

BİTKİ COĞRAFYASI

(BİY412 Bitki Coğrafyası 2+0)



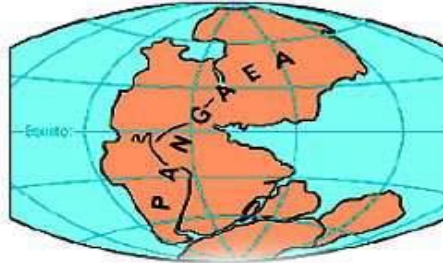
Prof.Dr. Ersin YÜCEL
Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
www.biodicon.com
www.ersinyucel.com.tr

3. Tarihsel-Genetik Bitki Coğrafyası

Bu ünite;

Tarihsel-Genetik Bitki Coğrafyası ile ilgili bilgiler öğreneceksiniz.

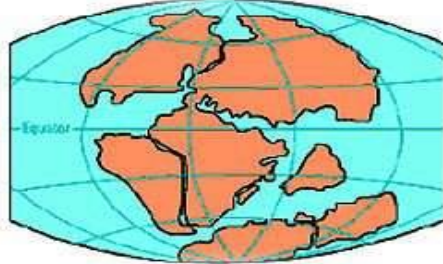
- Bitkilerin yayılış alanları, uzun bir geçmişi olan çeşitli gelişim safhalarının sonucudur.



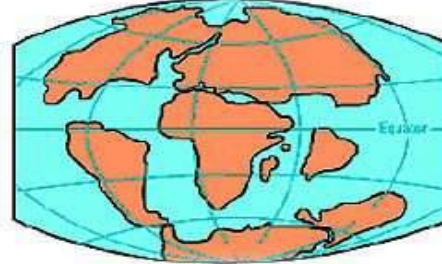
Permiyen
225 milyon yıl önce



Triyas
200 milyon yıl önce



Jura
135 milyon yıl önce



Kretase
65 milyon yıl önce

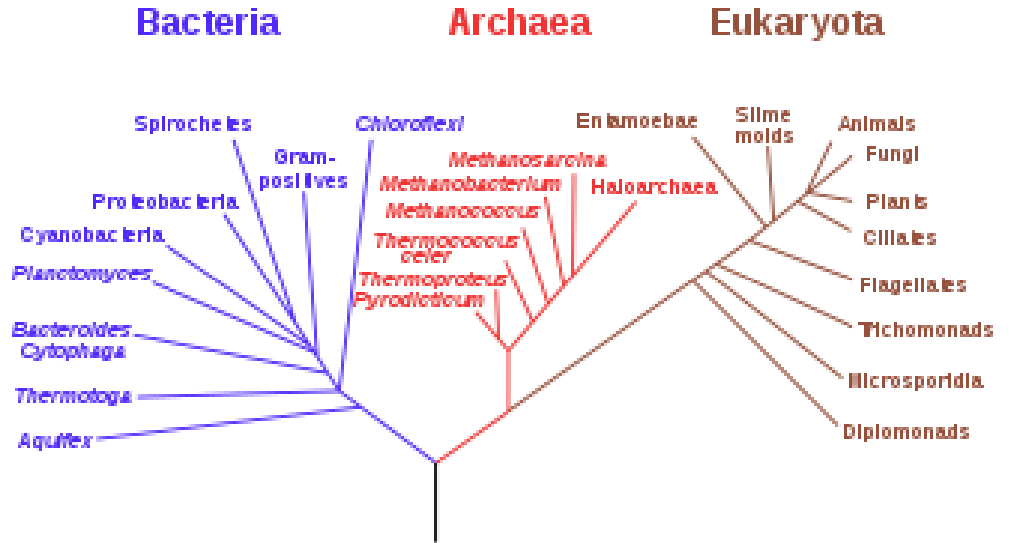


GÜNÜMÜZ

- Bitkilerin yayılışlarını tarihsel nedenlere dayanarak incelemek, tarihsel-genetik bitki coğrafyasının konusudur.



- Bu bölüm **geogenetik** ve **filogenetik** olmak üzere iki kısma ayırmak gerekir

