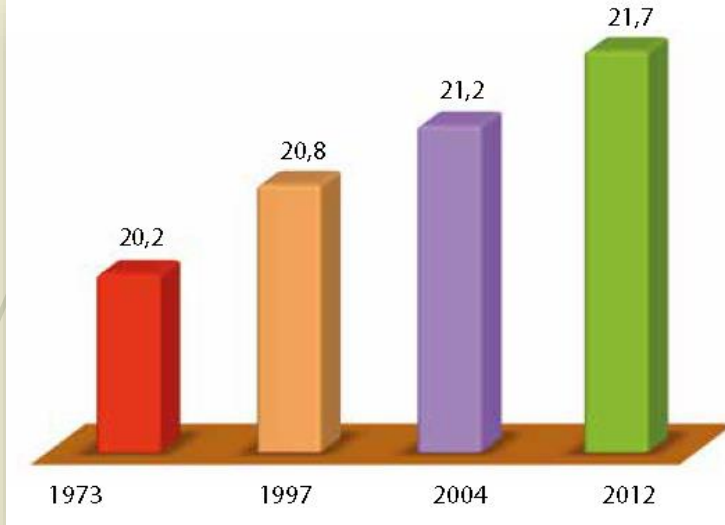


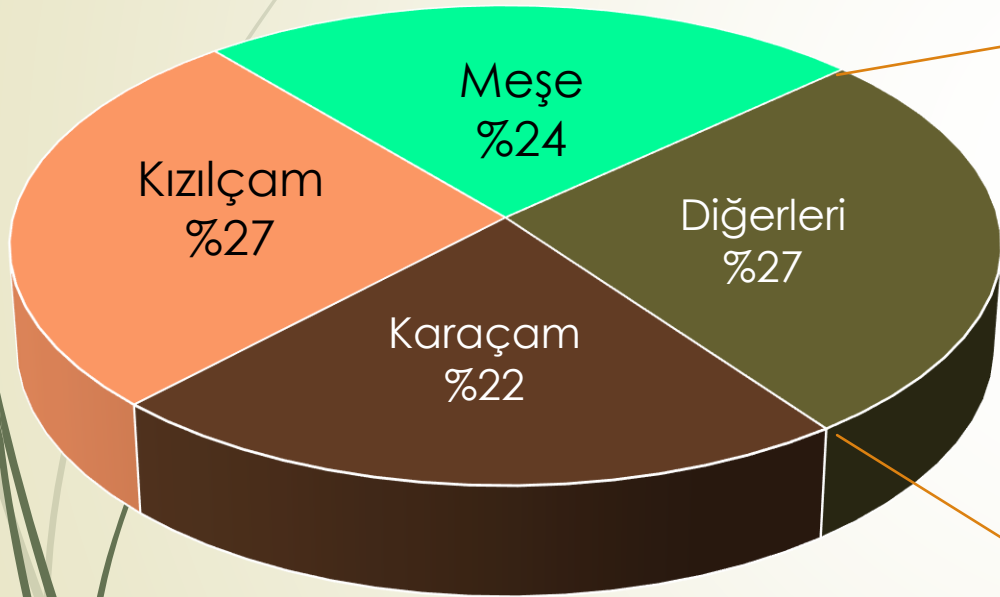
# ASLI AĞAÇ TÜRLERİMİZİN EKOLOJİSİ



Arş. Gör. Uğur KEZİK

Toprak İlmî ve  
Ekoloji A.B.D.  
KTÜ

# Asli Orman Ağacı Türlerimiz



## Geniş yapraklı (Kapalı tohumlular)

## İbrelili (Açık tohumlular)

- Doğu kayını
- Gürgen
- Kızılağaç
- Kestane
- Kavak
- Dişbudak
- İhlamur
- Akçaağaç
- Çınar
- Sığla
- Huş

- Sarıçam
- Gökknar
- Ardiç
- Sedir
- Doğu İladini
- Fıstık çamı
- Servi
- Porsuk

Kızılçam, Karaçam ve Meşe türleri ormanlık alanımızın yaklaşık  $\frac{3}{4}$ 'ünü oluşturmaktadır.



# Türlerin Kapladığı Alanlar



Borçka karagölü

Ağaç Türü	Normal Kapalı (ha)	Boşluklu Kapalı (ha)	Toplam (ha)	%
Kızılçam	3.207.914	2.646.759	5.854.673	27,00
Meşe	2.105.937	3.046.624	5.152.562	23,80
Karaçam	2.580.193	2.112.867	4.693.060	21,60
Kayın	1.621.257	340.403	1.961.660	9,00
Sarıçam	751.060	728.588	1.479.648	6,80
Göknar	406.989	263.400	670.390	3,10
Ardıç	91.234	484.081	575.315	2,70
Sedir	220.328	243.193	463.521	2,10
Ladin	230.212	104.260	334.472	1,60
Kızılğaç	99.984	41.134	141.119	0,70
Kestane	75.249	35.795	111.044	0,50
Fıstıkçamı	60.889	28.139	89.028	0,40
Gürgen	15.235	4.727	19.962	0,10
İhlamur	9.577	1.946	11.523	0,05
Dişbudak	8.495	948	9.444	0,04
Kavak	1.871	4.676	6.547	0,03
Okaliptüs	2.398	130	2.528	0,01
Diğer Türler	69.846	31.796	101.641	0,47
<b>Genel Toplam</b>	<b>11.558.668</b>	<b>10.119.466</b>	<b>21.678.134</b>	<b>100,00</b>

Diğer türler, servi, halepçanı, sahilçanı, radiata çanı, duglaz, kayacık, çınar, sığla, fındık, defne, ceviz, kermes meşesi, kocayemiş, maki, ılgın, kıbrıs akasyası, yalancı akasya, üvez ile ismi belirtilmeyen birçok türü kapsamaktadır.

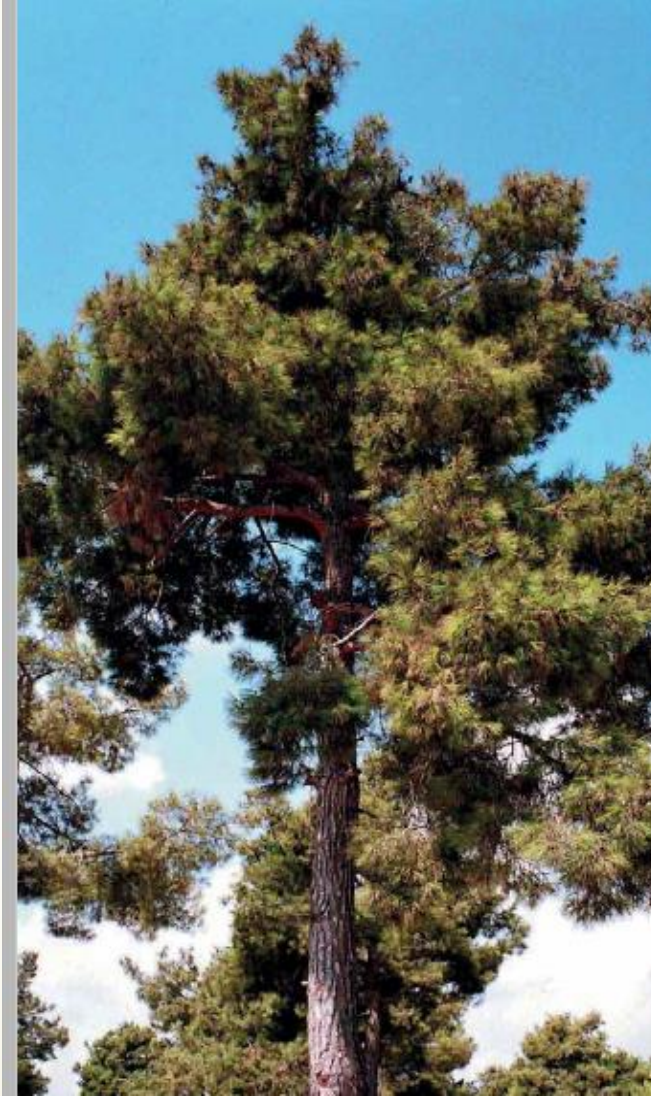


## KIZILÇAM

Pinus brutia Ten. (Pinaceae)

Türkiye'deki  
Alttür, Varyete ve Formları

- ***P. b. var. agrophiotii***  
Kütahya Değirmisaz'da,  
Mersin-Gülnar-Aydıncık,  
Adana-Kozan-Bahadırlı; Rodos  
ve Midilli'de
- ***P. b. var. pyramidalis***  
Balıkesir'in batısında, İzmir  
OBM'de, Mersin-Gülnar-  
Pembecik
- ***P. b. var. densifolia var.  
nova***  
Mersin-Gülnar-Pembecik ve  
Adana-Pozantı
- ***P. b. var. pendulifolia***  
Güneybatı Anadolu'da



Gövde



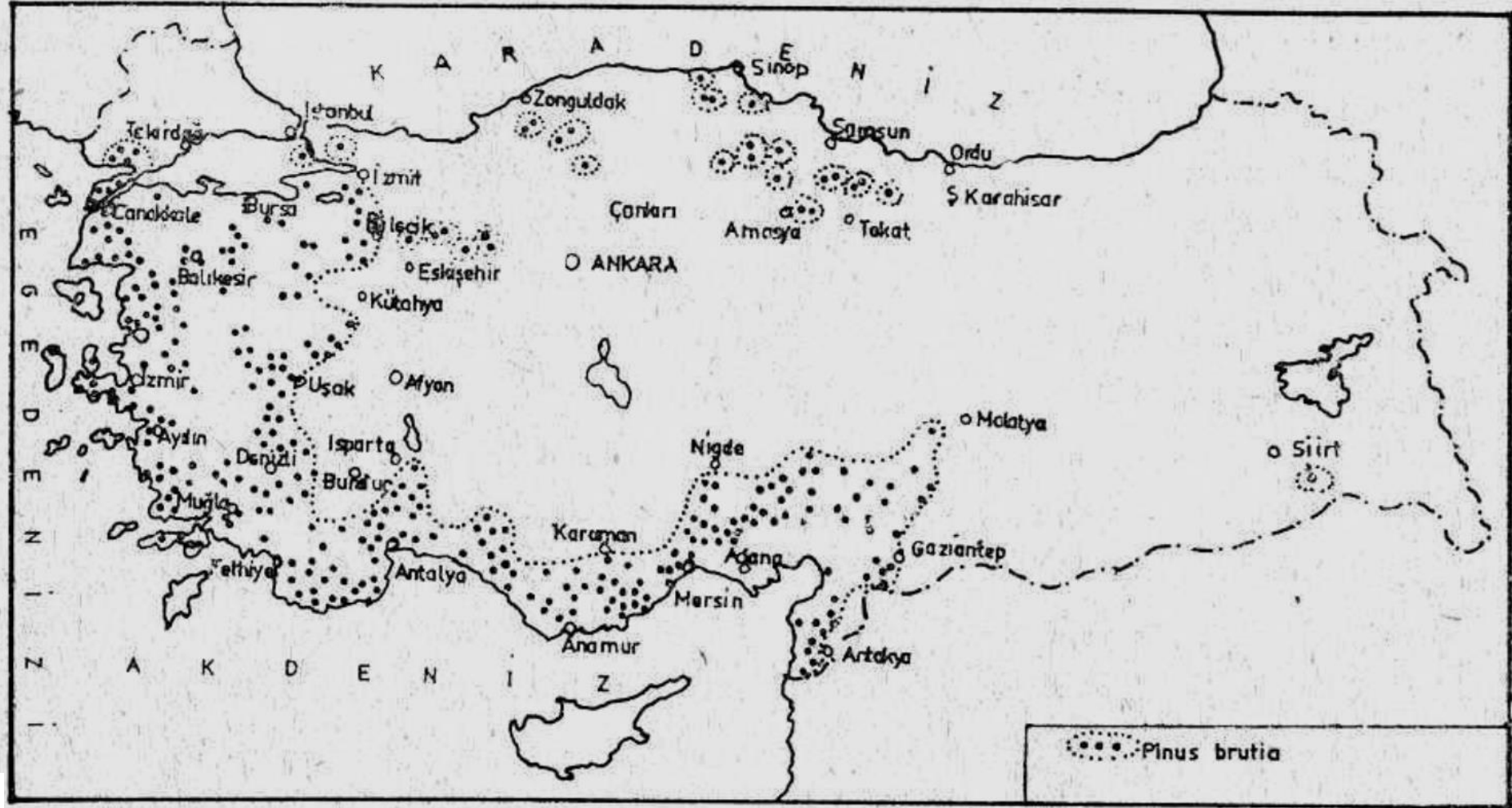
Kozalak



Yaprak ve Sürgün



# Yayılışı



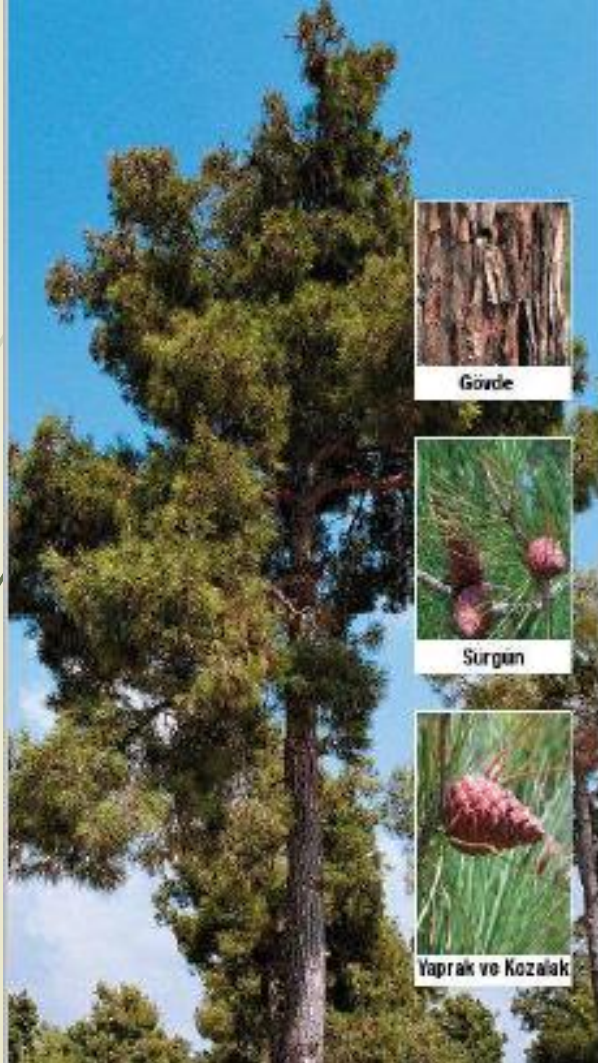
> Dünyadaki en geniş yayılışı Türkiye'dedir.

> Esas olarak Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde geniş ormanlar kurmakla birlikte, Batı ve Orta Karadeniz Bölgesi'nde de lokal yayılış gösterir.

Kızılçamın (*Pinus brutia*) Türkiye'deki tabii yayılışı (Saatçioğlu, F. ve Pamay, B., Orman Fakültesi Dergisi 1962).



# Morfolojisi



- **Gövde Şekli:** Kabuğu düzgün boz renkte, yaşlanınca esmer kırmızı renkte kalın kabuk durumunda görülür. 500-600m rakımdan sonra düzgün-dolgun-dalsız gövdeler yapar.
- **Tepe Tacı Şekli:** İlk yaşlarda sık yetiştirilmelidir çünkü azman yapar. Önceleri piramit görünümlü iken ilerleyen yaşlarda azmanlaşma özelliği vardır.
- **Kök Tipi:** Tipik ve derin bir kazık kök sistemine sahiptir.

Hatta fidanları bile 40-50 cm kazık kök ile karşımıza çıkabilir.



# Ekolojik isteği

## - Işık isteği

- Işık isteği en fazla olan çam türüdür.
- Kızılçam gençliği %55-60 ışık entansitesinde tamamen kaybolurken, %60-65 ışık entansitesinde tutunabilmekte ve %70'i aşan ışık entansitesinde ise, optimal gelişimini yapmaktadır

## - İklim isteği

- Kızılçam tipik Akdeniz iklimi (yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı) ağacıdır.
- Denize bakan yamaçları tercih eden kızılçam, düşük rakımlı sıcak yörelerin kuzey bakılarında, yüksek rakımlı serin yörelerin kuzeyli bakılarına göre daha iyi bir gelişim gösterir.

## - Toprak ve su isteği

- Derin, nemli, kumlu balçık ve balçıklı kum tekstürlü toprakları sever.
- Fizyolojik derinliği bulduğu yerlerde iyi gelişir.
- Toroslarda kalker ve çok değişik ana taşlar ve topraklar üzerinde bulunabilir. Bu nedenle kanaatkar bir türdür.

## - Toprak ve su isteği

- İğne yaprak dökümünün % 84'ü temmuz-ekim ayları arasında gerçekleşir.
- Bu dönem, aynı zamanda maksimum tohum dökümünün gerçekleştiği dönemdir.
- Kızılçamın doğal gençleştirmesinde 1-2 cm kalınlıktaki ölü örtünün sorun oluşturmadığı, aksine yararlı olduğu kabul edilmektedir.



# Meşçere kuruluşu



- Akdeniz Bölgesinde 0-1200 m saf meşçereler halinde 1200 m'den sonra karaçam ile karışım yapar.
- **Marmara'da 0-700 m'ler arasında saf halde veya fıstıkçamı ve servi ile karışım oluşturur.**
- Ege'de 0-800 m'lere kadar saf, 800-1000 m'lerde karaçam ile karışım yapar.
- Karadeniz Bölgesinde 600-700 m rakımlara kadar çıkabilir.



