

# RÜZGAR VE FIRTINANIN SİLVİKÜLTÜREL ÇALIŞMALARDA GÖZÖNÜNDE TUTULMASI GEREKEN ÇOK YÖNLÜ ETKİLERİ

Prof. Dr. İbrahim ATAY<sup>1</sup>

Rüzgar ve fırtınanın, toplu olarak, hava hareketlerinin orman ağaçlarına, meşcere toprağına etkileri orman koruması, orman ekolojisi derslerinde geniş bir şekilde, silvikültürün biyolojik esasları (Silvikültür I) dersinde de özet olarak yer almaktadır. Buna rağmen, lisans öğrenimini bitirmiş Orman Mühendisleri pratik çalışma sahasında, muhtelif yıllarda edindiğı bu bilgileri silvikültürel çalışmaları yaparken topluca hatırlayıp değerlendirememektedirler. Ormancılıkta devamlılığı sekteye uğratmadan, planların zaman ve mekân düzenini bozmadan öngörülen gençleştirme ve bakım çalışmalarını başarıyla yürütebilmede çok önemli rolü olan rüzgar ve fırtınanın konumuz yönünden en belirgin etkilerini biraraya getirmek suretiyle uygulamalara yardımcı olmak istiyoruz.

Aşağıda maddeler halinde ve özet olarak hatırlatılacak olan rüzgar ve fırtına etkileri, doğal gençliğin gelişinde (çiçek döllemesi, tohum yayılması, çimlenme yağınağının rutubet münasebetleri v.s.), gelen gençliğin tutunmasında ve gelişmesinde (topraktan ve yapraktan su kaybı, çevrenin karbondioksit konsantrasyonu v.s.) ağaçlık devrede de bakım tedbirlerinin tekerrür ve şiddetinde, ileri yaşta (idare müddeti sonunda) uygulanacak gençleştirme metodunu uygularken kesim düzeninin de dozunun ayarlanmasında önemli rol oynayacaktır.

1. Anemofil bitkilerde çiçek tozlarını etrafa yayarak rüzgâr döllemeye aracılık eder, orman ağaçlarında kanatlı tohumların yayılmasını (miğrasyonu) sağlar.

2. Rüzgâr dökülen yaprakları özellikle meşcere kenarlarında, ormandan uzaklaştırmak, orman içerisinde de dik yamaçlardan alıp koruntulu yerlere yığmak suretiyle, olumsuz etki yapar. Aynı şekilde yağın karın da meşcerede eşit kalınlıkta yerleşmesine engel olur. Bu durum, toprağın eşit derecede örtülüp muhafaza edilmesine ve eşit derecede rutubet almasına engel olur.

3. Rüzgâr toprağın kurumasını çabuklaştırır, ayrışmayı ağırlaştırır, sığ olmasına, ince taneler bakımından fakir kalmasına neden olur. Rüzgâr saniyede 5 m. hızla eserse toprak durgun havadakinin iki misli su kaybeder. Rüzgâr hızı 10 m. ye çıkarsa toprağın su kaybı sakin havadakinin 3-4 misline çıkar. Çepel, rüzgâr hızının % 30 oranında düşürülmesinin topraktan vâki evaporasyonu % 20 oranında azaltığının araştırmalarla bulunduğunu bildirmektedir.

4. Rüzgâr transpirasyonu artırır. Yapraklar stomalarını kapatmak suretiyle bunu azaltmaya çalışır. Stomaların daraltılması gerçi su kaybını bir ölçüde sınırlar fakat bu defa karbondioksit alınması güçleşir. Yahut tamamen durur. Öte yandan

<sup>1</sup> İ.Ü. Orman Fakültesi, Silvikültür Kürsüsü, Büyükdere - İstanbul.

rüzgâr nedeniyle transpirasyonun artması, ısı enerjisi kaybına bitkinin suhununun düşüp optimal suhunetten uzaklaşmasına neden olur ki bütün bunlar asimilasyon üzerine olumsuz etki yapan hallerdir.

5. Rüzgâr topraktaki organik maddelerin ayrışmasından meydana gelen karbondioksitin ormanda kalmasına mâni olarak orman ağaçlarının ve gençliğin daha iyi gelişmesini engellemiş olur.

6. Rüzgâr taze sürgünleri, çiçek ve yaprakları bükerek, kopararak veya yarılayarak zararlı olabilirler. Bu mihaniki zararlar bazen kökleri dahi kapsamı içine alır. Kuvvetli rüzgâr etkisiyle dalların birbirini kırbaçlaması yoluyla meydana gelen zararlar özellikle rüzgârın doğrudan doğruya etkilediği meşcere kenarlarında büyük önem kazanır.

7. Sürekli rüzgârların kurutucu etkilerinden en çok, sırasıyla çimlenmiş olan tohumlar, genç fidecikler ve fidanlar zarar görür. İyice odunlaşmış bulunan ileri yaşlı bitkiler (ağaçlar) daha ziyade fırtınadan zarar görürler.