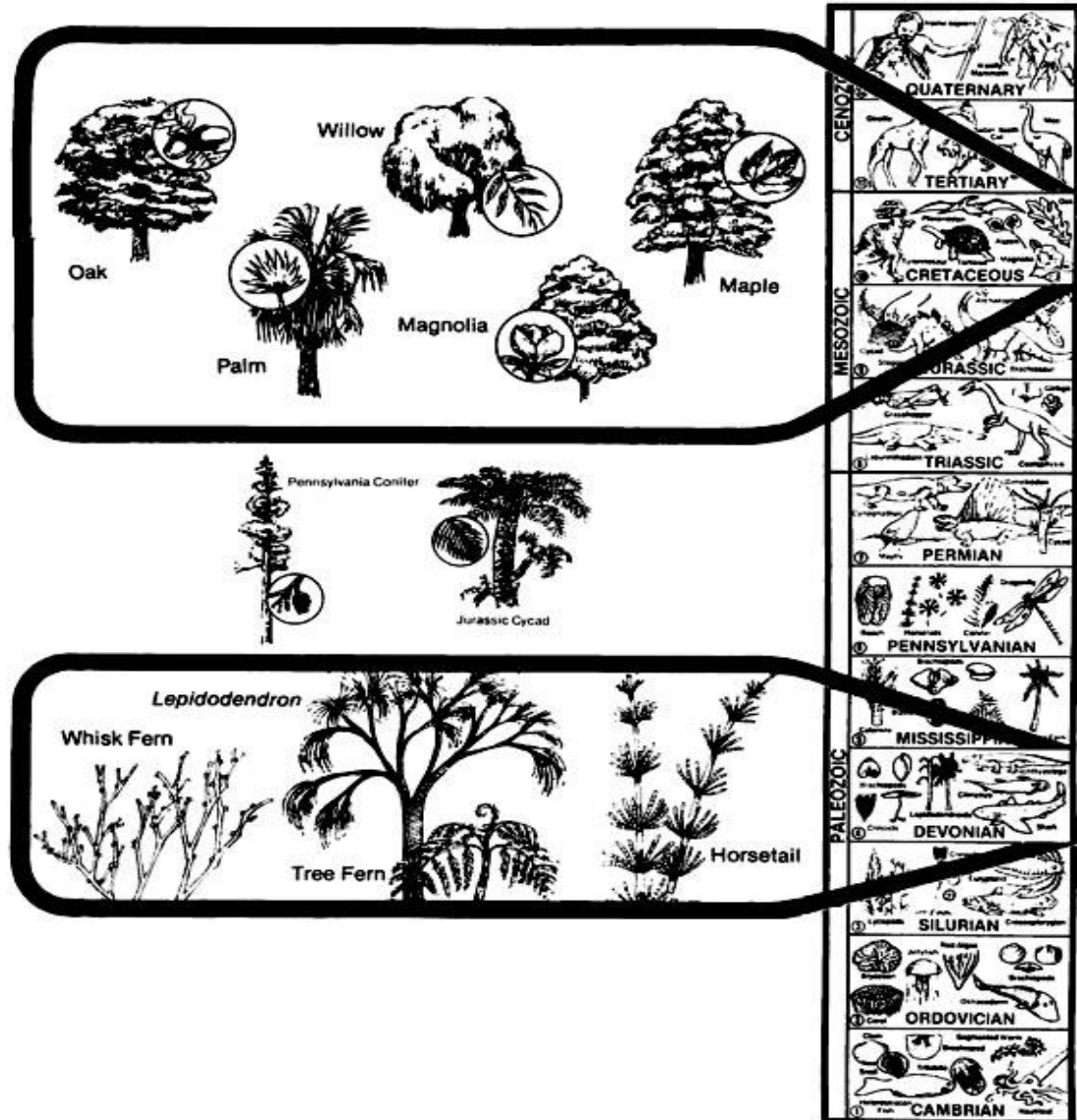


A. Geogenetik

Bitki örtüsü

❖ Jeolojik

❖ iklimsel



- ❖ Bataklık,
- ❖ turbalık
- ❖ kömür yatakları

- spor
- polen
- tohum
- Vb. bitki kısımları,

• geçmişteki bitki örtüsü hakkında bilgi verir



- Yaprak fosilleri birbirine çok benzer
- *Acer* ve *Tilia*,
- *Salix* ve *Nerium*.
- İlk bitkiler suda gelişmiştir.
- Bilinen en eski fosil tek hücreli bir bitkiye aittir.
- 3 milyar yıllık fosil *Archaeosphaeroides barbartonensis* adını taşır.



- Yeryüzü bitkisel yaşam bakımından 3 döneme ayrılır:

- 1)Paleofitik Dönem

- 2)Mezofitik Dönem

- 3)Kenofitik Dönem

- 1. Paleofitik Dönem: Arkeen-Alt Permiyen (3 milyar-250 milyon yıl)**
 - 1.1. Alg Dönemi: Arkeen-Alt Siluriyen (3 milyar-400 milyon yıl)** (ipliksi algler)
 - 1.2. Psilophyt Dönemi: Üst Siluriyen-Orta Devoniyen (400-340 milyon yıl)** (kibritotları (*Lycopodinae*), atkuyrukları ve eğreltiler)
 - 1.3. Pteridophyt Dönemi: Üst Devoniyen-Alt Permiyen (340-250 milyon yıl)** (ilk tohumlu bitkiler olan *Pteridospermae* (Tohumlu eğreltiler ve iğne yapraklıları andıran *Cordaites- Cycas, Zamia* ve *Ginkgo- Paleozoik'in sonlarında ilk koniferler olan *Walchia, Voltzia*)*
- 2. Mezofitik Dönem: Üst Permiyen-Alt Kretase (250-120 milyon yıl)**
(Kriptogamlar ve Gimnospermler hakim durumda,
bu devrin sonlarına doğru ilk Angiospermlerin ortaya çıktıkları zannedilmektedir. Koniferler azalmıştır, temsilcileri *Geinitzia* ve *Sequoia*'lardır.)
- 3. Kenofitik Dönem: Üst Kretase-Bugünkü Çağ (120 milyon yıl-Günümüze kadar)**
 - 3.1. Üst Kretase,** Dikotiller hakim durumdadır, monokotiller ise daha az)
 - 3.2.Tersiyer:** 70-1 milyon yıl (Tersiyer'de yeryüzü bugünkü durumuna gittikçe yaklaşmış)
 - 3.3. Kuvaterner: 1 milyon yıl-Günümüze kadar**

