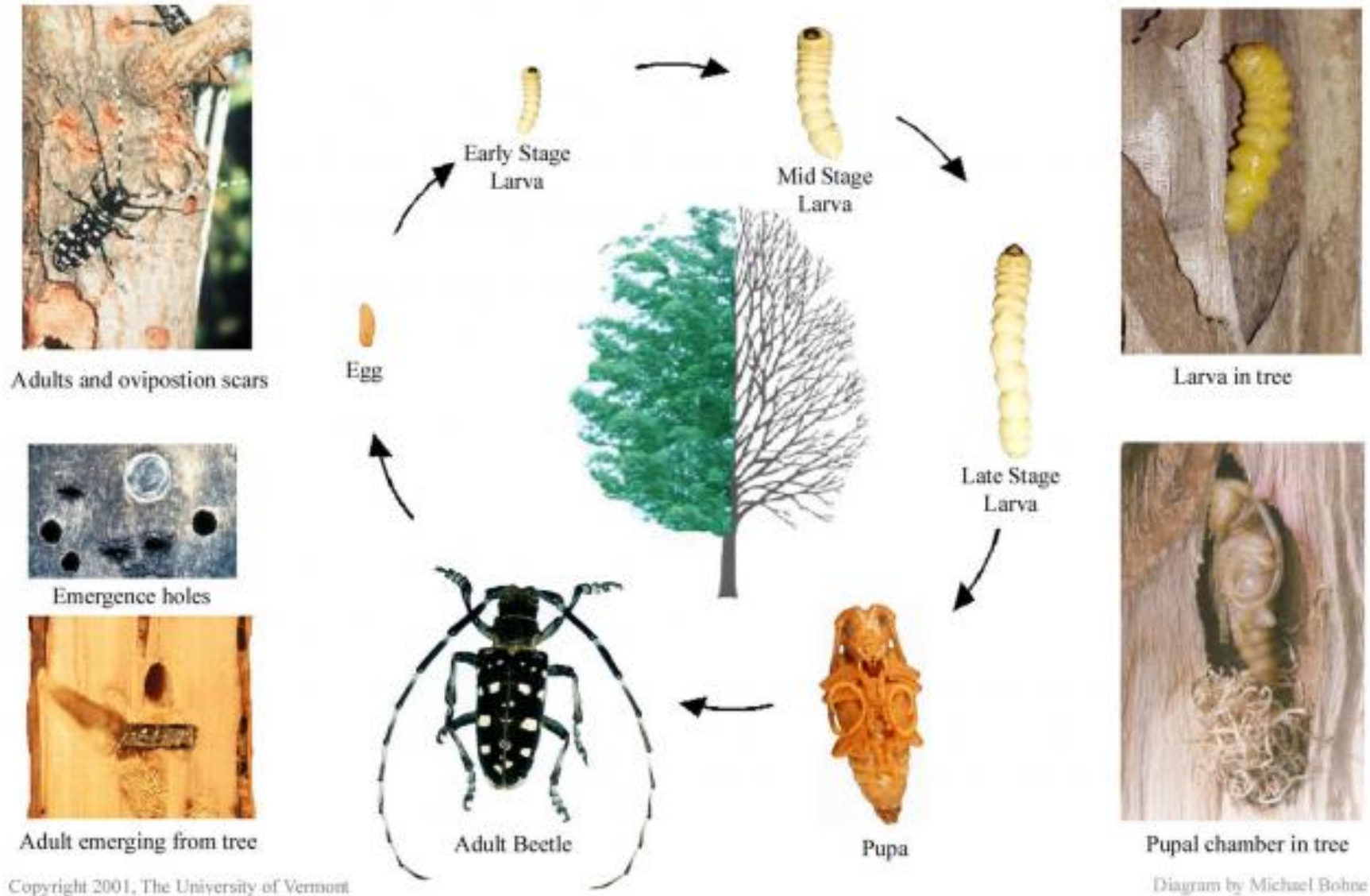


Abiyotik zararlar

► Küresel iklim değışikliğı ve hava kirliliğinin ormanlar üzerindeki etkileri konusunda henüz yeterli bilgiye sahip olmamakla birlikte, gelecekte, küresel iklim değışikliğinin olumsuz etkilerinin artacağı öngörülmektedir. **Kar kırmaması, rüzgar devriğı, heyelan, sel ve kuraklık** gibi etkenlerden oluşan abiyotik zararlara ait istatistik veriler 1995 yılından beri toplanmaktadır. Ormanlarımızda son 10 yıllık dönemde çeşitli abiyotik etkenlerden dolayı 1.900.000 ha alanda 15.500.000 m³ iğne yapraklı ve 1.712.000 m³ yapraklı olmak üzere toplam 17.212.000 m³ dikili ağaç zarar görmüştür.