# Ekolojik etkiler (abiyotik)



Burdur - Bucak - Sarıdere Kızılçam Meşceresi  
(Foto: İ. Dutkuner)

- **Yoğun ışık:** Gençlik-kültür çağında etkilenmez
- **Kuraklık:** Gençlik-kültür çağında, çiy yağışları sayesinde yaz kuraklığına dayanır.
- **Don:** Gençlik-kültür çağında, bileşik sürgün yaptığı için erken ve geç donlardan zarar görür; fakat kış donlarından zarar görmez.

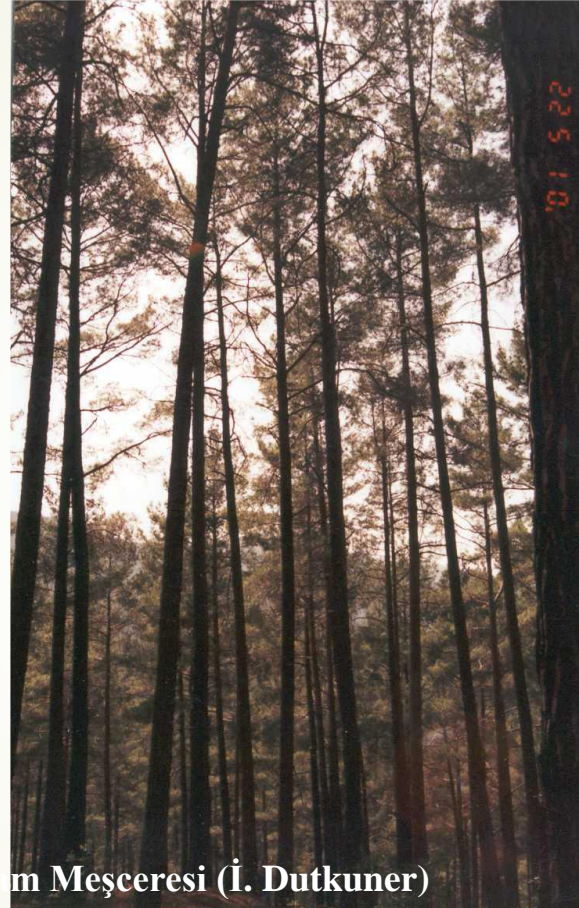
- **Kar:** Aşırı kar yağışı, **tabak kök oluşumu** görülen yerlerde **kar devriğine**, kazık kökün iyi geliştiği ortamlarda **kar kırmasına** neden olabilir. Mesela, 2004 yılında Türkiye genelinde bu tip zararlar meydana gelmiştir.
- **Fırtına:** Fırtına zararı, kazık kökün yardımıyla çok nadirdir.



# Gençleştirme



Burdur -Bucak -Sarıdere Kızılçam Meşceresi (İ. Dutkuner)



- Doğal gençleştirmede, eğimin çok fazla ( $> \% 70$ ) olduğu yerlerle, bol tohum yılı aralıklarının normalden uzun ve bol tohum yılında tohum verimi düşük ortamlar gibi özel alanlar dışında, **BASİ uygulanmalıdır.**
- Buna göre, Türkiye için önerilen başarılı işletmeler şunlardır:
  - **Doğal Tohum Dökümü ve Tohum Takviyesine Dayalı Tıraşlama İşletmesi**
  - **BASİ**
- Doğal tohum dökümü yıl boyu devam eder.
- En fazla tohum (yıl içinde dökülen tohumun  **$\% 81,6$ 'sı**) haziran-ekim döneminde dökülür.

- Kızılçam tohumu için optimal çimlenme  $26^{\circ}\text{C}$  olup  $30-35^{\circ}\text{C}$ 'lerde çimlenme kabiliyeti artar.  $15^{\circ}\text{C}$ 'den sonra azalır.
- Işık isteği çok fazladır. Gençliğin oluşup gelişebilmesi için meşçere kapalılığı  $0,2-0,3$ 'den fazla olmamalıdır.
- Sıcaklık ve kuraklığa en çok dayanan çam türüdür.
- Kızılçam gençliği büyüme dönemi içinde oluşabilecek muhtemel donlardan zara görür.



# KARAÇAM

*Pinus nigra* Arnold. (Pinaceae)



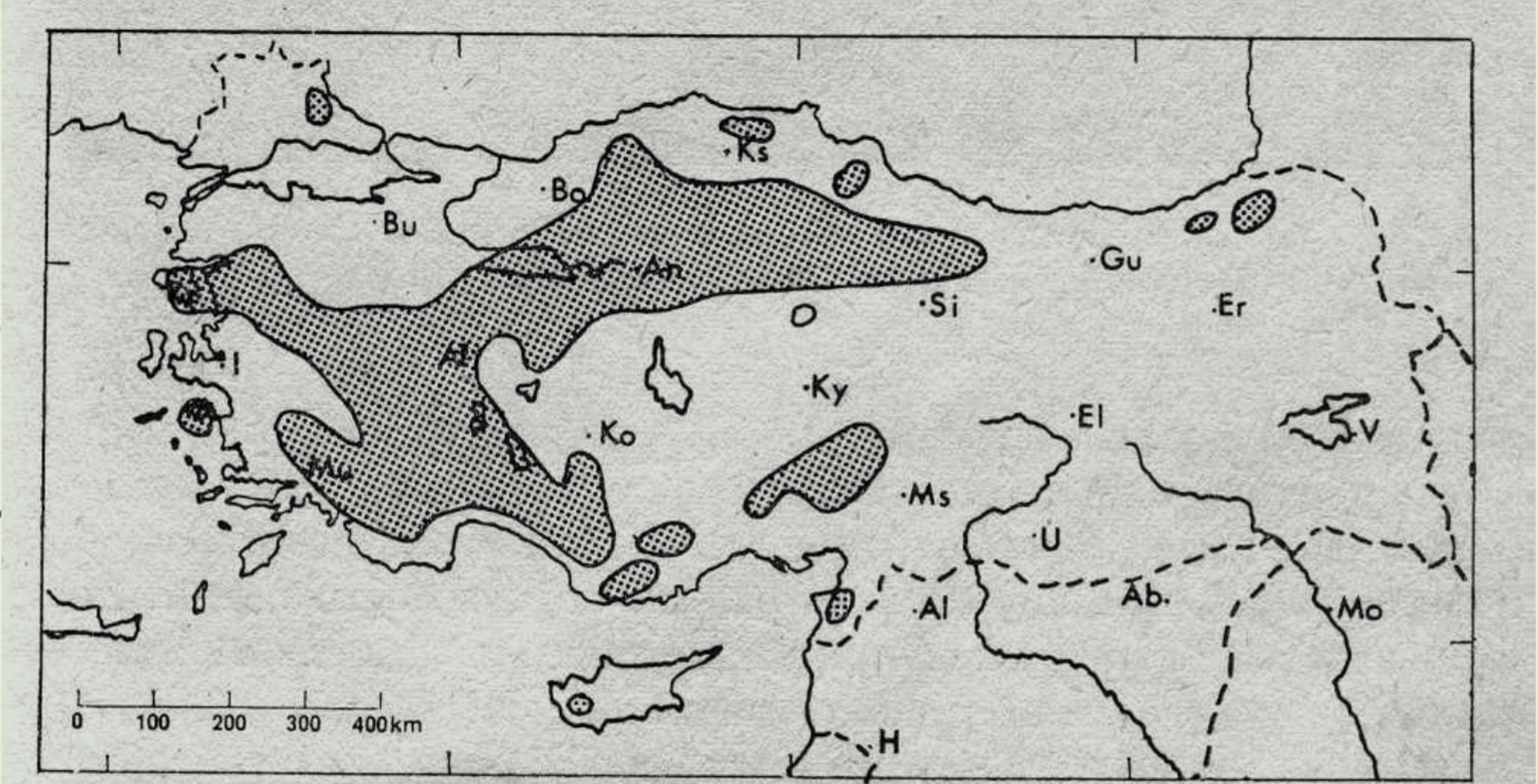
## Türkiye'deki Alttür, Varyete ve Formları

– Türkiye'de yayılış gösteren Anadolu karaçamı (*P. nigra* spp. *pallasiana*)'nın bilinen 5 varyetesi vardır:

- var. *pallasiana*
- var. *seneriana*
- var. *pyramidata*
- var. *yaltrinkiana*
- var. *columnaris pendula*  
var. *nova*



# Yayılışı



Karaçamanın Türkiye'deki dağılışı (Zohary'e göre, 1973)



# Morfolojisi



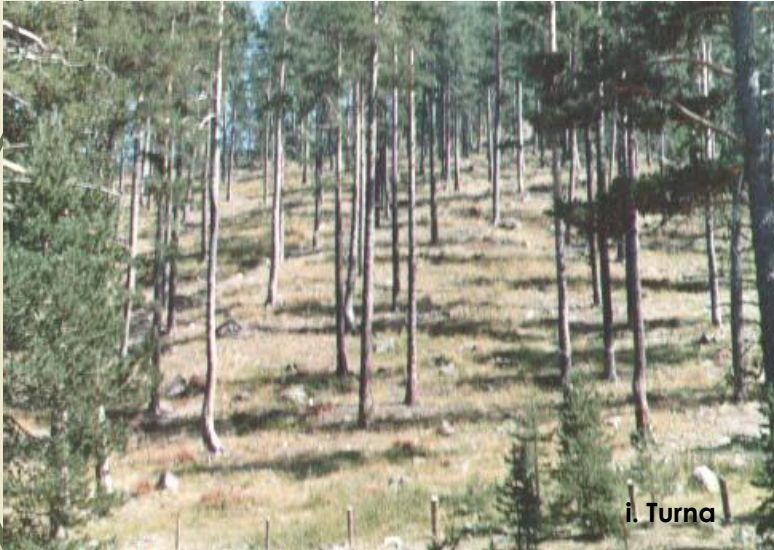
- **Gövde Şekli:** Karaçam yüksek boylar uzun, düz ve dolgun gövdeler yapar. Seyrek yetişirse tepe genişleyerek kalın dallılık gösterir ve gövde budaklı olur. Hızlı büyüyen bir türdür. 30–35 m'ye kadar boylanabilir.
- **Tepe Tacı Şekli:** Sık yetiştiği meşcerelerde tepeler dar ve küçüktür. Genç yaşlarda sivri olan tepe çoğu zaman yaşlılıkta geniş ve seyrek bir durum alır, yani azmanlaşır.
- **Kök Tipi:** Kazık kök sistemine sahiptir. Derin topraklarda kazık kök sistemi, sert topraklarda ise yürek kök sistemi oluşturur.



# Ekolojik isteği



Ş.T. Güner



i. Turna

## - Işık İsteği

- Yarı ışık ağacıdır.
- İyi bonitetlerde ve 0,2-0,3 kapalılık derecelerinde 20-30 yıl deforme olmadan kalabilir.
- Bu tip ortamlarda, iki tabakalı meşcereler halinde karşımıza çıkar.
- Işıklı kapalılık veya serbest durum içeren meşcerelerde ikinci tabaka 60-80 yaşlarında da olabilir.

Musa Genç

## - İklim İsteği

- Hem ılıman hem de soğuk iklimde yetişebilir.

## - Toprak ve Su İsteği

- Çok kanaatkardır.
- Derin, havalanma kapasitesi ve nem içeriği iyi, **kumlu balçık** ve **balçıklı kum** toprakları sever.
- Rutubetli ağır topraklarda büyümesi kuvvetli ve hızlıdır. Fakat, kalın dallar ve kaba bir odun meydana getirir.
- Kirece karşı özel bir sevgisi vardır. Fakat ana kaya seçmez. Serpantin üzerinde bile yetişebilir.
- Su taşkınlarından hoşlanmaz.



# Meşçere kuruluşu



## - Akdeniz:

- Toroslar'da 1200-2100 m'ler arasında görölür (2300 m'ye kadar çıktığı yerler de mevcuttur).

## - İç Anadolu:

- Step sınırlarında 900 m'ye kadar meşçere halinde
- Yaylalarda 1400 m'ye kadar münferit halde bulunur.

## - Karadeniz Bölgesi

- Kızılıрмаğın doğusunda sarıçam ve Doğu Karadeniz göknarı ile,
- Kızılıрмаğın batısında ise Uludağ göknarı, Doğu kayını, Kazdağı göknarı, Anadolu karaçamı, meşe türleri ve kızılçam ile

## - Marmara ve Ege Bölgeleri

- Kızılçam ve meşe türleri ile

## - Batı ve Orta Karadeniz:

- 400-1400 m'lerde saf meşçereler halinde
- 1400-1700 m'lerde sarıçamlarla birlikte
- Batı Karadeniz'de özellikle Gök nar ve Meşe türleri ile bulunur.

## - Ege ve Marmara:

- 800-1000 m'ler arasında kızılçam ile, 1000 m'den sonra saf olarak görölür.

- Türkiye'de bozkıra en çok sokulan asli türümüzdür. Bozkırda genellikle kar yağışlarının görölmesi ve karaçamın kazık kök yapması bunda etkilidir.
- Yayılış alanında daima denize bakan yamaçlardan kaçır, denize kapalı kısımları tercih eder.



# Ekolojik etkiler (abiyotik)



- **Yoğun ışık:** Gençlik-kültür çağında ekilenmez.
- **Kuraklık:** Gençlik-kültür, hatta sıklık ve sırlıklık-direklik ve ağaçlık çağlarında toprakta yeterli rezerv su yoksa etkilenir. Fakat, sıcaklığa dayanır.
- **Don:** Gençlik-kültür çağında etkilenmez.

- **Kar:** Uzun süre müdahale görmemiş meşcerelerde, yardımlaşma prensibini bozacak şekilde yapılan ani müdahalelerde kar kırması ve devriği zararları görülür. Genç meşcerelerde kar devriği de görülebilir.
- **Fırtına:** Kazık kök gelişiminin sekteye uğradığı ortamlarda, meşcere perdesi veya kapalılığı bozulursa; ya da değişik nedenlerle aniden tek başına kalmış bireylerde fırtına devrikleri görülür.



# Gençleştirme



Karaçamda büyük alan siper işletmesi uygulaması. Tohumlama kesimi sonrası (İ.Turna)

- Gençlik, özellikle karstik alanlarda ve benzer ortamlarda 3-5 yaşlarında deforme olmuş izlenimi verebilir.
- Ancak, bu geçici bir durumdur. Gerekli ışık sağlandığında gençlik toparlanmaktadır.
- Yarı-ışık ağacı karaçamda bir IK yeterlidir.
- IK için ikinci bol tohum yılı beklenir ve dökülen tohumlardan oluşan gençlik 1 yaşını tamamladığında (ilk bol tohum yılında gelen gençlik 3-4 yaşına ulaştığında) yapılacak IK ile kapalılık 0,2-0,3 civarına düşürülür.
- Bu kapalılık derecesi, 10-12 yaşına ulaşıncaya kadar gençliğe yeter.

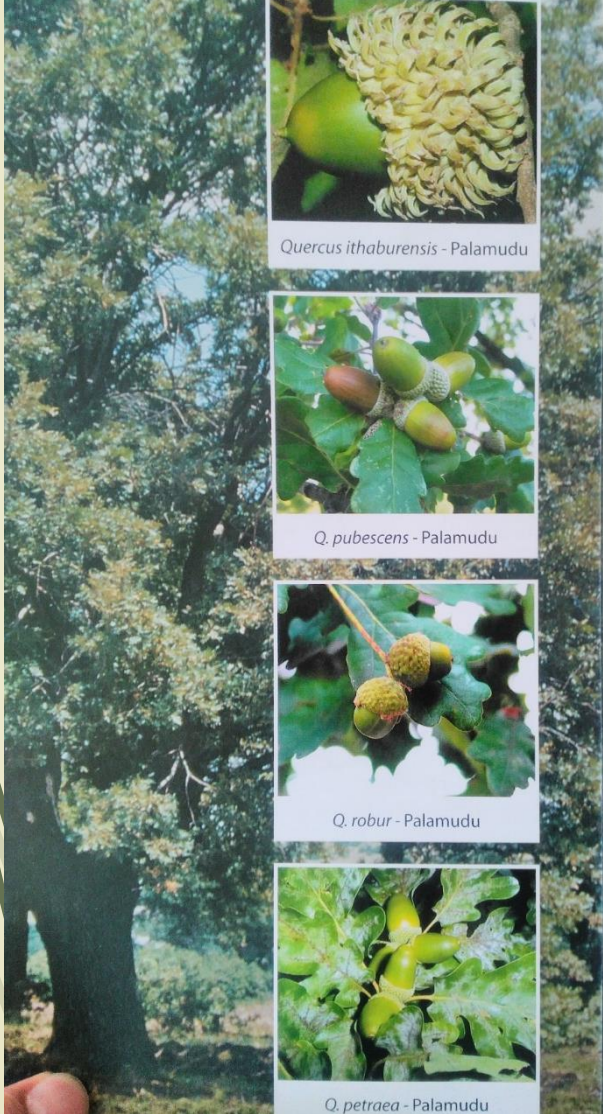
- Yarı-ışık ağacıdır. Gençliği bilhassa iyi bonitetlerde, **0,5-0,6 kapalılıkta 5 yaşına kadar, 0,2-0,3 kapalılıkta 10-12 yaşlarına kadar** gelişme enerjisini yitirmeden kalabilir.
- Tohumu hafif ve uçma yeteneğindedir.
- **Etkin tohumlama mesafesi yaklaşık 25 m'dir.** Bu nedenle, şerit genişliği en fazla bu kadar olabilir.
- Bu özellikleri dikkate alındığında, karaçam için başarılı işletmeler şunlardır:
  - **BATİ - ZTİ**
  - **EŞTİ - ŞETİ**
  - **BASİ - ZSİ**
  - **EŞSİ - ŞESİ**

M.Genç

- Sarıçam kadar soğuğa, kızılçam kadar sığağa dayanıklıdır. Ancak Kuraklığa kızılçam kadar dayanamaz.
- Toprakta yeterince rezerv su varsa, kazık kökleri sayesinde mutlak kurak dönemi atlatabilir.