1. Paleofitik Dönem: Arkeen-Alt Permiyen (3 milyar-250 milyon yıl)

- Bu dönemi üçe ayırarak inceleyebiliriz:

A. Alg Dönemi: Arkeen-Alt Siluriyen (3 milyar-400 milyon yıl)

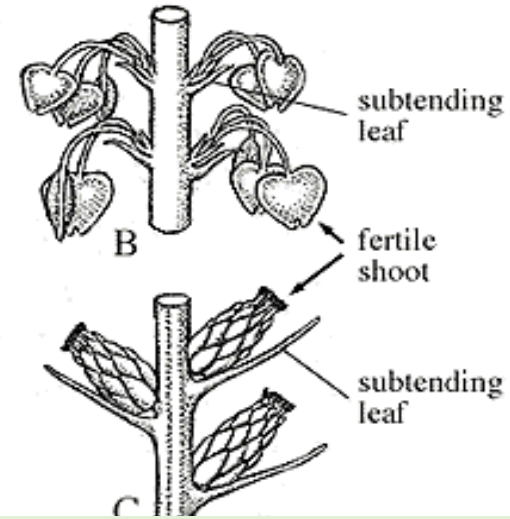
- Prekambriyen'den itibaren ipliksi algler ortaya çıkmış ve 1,5 milyar yıl sürmüştür

DEVİR	ZAMAN	DÖNEM	BÖLÜM
Fanerozoik Devir (545 myö-Günümüz)	Senozoik (65.5 myö- Günümüz)	Kuaterner (1.81 myö- Günümüz)	Holosen (0,01 myö - Günümüz)
			Pleistosen (1,81-0,01 myö)
		Neojen (23.8 myö-1.81 myö)	Pliyosen(5,32-1,81 myö)
			Miyosen(23.8-5,32 myö)
		Paleojen (65.5 myö-23.8 myö)	Oligosen(33.7-23.8 myö)
			Eosen (55.0-33.7 myö)
	Mezozoik (251.4 myö-65.5 myö)	Paleozoik (545 myö-251.4 myö)	Paleosen(65.5-55.0 myö)
			Kretase (142 myö-65.5 myö)
			Jura (205.1 myö-142 myö)
			Trias (251.4 myö- 205.1 myö)
	Kambriyen Öncesi (545 milyon yıl ve öncesi)	Proterozoik Devir (2500 myö- 545 myö)	Permiyen (292 myö-251.4 myö)
			Karbonifer (354 myö-292 myö)
			Devoniyen (417 myö-354myö)
			Silüryen (440 myö- 417 myö)
Ordovisyen (495 myö- 440 myö)			
Kambriyen (545 myö -495 myö)			
Arkeyan Devir (3600 myö-2500 myö)			

B. Psilophyt Dönemi: Üst Siluriyen-Orta Devoniyen (400-340 milyon yıl)

- Kibritotları (*Lycopodinae*) ortaya çıkmıştır.
- Atkuyrukları
- Eğreli otları
- İlk açıktohumlu cinsler olduğu tahmin edilen bitkiler.





C. Pteridophyt Dönemi: Üst Devoniyen-Alt Permiyen (340-250 milyon yıl)

- Bu dönemde *Pteridophyta* hakimdi;
- ilk tohumlu bitkiler olan *Pteridospermae* (Tohumlu eğreltiler)
- iğne yapraklıları andıran *Cordaites*
- İklim genellikle ılıman -yoğun nemli n bitki gelişimi mükemmmel.
- Fosil bulgular dev cüsseli ve ağaçsı yapılar kömür yataklarını oluşturmuş

- Bitki çeşitliliği düşük.
- ✓ Kibritotları (*Lepidodendron*, *Sigillaria*),
- ✓ Atkuyrukları (*Arthrodendron*, *Annularia*, *Equisetites*)
- ✓ Eğreltiotları (*Botryopteris*, *Zygopteris*)

- *Cycas*, *Zamia* ve *Ginkgo* yeryüzünün çok sınırlı yerlerinde bulunmaktaydı.