Ormanlar ve Böcekler - Orman Entomolojisi

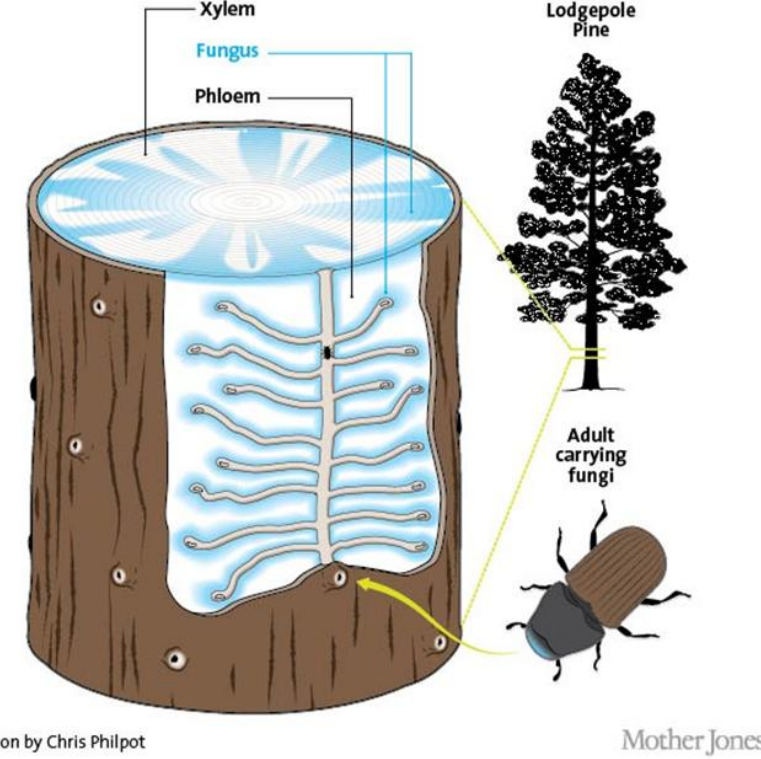


Zararlı Böcekler

- Zararlı Böceklerin ormanlardaki zararları, yangın zararından çok fazla olmaktadır. Böcek zararlarından dolayı ormanlarımızda artım kaybı ve ağaç ve orman kayıpları meydana gelmektedir. Yıllık 300-400 bin m³ arasında olağanüstü eta alınmakta ve bu miktar böcek popülasyonunun yoğun olduğu yıllarda 1 milyon m³'ün üzerine çıkabilmektedir.



Kabuk Böcekleri ormanlarda kısa zamanda çok sayıda ağcın ölümüne ve çok geniş alanlarda büyük kayıplara neden olurlar.



Orman Zararlılarıyla M¼cadele-Biyolojik M¼cadele

OGM tarafından, yapay kuş yuvalarının asılması ve belirli kuş türlerinin pop¼lasyon artışının desteklenmesi ¼alışmalarına 1941 yılında başlanmıştır.



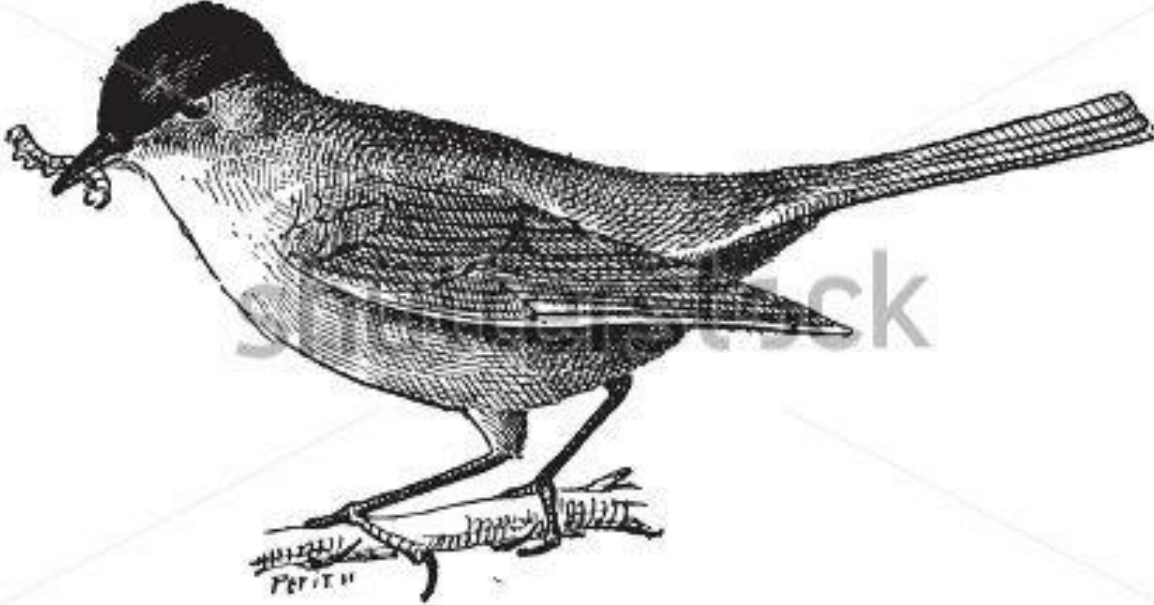
Biyolojik M¼cadele

- Zararlı böceklerle biyolojik yoldan m¼cadele etmek için laboratuvar ortamında çoğaltılan avcı ve asalak (parazitoit) böcekler kullanılmaktadır.