# Quercus (Meşe)





# Ülkemizde yayılış gösteren meşe türleri

- Türkiye, gerek tür zenginliği gerekse kapladığı alan bakımından Dünyanın sayılı ‘meşe diyarından’ birisidir.
- Ülkemizde 18 doğal meşe türü bulunmaktadır.
- Ülkemizin hemen her bölgesinde türlerine bağlı olarak yayılış gösterir.

- Meşe cinsinin Türkiye’de
  - 18 türü,
  - 9 alttürü,
  - 2 varyetesi ve
  - 7 doğal hibridi mevcuttur.

Musa genç

## A. Ak Meşeler (Seksiyon: *Quercus*: *Leucobalanus*)

1. Sapsız meşe (*Q. petraea* (Mattuschka) Lieb.)  
*Q. petraea* ssp. *Petraea*  
*Q. petraea* ssp. *iberica* (Steven ex. Bieb.)  
*Q. petraea* ssp. *pinnatifida* (C. Koch.) Menitsky
2. Saplı meşe (*Q. robur* L.)  
*Q. robur* ssp. *robur*  
*Q. robur* ssp. *pedunculiflora* (C. Koch.) Menitsky
3. Mazı meşesi (*Q. infectoria* Oliver)  
*Q. infectoria* ssp. *boissieri*  
*Q. infectoria* ssp. *infectoria* (Reuter) O. Schwarz
4. Macar meşesi (*Q. frainetto* Ten.)
5. Istranca meşesi (*Q. hartwissiana* Steven)
6. Tüylü meşe (*Q. pubescens* Willd.)
7. Doğu Karadeniz Meşesi (*Q. pontica* C. Koch.)
8. Kasnak Meşesi (*Q. vulcanica* Boiss. and Heldr. ex Kotschy)
9. İspir meşesi (*Q. macrenthera* Fisch. et. Mey. ssp. *sysprensís* (C. Koch.) Menitsky.
10. *Q. virgiliana* Ten.

## B. Kırmızı Meşeler (Seksiyon *Cerris* Loudon)

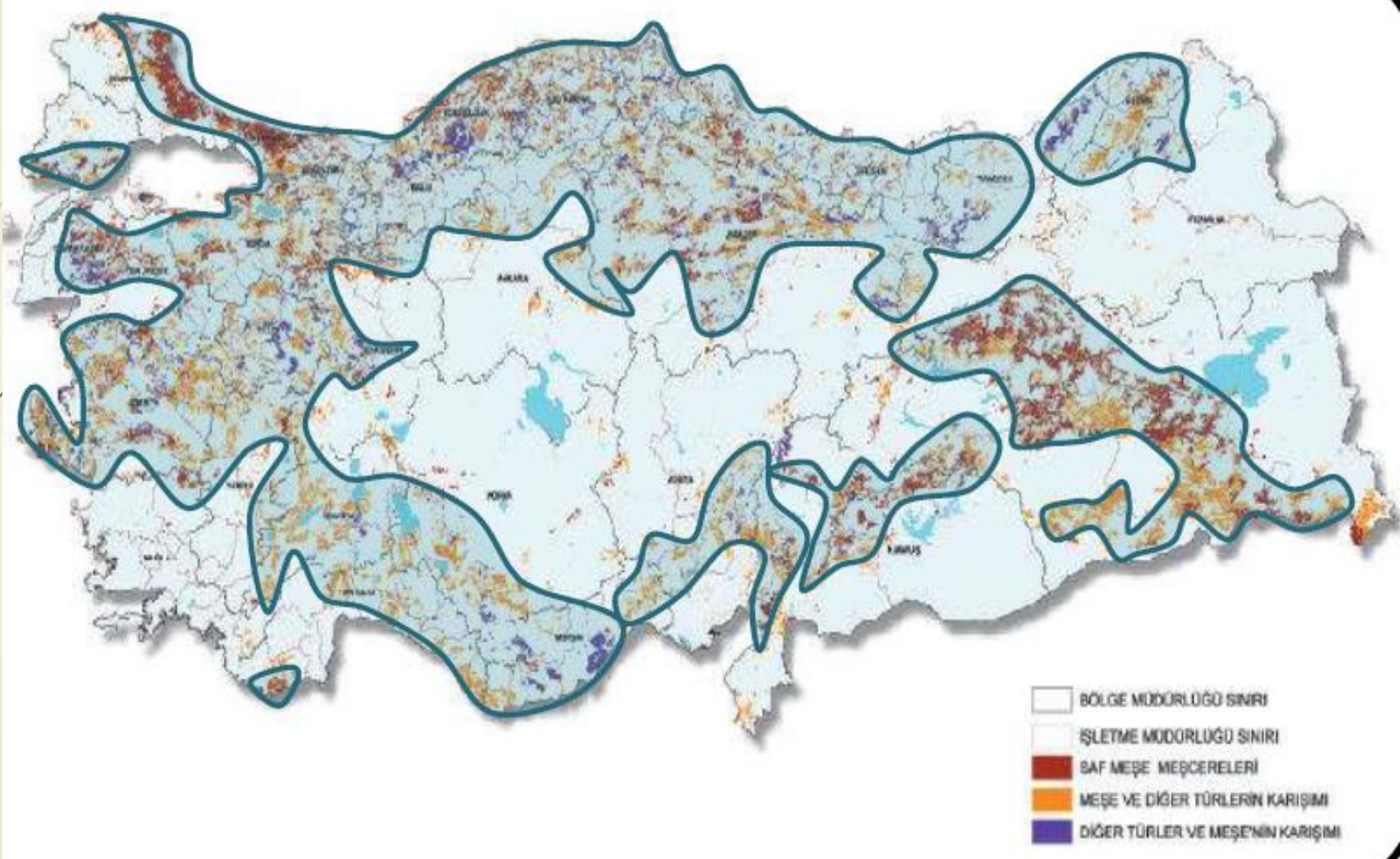
11. Saçlı meşe, Türk meşesi (*Q. cerris* L.)  
*Q. cerris* var. *cerris*  
*Q. cerris* var. *austriaca* (Wild.) Loudon
12. Lübnan meşesi (*Q. libani* Oliver)
13. Palamut meşesi (*Q. ithaburensis* Decne ssp. *macrolepis* (Kotsch.) Hedge & Yaltırık)
14. Makedonya meşesi (*Q. trojana* P. B. Webb.)
15. *Q. brantii* Lindl.

## C. Herdem yeşil Meşeler (Seksiyon *Ilex* Loudon)

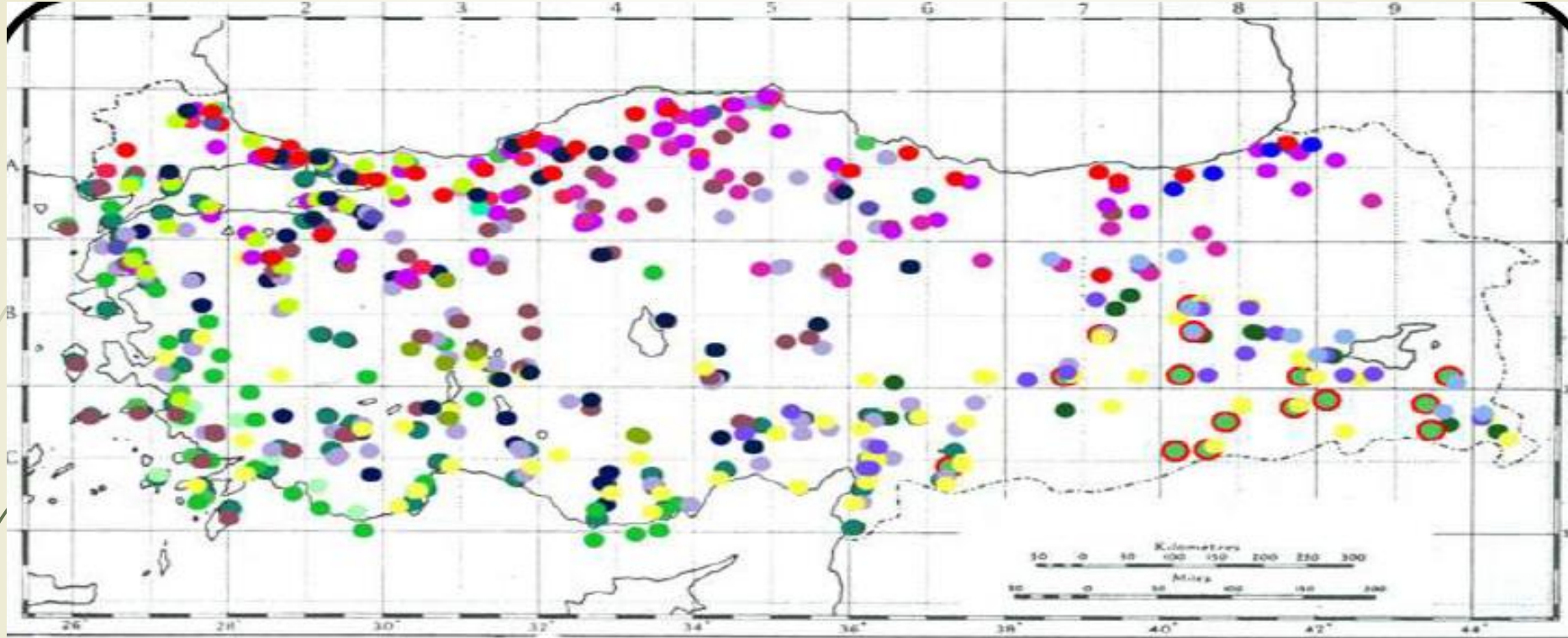
16. Kermes meşesi (*Q. coccifera* L.)
17. Pırnal meşesi (*Q. ilex* L.)
18. Boz pırnal (*Q. aucheri* Jaub. et Spach.)



# yayılışı





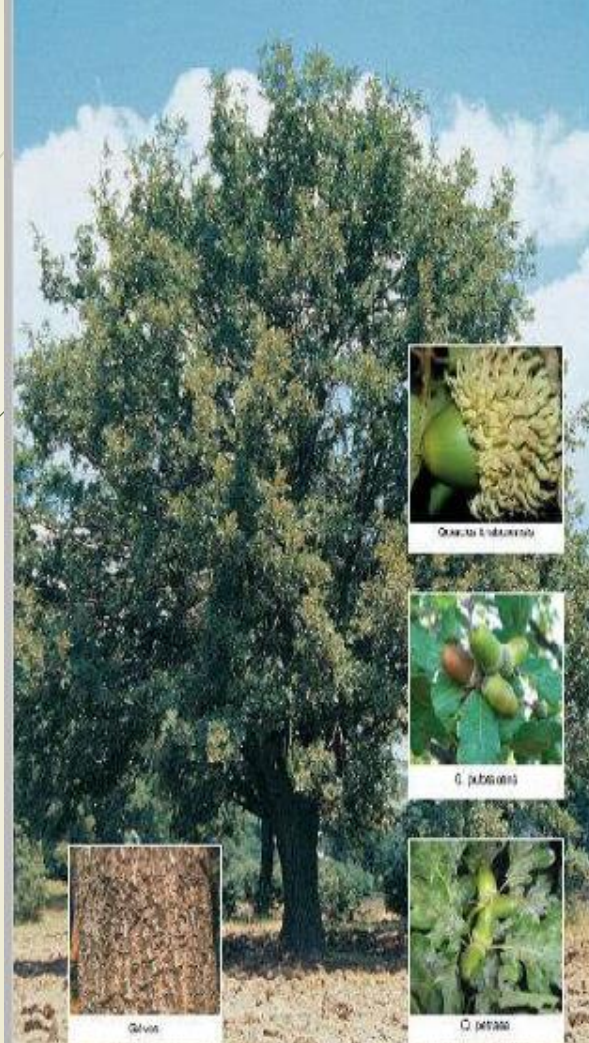


- *Q. pontica*
- *Q. hartwissiana*
- *Q. robur* subsp. *pedunculiflora*
- *Q. robur* subsp. *robur*
- *Q. macranthera* subsp. *sypirensis*
- *Q. frainetto*
- *Q. vulcanica*
- *Q. petrae* subsp. *petraea*
- *Q. petrae* subsp. *pinnatiloba*
- *Q. petrae* subsp. *iberica*
- *Q. infectori* subsp. *boissieri*
- *Q. virgiliana*
- *Q. pubescens*
- *Q. infectori* subsp. *infectoria*
- *Q. cerris* var. *austriaca*
- *Q. cerris* var. *cerris*
- *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*
- *Q. brantii*
- *Q. libani*
- *Q. aucheri*
- *Q. ilex*
- *Q. trojana*
- *Q. coccifera*

➤ Meşe türlerinin ekolojik istekleri farklıdır. Bu sebeple meşeler birbirlerinden çok farklı ekolojik özelliklere sahip bölgelerde yayılmışlardır.



# Morfolojisi



- **Gövde Şekli:** Meşeler azman yapma eğiliminde olduklarından, kapalılıkları iyi olursa düzgün gövde yaparlar.
- **Tepe Tacı Şekli:** Seyrek mecerelerde bol dallanan bir tepe yapma eğilimindedirler, kapalı meşcerelerde ise daha düzgün tepe tacı şekli gösterirler.
- **Kök Tipi:** Kazık kök sistemine sahiptir. Fakat ilerleyen yaşlarda kök sistemi zayıflar ve yan kökler oluştururlar.



# Ekolojik isteği

## – Işık İsteği

- Yarı-ışık veya ışık ağacı olarak bilinir; fakat gençlik ve kültür makul seviyelerdeki yarı siperde dayanabilir.
- Orta derecede gölgeye, gençlik çağında dayanıklı, sıklık çağından sonra dayanıksızdır.
- Herdem yeşil meşeler yarı gölge ağacı özelliği gösterirler.

## – Işık İsteği

- Yapracağını döken doğal meşe taksonlarımız, yaklaşık 2-3 yaşına kadar 0,5-0,6 kapalılık derecelerine dayanabilmektedir.
- Aslında, erken ve geç donlardan (sonbahar ve ilkbahar donları) etkilenen meşe gençliği için, makul bir süre (2-3 yaşına kadar) siperde kalmak bir ihtiyaçtır.
- Daha sonra kapalılık 0,3-0,4'e düşürülür ve gençlik 5-6 yaşına geldiğinde üzeri tamamen boşaltılır.
- Aksi takdirde, ışıksızlık nedeniyle neredeyse her yıl tekrarlanan, terminal sürgün kayıpları başlar.

## – İklim İsteği

- Saplı meşeler genellikle iklimin soğukça olduğu nemli yerleri; sapsız meşeler ise, daha çok sıcak ve kurak alanları tercih eder.

## – Toprak ve Su İsteği

- Derin, havalanma kapasitesi yüksek, balçık tekstürlü toprakları tercih eder. Ağır balçıkta da gelişir ancak istenilen gelişimi yapamaz.
- Durgun suda hoşlanmaz.

## – Kök Tipi

- Kazık kök geliştirirler ki böylece kuraklığa dayanırlar.
- Kurak ve yarı-kurak ortamlarda kökumsü gövdelerle (rizom) üreme hakimdir.

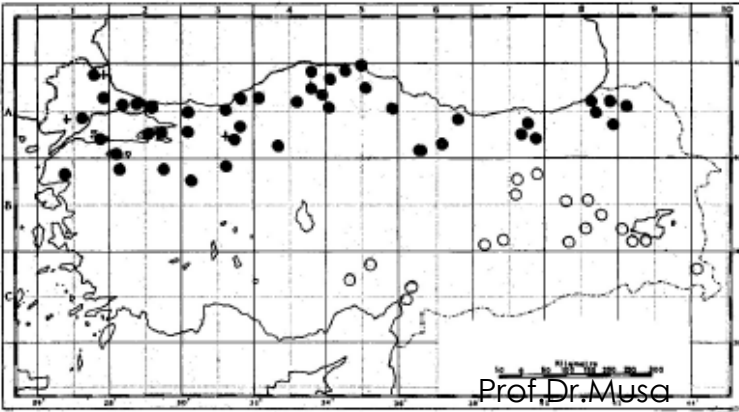


# Meşçere kuruluşu

## Sapsız Meşe

Doğu ve Güney-doğu Anadolu'da Amanos ve Antitoroslarda , 1200-2200 m rakımlarda karşımıza çıkar.

Trakya'da, Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde, Trabzon, Gümüşhane ve Artvin-Çoruh Vadisi'nde görülür.