- **Paleozoik'in sonlarında**

- ilk koniferler
- *Walchia*,
- *Voltzia*



Karbondan Perm'e geçerken yeryüzünde bazı flora bölgeleri belirmişti,

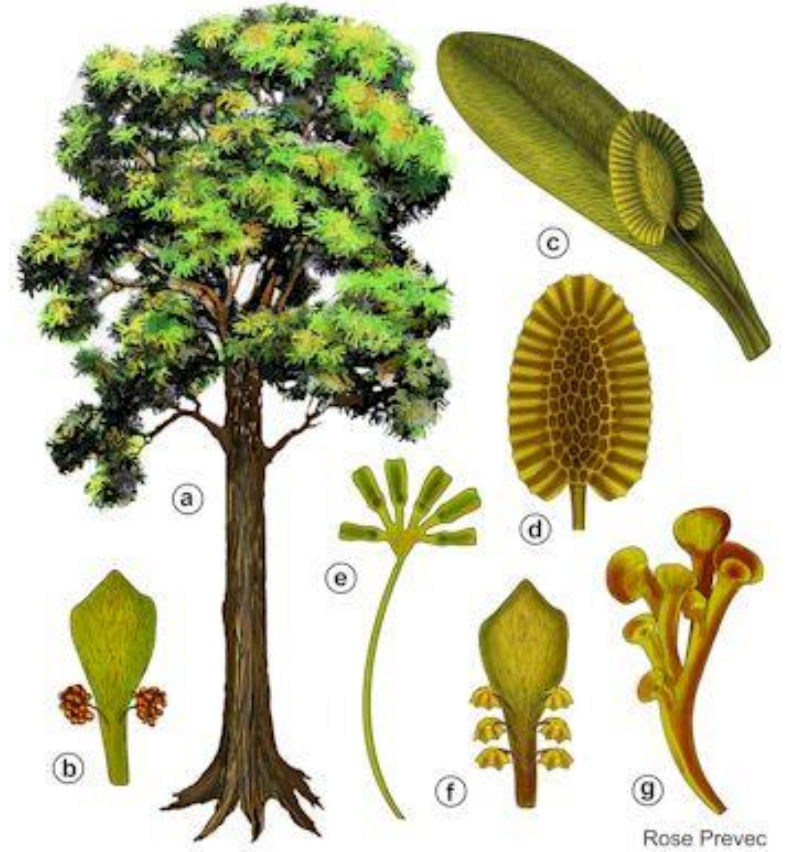
➤ **Avramerika florası:** Orta Avrupa, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika

➤ **Angara florası:** Kuzey Asya

➤ **Katay florası:** Güneydoğu Asya

➤ **Gondwana florası:** Güney Amerika, Güney Afrika, Hindistan, Avustralya, Antartika.

➤ *Glossopteris* isimli tohumlu eğrelti baş flora elemanı olduğu için bu floraya **Glossopteris florası** da denir.



2. Mezofitik Dönem: Üst Permiyen-Alt Kretase (250-120 milyon yıl)

- Borulu kriptogamlar ve Gimnospermler hakim
- devrin sonlarına doğru ilk Angiospermlerin (lotus, manolya, kavak, söğüt, meşe, çınar, defne ve ekmek ağacı) ortaya çıktıkları
- Koniferler azalmış, *Geinitzia* ve *Sequoia*'lardır.



- Orta Avrupa florasının Kretase'de tropikal karakterli.
- Gimnospermler hakim
- Ginkgo*,
- Eğretiler
- *Cycadophyta*



3. Kenofitik Dönem: Üst Kretase-Bugünkü Çağ (120 milyon yıl-Günümüze kadar)

3.1. Üst Kretase:

120-70 milyon yıl

✓ İlk Angiosperm
fosillerine Kretase'de

✓ Angiospemerler Jura
da



3. Kenofitik Dönem: Üst Kretase-Bugünkü Çağ (120 milyon yıl-Günümüze kadar)

Ağaçların yanı sıra çalılar ve çok yıllık otsu bitkiler de bu dönemde ortaya çıkmıştır.

Dikotiller hakim durumdadır,
monokotiller ise daha azdır.

3. Kenofitik Dönem: Üst Kretase-Bugünkü Çağ (120 milyon yıl-Günümüze kadar)

- Kretase florasının tipik cinsleri:

- *Cycas,*
- *Ginkgo,*
- *Pinus,*
- *Sequoia,*
- *Podocarpus,*
- *Ficus,*
- *Liriodendron,*
- *Magnolia,*
- *Cinnamomum,*
- *Platanus,*
- *Merium,*
- *Eucalyptus,*
- *Smilax.*

B. Tersiyer: 70-1 milyon yıl

- Sıcak iklimin tür sayıları artmış.
- Günümüz bitki türlerinin çoğu Tersiyer'de mevcut.
- Avrupa'da 45. paralel civarında bulunan *Liquidambar orientalis*,
- *Magnolia*,
- *Cercis siliquastrum* ve
- *Laurus nobilis*
- yaşadığımız dönemde bu bölgede mevcut değildir.



Era	Period	Epoch	Age
Cenozoic	Quaternary	Holocene	0.01 Ma
		Pleistocene	
	Tertiary	Pliocene	1.8 Ma
		Miocene	5 Ma
		Oligocene	24 Ma
		Eocene	34 Ma
		Paleocene	55 Ma
Mesozoic	Cretaceous	Late	65 Ma
		Early	99 Ma
	Jurassic	Late	144 Ma
		Middle	159 Ma
		Early	180 Ma
			206 Ma

Ma: Million years before present

- Karaların bu dönemde birbirine oldukça bağılı olarak kuzey yarıküreyi kapladığı
- Kuzey Amerika ile Doğu Asya arasındaki floristik ilişkiler olduğu açıklanabilir. Örneğin, *Liriodendron*, *Hamamelis*, *Catalpa*.
- Bu dönemden sonra kıtaların birbirinden gittikçe ayrılması, dağların oluşumu ve iklim değişiklikleri olmuştur.
- Bunun sonucu yeryüzünün farklı bölgelerindeki bitki örtüleri çok farklı yönde gelişme göstermiştir.



C. Kuvaterner: 1 milyon yıl-Günümüze kadar

- Bitkiler alemi bugünkü yayılışını Kuaterner'de meydana gelen değişiklikler sonunda ve çok yakın bir zamanda almıştır.
- Kuaterner'de soğuk ve sıcak devreler birbirini izlemiştir.
- Soğuk devrelerde yapraklı ağaçların yayılışı azalmış,
- koniferler ve boreal elementler artmış.
- Sıcak devrelerde ise bunun tam aksi olmuştur.

