

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ



# ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ



ORMANCILIĞIMIZIN YÜZÜNCÜ ÖĞRETİM YILI  
MÜNASEBETİLE YAYINLANAN ÖZEL SAYI

SERİ B. CİLT VII SAYI I. 1937





# İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

## ORMAN FAKÜLTESİ DERGİSİ

Cilt 7

Sayı 1

1957

M. TEVFIK PEHLIVANLIOĞLU KÜTÜPHANESİ			
VİL.	GRUP No.	ÖZ. NO. No.	SER. SIRA No.
1857	TS	113	188

19 Eylül 1978

### İÇİNDEKİLER

Sahife

- Prof. Dr. Şeref Nuri İlkmen** : Ormancılık Sahasındaki Tedris Müessesinin yüzüncü yıl karşısında taşıdığı mâna ve değer . . . . . 1
- Prof. Dr. Asaf Irmak** : Türkiye Orman Toprakları ve Ekoloji saharındaki araştırmalara toplu bir bakış . . . . . 22
- Prof. Dr. Adnan Berkel** : Memleketimizde narenciye, turfanda yaş meyva ve sebze ambalâjı . . . . . 30
- Prof. Dr. Fikret Saatçioğlu** : Türkiye'de ağaçlandırma çalışmalarının plânlanması problemleri . . . . . 55
- Doç. Dr. Muharrem Miraboğlu** : Devamlı kalifiye orman işçisi yetiştirme ihtiyacımız ve yabancı bazı memleketlerde bu maksatla kurulmuş müesseseler . . . . . 80
- Doç. Dr. Orhan Uzunsoy**: Taş Sandık barajların grafik metod ile hesabı 95
- As. Dr. Besalet Pamay** : Fransa'daki ormancılık stajım esnasında yapılan silvikültürel tetkiklere ait notlar . . . . . 109
- Dr. Necdet Tunçdilek** : İç Anadolu'nun Kuzey-Batı bölümünde (Eskişehir bölgesinde) bitki örtüsünün dağılışına toplu bir bakış . . 120
- Ord. Prof. Dr. Franz Hesse - Dr. Selman Uslu** : Türkiye'de ormanların ekonomik ve sosyal bakımdan ehemmiyeti . . . . . 140
- N. T. Mirov ve P. M. Iloff, Jr. - Dr. Savni Huş** : Çam terebantınlarının bileşimi . . . . . 152
- Prof. Roger Davit - Dr. Besalet Pamay** : Sahilçamı (P. maritima) nın faaliyetteki tohumlarının vitalitesi üzerine kurumunun tesiri . . 163
- Mlle Y. de Ferré - Burkan Aytuğ** : Abietinées'lerin ibrelerindeki reçine kanallarının yerleri . . . . . 168
- Prof. Roger Davit - Dr. Besalet Pamay** : Kimyevi süceyrat temizliği 175









M. T. N. Ü. N. İ. O. R. M. A. N. F. A. K. Ü. L. T. E. S. İ.			
YIL	GRUP	ÖZEL	GENEL
1957	TS	113	188



## ORMANCILIK SAHASINDAKİ TEDRİS MÜESSESEMİZİN YÜZÜNCÜ YIL KARŞISINDA TAŞIDIĞI MÂNA VE DEĞER

Prof. Dr. Şeref Nuri İLKMEN

Istanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dekanı

— I —

Bu gün ormancılık tedrisatımızın yüz yıllık tarihini yad etmek mazhariyetine kavuşmuş bulunuyoruz. Bunun taşıdığı mâna çok büyük ve çok derindir. Çünkü orman sadece tabiatın bir serveti değil, o aynı zamanda bulunduğu memleketi tabii âfetlere karşı koruyan ve onu daha rahat ve daha emniyetle yaşanılabilir hale getiren hayati bir varlıktır. Bu itibarla ormanların teknik esaslar ve kaideler altında nasıl idare ve işletileceğini gösteren ilim ve öğretim müesseselerinin topluluk hayatındaki yeri ve değeri çok büyüktür. Türkiye'deki ormancılık tedris müessesesinin üzerinden yüz yıl gibi bir zamanın geçmiş olması ve bugünkü Türk ormancılarının da onun yüz yıllık tarihini büyük bir merasimle kutlamağa teşebbüs etmeleri cidden iftihar edilecek bir hâdisedir.