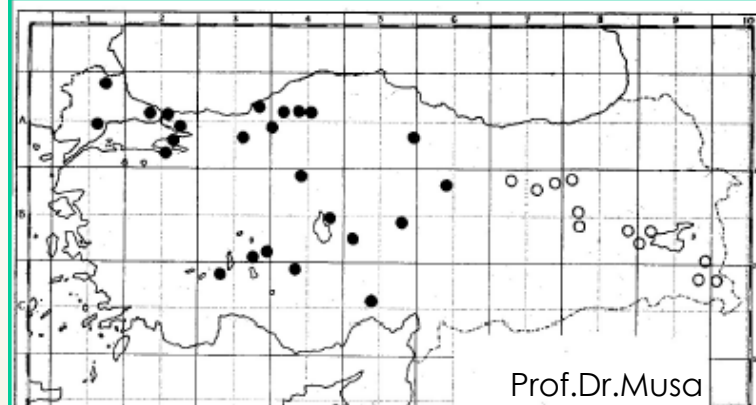


Prof.Dr.Musa Genç

## Saplı Meşe

*Q. r. ssp. robur* Kuzey-batı Anadolu, Trakya, Marmara, İç Anadolu ve Güney Anadolu'da;

*Q. r. ssp. pedunculiflora* ise, Doğu ve Güney-doğu Anadolu'da (Tunceli, Erzincan, Bingöl, Muş, Bitlis, Van ve Hakkari yörelerinde) yayılmıştır.

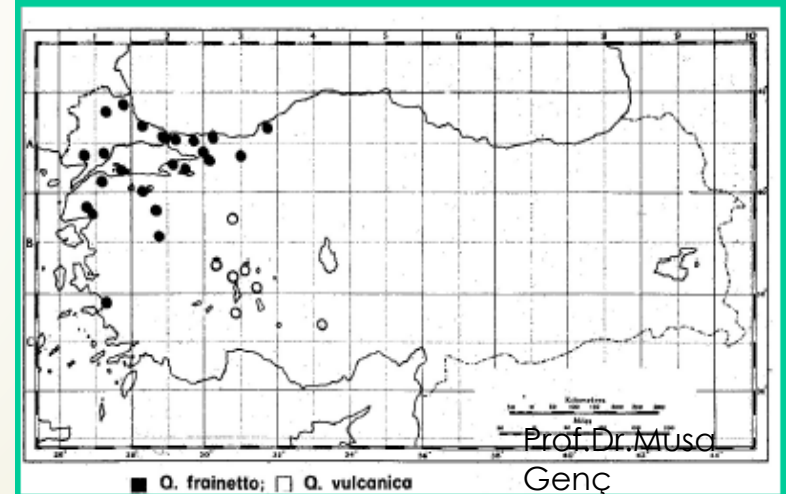


Prof.Dr.Musa Genç

## Macar Meşesi

Trakya, Marmara ve Kuzey-batı Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösterir. Lokal olarak Kuşadası-Samsun Dağı'nda da bulunur.

Deniz seviyesinden başlayarak 1000 m rakıma kadar çıkar.



Prof.Dr.Musa Genç



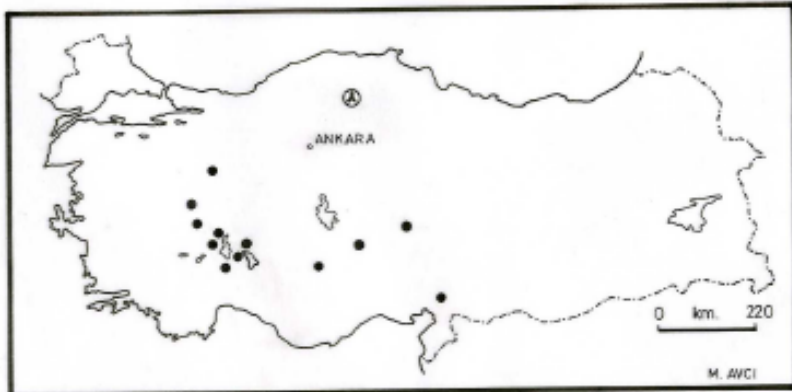
# Meşçere kuruluşu

## Kasnak Meşesi

Kasnak meşesi, Türkiye'nin endemik türlerindedir ve Kütahya-Türkmen Dağı, Konya-Sultan Dağı, Afyon-Dereyaka Yaylası, Isparta-Şarkikaağaç ve Eğirdir-Yukarıgökdere yörelerinde 1300-1800 m'ler arasında, Yenişarbademli - Kasnaklı Tepe Mevkii'nde 1710-1820 m'lerde doğal olarak bulunur.

Kasnak meşesi, ayrıca, Anamas Dağları, Ahrır Dağı, Amanos Dağları (Osmaniye-Üçgöz), Hasan Dağı ve Erciyes Dağında (Hacılar) 1300-1800 m'ler arasında; Murat Dağı ve Karadağ'da (Başdağ Tepe çevresi) ise, kuzey yamaçlarda ve 1700 m yükseltilerde yayılış göstermektedir.

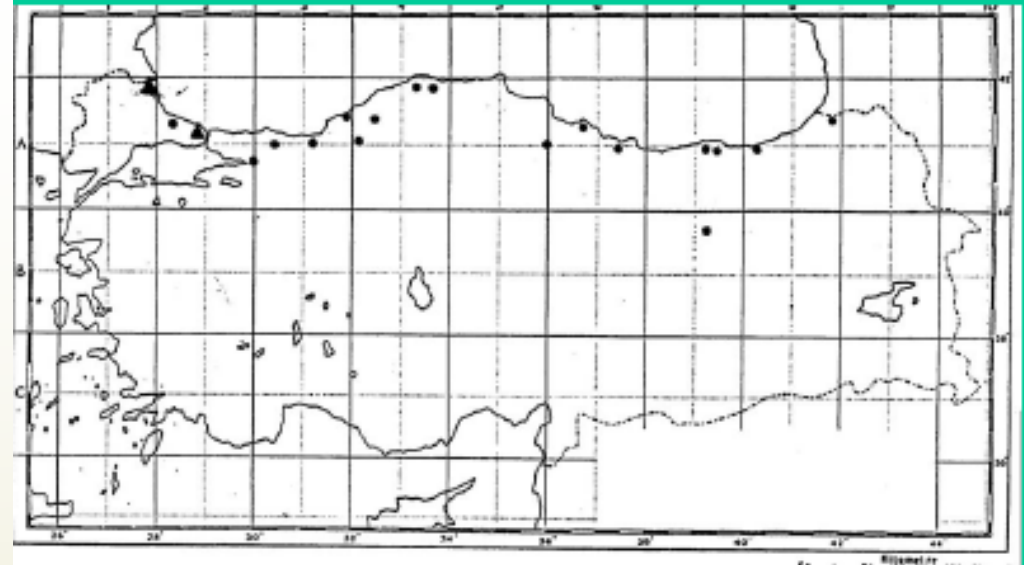
Ilgaz dağlarında Tekçam tepenin güney yamacında, Karaömer deresi yukarı çığırında (1600 m) yer alan vadi içlerinde de tespit edilmiştir.



## Istranca Meşesi

Karadeniz sahil şeridi boyunca kesintili olarak devam eder ve hem sahil bandında hem de Karadeniz'e dökülen derelerin oluşturduğu vadilerde; fazla engebeli olmayan arazilerin nemli ve derin toprakları üzerinde karşımıza çıkar. Türkiye'den Trans-Kafkasya'ya geçer.

Doğal yayılış alanlarının pek çoğu tarım alanlarına veya kavaklıklara dönüştürülmüş durumdadır.





# Ekolojik etkiler (Abiyotik)

- **Yoğun ışık:** Yoğun ışıktan zarar görmez. İkinci yaştan itibaren ışık ihtiyacı artar.
- **Kuraklık:** Sıcaklıktan ve kuraklıktan zarar görmez.
- **Don:** Erken ve geç donlardan zarar görür.
- **Kar ve Fırtına:** Kışın yapraklarını döktüğü ve açık alanlarda yere kadar dallandığı için kar ve fırtınadan zarar görmez.



Mardin-Quercus brantii (U.Kezik)



# Gençleştirme



- Yarı-ışık ağacı olan meşe gençliklerinin özellikle tepe sürgünü, gereksinim duyduğu ışığı almazsa ölür.
- Işıksızlık etkisiyle birkaç defa tepesini neredeyse tamamen kaybeden, yeterli ışığa kaybedince canlanan meşe gençliğine sık rastlanır.
- Traşlama kesiminden 2 yıl sonra gençlik mutlaka kontrol edilmeli; ihtiyaç duyduğu ışık hemen sağlanmalıdır.
- Doğal gençleştirme koşullarının kaybolduğu yerlerde, yoğun diri örtü istilasına ve özellikle don zararlarına karşı siper altı dikim çözüm olabilir.



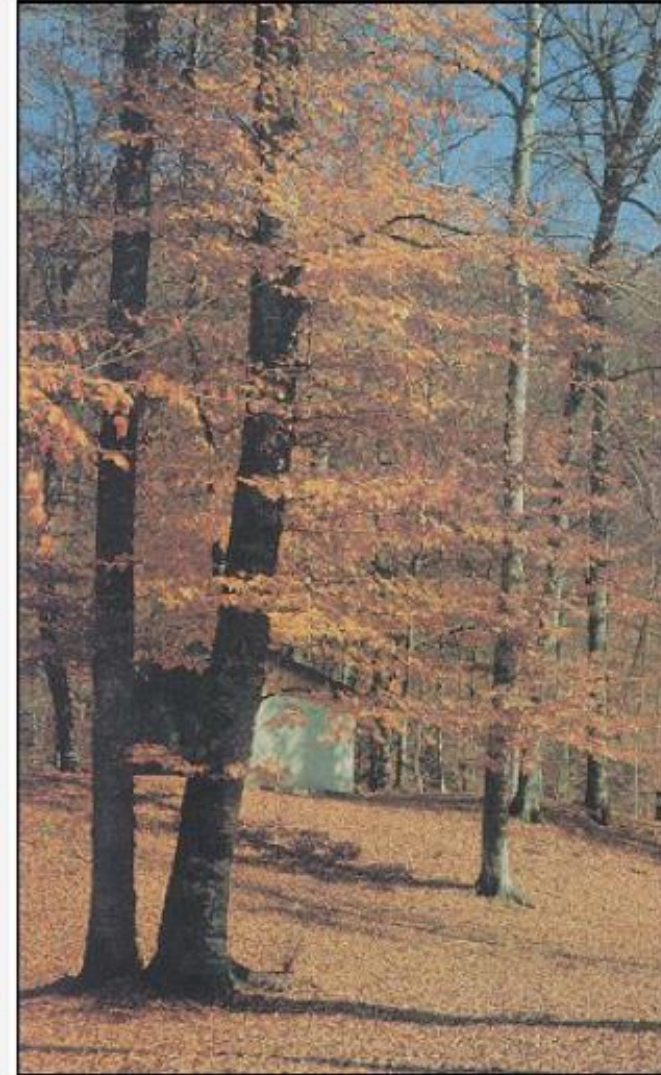
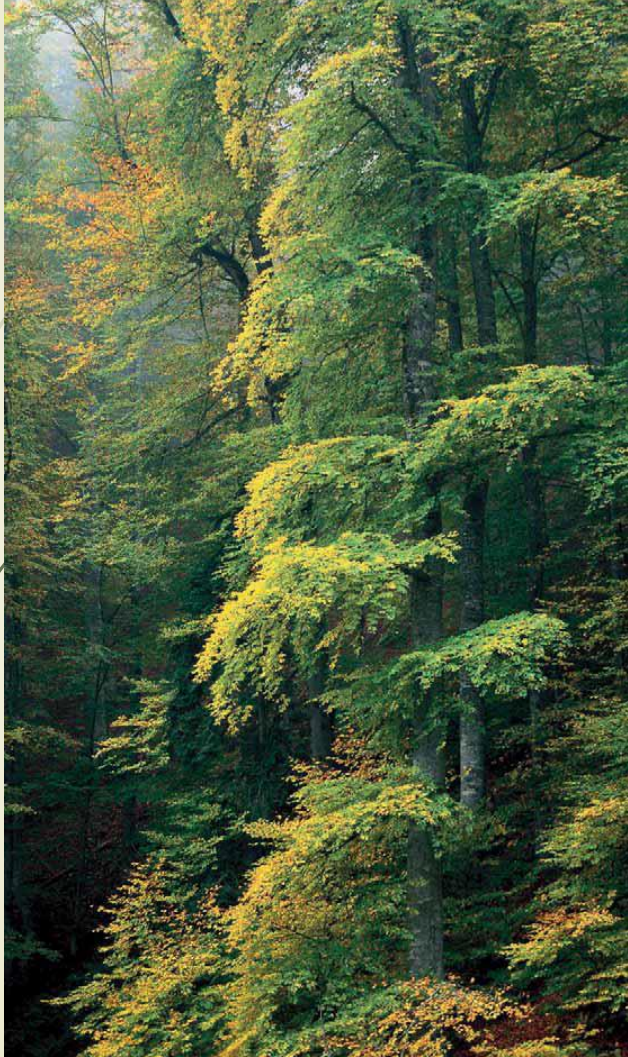
# Gençleştirme



- Doğal gençleştirmede sorunlarla karşılaşmamak için, meşelerde asgari kapalılık derecesi 0,5 olmalıdır.
- Çünkü TK aşamasında kapalılık 0,5-0,6 civarına düşürülür
- Meşe gençliği yakıcı-kurutucu sıcaklıklara, kazık kökü sayesinde de kuraklığa karşı dayanıklıdır.
- Fakat sonbahar ve ilkbahar donlarına karşı hassastırlar. 800-100 metre rakım üzerinde sıkça ilkbahar donları görülmekte (geç donlar) ve genç fidanların ölümüne neden olmaktadır.

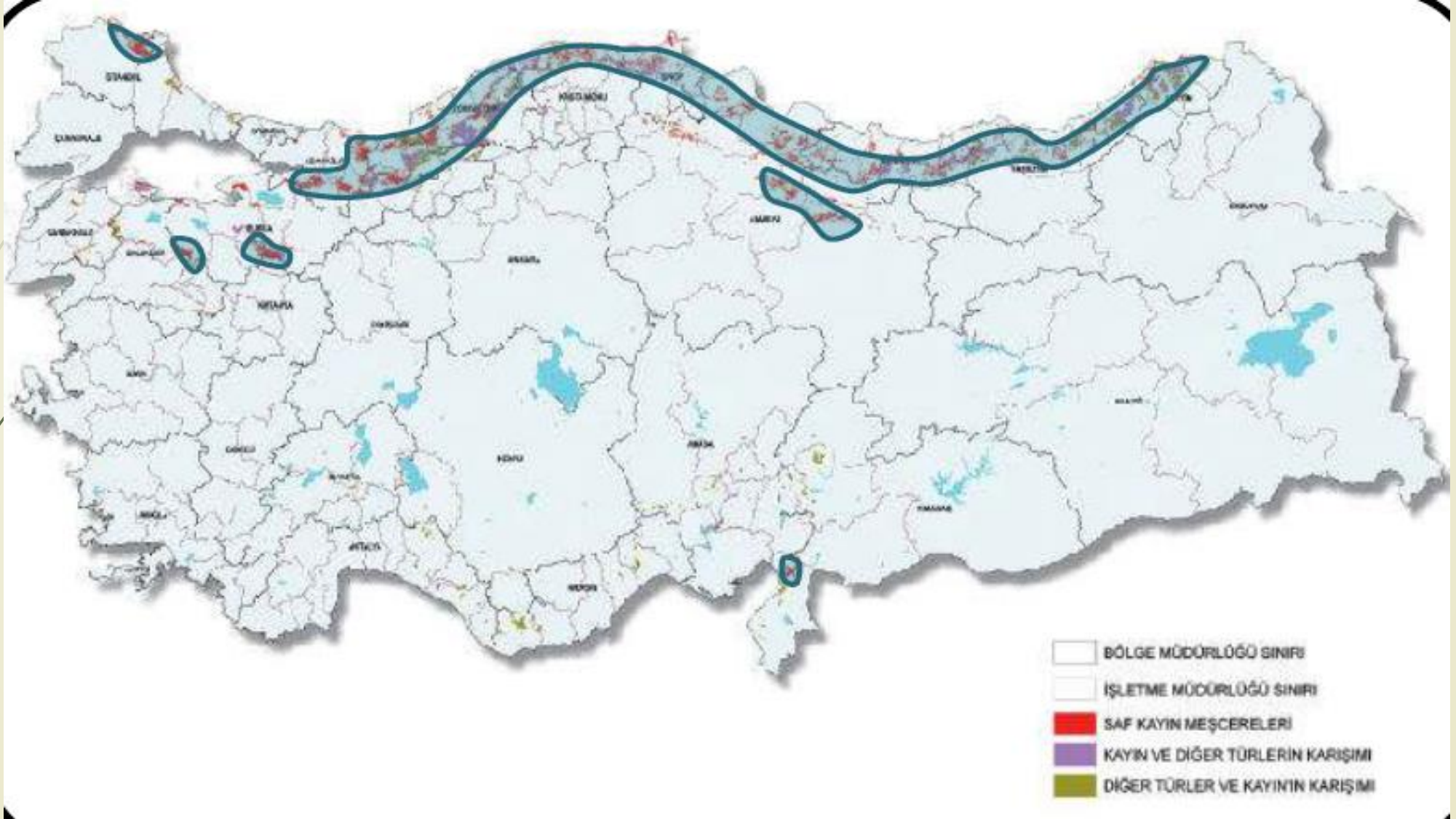


# ***Fagus orientalis*** (Doğu Kayını)



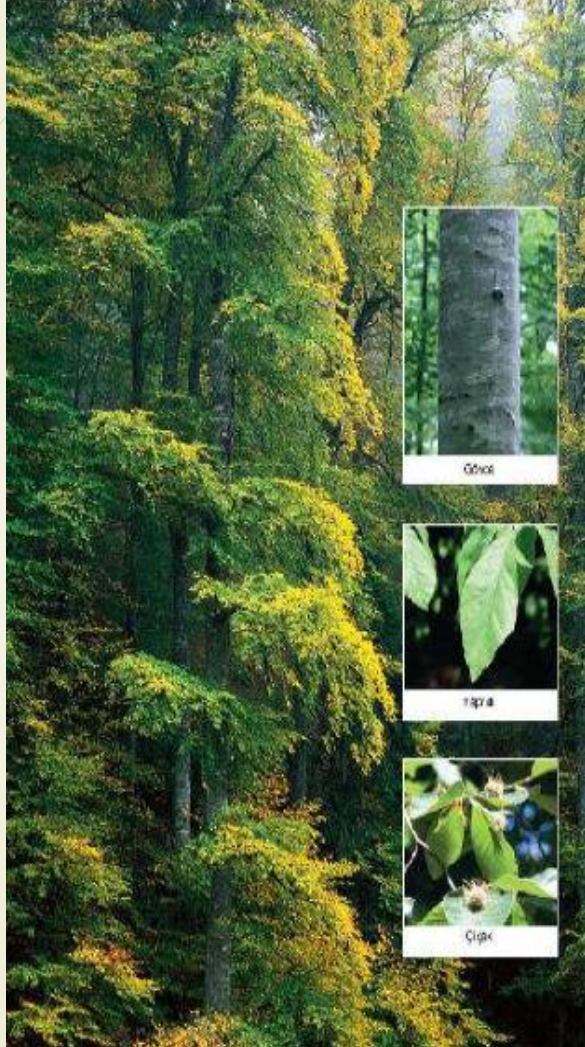


# Yayılışı





# Morfolojisi



- **Gövde Şekli:** İyi yetişme ortamında ve kapalılığın tam olduğu meşcerelerde, çok uzun düz ve dolgun gövdeler yapma yeteneğindedirler. Değer ağacı olarak bırakılır.
- **Tepe Tacı Şekli:** Direklik çağında tepeler sivri, sonradan yaygınlaşır ve kubbemsi bir biçim alır, yapraklanma sıktır. Her yaşta tepesini yayar ve kolayca azmanlaşır.
- **Kök Tipi:** Kök sistemleri fazla derin değildir genellikle yürek kök yaparlar ancak çok dayanıklıdırlar.