Böcekçil Kuşlar

- Asılan yuvalara Büyük baştankara, *Parus major*, başta olmak üzere, diğer bazı kuş türlerinin yuvalandığı bilinmektedir. Diğer yandan Ağaçkakan türleri ve özellikle büyük alaca ağaçkakan, *Dendrocopos major* kabuk böceklerinin doğal mücadelesinde çok önemli olmaktadır.



Kırmızın Orman Karıncası, *Formica rufa* L., Yuva Nakli

- zararlı orman böceklerine karşı biyolojik mücadelede Kırmızı orman karıncası kolonilerinin transplantasyonu, ekolojik dengenin korunmasına uygun, az masraflı bir zararlı mücadele yöntemi olarak değerlendirilmektedir.



Calosoma sycophanta (L.)

- *Calosoma sycophanta* (L.) adlı avcı böcek Ülkemizde Laboratuvar ortamında kitle halinde üretilerek Çam kese böceği (*Thaumetopoea pityocampa*, *T. wilkinsoni*) ve Sünger örücüsü (*Lymantria dispar*)'nün biyolojik mücadelesinde kullanılmaktadır.



Rhizophagus grandis (Gyll.)

- İlk olarak 1985 yılında başlatılan ve kesintisiz olarak sürdürülen *Dendroctonus micans* (Kugelann) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae)'ın biyolojik mücadelesinde *Rhizophagus grandis* (Gyllenhal) (Coleoptera: Rhizophagidae) ergini üretilerek saldırı alanlarındaki böcek bulunan ağaçlara yerleştirilmiştir.



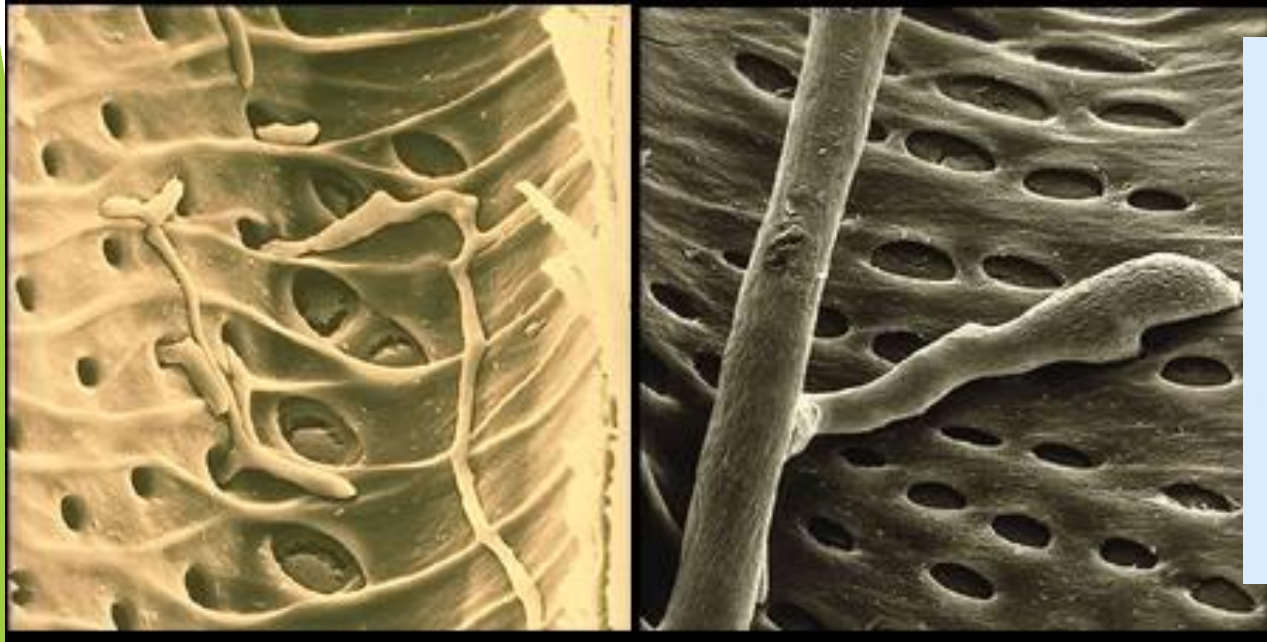
Biyoteknik Mücadele - Feromon Tuzakları

- Biyoteknik mücadele çalışmalarında doğaya herhangi bir zararı olmayan ruhsatlı feromonlar kullanılmaktadır. Ormana asılan Feromon Tuzaklarının haftalık kontrolleri yapılarak, yakalanan zararlılar laboratuvarlarda yetiştirilen avcı böceklere besin olarak verilmektedir. Yakalanan avcılardan bazıları ise laboratuvarlarda üretim çalışmalarında anaç olarak kullanılmaktadır.