8. Kuru rüzgârlar nemli rüzgârlara, sıcak rüzgârlar soğuk rüzgârlara nazaran topraktan daha fazla suyun kaybolmasına neden olurlar. İlkbahar ve özellikle yazın esen rüzgârlar sıcaklıkla birlikte tesir ederek genç fidanlar için çok tehlikeli olurlar.

9. Yapraklı ağaçlardan Kayın, Gürgen ve Kızılağaçların bilhassa genç yaprakları sürekli rüzgârlardan o kadar mütesir olurlar ki çok kere tamamen esmerleşerek kururlar ve bu görünüşleriyle adeta güneş veya don zararına uğramış oldukları zannını yaratırlar.

10. Rüzgârın olumsuz etkilerinin hepsi ağaçlarda, gençliklerde madde yapımının dolayısıyla artımın azalmasına sebep olur. Rüzgârın bu husustaki olumsuz etkisi hızı ile orantılı olarak artar. Acatay'ın Bernbeck'e atfen bildirdiğine göre optimal rutubetli bir toprakta rüzgârın hızı saniyede: 0 : 5 : 10 metre olunca artım da: 3 : 2 : 1 nisbetinde bir azalma olur. Rüzgârın hızı artınca fırtınaya dönüşür.

Fırtına özellikle ibreli ağaçların en tehlikeli tahrip amillerindedir. Örneğin 1928 - 1929 kışında Bozyük'ün Yirce - Bürmece ormanlarında meydana gelen fırtınada bir gece içerisinde 17 binden fazla Göknarla Çam ağacı devrilmiştir. 1936 yılında müteahhitlerce kuvvetlice kesimler yapılan Dursunbey'in Gölcük bölgesi Fakıralan mevkiindeki meşcerelerde 1941 yılındaki bir fırtına 20 hektardan fazla sahanın çıplak hale gelmesine neden olmuştur. 15 Mart ilâ 16 Mart 1962 günlerini bağlayan gece, Bolu Orman Başmüdürlüğü muntıkasında vukuu bulan fırtına sonunda 700 bin metreküp kabuklu gövde hacmine tekabül eden devrik istihsalı yapılmıştır.

12. Memleketimizde tehlikeli fırtınanın geldiği esas istikameti genelleştirerek bildirmek mümkün değildir. Çok kere kuzey ve güney yönlerden gelmekle beraber, bunun münferit haller için ayrı ayrı etüd edilerek tesbiti ve ona göre de tedbirlerinin düşünülmesi gerekir. Belli orman sahasında tehlikeli rüzgâr istikametini tesbite yönelik gözlemler yaparken, ormanda ara sıra meydana gelen rüzgâr devriklerini en çok nerelerde ve hangi yönden gelen rüzgârla meydana geldiğine dikkat edilmelidir. Devrik ağaçların yatış istikameti rüzgârın esiş istikametidir.

13. Fırtınanın etkisi öncelikle fırtınanın hızına, sonra da bunun sürekli yahut periyodik fakat darbeler halinde etki yapmasına bağlıdır. Darbeler halinde periyodik esen fırtınada ağaçların sallanması suretiyle toplam hale gelen etki tehlikeli bir hal

alabilmektedir. Bu sebeple, kuvvetli, muntazam esen fırtınalar, hafif fakat darbeler halinde olanlara nazaran daha az tehlikelidir.

14. Fırtına devirmeleri önce Lâdin ve benzeri sığ köklü ağaçları ve meşcerelerinde, ayrıca toprağın sığ veya fizyolojik sığ olmasından dolayı köklerin derine gidemediği meşcerelerde görülür. Gerçekten, taban suyunun yüksek olması dolayısıyla biyolojik sıklık arzeden veya toprak yüzünden 40 ilâ 50 cm. aşağıda sert bir levha şeklinde potsol tabakasının olduğu İskoçya'nın birçok orman sahalarında, hatıratında kazık köklü bilnetice fırtınaya dayanıklı olması gereken Sarıçanların, yetiştirme muhitinin özelliğine uyarak, sığ kök yapmak zorunda kalıp devrildikleri tarafımızdan yerinde gözlenmiştir.

15. Fırtına tehlikesi yaş ilerledikçe artar. Zira, toprak üstü kısımlar genişler, kök gelişmesi bunu takip edemez, elastikiyet azalır.

16. Kışın ibrelerini dökmeyen ibreliler, kışın yapraklarını döken yapraklı ağaçlara nazaran fırtınaya karşı daha dayanıksızdır.

17. Yalnız başına büyüyen yahut gençliğinden itibaren seyrek olarak yetişen ağaçlar fırtınaya en çok dayanabilen ağaçlardır. Buna karşılık sık ve kapalı bir meşcerede yetişen ağaçlar fırtınaya dayanıksız olurlar. Bunlar ancak müştereken meşcere perdesi himayesinde ve birbirlerinin himayesinde fırtınaya dayanabilmektedir. İsabetsiz bir kesim (cephe açılması) yahut ani bir gevşetme fırtına zararlarına (saha halinde devrilmelere) sebep olur. Fırtına devirmeleri bir meşcerede uygulanan kesimden sonraki bir kaç yıl içinde en çok kendisini hissettirir. İlk şiddetli fırtınada en dayanıksız ağaçlar devrilir, kalan meşcerede en dayanıklılar ileriki zaman içinde gelişmelerine devam edebilirler.