# Ekolojik isteği



## – Işık İsteği

- Tipik gölge ağacıdır.
- Ancak kayın gençliği ışıksızlığa 4-5 yıl tahammül edebilir.
- Eğer gençlikte gerekli ışık gençliğe zamanında verilmezse; kayın gençliği siper altında tepesini yayar ve fonksiyonel olmaktan çıkar.
- Fonksiyonel olmayan gençliğe ise diri örtü gözüyle bakılır.
- Doğu kayını iyi bonitetlerde 25-30 yıl siper (kapalılık derecesi yaklaşık 0,2-0,3) dayanabilir.
- Yine, kayın fidanlarının hayatlarını devam ettirebilmesi için dolu ışığın 1/80'ni yeterlidir.

## – İklim İsteği

- Yağışın yıl içine dağılımının düzenli, oransal nemin yüksek ve sıcaklık ekstremelerinin fazla olmadığı yetişme ortamlarının ağacıdır.
- Kayın yayılış sahalanında muhtemelen kurak dönem yaşanmaz.

## – Toprak ve Su İsteği

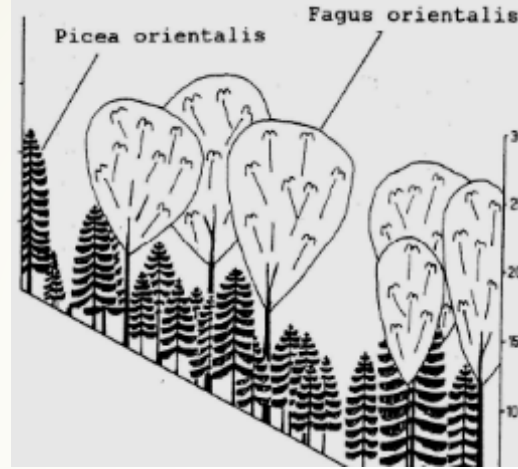
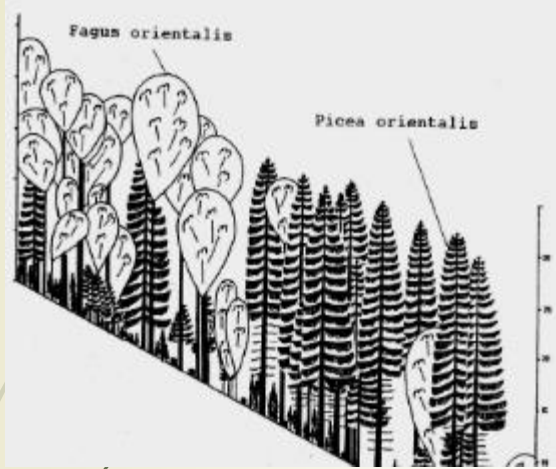
- Drenajı iyi yerlerden hoşlanması ve durgun sudan kaçması sebebiyle çok eğimli ve dik yamaçları tercih eder. Genellikle orta ve üst yamaçlarda bulunur.

## – Toprak ve Su İsteği

- Genellikle anataş ve anamateryal tercihi yoktur. Fakat en iyi gelişimini granit anataşı üzerinde yapmaktadır.
- Yayılış alanlarında farklı toprak tipleri karşımıza çıkmakla beraber; derin, nemli, havalanma kapasitesi yüksek, bitki besin elementlerince zengin ve kumlu balçık toprakları sever.



# Meşçere kuruluşu



- Saf meşçereler oluşturduğu gibi, Doğu ladini, Doğu Karadeniz göknarı, Kazdağı göknarı, sarıçami karaçam, kestane, akçaağaç, dişbudak, meşe ile karışımlar kurar.
- Lokal olarak Doğu Akdeniz bölgesinde Toros sediri ve çok dar bir alanda kızılçam ile karışık meşçeleri vardır. Saf meşçelerinde tek tabakalı bazen de iki tabakalı kuruluşlarına rastlanır.
- **Trakya'da Istranca dağlarının kuzey bakısında 250-1000 metrelerde, Güney yamaçlarda ise 500-600 metreye kadar inebilir.**
- **Marmara'da İSTANBUL Belgrad ormanlarında 150 metreye inmektedir.**
- **Üst sınır Batı Karadenizde 1300 m iken Doğu Karadenizde 1800-1900 metreye çıkabilmektedir. Ancak D.Karadeniz bölgesinde optimum 700-1200 metre arasında yayılış gösterir.**
- **Ege'de Gediz, Simav ve Dursunbey yörelerinde yoğunlaşır. Alaçam ormanlarında 2000 m'de karaçamın üstünde orman sınırını oluşturur.**
- **Doğu Akdeniz bölgesinde adacıklar halindedir. Hatay (Amanoslar), Adana (Pos) Maraş (Göksun),Osmaniye (Nurdağı) Mersinde 1500 metrenin üzerindedir.**



# Ekolojik etkiler (abiyotik)



▪ **Yoğun ışık:** Yoğun ışık özellikle güney bakılarda genç kayın gövdelerinde güneş yanıklarına neden olur. Gövdelerinin kabukları pul pul dökülür.

▪ **Kuraklık:** Doğu kayını gençliği sıcaklıktan ve kuraklıktan zarar görür. Fidanlıklarda bile dikkatli olunmalıdır.

▪ Sürgünden gelenlerde veya sıcak kuşağa giren yörelerde 50-60 yaşlarından sonra öz çürümesi görülür.

▪ **Don:** Dondan kayın gövdesi çatlar ve bu çatlak oduna kadar gider. Kayın gençliği de ilk ve sonbahar donlarından zarar görür. Bu nedenle, belli bir süre sipere muhtaçtır.

▪ **Fırtına:** Fırtına zararı nadiren görülür.



Doğu Kayınında Öz Çürümesi  
(Foto: M. Genç)



# Gençleştirme

- Doğal gençleştirme için asgari kapalılık derecesi 0,5 olmalıdır. Hatta normal kapalı meşçerelerde TK aşamasında kapalılık 0,6-0,7 civarına düşürülür.

▪ Zira, kayın gençliği donlara karşı dayanıksızdır. 800-1000 m'lerin üzerinde sıkça karşımıza çıkan ilkbahar donları (geç donlar) fideciklerin ölümüne neden olur.

▪ Yakıcı-kurutucu sıcaklıklara karşı hassastır. Yüksek rakımlarda, güneşli bakılarda ve kumlu topraklarda bu tip etkilenmelere daha sık rastlanır.

- Yüksek rakımlarda, güneş ışınları da körpe yapraklara zararlı olabilir.





# Gençleştirme



- Gölge ağacı olan doğu kayınına, gençlik çağında gereksinim duyduğu ışık verilmezse tepesini yayar ve çalılışır. Bu nedenle doğal gençleştirme kapsamında TK 'den 3 yıl sonra gençlik mutlaka kontrol edilmelidir. İhtiyaç duyduğu ışık hemen sağlanmalıdır.

- Gölge ağacı olan doğu kayınına, gençlik çağında gereksinim duyduğu ışık verilmezse tepesini yayar ve çalılışır.

- Doğal gençleştirme koşullarının kaybolduğu yerlerde, yoğun diri örtü istilasına, sıcaklık-kuraklık ve nadiren karşımıza çıksa da güneş ışını zararlarına karşı siper altı dikim çözüm olabilir.



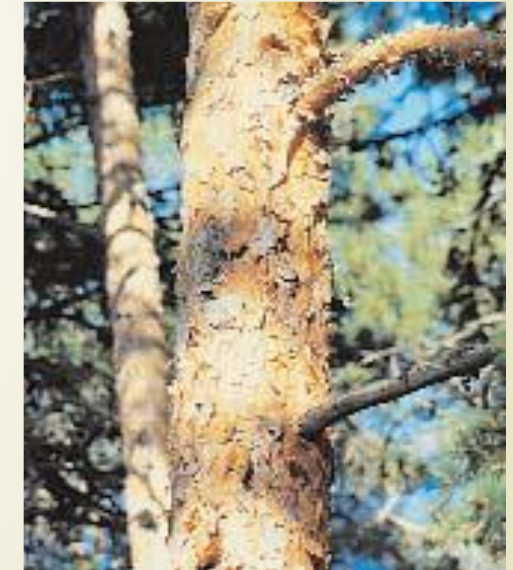
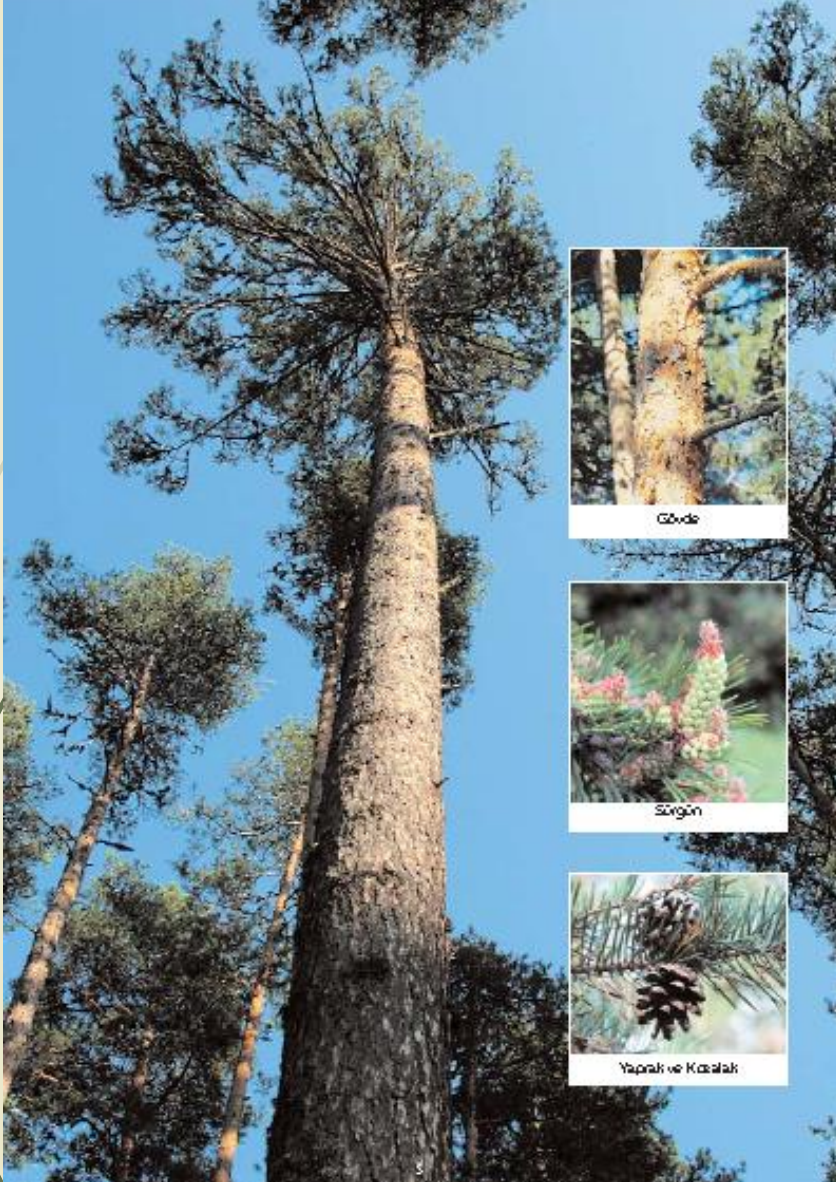
# Gençleştirme



- Siper altı dikim öncesinde kapalılık, mümkün olduğunca homojen bir şekilde 0,4-0,5 civarına düşürülmelidir.
- Kapalılığın bu derecelerde olmadığı kısımlarda 0,2-0,3 kapalılıktan da yararlanır.
- Ardından arazi ve toprak işleme yapılır ve dikime geçilir. Çünkü kayında dikim daima ekime tercih edilmektedir.

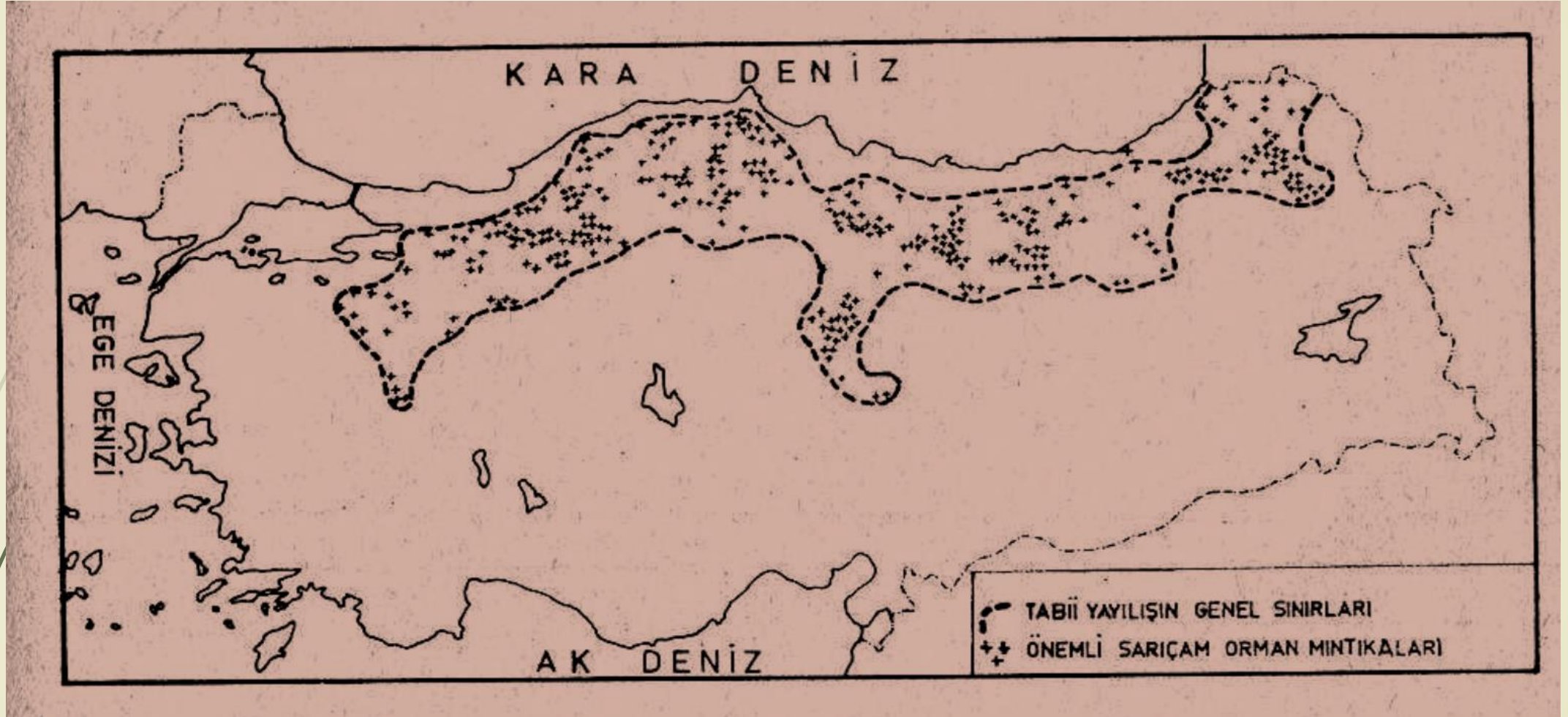


# Sarıçam *Pinus Silvestris*





# Yayılişı



Saatçioğlu, 1976



# Morfolojisi



## Gövde Şekli:

- Türkiye’de düz, dolgun, budaksız, uzun ve **kaliteli gövdeler** oluşturur.
- Adını, levhalar halinde ayrılan gövde kabuğunun **tilki sarısı** renginden alır.
- Kendine özgü kabuk renginin dışında, ince yapraklarının kısalığı ve mavimsi yeşil rengi ilk bakışta diğer çam türlerinden ayırt edilecek özellikleridir.

