

**RÜZGÂR ETKİSİ ALTINDA MEYDANA GELEN
AĞAÇ DEFORMASYONLARI**

TREE DEFORMATIONS CAUSED BY WINDS

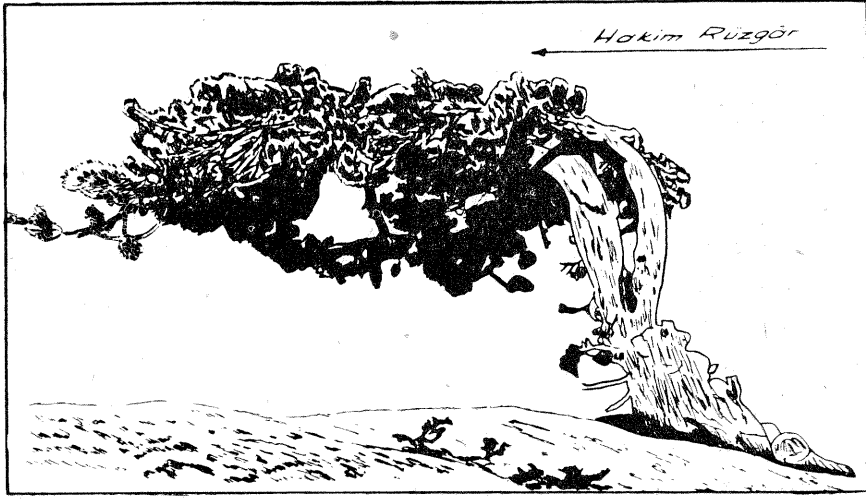
Doç. Dr. N İ M E T Ç E R İ M
Ankara Üniversitesi, Botanik Kürsüsü

Talebeliğim esnasında İstanbul Boğazında bir tetkik gezisi yapmıştık. Sistematik hocamız Dr. AULICH bize, Arnavutköyü sirtlarında bir *Pinus pinca* (fıstık çamı) ağacının, kuzeydoğu istikametinden gelen devamlı hâkim rüzgârların tesiriyle deformasyona uğradığını göstermişti. Sonradan Boğaziçinin her iki yakasında da bilhassa *Pinus* ağaçlarında birçok ağaç deformasyonları dikkatimi çekti.

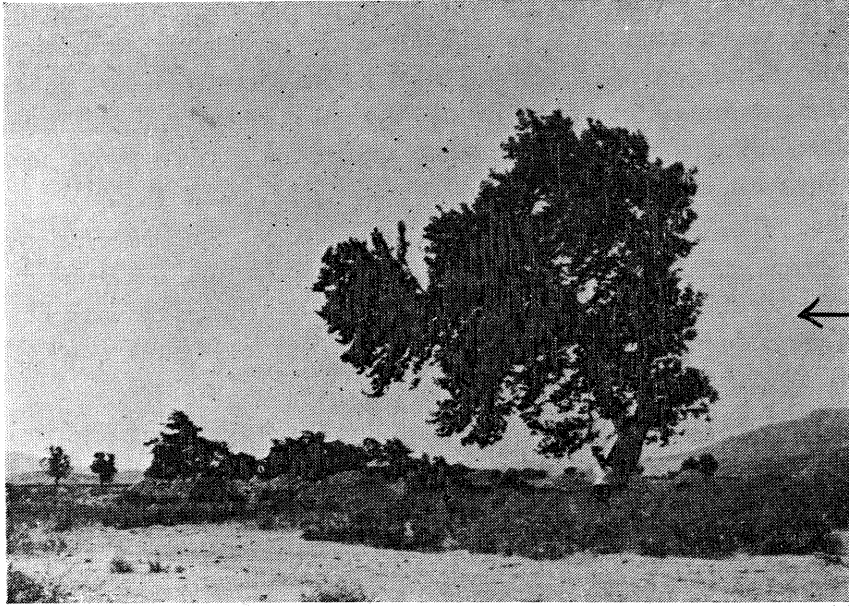
Bugüne kadar rüzgâr tesiriyle meydana gelen ağaç deformasyonlarından, BRAUN-BLANQUET (1932), WEAVER ve CLEMENTS (1938) rüzgâr konularında bahsetmişlerdir. Bundan sonra PUTNAM rüzgâr enerjisi (1948 ve 1953) ve yeldeğirmenleri (1960) münasebetiyle, bundan başka SPECTORSKY (1955) ağaç deformasyonlarını ağacın yaşamak için rüzgârla giriştiği hayat mücadelesinde göstermiştir (Şekil: 1).