Orman Hastalıkları ile Mücadele

Karaağaç ölümü hastalığı nedeniyle Avrupa ve Kuzey Amerika'da olduğu gibi ülkemizde de Karaağaç, *Ulmus* spp., yok olma tehlikesiyle karşı karşıya gelmiştir. Benzer şekilde yakın yıllarda Şimşir, *Buxus sempervirens* L., türümüz çok büyük bir tehdit ve yok olma tehlikesi altına girmiştir. Şimşir kavrukluğu hastalığının neden olduğu bu tehdidin etmeni *Cylindrocladium buxicola* ve *Volutella buxi* olan iki ayrı mantar türüdür



Kestane Dal Kanseri

- Kestane dal kanseri etmeni, *Cryphonectria parasitica*'nin ilk bulaşma yıllarında, ileri boyutlardaki doku kayıpları nedeniyle ağaçların ölümüne neden olduğu, ancak son yıllarda kestane dal kanserindeki doğal iyileşmelerin (hipovirulensliğin) çok yaygın ve yüksek düzeyde etkili olmasından sonra ağaçlarda görülen yeni kurumların daha çok *Phytophthora* spp. kök ve kök boğazı çürüklüğü vb. etmelere bağlı olarak geliştiği anlaşılmaktadır.



Castanea sativa

Castanea dentata



Orman Yangınları

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

Doç. Dr. Kadir Alperen COŞKUNER

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon

kacoskuner@ktu.edu.tr

Orman Yangınları

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

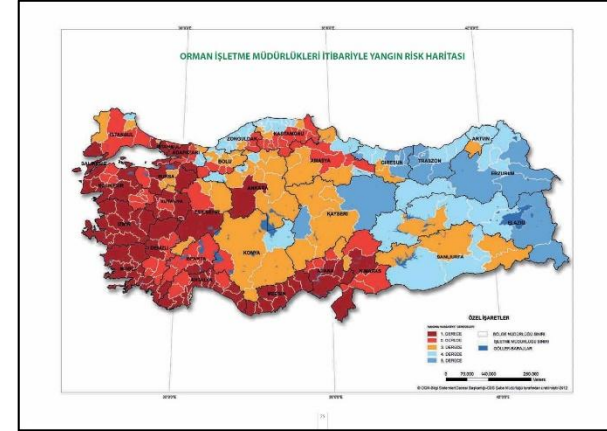
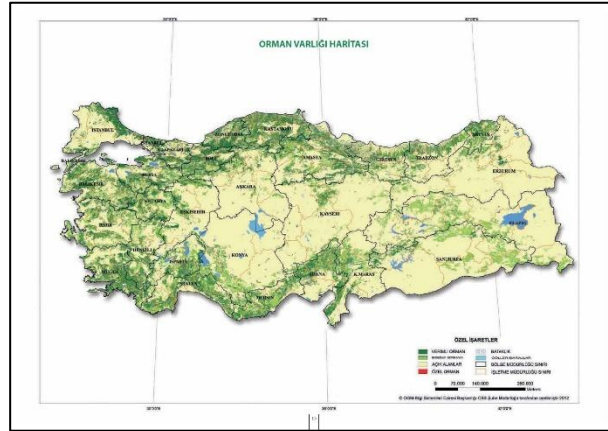
Orman yangınları, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de ormanların sürekliliğini tehlikeye sokan etkenlerin başında gelmektedir. Akdeniz iklim kuşağında yer alan ülkemizde, insan-orman ilişkisinin de etkisiyle her yıl 2000'den fazla orman yangını binlerce hektar orman alanının yok olmasına neden olmaktadır.



Tembeller Yangını, 2008 – Muğla - Yılanlı OİM

Orman Yangınları

Ülkemizde, özellikle Batı Karadeniz sahil şeridinden başlayıp sırasıyla Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgesinden Hatay'a kadar uzanan ve toplam orman alanının yarından biraz fazlını (yaklaşık %55'ini) oluşturan **12 milyon** hektarlık orman alanı, orman yangınlarına hassas bir yapıdadır.