• Çok şiddetli soğukların hüküm sürdüğü son buzul devri olan **Würm**'de Tundra bitkileri (*Salix polaris*, *Betula nana*, *Cetraria*, *Cladonia*) başlıca türleri meydana getiriyordu.



• En yaygın bitkilerden olan **Dryas octopetala**'ya atfen Dryas'lı flora denilen ve soğuktan hoşlanan bitki örtüsü, Würm'den sonra sıcaklık artmış yerini karışık ormanlara bırakmıştır.



• Kuaterner'in en önemli olayını kuzey yarımkürede buzul çağının başlamasıdır.

➤ 1 milyon yıl önce başlayan bu çağ, 10 bin yıl önce sona ermiştir.

➤ Tersiyer sonunda Avrupa ve Kuzey Amerika'da bugünkü Doğu Asya florasını andıran çok zengin bir flora hakimdi,

➤ buzul çağından sonra geriye eski floranın çok fakirleşmiş birer kalıntısı kalmıştır.

➤ Buzullar arası dönemlerde floralar sürekli olarak gerileme ve ilerlemeler kaydetmiş.



➤ Kuzey Anadolu ve İberik Yarımadası'nın güneybatısında rastlanan *Rhododendron ponticum*, son buzullar arası dönemde Alplerin birçok bölgesine yayılmıştı.

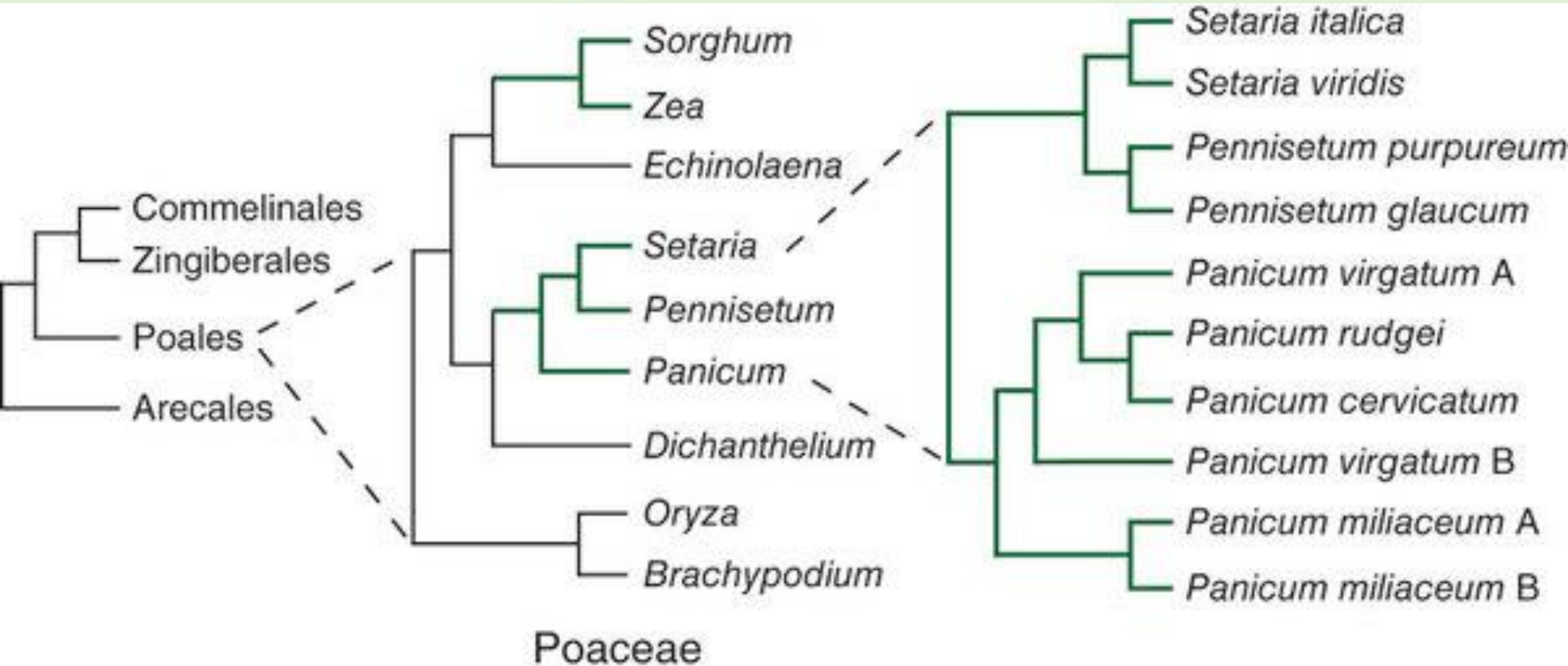
- Birçok bitki türü Alpler, İskoçya, Grönland gibi kuzey bölgelerde buzulların ulaşamadığı kıyı bölgelerine ve dağ zirvelerine sığınmışlar.
- Avrupa'da buzulların 20 bin yıl önce çekilmesini ormansız bir tundra dönemi (**Dryas florası**) oluşumu izlemiştir.
- 10 bin yıl önce *Pinus* ve *Betula* ormanları, 7 bin yıl önce *Quercus*, *Ulmus* ve *Tilia* hakim olmuş.
- Anadolu florası buzul çağlarından fazla etkilenmemiştir.