1962 yılı Temmuz ayında Maraş ovasına yaptığım tetkik gezisinde ağaç deformasyonlarının bulunduğunu gördüm. Burada ağaç deformasyonları olduğuna göre, rüzgârın hızı ilkbahar, yaz aylarında ortalama 10-27 mil saattir. Bu rüzgâr günün 24 saatinde devamlı değil, gündüz öğle zamanı 12 de başlıyor, gece yarısına kadar devam ediyor. Keçiler istasyonunda İnekhane Müdürlüğünün arkasındaki tepeye çıkıldığı zaman rüzgâr eserken yürümek imkânsızlaşıyordu. Hakim rüzgârın bulunduğu bölgede ağaç deformasyonları bariz görülüyor. Burada hakim rüzgâr güney batı istikametinden geliyor.

PUTNAM (1948) a göre ağaç deformasyonları şu tarzda taksim edilmiştir: 1. Tarama, 2. Bayraklanma, 3. Savurma, 4. Tıraşlama, 5. Ağaç halıları.



Şekil 1 : Kaliforniya : Yosemite Park : **Pinus jeffreyi** (Jeffrey çamı) normal olarak simetrik bir ağaçtır. Ağacın hakim rüzgâra karşı yaşamak için mücadele yaptığı görülmektedir. (SPECTORSKY 1955).



Şekil 2 : Maras - Fevzipaşa yolu : Keçiler istasyonu, İnekhane sınırı : **Platanus orientalis** (çınar) da bayraklanma şeklinde ağaç deformasyonu. Ok hakim rüzgâr yönünü gösteriyor.

1. T a r a m a : Tarama denen ağaç deformasyonlarında ağacın dalları hâkim rüzgâr tesiriyle rüzgâr istikametinde arkaya doğru taranmış bir saç gibi uzanır. Ağacın üst kısmındaki yapraklar rüzgârın tesiriyle dökülürler. Tarama bilhassa yapraklarını döken ağaçlarda görülür. Ağacın ilkbaharda yapraklandığı sırada görülmez. Tarama çok hassas ökolojik indikatördür. Hava hareketlerini çok iyi şekilde gösterir. Bu deformasyonlar *Betula alba* (huş), *Pirus malus* (elma), *Fagus* (kayın), *Prunus cerasus* (kiraz), *Morus alba* (dut) ağaçlarında görülebilir.

2. B a y r a k l a n m a : Ağaç dallarında görülür. Rüzgârın geldiği taraf çıplak, aksi taraftaki dallar bir bayrak direğindeki bayrağa benzer. Hakim rüzgâr istikametinde de dallar bulunmaz. Dallar rüzgârın aksi istikametine doğru yönelirler. Bayraklanma şeklinde ağaç deformasyonu *Commiphora opobalsamum* (balsam), *Pinus brutia* (kızılcım), *Abies* (köknar), *Picea* (lâdin) de görülebilir. Şekil 2 de Maraş - Fevzipaşa yolu, Keçiler istasyonu ile İnekhane Müdürlüğü sınırında *Platanus orientalis* (çınar) da bayraklanma şeklinde ağaç deformasyonu çok iyi görülmektedir. Hakim rüzgâr gelen taraf çıplaktır; aksi tarafta dallar bayrak direğine benzemektedir.

3. S a v u r m a : Rüzgâr ekseriyetle üst dalların büyümesine mani olur ve bu kısımdaki yeni filizleri deformasyona uğratarak büyüme potansiyelini azaltır. Ağacın gövdesi hakim rüzgâr esen tarafın aksi tarafına doğru eğilir. *Picea* (lâdin) ve *Pinus* (çam) larda bu durum görülür (Şekil: 3). Maraş, Kapıçam ormanında görülen *Pinus* ağacı savurmaya misâl teşkil edebilir.

