

SERİ B  
SERIE B

CİLT XIX  
TOME XIX

SAYI 2  
FASCICULE 2

1969

ISTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
ORMAN FAKÜLTESİ  
DERGİSİ

REVUE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES FORESTIÈRES  
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL





## **TOPRAK KORUMASI BAKIMINDAN ORMAN YANGINLARININ DOĞURDUĞU PROBLEMLER**

**Doç. Dr. Selman USLU**

Yangın yurt ormanlarını tehdit eden ve memlekete her yıl büyük kayıplar verdiren en önemli orman tahrip faktörlerinden birisidir.

Orman Genel Müdürlüğünün istatistiklerine göre 1969 yılına kadar yanan orman sahaları 1.076 107 hektar olup bu yolla meydana gelen zarar 9.616.376 m<sup>3</sup> kullanacak odun, 370 075 94 kental yakacak odundur. Bunun para olarak karşılığı ise 236.742.159 T.L. dir (7. S. 31).

Resmi kaynaklara göre Türkiyedeki orman yangınlarının sebepleri arasında insanların kasden çıkardığı yangın oranı % 28 olarak gözükmekte ise de sebebi bilinmeyen yangınların nisbeti olan % 30 zu da buna ithal etmek mümkündür (2. S. 9).

Bunun bir başka ifadesi de şudur, son yıllarda artan nüfusun tarımsal ürünlere karşı olan ihtiyaçlarını eldeki mevcut tarım sahaları karşılayamamaktadır (1. S. 12). Bunun tabii bir neticesi olarak orman sahaları ve mer'alar açılarak tarıma tahsis edilmektedir. Diğer taraftan insanlar tarafından tarla ve mer'a temini maksadile kasden yakılan ve harabeye dönen yanık sahalara derhal el atılarak tarlaya çevrilmekte veya buralara ot vejetasyonu geldikten sonra üzerine aşırı hayvan otlatması yapılmaktadır.

Yangını takiben iklim şartlarının müsaadesi nisbetinde sahaya genellikle ışık bitkilerinin geldiği bilinmekle beraber araştırmalar memleketimizdeki eski yanık sahalara tabiâ gençliğin gelmediğini ortaya koymuştur (3. S. 110). Bunun sebebini yukarda misal olarak verilen yanlış ve tahripkâr arazi kullanma şeklinde aramak icabeder. Orman yangınlarının ormandaki tabii dengeyi bozduğu ve onun kollektif fonksiyonlarını geniş ölçüde firenlediği hatta yok ettiği bir gerçektir. Bu yazıda toprak koruması yönünden orman yangınları neticesinde toprağın bünyesinde meydana gelen değişikliklerle bunun yüzeysel akış ve erozyon üzerine tesiri konu olarak seçilmiştir. Fakat bundan önce orman yangını-

nın toprağın bünyesinde meydana getirdiği değişikliklere kısaca bir göz atmak icab eder.

Orman yangını ağaç, çalı ve toprak florasını geniş ölçüde tahrip eder toprağın kimyasal ve fiziksel yapısını değiştirir.

Bir yanık sahaya girildiğinde toprak florasından başka ölü örtü, ham humus tabakasının yanmış olduğu ve derinliklere kadar birikmiş bir kül tabakası görülür. Bu kül tabakası tamamen yanmış veya kömürleşmiş maddelerle karışmış bir durumdadır. Yanık sahaların dış kısımlarına doğru kömürleşmiş bitkiler ve kül tabakası miktarı artar. Yanık sahalarda topraktaki organik yanabilen maddeler azalmakta, humus tahrip edilmektedir. Diğer taraftan toprağın yüzeyi kül tabakası ile kaplı olduğundan bu ortamda tohumların çimlenmesi güçleşir. Yağışlar bu kül tabakasını tamamen kaygan bir hale getirir, bu da tohumların gelişip çimlenmesini sınırlar. Yangın sahalalarında toprağın pH sı yangını takiben yükselir. Nitekim Schmitschek. G. ve Jahn, E. nin tesbitlerine göre (6. S. 158) yangından 11 - 12 yıl en üst toprak tabakasının pH sı 7.9 za kadar çıkmaktadır. Gerçi kül tabakasının savrulması ve onun altında yatan tabakaların yıkanarak taşınması ile bilâhare pH derecesi düşer.