B. Filogenetik

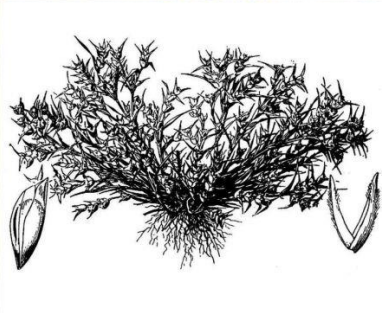
- Bitkilerin bugünkü yayılışlarını anlayabilmek için, bitkilerin **filogenetik** gelişimlerini incelemek gerekir.
- Canlıların köken benzerlikleri, akrabalık dereceleri ve genetik bilgileri gibi özelliklerine dayanılarak sınıflandırılmasına doğal (filogenetik) sınıflandırma denir.
- Bu yoldaki araştırmalar, bir taksonun gen merkezi olduğu ve buradan esasına dayanmaktadır (monotop ve monofiletik gelişme).

- Akrabalık derecesi ne kadar fazla ise zaman ve meydana geliş bakımından da olmaktadır.
- Karakterlerin taksonların yayılış alanlarına dayanarak değerlendirilmesinde 2 tip ayırt edilebilir:
 - **1. Bugünkü veya geçmişteki ortam koşullarının etkisi altında meydana gelen karakterler**
 - **2. Ortam koşulları ile doğrudan doğruya ilgisi olmayan karakterler**



1. Bugünkü veya geçmişteki ortam koşullarının etkisi altında meydana gelen karakterler

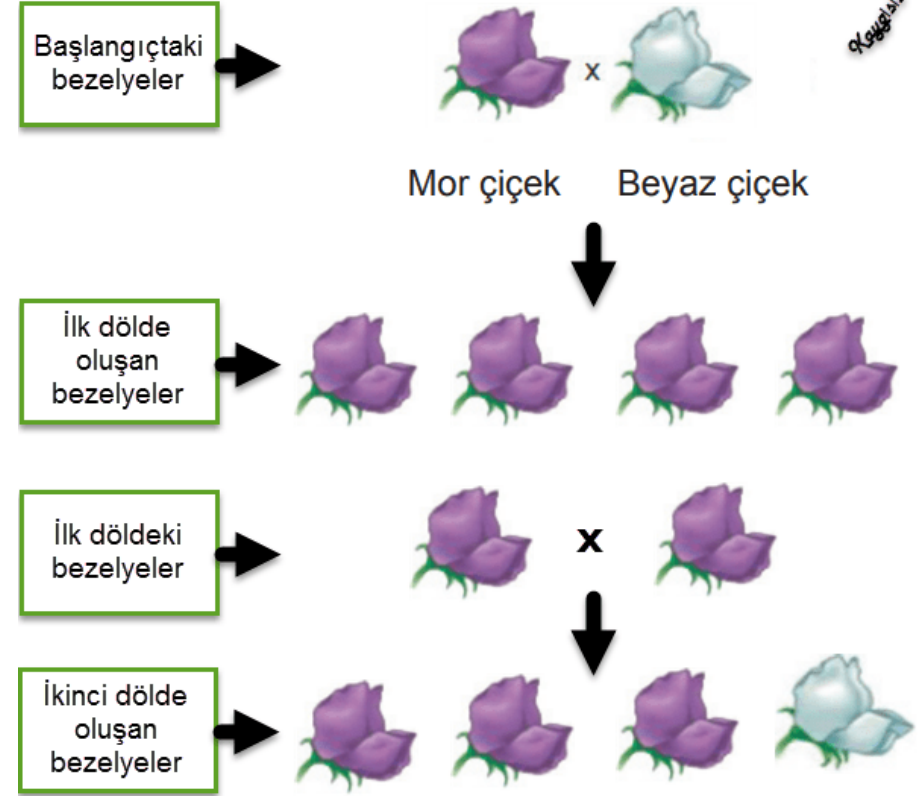
- Karakterleri ortama bağlı bir takson örneği olarak *Gentiana* cinsinin 3 tür kapsayan bir grubunu örnek verebiliriz.



2. Ortam koşulları ile doğrudan doğruya ilgisi olmayan karakterler

- Karakterler yapı/kalıtsal bağlıdır.