- **Tepe Tacı Şekli:** Genç yaşlarda uca doğru kısalan dallar oluşturarak gittikçe daralan bir tepe geliştirir. Yaş ilerledikçe tepe genişler, **azman** yapar.

- **Kök Tipi:** Tipik kazık kök geliştirir. Taban suyunun yüksek olduğu yerlerde, sıg topraklarda “**tabak kök oluşumu**” görülür.





# Ekolojik isteği

## ▪ Işıık İsteği

- Işıık ağacıdır. Işıksızlığa tahammülü olmadığı için uzun yıllar siperde dayanamaz
- İyi bonitette 0,2-0,3 kapalılıkta 20-30 yıl deforme olmadan kalabilir.
- Sarıçam gençliği %40-50 ışııkta gelebilmekte; normal gelişimini % 70, en iyi gelişimini % 100 ışıık entansitesinde yapmaktadır.

## ▪ İklim İsteği

- Sıcak yazlara soğuk kışlara dayanıklıdır. Tipik Akdeniz iklimi etkisindeki yerlere uygun değildir.
- Karasal iklimi sever, ılıman iklimden kaçır. Bu nedenle, ılıman batı ve sıcak güney bölgelerde doğal olarak bulunmaz.

## ▪ Toprak ve Su İsteği

- Kıvrıntı bünyeli, nemli, havalanma kapasitesi yüksek kumlu ve hatta kısmen taşlı toprakları tercih eder.
- Balçık tekstürlü topraklardan kaçırır.
- Toprak nemi büyüme üzerinde olumlu etki yapır. Fakat su taşkınlarına karşı hassastır.
- Tuz konsantrasyonu fazla topraklardan uzak durur.



# Meşçere kuruluşu



## Asli Ağaç Türlerimizle Yaptığı Karışımlar

- Doğu İadini, ve Gökmar türleri (*A.n. ssp. nordmanniana*, *A. n. ssp. bommülleriana*) yanında Anadolu karaçamı, Doğu kayını ve meşe türleri ile karışımlar yapar.
- Tokat - Erbaa'da Toros sediri, Doğu kayını ve meşe türleri ile karışık meşçere oluşturur.

- Ortalama 1000-2500 m rakımlar arasında yayılış gösterir.
- Doğu Karadeniz'de; deniz ikliminin etkisindeki yamaçlarda 2000 m, iç tarafa bakan yamaçlarda 2300-2400 m'ye çıkar.
- İç ve Doğu Anadolu'da; 1000 m'den başlar ve ağaç sınırına kadar uzanır.
- En yüksek yayılışını Sarıkamış Ziyaret Tepe'de 2700 m'de yapar.



# Ekolojik etkiler (abiyotik)



▪ **Yoğun ışık** : Gençlik-kültür çağında etkilenmez.

▪ **Kuraklık**: Gençlik-kültür çağında, kış aylarındaki fizyolojik kuraklıktan etkilenir.

▪ **Don**: Gençlik-kültür çağında dayanıklıdır.

▪ **Kar**: Kar yatırması, kırması ve devriği görülebilir.

▪ **Fırtına**: Uzun yıllar bakım müdahaleleri görmemiş meşcerelerde zararlıdır.



# Gençleştirme



Sarıçam ormanlarında çayır otlarının sebep olduğu yabanlaşma.  
Göle -Karınca Düzü(Foto: N. Çepel).

- Sarıçam soğuğa, sıcağa ve fizyolojik kuraklığa dayanıklıdır.
- Toprakta yeterince rezerv su varsa, kazık kökleri sayesinde, mutlak kurak dönemi rahatlıkla atlatabilir. Rezerv su yetersiz kalırsa, uzun süreli mutlak kuraklıklardan etkilenir.
- Işık ağacıdır. Fakat, özellikle iyi bonitetlerde, **0,6-0,7 kapalılıkta 3 yaşına**, **0,4 kapalılıkta 5-6 yaşına** ve **0,2-0,3 kapalılıkta 9-10 yaşına** kadar deforme olmadan kalabilir.



# Gençleştirme



Sarıçamda büyük alan tıraşlama ve dikim uygulaması. Ardahan - Göle (Foto: İ. Turna).

- Gençleştirme çağına kadar plânlı ve maksatlı silvikültürel müdahaleler görmemiş meşcerelerde gövdeler ince ve narin, tepeler küçüktür.
- Böyle meşcereler, ağaçların ağırlık merkezi yukarılarda olduğundan hem fırtına hem de kar kırmasına karşı dayanıksızdır.

- Sığ ve fizyolojik sığ topraklarda tabak kök oluşumu görülür. Kırılmayan gövdeler, bu defa devrilir.
- Tohumu hafif ve uçma yeteneğindedir.
- **Etkin tohumlama mesafesi yaklaşık 30 m'dir.** Etek şeridi genişliği bundan fazla olmamalıdır.



# Gençleştirme



Sarıçamda etek şeridi ve şerit siper işletmesiyle gençleştirilmiş başarılı bir saha. Sinop (Foto: İ. Turna).

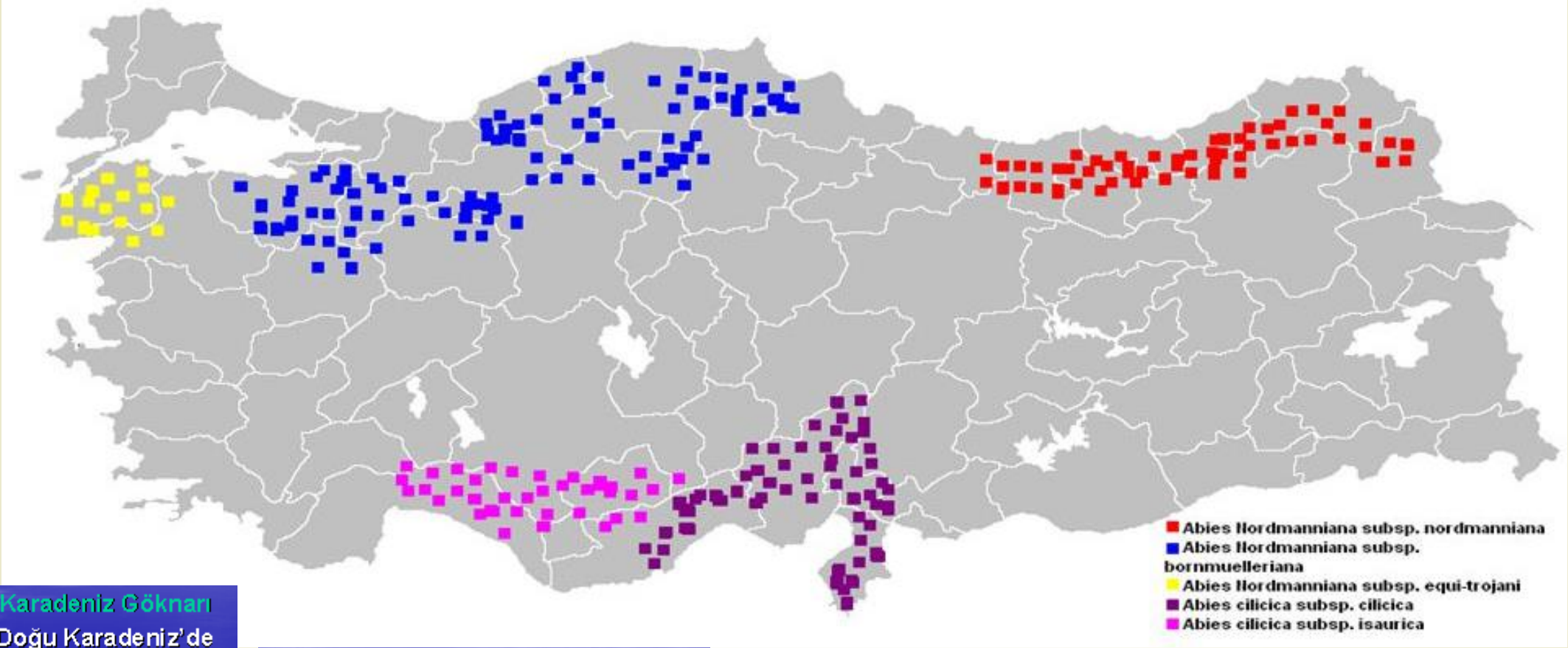


# Göknar (*Abies* sp.)



- *Abies nordmanniana* Link. ( **Doğu Karadeniz Göknarı** )
- *Abies bornmülleriana* Mattf. ( **Uludağ Göknarı** )
- *Abies equi-trojani* Aschers. et. Sint. ( **Kazdağı Göknarı** )
- *Abies cilicica* Carr. ( **Toros Göknarı** )





#### ■ D. Karadeniz Göknarı

- Doğu Karadeniz'de Kızılıрмаğın doğusunda ve dağlar arasında yayılış gösterir.
- Su ayırım çizgisinin ardına geçebilir, fakat bozkıra geçmez.

#### ■ Uludağ Göknarı

- Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Kızılıрмаğın batısında ve Uludağ'da karşımıza çıkar.
- **Kafkas Göknarı**'na göre bozkıra daha çok yaklaşır.

#### ■ Kazdağı Göknarı

- Çanakkale, Balıkesir ile Bursa arasındaki alanda yayılış gösterir.
- Asıl yayılışını Kazdağı ve Çatal dağında yapar.

#### ■ Toros Göknarı

- Güney Anadolu'da Orta ve Doğu Toroslar ile Antitoroslarda yayılışı vardır.



# Morfolojisi



Doğu Karadeniz Göknarı



Kazdağı Göknarı



Uludağ Göknarı



Toros Göknarı

➤ **Gövde Şekli:** Kapalılığı tam olan meşcerelerde düz ve dolgun gövdeler oluşturur. Kıymet artımına bırakma uygulanamaz çünkü direkt güneş ışığına maruz kalınca su sürgünü oluşur.

➤ **Tepe Tacı Şekli:** Dar ve sivri tepeler yapar, dikine büyür, azman yapmaz. İlerleyen yıllarda bu dikine boy artımı azalır. Ama yan dallar uzamaya devam eder.

➤ **Kök Tipi:** Kalp kök sistemine sahiptir. Sadece Toros göknarı yetişme ortamı özelliği nedeniyle kazık kök geliştirme eğilimindedir.



# Ekolojik isteği

## – Işık İsteği

- Göknarlar tipik gölge ağacıdır. 60-70-80 sene siper altında kalabilir.

## – İklim İsteği

- Nemli bölgeleri sever. Siper altında dona dayanır.
- Nem istekleri Doğu kayınına nazaran daha fazladır.

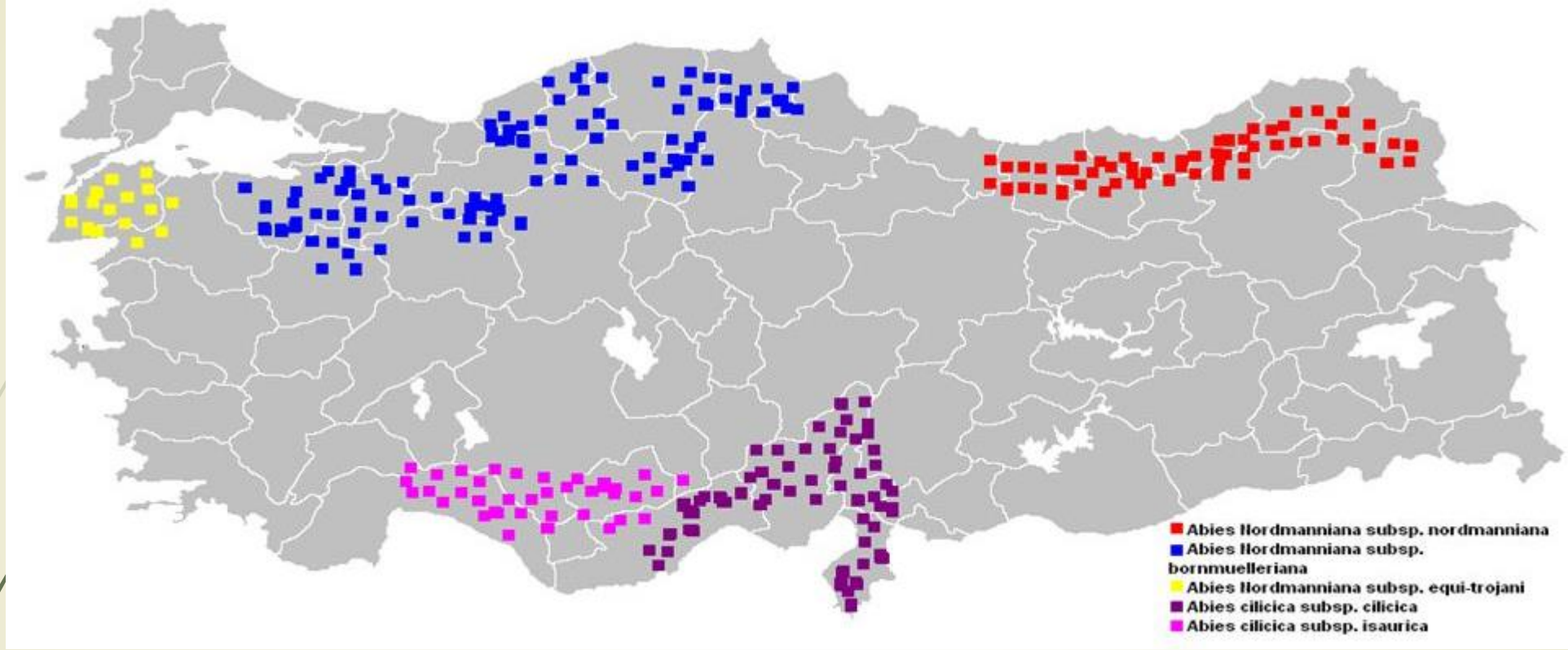
## – Toprak ve Su İsteği

- Derin, rutubetli, havalanma kapasitesi yüksek, killi, killi balçık, balçık toprakları sever.
- Durgun sudan kaçınırlar.





# Meşçere kuruluşu



- **Toros göknarı:** Toroslarda 1200-200 m'lerde nemli yerlerde, dere, vadi içleri ve denize bakan yamaçlarda yayılış gösterir. Niğde Ulukışla'da 300 m'ye kadar iner.
- **Doğu karadeniz göknarı:** D.Karadeniz'de 1500-2200 m'lerde yayılış gösterir.
- **Uludağ göknarı:** Kızılırmak'ın batısında 1000-2000 m'lerde yayılış gösterir.
- **Kazdağı göknarı:** Kaz dağlarında 300 m'ye kadar iner. Optimal yayılış alanı 650-1000 m'ler arasındadır. Kalabak tepe'de 1650 m'ye kadar çıkar.



# Meşçere karışımı



UludağGökarnarı+ Sarıçam + Doğu Kayını Meşçeresi Ayıkaya'danYedigöller  
1900 m -09.06.1983 (Foto: M Genç)

Batı karadeniz sıra dağlarının içe dönük kısımlarında Sarıçam ve karaçam ile karışım girer. Bu karışım yer yer ve genellikle kuzey bakılarda Doğu kayını da dahil olur.



# Meşçere karışımı



- Karaçam, Doğu kayını ve Anadolu kesatanesi ile kurduğu karışımlarda, ağırlıklı olarak alan karışımı oluşturur.
- Kazdağında Doğu kayını, karaçam ve meşe türleri ike karışık meşçereler kurar.
- Karaçamın altındaki kazdağı göknarı, 60-70-80 yaş farkı ile yer alır.
- Kazdağı göknarı 18-20 yılda karaçamın üzerine çıkmakta ve onu yok etmeye çalışmaktadır.



# Meşçere karışımı



- Doğu karadeniz'de Doğu kayını, Doğu ladini, Sarıçam ve Karaçam ile karışım yapar. Meşe ile karışımları yok denecek kadar azdır.
- Yayılışının 800-1 600 m'leri arasında genellikle kuzey bakılarda Doğu kayını ve güney bakılarda Sarıçam ile karışıma girer.



# Meşçere karışımı



Kapıçam-K.maraş



Mut-Mersin

- Toroslarda ağırlıklı olarak Toros sediri, karaçam ve nadiren de kızılçam ile karışım oluşturur.
- Toros sediri ile 1500-1700 m'lerde karışım oluşturur.
- Serpili halde ardıçlarla bulunabilir.



# Ekolojik etkiler (abiyotik)



▪ **Yoğun ışık:** Gençlik-kültür çağında zarar görür.

▪ **Kuraklık:** Gençlik-kültür çağında sıcaklıktan ve kuraklıktan zarar görür.

▪ **Don:** Gençlik-kültür çağında zarar görür.

▪ **Fırtına:** Ani müdahalelerle yardımlaşma prensibi ortadan kaldırılmışsa yürek kök geliştirdiğinden fırtınadan zarar görebilir.