İnsanların yaşayışlarında olduğu gibi, müesseselerin hayatında da yıl dönümlerinin büyük bir ehemmiyeti vardır. Çünkü bu yıl dönümlerinde, onların bir taraftan kuruluşları tes'it edilirken, diğer taraftan da bu teşekkül ve müesseselerin, zaman ve mekân çerçevesi içerisindeki oluş seyirleri ve tekâmül merhaleleri gözden geçirilmek suretiyle, bugünkü durumlarıyla geçmişteki vaziyetleri mukayese edilir ve bu mukayeseden de, müspet veya menfi manâda, bir takım hükümlere ve neticelere varılır. Bunun pratikteki en büyük faydası, maziye tetkik etmek suretiyle, bugünkü duruma nasıl varılmış olduğunu görmek ve gelecekteki inkişâfın da ne şekil ve tarzda cereyan edeceğini tâyin ve tespit edebilmektir. Gerçekten bugünü anhyabilmek için nasıl dünü bilmeye lüzum varsa, yanki hâdiseleri önceden görebilmek için de geçmişteki hâdiselerin bilinmesine o kadar ihtiyaç vardır. Çünkü tarihi hâdiselerin ışığı olmadan istikbalin karanlıklarını delip, yırtmağa ve hakikatleri görmeğe imkân yoktur. Bunun en mühim sebebi bütün sosyal varlıklardaki gelişmelerin



hep tarihi teselsüller içerisinde vukua gelmiş olmasıdır. Nitekim bugünün içtimai müesseseleri sadece buldukları devrin hususiyetlerini değil, aynı zamanda tarihi oluşları da aksettirmektedirler. Ancak bu böyle olmakla beraber, memleketin tabii şartlarıyla içtimai nizamında vukua gelen değişiklikler sosyal varlıklara ve müesseselere tesir ederek, onların bünye ve fonksiyonlarında da bazı tahavvüllerin meydana gelmesine sebep olmaktadır. İşte bu böyle olunca, yıl dönümlerinin kutlanması merasimlerinde bu tahavvülâtı gözden geçirmek, daha doğrusu teşekkül ve müesseselerin bir nevi tarihçesini ve muhasebesini yapmak suretiyle, onların hangi istikamete doğru yöneldiklerini tesbit etmek çok faydalıdır. Biz de, bu esasa uyarak, ormancılık ilminin memleketimizde yayılmasına hizmet eden ve ormanlarımızın modern ormancılık san'atına göre idare ve işletilmesi yollarını gösteren ilim ve öğretim müessesemize temas ederken, bu mevzuun asıl sıklıkla merkezini teşkil eden İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi'nin, kronolojik bakımdan geçirmiş olduğu safhaları belirtmeğe çalışacak ve bilhassa bu ilim müessesesi'nin kuruluş sebepleri üzerinde durup, onun karakterini, fonksiyonlarını ve yetiştirdiği elemanların meslekî hüviyetlerini çizmeğe gayret edecek ve bu suretle Orman Fakültesi'nin ormancılık teşkilâtının bütünü içerisindeki mâna ve değerini ortaya koymağa çalışacağız.

## — II —

Bütün diğer istihsal sahalarında olduğu gibi, ormancılıkta da ilim ve öğretim müesseselerinin kurulmasını icap ettiren ciddi sebepler ve zaruretlere vardır. Her şeyden evvel orman çeşitli ihtiyaçları karşılayan bir iktisadî servettir. Bu servetten, en iptidai devirlerden beri, durmadan faydalanılmakta ve bu istifade gün geçtikçe de çoğalmaktadır. Bugün orman yalnız fert bakımından değil, cemiyet bakımından da büyük bir mâna ve önem taşımaktadır. Orman öyle bir servettir ki, onun yapı işlerinde, yakacak madde temininde, her türlü taşıt vasıtalarının yapılmasında, sellüloz endüstrisinde, kaplamacılıkta, doğramacılıkta, marangozlukta, ambalaj işlerinde, oyuncak imalâtında, kibrit ve kurşun kalemi imâlinde, sun'î ipek ve sun'î iyun istihsalinde, şeker elde edilmesinde, kâğıt sanayi'inde, kauçuk, reçine, mantar, palamut ve sepi maddelerinin temininde ve daha nice nice işlerde bir ham madde kaynağı olarak yer aldığı görülmektedir<sup>1</sup>. Demir, alüminyum, cam, çimento, kömür, petrol,

1) Şeref Nuri İlkmen, "Orman işletmeciliğinde devletçilik problemi ve ormancılık politikamızın ana dâvaları" 1948 Türkiye İktisat Kongresi Bülteni, İstanbul 1948, S. 162.