Mugla, Yılanlı Koseler, 2008



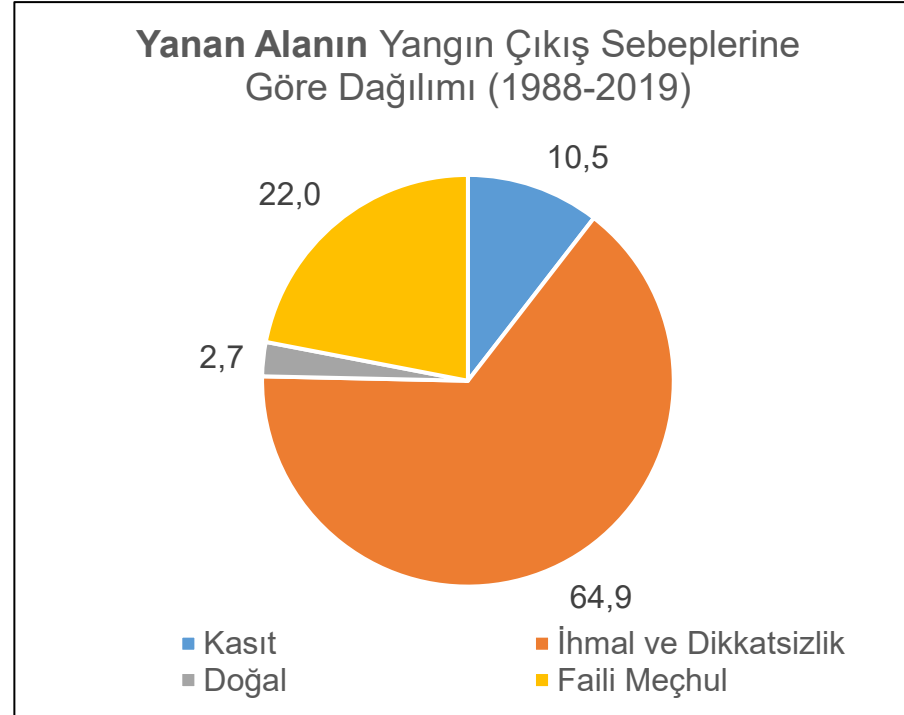
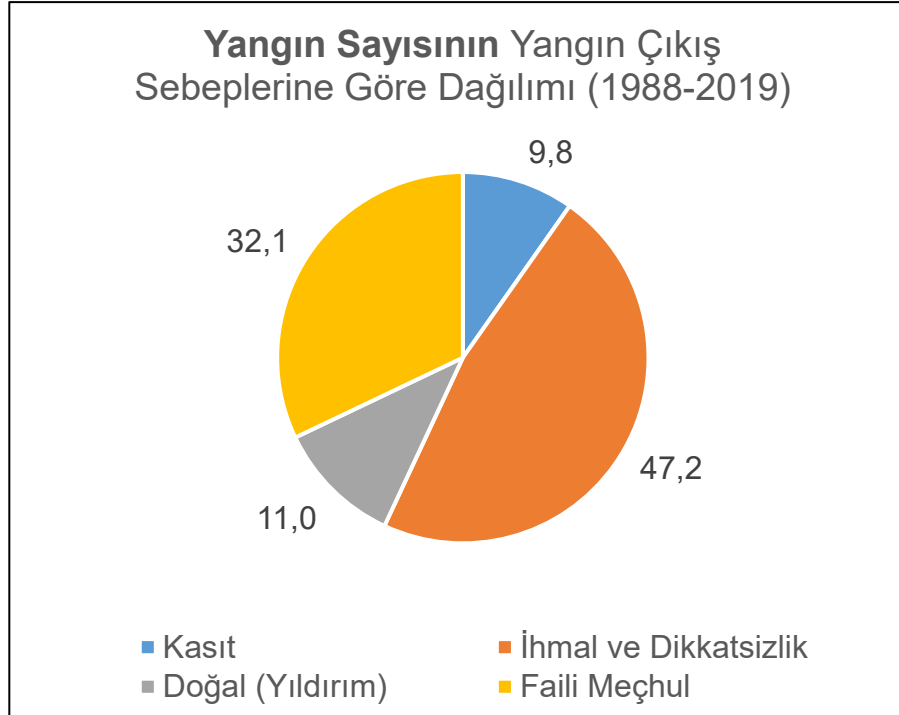
Antalya, Serik-Tasagil, 2008



Antalya, Serik-Tasagil, 2008

Orman Yangınlarının Çıkış Nedenleri

Ülkemizde orman yangınlarının çıkış nedenlerine baktığımızda %90'dan fazlasının insan kaynaklı olduğu görülmektedir. Yangın çıkış sebeplerinin en başında ihmal ve dikkatsizlik yer almaktadır. Bunlar; anız yakma, bahçe temizliği, piknik ateşi, sigara gibi dikkatsizliklerdir. Ancak son yıllarda yıldırım ve enerji hattından çıkan yangınlar da dikkat çekmektedir.



Orman Yangınları

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

Orman Yangınının Tanımı

Orman yangını, çevresi açık olması nedeniyle serbest yayılma eğiliminde olan ve ormandaki yanıcı maddeleri (kurumuş yaprak, iğne yaprak, çayır-ot ve dal döküntüsü; canlı çalı, çayır ve otlar; canlı yapraklar, iğne yapraklar ve ince dallar; kuru dip kütükleri ve ağaç gövdeleri vb.) yakan yangındır.