18. Bir ağacın veya meşcerenin fırtınadan devrilmesinde fırtınanın gücü (şiddeti) tek faktör değildir. Böcek, mantar hastalıkları ve başkaca zararlara uğramış ağaçlar fırtınadan fazla zarar görürler. Örneğin kuzey batı Pasifik'te yaşlı Duğlaz meşcerelerinde kök çürümeleri fırtına devirmelerinin % 34 sebebini oluşturmaktadır.

19. Genellikle ova ve tepelik yerlerde fırtına yüksek dağlara nazaran daha tehlikeli olabilmektedir. Gerçi yükseklik arttıkça rüzgâr hızı da artar, fakat yükseklerde ağaçlar alçak yerlerdekinden daha kısa gövdeli, aşağıya kadar dalı ve sivri tepeli olurlar. Meşcereler daha seyrek, yavaş büyür ki bütün bu haller fırtınaya karşı nisbeten dayanıklılık getirir. Buna karşı ova ve tepelik yani nisbeten alçak nuntikalarda meşcereler sık ve kapalı, büyüme hızlı, ağaçlar uzun gövdeli olurlar. Ağaçların büyüme koşulları ne kadar kötü ise fırtına zararlarına karşı dayanıklılığı o derece yüksek olur. Çepel'in Sukachev ve Dylis'e atfen bilirdiğine göre, Rusya'da şiddetli bir fırtınada, iyi yetiştirme koşullarına sahip Lâdin meşcerelerindeki ağaçların % 78 i devrildiği halde aynı fırtınada kötü yetiştirme koşullarındaki Lâdin meşcerelerindeki ağaçların ancak % 17 si devrilmiştir.

20. Ekspoze yerler genellikle şiddetli ve daimi rüzgârların çarpma, vurma tesirlerinin bir neticesi olarak, anormal şekilli ağaçları ile karakteristiktir. Deniz kenarlarında daimi rüzgâra maruz ağaçlar sadece hakim rüzgâra tâbi olarak eğilmekle kalmaz, ayrıca rüzgârın geldiği istikametindeki dalları ölür (bayrak tesekkülâtı). Bu ölümden, bazen rüzgârın korutucu etkisi kısmen vurucu etkisi, kısmen beraberinde taşıdığı tuzlu su zerreleri, kısmen de taşıdığı kum zerreleri rol oynar.

21. Taşlı topraklar üstündeki meşcereler genellikle fırtınaya dayanıklı olurlar. Zira taşların altına, yanlarına giren kökler ağacı toprağa iyice tesbit edip devril-

melerini önler. Arazi şekli itibariyle sırtlarda, tepelerde, üst yamaçlarda, boyun noktalarında, eğim derecesi fazla ve yüzeyi düz yamaçlarda, sırtlarda oyuntular ve çukuntılarda, dar vadilerde veya "V" şeklindeki ormana açılan arazilerde, bir yamaç üzerindeki arazi yarmalarının yan yüzeylerinde rüzgâr hızı artar, fırtına devirme tehlikesi çoğalır.

22. Kuru ormanları korulubaltalık ve baltalık ormanlarına nazaran fırtınadan daha çok zarar görür. Baltalıkta hemen hemen hiç zarar bahis konusu olmaz. Kuru ormanı işletme şekilleri içinde de seçme ormanı fırtınaya en dayanıklı olan bir işletme şeklidir.

#### K A Y N A K L A R

ACATAY, A. G. 1959. *Orman Koruması. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınlarından. Fak. Yayın No. 62.*

ATAY, I. 1966. *Britanya Ormancılığında Ağaçlandırma çalışmaları. Orman Fakültesi Dergisi. Seri B. Cilt 16. Sayı 2.*

ATAYURT, F. 1962. *Bolu Başmüdürlüğü mantıkası ormanlarında fırtına tahribatı. Orman Genel Müdürlüğü Teknik Haberler Bülteni. Yıl 1, Sayı 2.*

ÇEPEL, N. 1978. *Orman Ekolojisi. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınlarından, Orman Fak. Yayın No. 257.*

GRATKOWSKI, H. J. 1956. *Windthrow around staggered settings in old-growth Douglasfir. Forest Science Volume 2, Number 1, March.*

SAATÇIOĞLU, F. 1976. *Silvikültür I (Silvikültürün Biyolojik esasları ve prensipleri). İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Orman Fak. Yayın No. 222.*

TOUMEY, J. W. and KORSTAIN, C. F. 1947. *Foundation of Silviculture upon an ecological basis 2 nd Edition.*