Meyilli sahalarda humusun azalması ve tahrip olması ile toprak iritabsız bir tabaka haline gelir ve tutunamayarak geniş ölçüde taşınır gider. Bu tehlike bilhassa derin olmayan topraklar için ciddi bir problem teşkil eder.

Diğer taraftan araştırmalar (6. S. 165) yangına maruz kalmamış lâdin ormanı topraklarında (1 - 10 cm derinlikte) su kapasitesinin % 46.4, boşluk hacminin % 71,7, hava kapasitelerinin % 61 olmasına mukabil yanmış lâdin sahaları topraklarındaki su kapasitesinin % 34.6, boşluk hacminin % 61.0 ve hava kapasitesinin ise % 26.4 olduğunu göstermektedir. Pek tabii bu durum yanık sahalardaki yüzeysel akış ve erozyonu arttırıcı bir mahiyet taşımaktadır.

Bütün bunların dışında orman yangınlarının topraktaki hayvanlar alemi de geniş ölçüde tahrip ederek bir zarar meydana getirdiğini gözden uzak tutmamak lâzımdır. Bu küçük canlıların ölmesi ile toprağın gevşedici, havalandırıcı ve organik maddenin oluşumuna yardımcı fonksiyonları da ortadan kalkar. Orman yangınlarının toprakda meydana getirdiği bu zararlar dışında yüzeysel akış ve erozyona olan tesiri üzerinde de durmak gerekir.



Bu istikamette Amerikada - Kaliforniyada yapılmış bir araştırmanın neticelerini incelemekle orman yangınının yüzeysel akış ve erozyonla olan münasebeti hakkında bir fikir edinilebilir (8. S. 18-27).

Amerikada Kaliforniya yakınındaki Sierra milli ormanında North Fork mahallinde altı adet 1/40 acre büyüklüğünde parseller alınarak bunların bir kısmı tabii halile bırakılmış, bir kısmı her yıl yakılmış, bir kısmı da iki defa yakılarak bu muamelelerin vejetasyon örtüsü, su, toprak, yüzeysel akış ve erozyon üzerindeki tesirleri incelenmiştir.

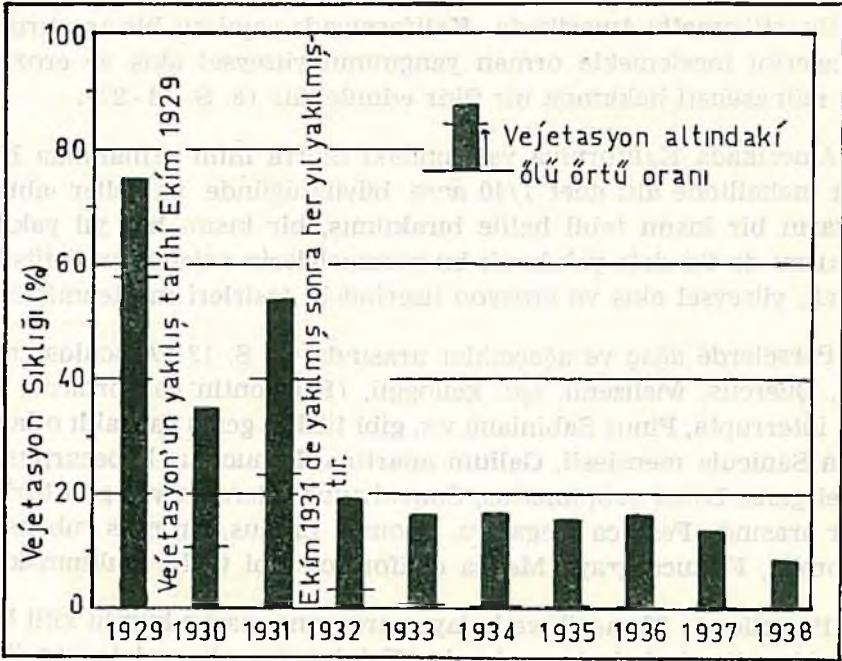
Parselerde ağaç ve ağaçcıklar arasında (8. S. 12) *Aesculus californica*, *Quercus wislizenii*, *Qu. kelloggii*, (*Fermontin californica*), *Lonicera interrupta*, *Pinus Sabiniana* v.s. gibi türler, geniş yapraklı otlar arasında *Sanicula menziesii*, *Galium aparina*, *Ranunculus hebecarpus*, *Madia elegans*, *Lotus subpinnatus*, *Convolvulus fulcratus* v.s. gibi türler ve otlar arasında *Festuca megalura*, *Bromus rigidus*, *Bromus rubens*, *Poa Scabrella*, *Festuca grayi*, *Melica californica* gibi türler bulunmaktadır.