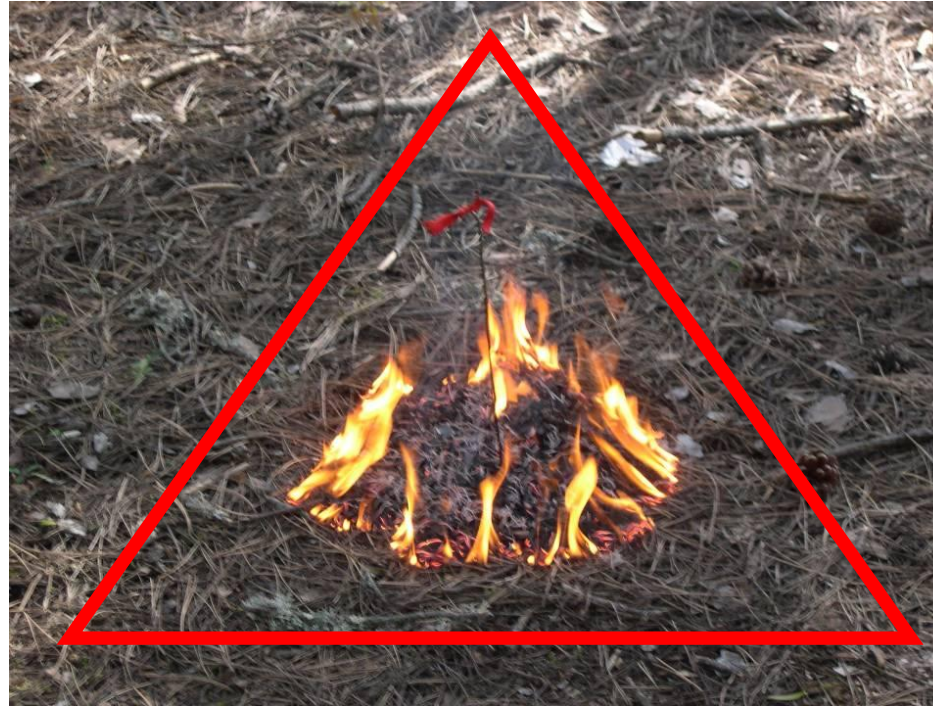
Orman Yangınları

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

Orman yangınları genel olarak orman zemininde bulunan ölü örtü katmanında başlar ve mevcut koşullar uygunsa (yanmayı ve yangını destekler durumda ise) gelişerek devam eder.

Yangın Üçgeni

Oksijen (O_2)



Yanıcı Madde

**Tutuşma
Sıcaklığı**

Bir ormanda her zaman bol miktarda yanıcı madde ve oksijen bulunur.

Orman Yangınları

Yangın, kimyasal bir tepkime olup fotosentez işleminin tersi bir olaydır.

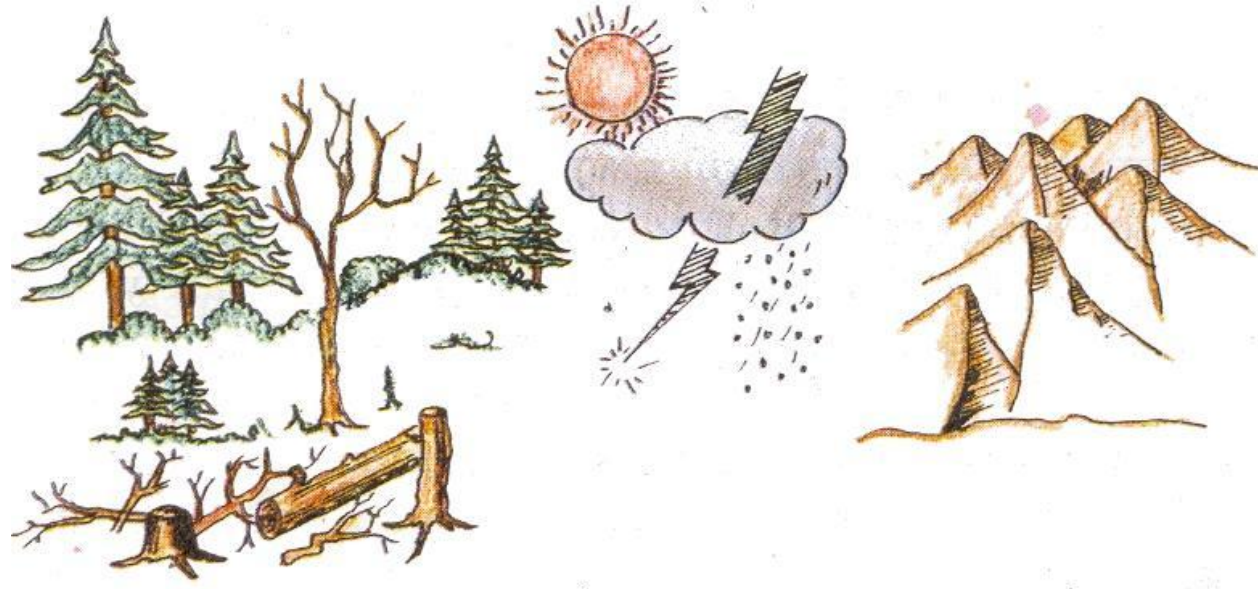


Orman Yangınları

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

Yangın Davranışını Etkileyen Ana Faktörler

Yanıcı maddeler, hava halleri ve topoğrafik faktörlerin tümü yangın davranışını etkiler. Yangın davranışının doğru ve güvenilir bir şekilde tahmin edilebilmesi için, yangın davranışı üzerinde etkili olan faktörler çok iyi bilinmelidir.



**Yanıcı
Madde**

**Hava
Halleri**

Topografya

Orman Yangınları

1.Yanıcı Maddeler

Yangın davranışını etkileyen yanıcı madde özellikleri:

- Yanıcı madde düzeni ve sürekliliği,
- Yanıcı madde miktarı,
- Yanıcı madde boyutu,
- Yanıcı madde tipleri, dağılımları ve
- Yanıcı madde nemi