# Gençleştirme

- Göknar gençliği donlara karşı dayanıksızdır.
- Yakıcı-kurutucu sıcaklıklara karşı hassastır. Yüksek rakımlarda, güney bakılarda ve kumlu topraklarda bu tip etkilenmelere daha sık rastlanır.
- Yüksek rakımlarda yoğun güneş ışınları da zararlıdır.

- Kazdağı göknarı hariç diğer göknar gençliği I.bonitet alanlarda tohumlama kesiminden sonra 8-10 yılda 40-50 cm boya ulaşır.
- Kazdağı göknarı ise 5 yılda ortalama 80 cm boy yapmaktadır.
- V. Bonitet alanlarda ise gençlik 10 yılın sonunda ancak 20 cm boya ulaşabilmektedir.
- Gençlik kötü bonitetlerde 20 cm iyi bonitetlerde 40 cm boya ulaşınca;
  - \*meşçere kapalılığı 0,4'e düşürülmeli
  - \*70-80 cm boyundaki gençliklerin üzeri tamamen boşaltılmalı ve tamamlama dikimlerine geçilmelidir.



- Kalp köklü göknarlarda, özellikle sıg toprak şartlarında, serbest hale gelen fertler fırtınadan zarar görebilir.



# Gençleştirme

- Gençliğin ilk yıllarda yavaş büyümesi yanında, yetiştirme ortamında yaşanan yoğun diri örtü istilası, gençleştirme başarısını doğrudan etkiler. Bu nedenle, EŞTİ-ŞETİ başansızdır.

- 0,4-0,5 kapalılığa, göknar gençliği çok uzun yıllar (30-40 hatta 70-80 yıl) dayanabilir.

- Gök narlar 0,7-0,8 kapalılık derecelerinde ve 8-10 cm ölü örtü üzerinde rahatlıkla gençlik getirebilir.

- Gençlik veya kültür 50 cm boya ulaşıncaya kadar haziran ve ekim aylarında, 70-80 cm boy yapıncaya kadar haziran ortasında diri örtü mücadelesi şarttır.

Koyu siper koşullarındaki gençliğe ihtiyacı olan ışık verildiğinde kısa sürede kendini toparlar ve normal boy artımını yapmaya başlar.

Bir süre sonra tekrar siper altında kalırsa, yeniden boy artımı birkaç cm'ye düşer. Fakat, ışık verildiğinde yeniden normal gelişimine başlar.

Gök nar gençliği kesinlikle deforme olmaz. Dikine büyür. Azmanlaşma eğiliminde değildir.

Yoğun diri örtü istilasına, don, sıcaklık-kuraklık ve nadiren karşımıza çıksa da yoğun güneş ışını zararlarına karşı **siper altı dikim** çözüm olabilir.



# TOROS SEDİRİ

*Cedrus libani* A. Rich. (Pinaceae)

## Türkiye'deki Alt tür, Varyete ve Formları

▪ Kantarcı (1982) Toros sediri için, Türkiye'de 11 form tespit etmiştir:

- Koyu yeşil ibreli sedir  
(*Cedrus libani* A. Richard)
- Boz yeşil ibreli sedir
- Mavi ibreli sedir  
(*Cedrus libani* var. *glauca*)
- Yeşil ibreli sedir  
(*Cedrus libani* var. *viridis*)
- Açık yeşil ibreli sedir
- Çok açık yeşil ibreli sedir
- Altuni sedir  
(*Cedrus libani* var. *aurea*)
- Piramit sedir  
(*Cedrus libani* var. *stenocoma*)
- Bodur sedir  
(*Cedrus libani* var. *nana*)
- Sarkık dallı sedir
- Şamdan dallı sedir





## Yayılışı





# Morfolojisi



➤ **Gövde Şekli:** Düzgün-dolgun-dalsız gövdeler yapar.

➤ **Kök Tipi:** Kazık kök geliştirir

➤ **Tepe Tacı Şekli:** Dikine büyür, azman yapmaz. Gençlikte piramide benzer bir forma sahip olan ağacın tepesi zamanla bozulur ve yayvanlaşır. Yaşlanınca tepesini eğir.

Siğ topraklarda kazık kök sistemi sekteye uğrar ve rüzgar devrikleri oluşur.



# Ekolojik isteği

## –Işık İsteği

- Fena bonitetlerde ışık, iyi bonitetlerde yan-ışık ağacıdır.
- Toroslar'da, Toros sedirinin 2 ve nadiren çok tabakalı meşcerelerine rastlanır.
- Fakat ara ve alt tabakadaki sedir bireyleri üst tabakadaki ağaçların dallarına değdiği zaman küser ve artık gelişmesini durdurur.
- Bu nedenle Toros sediri seçme işletmesiyle değil yaş sınıfları veya devamlı orman işletmesi ilkelerine göre planlanıp işletilir.

## İklim İsteği

- Toros sediri sıcaklığı sever. Yaz sürgünü geliştirebilmesi için de sıcaklığa ve neme ihtiyacı vardır. Bu nedenle yetiştirme ortamında nem problemi olmamalıdır.
- Toroslar'daki kuraklığa, yaz aylarındaki sis oluşumu yardımı ile dayanabilmektedir.
- Toros sediri Anadolu karaçamı ve ardıç türleri kadar sert iklimlere dayanamaz. Bu nedenle, deniz iklimine kapalı kuzey yamaçlardan ve su ayırım çizgisinden kaçar.

## Toprak ve Su İsteği

- Kalker-kireç taşı üzerinde yetişir. Bunlar çatlaklı kayalar ve sıcak topraklardır.
- Toroslar'da çakılların ve kayaların altında bir toprak denizi vardır. Yani fizyolojik derinliğe sahip topraklardır.
- Sedirler bu sayede çatlaklarda köklerini derinlere kadar geliştirebilirler.
- Genellikle nötre yakın alkalin topraklarda en iyi gelişimini yapar.
- Durgun sudan hoşlanmaz.



# Meşçere kuruluşu



Toros göknarı hakimiyetine geçmiş, Toros göknarı + Toros sedirimeşçeresi. 2001, Yavşan Dağı-Kahramanmaraş (Foto: V. Ayyıldız).

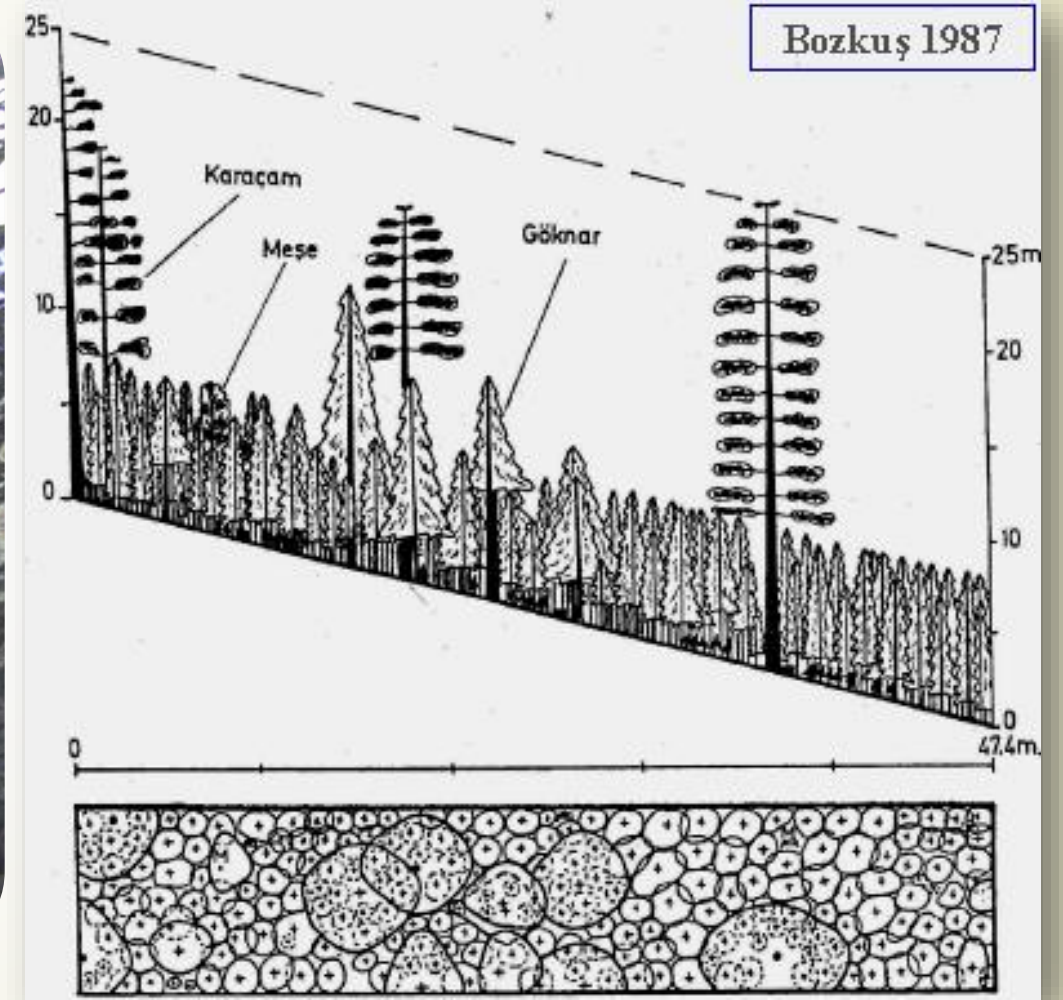


Tokat-Erbaa-Tortepeler Tabiatı Koruma Alanı Plantasyon Sahası-1987 (Foto: M. Genç)

- Genel olarak 100-2100 m'ler arasında yayılır. 2200 m'ye kadar çıkarak ağaç sınırını oluşturur.
- Lokal olarak Tokat-Erbaa ve Niksar'da 700-1400 m'lerde görülür.
- Fethiye dolaylarında 375 m'ye kadar indiği yerler de vardır.



# Meşçere kuruluşu



Toros sediri+ Toros göknarı+ Anadolu karaçamı meşçeresi.  
YavşanDağı, Kahramanmaraş, 2001 (Foto: V. Ayyıldız).

Karaçam+Gökknar karışık meşçerelerinde orman kuruluşları. Akseki-İbradı, Kavanozdağı-Gölcükboğazi mevkii, kuzey bakı, 1100 m.



# Ekolojik etkiler (abiyotik)

- Don: Gençlik-kültür çağında kış donlarından etkilenmez.

- Erken donlardan (sonbahar donları) çok zarar görür. Çünkü, yaz sürgünü verdiği için kışa yeterince hazırlanamamıştır.

- Ayrıca don çukuru görülen yerlerde yaz sürgünü verme özelliğinden dolayı tepe kayıpları görülmektedir. Bundan dolayı Çığılıkara'da çukurda Titrek kavak ve *Acer hyrcanum* varken Toros sediri daha yükseklerle çıkmıştır.

- **Kar:** Uzun yıllar müdahale görmemiş sedir meşcerelerinde ani müdahalelerde bulunarak kapalılık, normal kapalılığın altına düşürülmemelidir.

- Gece-gündüz sıcaklık farklarından dolayı gündüz eriyen karlar gece dallarda aniden donunca dal kırılmalarna neden olur.

- Böylece asimilasyon organı kaybı da olur.

- Bu nedenle meşcerelere geç müdahale edilmemeli ve ani müdahalelerden kaçınılmalıdır.

- **Yoğun ışık:** Gençlik-kültür çağında yoğun ışıktan etkilenmez.

- **Fırtına:** Sedir yayılış alanında fizyolojik derinlik mevcuttur. Bunun yanında Sedirler kazık kök geliştirir. Bu nedenle fırtına zararı pek görülmez.

- Fakat, fizyolojik derinlikten mahrum sahalardaki ağaçlarda tabak kök oluşumları görüldüğünden, sert esen rüzgarlar çok zararlı olabilmektedir.

- Nitekim, Elmalı Sedir Araştırma Ormanında 1982 yılında böyle bir afet yaşanmıştır.

- **Kuraklık:** Gençlik-kültür çağında kuraklığa dayanır. Fakat genç yaşlarda nemli yerleri tercih eder. Kuraklıktan zarar görmez. Ancak geçek gelişimini kuraklıkta yapamaz.



# Ekolojik etkiler (abiyotik)



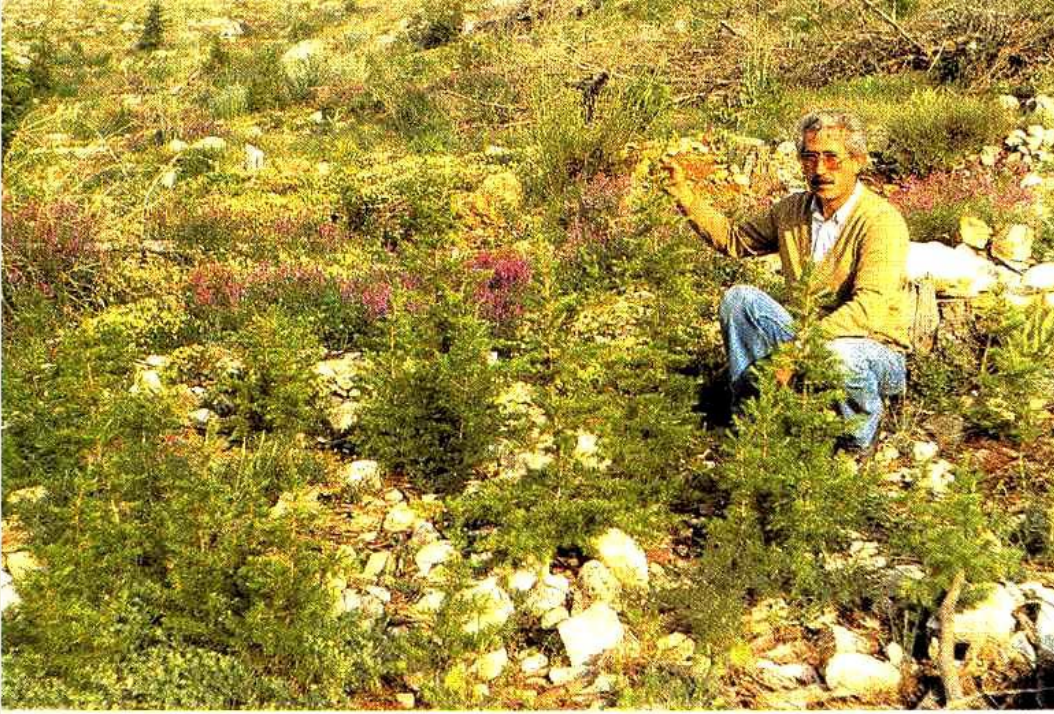
*Don ukurunda Tahrip Olmuş Toros sediri Bireyleri. Elmalı-ığlıkara  
(Foto: M. Genç)*



*Sedirde kar zararı*



# Gençleştirme



4 yaşında yapay gençlik-Abanoz-Anamur-Mersin  
Boydak, 1996

- Toros sediri tohumları 5°C-35 °C'lerde çimlenmektedir. Fakat çimlenme yüzdesi, 5°C'de daha yüksektir (%90-94)
- Çimlenme yatağı neminin %50-90 arasında değişmesi fazla etkili değildir. Bu nedenle %70 nem içeriği yeterli kabul edilmektedir.

- Sedir bir miktar siperle dayanabilir.
- Sedir gençliği donlara, sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklıdır.
- Kazık kökü sayesinde, fizyolojik derinliğe sahip topraklarda da başarılı olur.
- Sedir yayılış alanlarında diri örtü sorunları vardır. Mümkünse tam alanda uzaklaştırılmalıdır.



# Gençleştirme

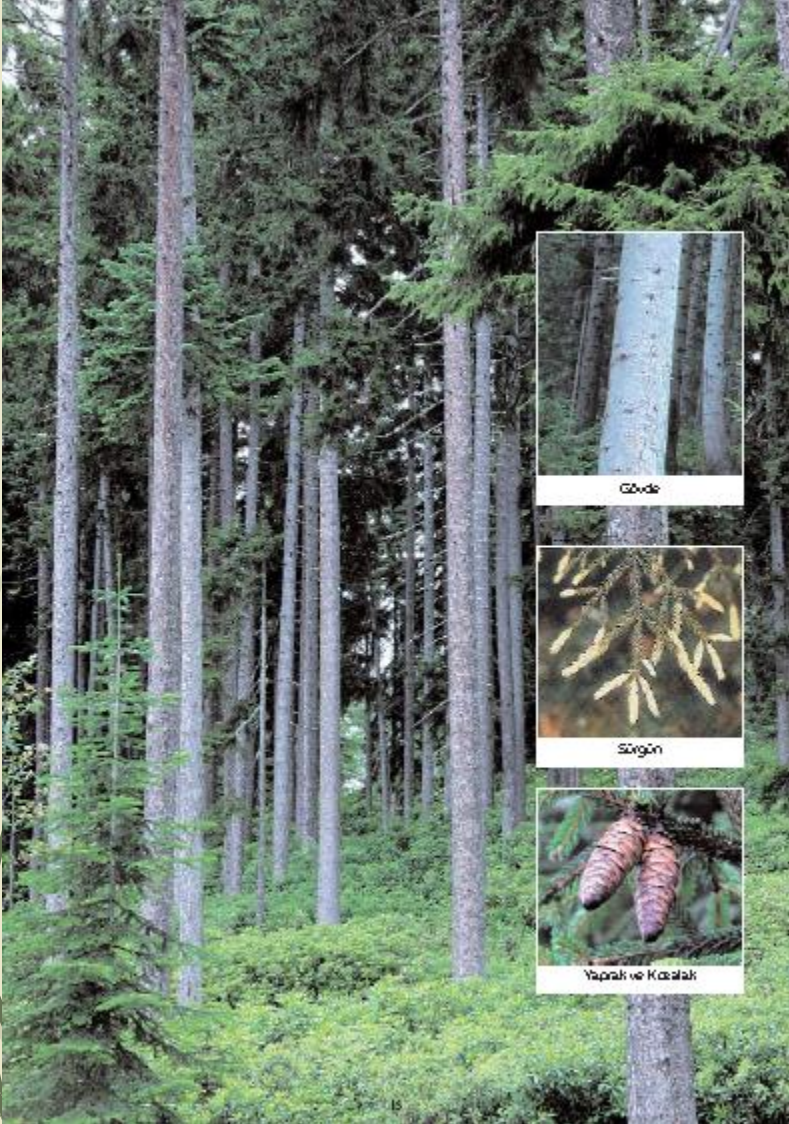


Toros sediri yayılış alanlarında da, özellikle otsu diri örtü gençleştirme çalışmalarını güçleştirir. Yavşan Dağı, Kahramanmaraş, 2001 (Foto: V. Ayyıldız).