genetik yapısına



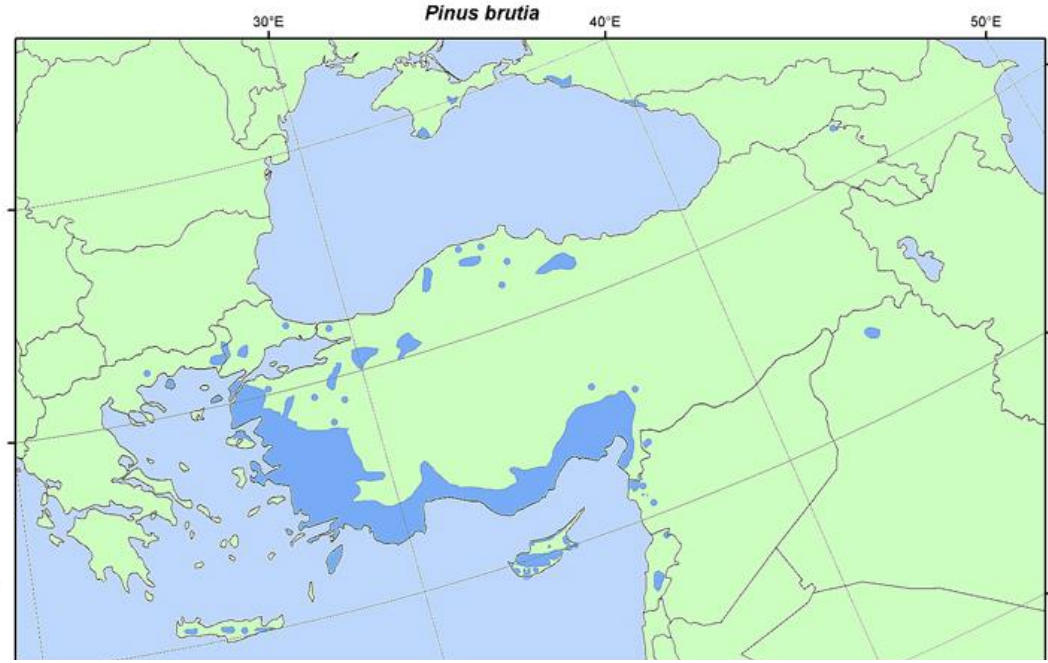
- Bir cinsin bazen yayılış alanları birbirine çok yaklaşabilir ve hatta kesişebilir.

- Bu alanlarda türler arası farklar azalır veya çok azalır.

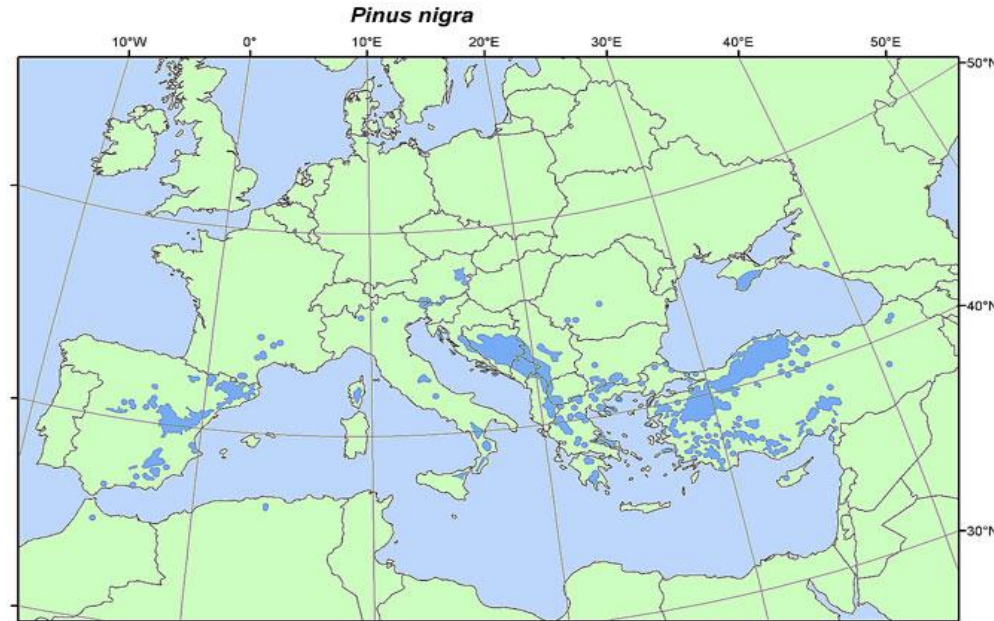
- Buna göre bu taksonun gen merkezinin burası olduğu, sonradan çevreye yayıldığı anlaşılır.



EUFORGEN Secretariat
c/o Biodiversity International
Via dei Tulliani, 472/a
00157 Macerata (Piacenza)
Rome, Italy
Tel: (+39)06118251
Fax: (+39)061179661
euf_secretariat@cgiar.org
More information
and other maps at
www.euforgen.org



EUFORGEN Secretariat
c/o Biodiversity International
Via dei Tulliani, 472/a
00157 Macerata (Piacenza)
Rome, Italy
Tel: (+39)06118251
Fax: (+39)061179661
euf_secretariat@cgiar.org
More information
and other maps at
www.euforgen.org



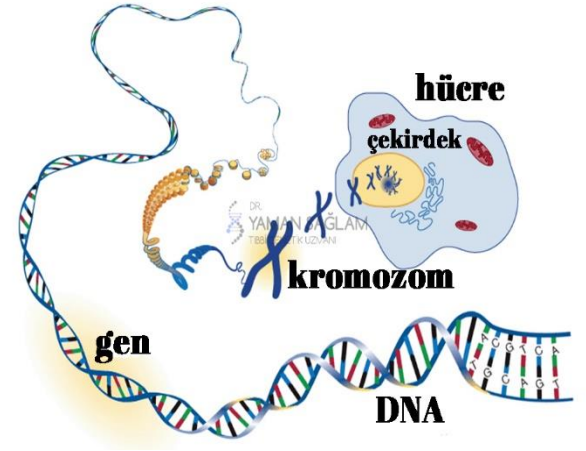
This distribution map, showing the natural distribution area of *Pinus nigra* was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Citation: Distribution map of Black pine (*Pinus nigra*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