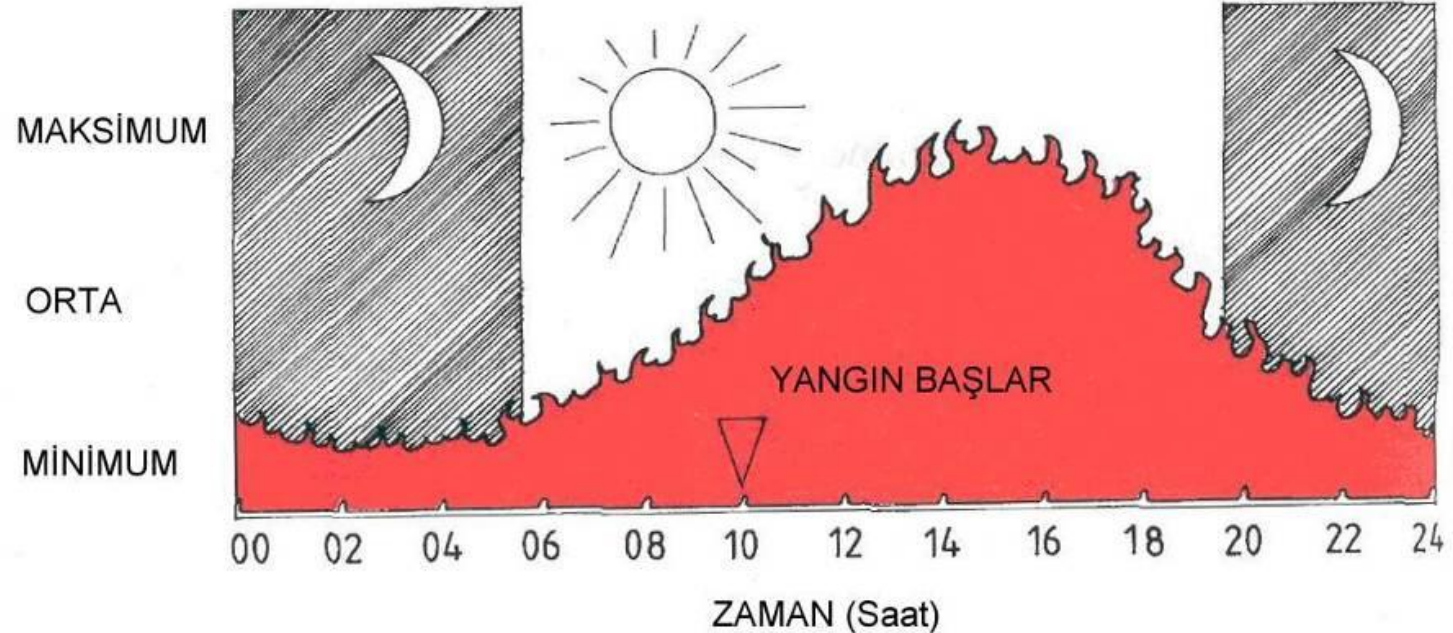


2. Hava Halleri

Zaman ve konum açısından çok büyük değişkenlikler göstermeleri ve bundan dolayı yanıcı madde nemi ve yangının yayılması üzerine olan etkileriyle, yangın davranışını etkileyen en önemli faktör hava halleri kabul edilebilir. Yangın hava hallerinin değişmesi; tutuşmayı, yangının yayılmasını ve şiddetini etkiler. Orman yangınları üzerinde en fazla etkili olan hava halleri;

- Yağış
- Rüzgar
- Sıcaklık
- Bağıl Nemdir.

GÜN İÇİNDEKİ DEĞİŞİM



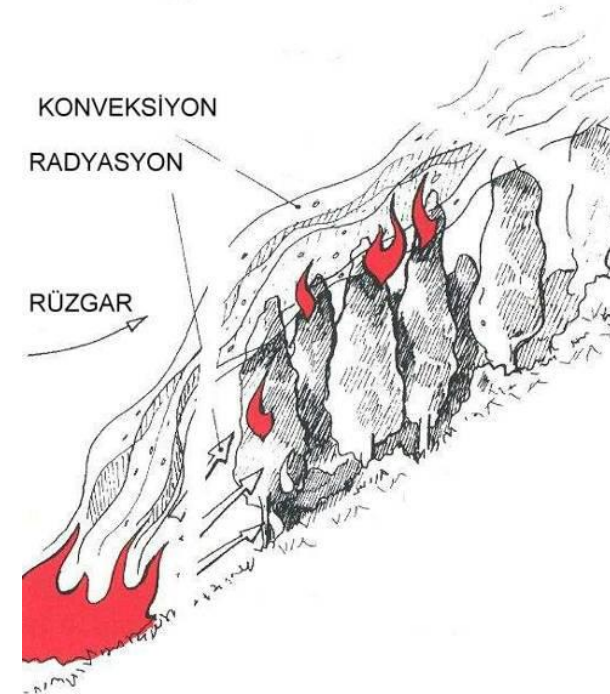
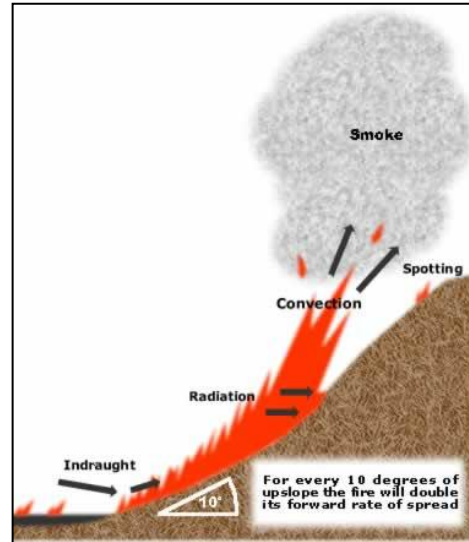
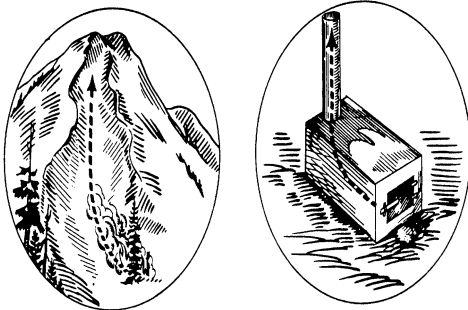
3. Topoğrafya

Topoğrafya, yangının davranışını etkileyen sahanın fiziksel sabit faktörlerindendir. Arazi şekillerindeki değişiklikler hem yanıcı maddeler hem de hava halleri üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir.