Perceller % 32 meyili ve kolayca erozyona maruz kumlu killi balçık toprakları üzerinde bulunmaktadır. Yakılan parselin vejetasyon örtüsü sıklığı yangından önce % 75 iken bu orman yangınından sonra % 35' e düşmüştür. Aradan bir ilkbaharın geçmesi ile sahadaki total vejetasyon sıklığı % 55' e yükselmiştir. Bundan sonra parseller devamlı olarak yakılmış, neticede çaluların sıklığı % 2, otsu bitkilerin % 6 ve ölü örtünün % 1 den aşağı olduğu, toprakların % 82 sinin ise tamamen çıplak hale geldiği tespit edilmiştir (Şekil 1).

Diğer taraftan gerek örtüsü her yıl yakılan gerekse tabii hali ile bırakılan parsellerdeki topraklar 0 ilâ 1.2 cm. ve 1.2 ilâ 5 cm derinlikde kimyasal teste tabi tutulmuş neticede her iki parsel topraklarında düşük azot ve kalsium konsantrasyonu görülmüştür. Gene aynı parseller de yüzeyden 1.2 cm. derinlikde alınan toprak extratları analize tabi tutulduğunda tabii halile bırakılan parsel topraklarının yangın geçiren parseldeki topraklardan daha fazla azot ve kalsium ihtiva ettiği tespit edilmiştir.

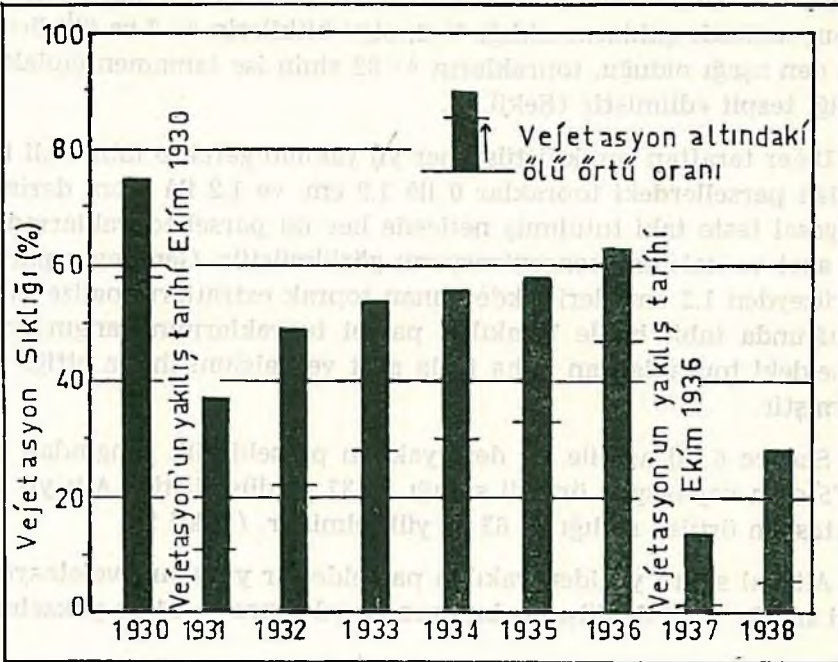
Sadece 6 yıl ara ile iki defa yakılan parselde ilk yangından sonra % 75 olan vejetasyon örtüsü sıklığı % 37' ye düşmüştür. Altı yıl sonra vejetasyon örtüsü sıklığı % 63' e yükselmiştir. (Şekil 2).

Altı yıl sonra yeniden yakılan parselde bir yıl sonra vejetasyon örtüsü sıklığı % 14' de düşmüş bu oran üç yıl sonra % 34' e yükselmiştir.