- Bu sebeple, denetimli yakma, yaz kuraklığının uzun süre devam ettiği Batı Akdeniz Bölgemizde özellikle önerilir.
- Denetimli yakma, ilk sonbahar yağışlarının ardından ve doğal tohum dökümü başlamadan, ekim-kasım döneminde yapılmalıdır.
- Denetimli yakma sırasındaki sıcaklıklar, 200-300°C'yi geçmemelidir.
- **Toros sedirinde başarılı işletmeler:**
  - BATI - ZTI + ekim ve dikim
  - EŞTI - ŞETI
  - BASI - ZSI ve
  - EŞSI - ŞESI

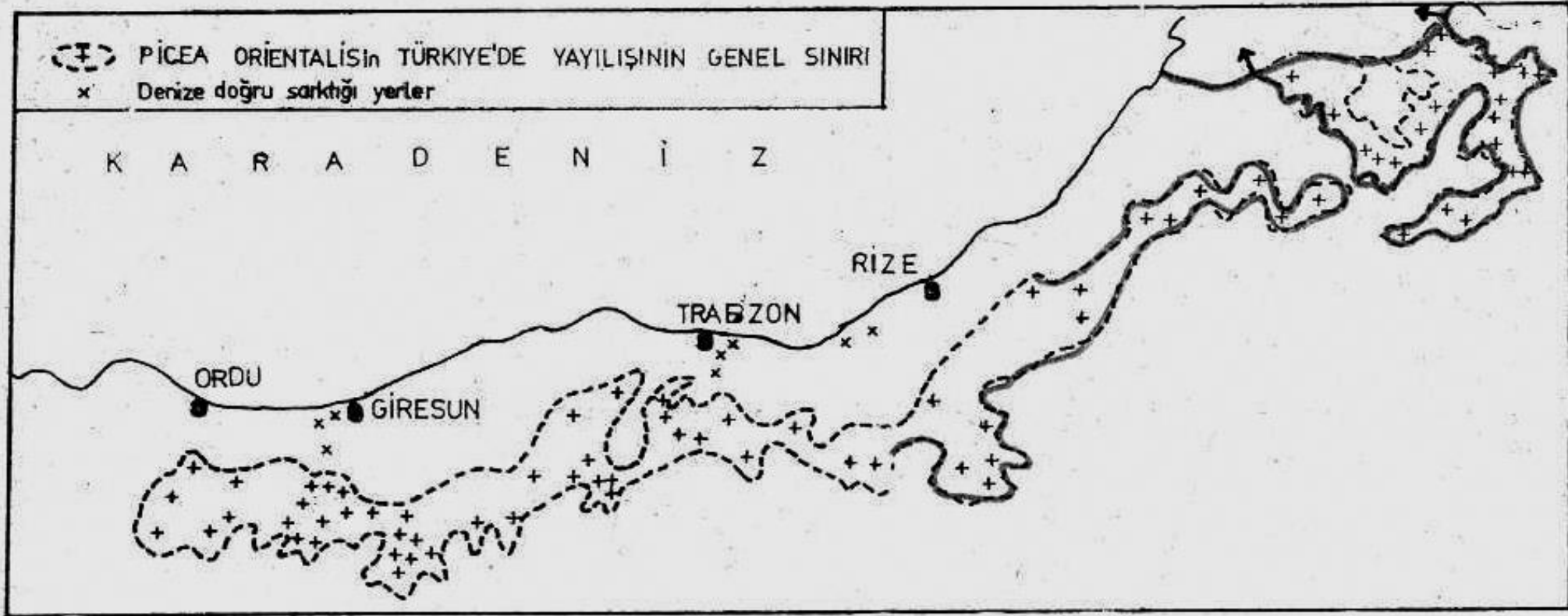


# Doğu Ladini (*Picea orientalis*)





# Yayılışı



Doğu Lâdininin (*Picea orientalis*) Türkiye'deki tabii yayılışı (K a y a - c ı k, H. 1952, Ü r g e n ç, S. 1965 ve G ö k m e n, H. 1953).



# Morfolojisi



Maçka-Trabzon/ M. genç



## Kök Tipi

- Doğu ladini sıg kök oluşturur.
- Yan köklerin kalınlığı, ana gövdeye neredeyse yakın kalınlıktadır.
- Ayrıca, kökler hemen bütün sahalarda toprak yüzeyinden itibaren 60 cm'lik kısımda yoğunlaşmıştır. Özellikle 5-10 cm'lik kısımdaki saçak kökler o kadar kesiftir ki, çukur kazmak bile zordur.
- Mutlak derinliğin fazla olduğu sahalarda bile kökler 100-150 cm'den daha aşağılara pek nüfuz etmez. Yani, toprak yüzeyinden derinlere doğru kök yoğunluğu giderek azalır.

➤ **Tepe Tacı Şekli:** Dar ve sivri tepeler yapar, dikine büyür, azman yapmaz. Çok güzel doğal dal budanması yapar.

➤ **Gövde Şekli:** Kapalılığı tam olan meşcerelerde düzgün, dolgun ve dalsız gövdeler oluşturur.



# Ekolojik isteği

## Işık İsteği

- Yarı gölge ağacıdır.
- İdare süresinin yarısına kadar gölgeye dayanır. İdare süresinin yarısından önce mutedil yüksek; ikinci yarısında mutedil alçak aralamalar yapılır.
- Bütün yayılış alanlarında kapalılığın 0,6'dan fazla olduğu yerlerde Doğu ladinini gençliğini getirememektedir.
- Gençliğin gelişebilmesi için kapalılığın mutlaka 0,6 ve daha az olması (tam açık günlere göre ışık entansitesinin %25-33'den az olmaması) şarttır. Bu siper vaziyetinde gençlik 15-18 yıl deforme olmadan kalabilmektedir.
- Işık entansitesi %25'den %60 doğru arttırıldığında (kapalılık= 0,3-0,4) gençlik belirgin bir şekilde iyileşmektedir. Fakat, bu iyileşme %60 ışık entansitesinin üzerinde (kapalılık= 0,2) devam etmemektedir.

## İklim İsteği

- Kışları soğuk ve karlı, ilkbahar ve yaz aylarında sisli ve bol yağışlı (700-2000 mm), kısaca nemli ortamlardan hoşlanır.
- Yaz aylarında belki yağış miktarı azalmaktadır; ama, nispî nem yüksektir ve bu durum, Doğu ladininin biyolojisine uygundur.
- Ülkemizin karasal iklim etkisindeki iç kısımları ile yazları çok kurak Akdeniz iklimi etkisindeki yöreleri için uygun değildir.

## Toprak ve Su İsteği

- Kumlu balçık, balçıklı kum tekstürlü toprakları sever. Derin, havalanma kapasitesi yüksek, nem içeriği fazla topraklarda iyi gelişir. Durgun sudan hoşlanmaz. Topraktaki rezerv suyu sever.
- Bakı, arazinin verimliliğinde doğrudan etkilidir. Kuzeyli bakılardaki meşcereler oldukça verimli iken, toprağın sığ ve elverişsiz olduğu güney bakılardaki meşcereler son derece zayıftır. Çünkü, ladinin iyi gelişebilmesi için yüksek bağıl nem gereklidir.



# Meşçere kuruluşu



- Yayılışı, Ordu melet ırmağının doğusunda başlar VE Kafkaslara kadar devam eder. Melet ırmağının batısında bulunmayışının sebebi, buralarda yaz mevsiminde sis ve yağışın olmayışdır.
- Çam burnunda deniz seviyesinde ve Trabzon'da 40 m'den 2100 m'ye kadar yayılışı vardır. Zigana'da orman üst sınırını oluşturur.
- Asıl yayılışı 1100-2000 m rakımlar arasındadır. Artvin-Hatila vadisi ormanlarında Yalnızçam dağlarında , karanlık meşe ormanlarında ve Torul-Saraç dağlarında su ayırım çizgisinin ardına geçebilmekte ve bu alanlardaki yayılışı 2400-2500 m'lere kadar çıkmaktadır.
- Maçka-Kapıköy optimal yayılış alanıdır.



# Meşçere kuruluşu



## Yaptığı Karışımlar

- D.K. göknarı (*A. n. ssp. nordmanniana*), sarıçam ve Doğu kayını ile karışım oluşturur.
- Serpili halde, kestane, akçaağaç, gürgen ve meşe türleri de bulunabilir.



Doğuladiniyüksekdağ(alpinzon) ormanları. 2150 m, güneybakı, Rize-İkizdereHavzası(Foto: F. Tonguç).



# Ekolojik etkiler (abiyotik)



- **Yoğun ışık:** Yüksek rakımlarda gençlik-kültür çağında zararlı olabilir.

- **Kuraklık:** Kuraklık zararı (yetiştirme ortamında) söz konusu değildir.

- **Don:** Yetiştirme ortamında don zararı yoktur. Don birikintilerinde, gençlik-kültür çağında tepe tomurcukları zarar görebilir.

- **Kar:** Kar zararı hemen hemen yoktur. Fakat gençlik-kültür ve sıkılık çağlarında kar eğmesi ve pala oluşumu görülebilir.

- **Fırtına:** Ladin sığ köklü olduğu için fırtına zararı görülür. Bunun için, mevcut değilse meşcere perdesi mutlaka kurulmalıdır.



# Gençleştirme



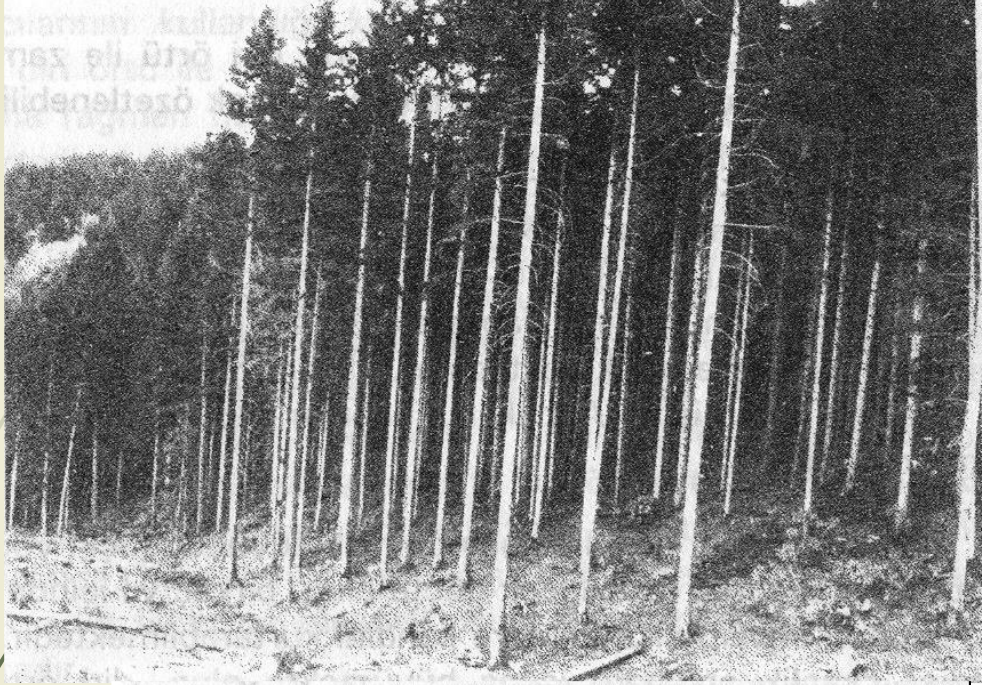
Sıkışık kapalılıkta büyümüş ladinler ince-uzun gövdeli ve küçük tepeli olurlar. Maçka-Kapıköy ormanları. Foto: Ata



- Doğu ladini donlara genellikle dayanıklıdır. Fakat bileşik sürgün yaptığında yaz sürgünü ve tepe ve yan tomurcukları birikinti donlardan zarar görebilir.
- Ladin gençliği yakıcı-kurutucu sıcaklıklara karşı hassastır. Yüksek rakımlarda ve güney bakılarda bu tip etkilenmelere sıkça rastlanır.
- Yüksek rakımlarda, keza güneş ışınları da zararlı olabilir.



# Gençleştirme



Sıkışık kapalılıkta büyümüş ladinler ince-uzun gövdeli ve küçük tepeli olurlar. Maçka-Kapıköy ormanları. Foto: Ata



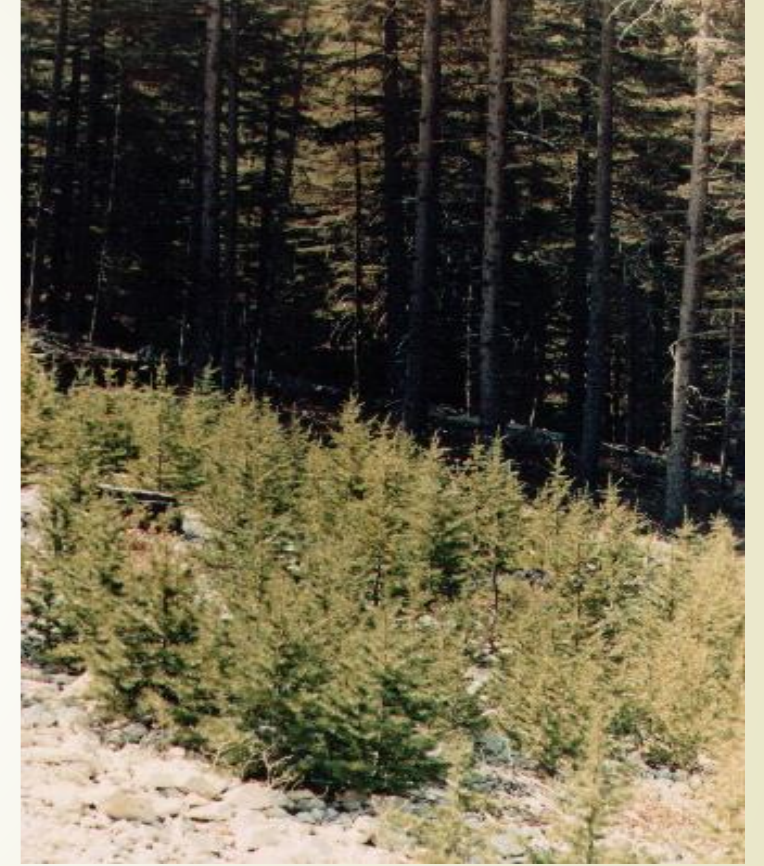
- Ladin gençliği, I. Bonitet alanlarda tohumlama kesiminden sonra 8 yılda 40 cm boya ulaşabilmektedir.
- V.bonitet alanlarda ise gençlik 12 yılda ortalama 20 cm boya gelmektedir.
- Gençlik kötü bonitetlerde 20 cm, kötü bonitetlerde 40 cm boya ulaşınca;
  - \*meşçere kapalılığı 0,3'e düşürülmelidir.
  - \*70-80 cm boyundaki gençliklerin üzeri tamamen boşaltılmalı ve tamamlama dikimlerine geçilmelidir.
- Sığ köklü ladinde, serbest hale gelen fertler fırtınadan zarar görür.



# Gençleştirme

Gençliğin ilk yıllarda yavaş büyümesi yanında, yetiştirme ortamında yaşanan yoğun diri örtü istilası, gençleştirme başarısını doğrudan etkiler. Bu nedenle, EŞTİ-ŞETİ başarısızdır.

Gençlik veya kültür 50 cm boya ulaşincaya kadar haziran ve ekim aylarında; takiben 70-80 cm boy yapıncaya kadar haziran ortasında diri örtü mücadelesi şarttır.



Maçka - Kapuköy'de Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne 1980'li yılların başında kurulan bu deneme alanında, şeridin tamamında gençlik elde edilmiş; fakat yaşlı meşcere kenarından yaklaşık 10-12 m'lik kısım dışındaki bütün Doğu Ladini gençliği diri örtü baskısı ile yok olmuştur (Foto: İ. Turna).





# KAYNAKLAR

- Prof.Dr.Musa GENÇ
- Prof.Dr.Necmettin ÇEPEL
- Prof.Dr.Lokman ALTUN
- Prof.Dr. Cemil ATA
- Prof.Dr. Ercan Saatçioğlu
- Prof.Dr. İbrahim Turna
- Dr.Ş.T.Güner
- Prof.Dr. Salih TERZİOĞLU
- Y.Doç.Dr. Mustafa KARAKÖSE
- Orman Genel Müdürlüğü

*Not: Yayınlarından ve materyallerinden yararlandığımız hocalarımıza şükranlarımızı sunarız.*