Eğimin yangın davranışına etkisi, yanıcı maddelerin istiflenme oranı ve bu durumun yangının yayılması üzerine olan etkisiyle açıklanabilir. Eğim yangın davranışını iki şekilde etkiler,

- Yangın Yayılma oranını,
- Yangın Yayılma yönünü,

Baca etkisi



Orman Yangınları

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

Orman yangınları ile mücadele yöntemleri

Yangın söndürme aktivitelerinde kullanılan üç temel yöntem vardır. Bu yöntemler, ya tek başına ya da kombine edilerek kullanılır. Bunlar;

1- Yangınlara doğrudan müdahale

Yangına direkt olarak müdahale yapılır. İşçi ve ekipmanlar yangın köşelerine oldukça yakın çalışır.

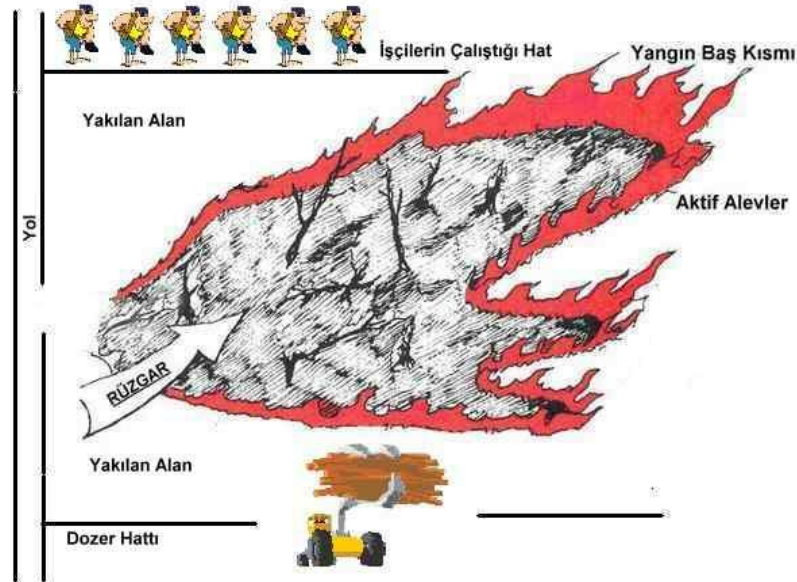


Orman Yangınları

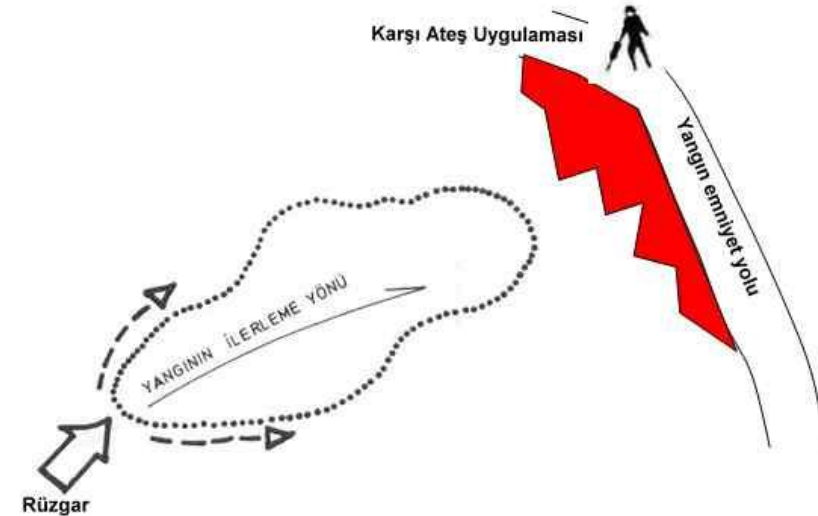
2- Yangınlara dolaylı müdahale

Çoğu kez, yangın davranışı, yanıcı madde tipi, kaynaklar ve personel durumunda meydana gelen değişimler, doğrudan müdahale yönteminin etkin bir şekilde kullanılmasını olanaksızlaştırır. Bu gibi durumlarda yangınlarla dolaylı mücadele yöntemi kullanılır.

Paralel Müdahale Yöntemi



Karşı Ateş



Orman Yangınları

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

3- Doğal Seyrine Bırakma

Yangının ilerlediği yönün önünde tarım arazisi, göl, dağlık, taşlık yer varsa ve cana kastedecek bir durum yoksa yangına müdahale edilmez. Yalnız kontrol altında bulundurulur.



Yangın Ekolojisi