Şekil : 1

Orman yangının vejetasyon sıklığı üzerine tesiri Rowe, P. B.'den



Şekil : 2

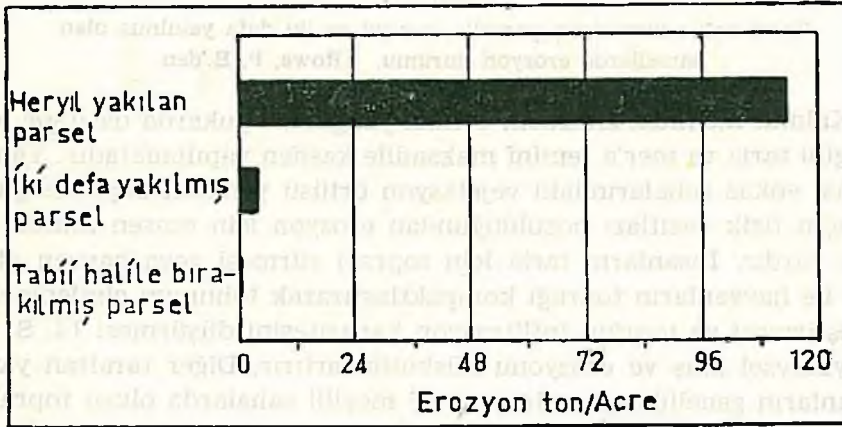
İki defa yakılan sahada vejetasyon sıklığının seyri. Rowe, P. B.'den



### Orman Yangının Yüzeysel Akış ve Erozyon Üzerine Tesiri

Gerek her yıl gerekse iki defa yangına tabi tutulan parsellerde yüzeysel akış ve erozyonun arttığı tespit edilmiştir. Dokuz yıl içinde total yağış miktarı 767.07 cm. olup her yıl yakılan parsellerde bununun 109 cm. (yağışsız % 14) kısmı, iki defa yakılan parselde 14.3 cm. kısmı (yağışın % 2) nihayet tabi halile bırakılmış parselde ise 0.27 cm. kısmı (yağışın % 0.4) yüzeysel akışa geçmiştir.

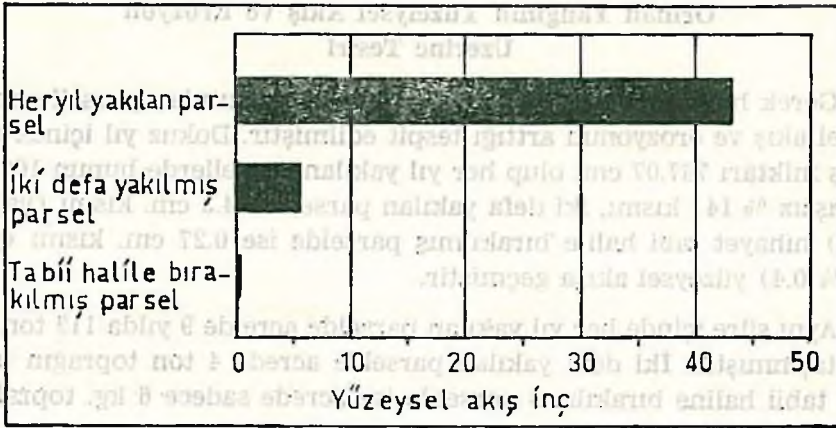
Aynı süre içinde her yıl yakılan parselde acre de 9 yılda 113 ton toprak taşınmıştır. İki defa yakılan parselde acrede 4 ton toprağın taşındığı, tabii haline bırakılmış parselde ise acrede sadece 6 kg. toprak taşındığı tespit edilmiştir.



Şekil : 3

Tabii halile bırakılmış parselle her yıl ve iki defa yakılmış parsellerdeki yüzeysel akışın mukayesesi Rowe, P. B.'den

Burada yangın geçirmiş parseldeki yüzeysel akışın fazlalığı toprağın infiltrasyon kapasitesinin düşmesi ile izah edilebilir. Zira her yıl yakılan parseldeki ortalama infiltrasyon kapasitesi yangını takibeden ilk üç ve beş yılda % 95 kadar düşmüştür. İki defa yakılan parselin infiltrasyon kapasitesi de ilk yangını müteakip % 80 azalmıştır. Buda gösteriyor ki orman yangınları vejetasyon örtüsüne geniş ölçüde zarar verdiği gibi toprağın bünyesini özellikle boşluk hacmi, su ve infiltrasyon kapasitesi, gibi fizik vasıflarını da kötüleştirir. Topraktaki bu denge bozulması yüzeysel akış ve erozyonu artırır.