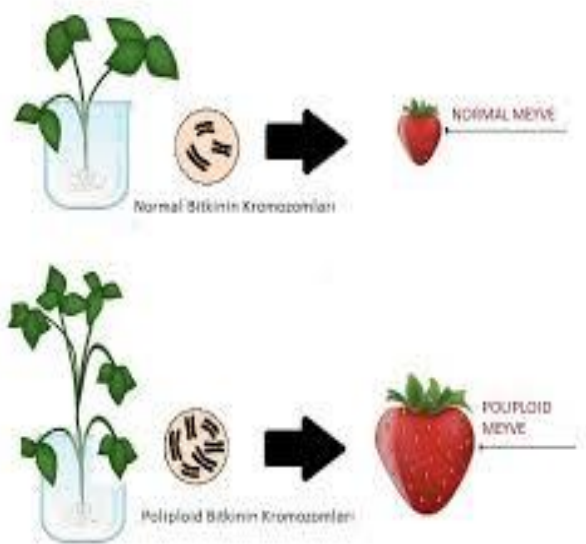
First published online on 26 March 2005 - Updated on 5 December 2011

0 250 500 1,000 Km

- Sitoloji ve genetik bilimlerinin de gelişmesi bitki coğrafyası bilimini gelişmesini sağlamıştır.



- poliploidi gittikçe önem kazanmış ve kutuplara gidildikçe poliploid türlerin arttığı kesin olarak anlaşılmıştır.



KAYNAKLAR

- Akman, Y., Düzenli, A., & Güney, K. (1993). Biyocoğrafya, Palme Yayınları. *Mühendislik Serisi*.
- Anşın, R., & Özkan, Z. C. (1986). Bitki coğrafyası ve bitki sosyolojisine ilişkin bazı temel bilgiler. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 9, 1-2.
- Atalay, İ., (1994). *Türkiye Vegetasyon Coğrafyası*, E.Ü. Basımevi.
- Aydınözü, D., & Çoban, A. (2015). *Bitki coğrafyası araştırma yöntemleri*, Marmara Coğrafya Dergisi, 132-160.
- Çepel, N. (1983). *Orman Ekolojisi*, İstanbul Üniversitesi Yayınları No.3140.
- Demiriz, H. (1993). Türkiye flora ve vegetasyonu bibliyografyası. *TÜBİTAK, Temel Bilimler Araştırma Grubu, TBAG-DPTÇ*. 670.
- Demirsoy, A. (2002). *Genel zoocoğrafya ve Türkiye zoocoğrafyası*. Meteksan.
- Dönmez, Y. (1985). *Bitki coğrafyası*. Guryay Matbaacılık.
- Dönmez, Y. (2015). Türkiye Bitki Coğrafyası Çalışmaları. *Coğrafya Dergisi*, (29), 1-27.
- Efe, R. (2004). Biyocoğrafya: *I-Genel prensipler, II-Bitki coğrafyası (Vejetasyon coğrafyası, fitocoğrafya), III-Zoocoğrafya (hayvan coğrafyası)*. Çantay Kitabevi.
- Erik, S., & Tarıkahya, B. (2004). Türkiye florası üzerine. *Kebikeç*, 17(1), 139-163.
- Erinç, S. (1977). *Vejetasyon coğrafyası*. İstanbul Üniversitesi Yayınları No. 92.
- Graham, L. E., Graham, J. M., Wilcow, L. W., & Bitki Biyolojisi, Ç. E. (2004). Kani Işık. *Akdeniz Üniversitesi, Palme Yayıncılık*.
- İnandık, H. (1965). *Türkiye bitki coğrafyasına giriş* (Vol. 42). Baha Matbaası.
- İnandık, H. (1969). *Bitkiler coğrafyası*. İstanbul Üniversitesi.
- İzbırak, R. (1976). *Bitki Coğrafyası*. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Kılınç, M., & Kutbay, H. G. (2007). *Bitki coğrafyası*. Palme Yayıncılık.
- Türkeş, M. (2015). Biyocoğrafya (Bir Paleocoğrafya ve Ekoloji Yaklaşımı) 2. Baskı, *Kriter Yayınevi*.
- Yücel, E. (1999). *Canlılar ve Çevre*. (In. Biyoloji), Anadolu Üniv.Yay. No. 1083.
- Yücel, E. (2009). *Bitki Coğrafyası* (Ders Notları), Cetemenler, Eskişehir.

ÖNEMLİ UYARI

Bu ders materyali çok sayıda kitap, makale ve diğer yazılı kaynaklar ile internet ortamında yer alan resim, şekil vd. materyallerden faydalanılarak hazırlanmıştır. Bu ders materyallerini yazılı basımda veya internet ortamı gibi başka dijital ortamlarda yayınlamayınız. Çünkü faydalanılan kaynakların bazıları telif ücreti gerektirebilir.

Bu bölüm ile anlaşılamayan veya sormak istediğiniz konuları portal üzerinden veya

eyucel@eskisehir.edu.tr e-mail adresinden sorabilirsiniz.

Öğrenciler için hazırlanan bu ders materyali ücretsizdir, para ile satılamaz.