4. T ı r a ş l a m a : Rüzgârın umumî olarak ağaçların tepelerini tıraşlamasına, üst kısmının normal olarak kısa kalmasına, ağaçların tıraşlanması denir. Ağacın üst kısmından çıkan yeni filizler deforme olur, yan tarafa doğru eğilirler. Bu şekil deformasyon *Pinus* (çam), *Picea* (lâdin) ağaçlarında kolayca görülür.

5. A ğ a ç h a l ı l a r ı : Rüzgârın çok şiddetli olduğu yerlerde rüzgâr yukarı doğru büyümeyi önler. Toprak seviyesinden 60-90 cm. yükselen ağaç filizleri derhal ölür. Genç ağaç filizleri toprak seviyesinde büyümesine devam ederler. Ağaçların meydana getirdiği bu manzaraya "ağaç halıları" denir. Neticede ağaç dalları toprağın üzerinde yayılır, yeşeren sürgünlerin yukarı doğru büyüyen sürgünleri tahrip olduktan sonra geriye kalan yan sürgünler kalın dal budak salamayacak



Şekil 3 : Maraş : Kapı çam ormanı : **Pinus**'da savurma şeklinde ağaç deformasyonu.



Şekil 4 : Sakarya : Karasu, Tatlıcak deniz kenarı : **Laurus nobilis** (defne) ağacında deformasyon (Foto : K. KARAMANOĞLU).

kadar zayıftır. Kökten itibaren düz çıkan bütün sürgünler kaybolur. Bu mıntikalarda rüzgârın hızı saatte 27 mildir. Böyle yerlerde yetişen ağaçlar, az rüzgâr esen yerlerde bulunan nebatlar gibi uzun ömürlü olmazlar. Tepe veya dağ rüzgâr hızı ile aşınır, yerli kaya meydana çıkar. Ötesinde ağaç yetişmeyen bu yükseklik hududuna "orman üst sınırı" denir.

Türkiyede ağaç deformasyonları Maraş ovasından başka bilhassa İskenderun-Antakya yolunda *Platanus orientalis* ve *Pinus* ağaçlarında gayet bariz görülmektedir (ALAGÖZ 1944). Sakarya ilinde Karasu Tatlıcak deniz kenarı kumları üzerindeki *Laurus nobilis* (defne) ağaçlarında da deformasyon göze çarpar (Şekil: 4).

Bazı ağaç deformasyonları hakim rüzgârların yönünü gösterir. Meteoroloji istasyonları olmayan yerlerde ağaç deformasyonlarından istifade ederek rüzgârın hızı hakkında fikir edinmek mümkündür. Rüzgârın yıllık ortalama hızı 10-27 mil saat olan yerlerde ağaç deformasyonları başlar. Böyle yerler dünyadaki baraj yerleri gibi nadirdir. Arasına esen çok şiddetli fırtınalar ağaçlarda deformasyon yapmaz. Böyle yerlerde rüzgâr enerjisinden faydalanılarak kurulacak yeldeğirmenleri ile elektrik enerjisi¹ elde edilir, su pompalanır, buğday öğütülür, fabrikalar çalıştırılır.

L İ T E R A T Ü R

1. ALAGÖZ, C.: Coğrafya gözü ile Hatay. - Ankara D.T.C.Fak.Derg. 2(2) : 199-216. 1944.
2. BRAUN-BLANQUET, J. (Çevirenler: FULLER, G.D. ve CONARD, H.S.): Plant sociology. New York ve London, 1932.
3. PUTNAM, P.C.: Power from the wind. New York, 1948.
4. PUTNAM, P.C.: Energy in the future. New York, 1953.
5. PUTNAM, P.C.: Windmills. - Encyclopaedia Britannica 23 : 654-657. 1960.
6. SPECTORSKY, A.C.: The book of the mountains. New York, 1955.
7. WEAVER, J.E. ve CLEMENTS, F.E.: Plant ecology. 2nd Ed. New York ve London, 1938.

1) Rüzgârdaki enerjiyi elektrik enerjisine çevirmek mümkündür; rüzgârın gücü şu formül ile hesaplanabilir (PUTNAM 1960) :

$$\text{Kilovat} = V^3 \cdot d^2 \cdot 10^{-6}$$

$$V = \text{rüzgâr hızı/mil/saat}$$

$$d = \text{pervane alanı (feet kare)}$$