Şekil : 4

Tabii halile bırakılmış parselle, her yıl ve iki defa yakılmış olan parsellerde erozyon durumu. Rowe, P. B.'den

Kaldığı memleketimizdeki orman yangınları yukarıda da ifade edildiği gibi tarla ve mer'a temini maksadile kasden yapılmaktadır. Yangın sonrası enkaz sahalarındaki vejetasyon örtüsü yanarak kaybolduğu ve toprağın fizik vasıfları bozulduğundan erozyon için esasen müsait bir vasat vardır. İnsanların tarla için toprağı sürmesi veya hayvan otlatması ile hayvanların toprağı kompaktlaştırarak tohumun çimlenmesini güçleştirmesi ve toprağın infiltrasyon kapasitesini düşürmesi (4. S. 27-29) yüzeysel akış ve erozyonu büsbütün artırır. Diğer taraftan yanan ormanların genellikle arızalı, sarp ve meyilli sahalarda oluşu toprakların erozyonla taşınmasına daha müsait bir imkân hazırlamaktadır.

#### Netice :

Bu araştırmalardan elde edilen neticeler göre;

- 1 — Orman yangınları ön plânda, mahiyetine göre bütün odunsu ve otsu bitkileri ölü örtü tabakasını tahrip ederek toprak yüzeyini çıplaklaştırmaktadır.
- 2 — Enkaz sahalarında toprak yüzeyi kalın bir kül tabakası ile kaplanmaktadır ki, bu tohumların çimlenmesini güçleştirmekte hatta imkânsız kılmaktadır.
- 3 — Diğer taraftan bu kül tabakası yağışlardan sonra kaygan bir hale gelerek yüzeysel akışı hızlandırmakta ve geniş ölçüde toprak kaybına sebep olmaktadır.

- 4 — Orman yangınları toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını bozmaktadır. Nitekim yanık sahalardaki toprakların pH sı yükselir, azot ve kalsium düşer, toprağın boşluk hacmi, su ve infiltrasyon kapasitesi gib fizik vasıfları kötüleşir.
- 5 — Toprakta meydana gelen bütün bu değişiklikler sebeble yüzeysel akış süratlenir ve topraklar erozyonla taşınıp gider.

Memlektimizdeki orman sahaları genellikle meyilli ve sarp yerler de bulunmaktadır. Bu suretle yangını takiben toprak taşınması daha da süratli bir şekilde cereyan etmektedir. Kaldığı bu sahalar yangından hemen sonra tarla ve mer'aya tahvil edilmektedir. Burada alınması gerekli iki tedbir akla gelmektedir. Bunlardan birincisi yangınları önlemek ve onunla esaslı bir şekilde mücadele etmek, ikincisi ise yangını takiben köylüden önce enkaz sahasına girerek sistemli bir ağaçlamaya girişmektir.



## LİTERATÜR

**1 — AKALAN, İ. 1959**

Türkiyede Erozyon Problemleri. Toprak — Su Sayı 2.

**2 — BALCI, N. 1968**

Timber Trends and Prospects in Turkish Forestry. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayını No. 122

**3 — BAŞ, R. 1965**

Türkiyede Orman Yangınları Problemi ve Bazı Klimatik Faktörlerin Yangınlara Etkileri Üzerine Araştırmalar Orman Fak. Derg. Seri A, Cilt XV, Sayı 2

**4 — ELSE, J. 1959**

Waldbrände in ihrer Auswirkung auf Boden, Bodentierleben und Wiederbestandbringung von Beständen All. Forstzeitung 70 Jhg. Folge 3/4

**5 — ELSE, J. SCHMITSCHEK, G. 1952**

Auswirkungen der Waldrodungen zum Zwecke der Weide und Almmahd auf die Böden und ihr Tierleben Mitteilungen der forstlichen Bundesversuchsanstalt Mariabrunn Heft 48.

**6 — ELSE, J. SCHMITSCHEK, G. 1961**

Bodenkundliche und bodenbiologische Erhebungen über den Zustand einer Brandbestände im Hochgebirge elf und zwölf Jahre nach dem Brand. Centralblatt für das gesamte Forstwesen 78 Jhrg. H. 3.

**7 — Orman Genel Müdürlüğü İstatistikleri 1969**

**8 — ROWE, P. B. 1948**

Influence of Woodland Chaparral on Water and Soil in Central California