elektrik ve tuğla gibi ikâme maddelerinin ortaya çıkmış bulunmasına rağmen, odunun kullanılma yeri gün geçtikçe artmakta ve hattâ gelecek devrin bir odun çağını teşkil edip etmiyeceği bile münakaşa edilmektedir<sup>2</sup>. Nitekim Birinci Dünya Harbini takip eden devrede odunun kullanıldığı yerlerin sayısı 2000 iken, on yıl sonra bu miktarın 4500 ü bulduğu ve bugün ise 6000 olarak tahmin edildiği görülmektedir<sup>3</sup>. Fakat ormanın gördüğü iş sadece bununla da bitmiş olmaz. O aynı zamanda memleket ikliminin düzelmesi, yurdun yeşillenip güzelleşmesi ve yer altı sularının denkleşmesi, toprak taşınma tehlikesinin önlenmesi bakımlarından da rol oynar. Âdeta orman bütün valığı ile insan topluluğunun ekolojik potansiyelini muhafaza eden ve onun devamlı şekilde artmasına yarayan bir unsur halindedir<sup>4</sup>. Bu itibarla ormanın yokluğu herhangi bir servetin yokluğuna aslâ benzemez. Çünkü orman tek ihtiyacı karşılayan bir servet olmayıp, türlü türlü ihtiyaçları gideren bir servetler yekûnu, bir servetler mecmuasıdır.

İşte bu böyle olunca, ihtiyaçların düzenli ve plânlı şekilde tatmin edilmeleri bakımından memleketteki orman sahasının vüs'atı, orman servetinin miktarı ve ormanın hektardaki yıllık verimi üzerinde durup, ihtiyaçlarla bu ihtiyaçları karşılayacak olan orman serveti arasındaki muvazene-i kurmak lâzımgelmektedir. Bilindiği üzere, nüfusun az ve ihtiyaçların mahdut bulunduğu ve buna mukabil ormanların geniş sahaları kapladığı devirlerde ormanın iktisadî bir hüviyeti mevcut değildi. Halbuki nüfusun devamlı olarak artışı, medenî ihtiyaçların durmadan çoğalışı ve aynı zamanda ormanların gelişi güzel istismâr edilışı hâdiseleri karşısında orman mahsulleri miktarı ile bu mahsullere vaki olan talep arasındaki muvazene bozulmuş ve bu sebepten ötürü, o zamana kadar serbest bir servet halinde telâkki edilen, orman mahsulleri de iktisadî bir varlık haline gelmiş bulunmaktadırlar. Bunun neticesinde ise, bir taraftan orman mevzuu üzerinde mülkiyet hakkı teessüs ettiği gibi, diğer taraftan da ormanların tahribini önliyecek tedbirler üzerinde durulmuştur. Gerçekten bu devirlerde devletlerle kiliseler tarafından yer yer bazı tahdidi hükümlerin vazolunduğu görülmüştür. Fakat buna rağmen, ormanın istismar edilmesi

2) W. Sandermann " Kommt ein Zeitalter des Holzes " Zeitschrift für Weltforstwirtschaft 1951, Bd 14, S. 130 - 145.

3) F. Heske, "Wald u. Forstwirtschaft in der Türkei" İstanbul 1952, S. 5.

4) F. Heske, "Die Wohlfahrtswirkungen des Waldes als internationales Problem" Sonderdruck aus Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein - Westfalen Heft 48, S. 29.

yine durdurulmuş değildir. Bunun en mühim sebebi o devirlerde, ormanın idare ve işletilmesinden, istihdaf olunan maksat ve gayelerle bugünkü maksat ve gayeler arasında derin bir farkın bulunuşu ve aynı zamanda alınan tahdidi tedbirlerin ilmi mesnetlere ve ilmi görüvlere dayanmayışdır. Nitekim bugün ormancılık tekniğinin ve san'atının cidden çok ileri olduğunu kabul ettiğimiz Almanya'da bile, o devirlerde devlet ormanlarının idare ve işletilmesi mevzuu, devlet malikânelerini ve devlet finansını idare etmekte olan, makamlara tevdi olunduğunu ve orman işletmelerinde daha ziyade mali zihniyetin hâkim bulunduğunu görmekteyiz. Gerçekten orman işletmelerindeki bütün salâhiyet ve mes'uliyetin kameralist esaslara göre yetiştirilmiş ve sadece kameralist sisteminin kaidelerini tatbik eden idare adamlarının ellerinde bulunduğu ve ancak bunların söz sahibi oldukları tesbit edilmiştir. Bu bakımdan orman işletmelerinin, bu devirde, devamlılık prensibine dayanan, bir iktisadi gaye gütmelerine imkân yoktu<sup>5</sup>. Orta Avrupa memleketlerinde durum böyle olduğu gibi, Osmanlı İmparatorluğunda da devlet ormanları sadece kendisine bir varidat temin eden kaynak şeklinde görüyor ve böylece istismar ediyordu. Fakat bu böyle olmakla beraber, Orta Avrupa memleketlerindeki orman tahribatının yarattığı tehlikeler o devirdeki tabiat âlimlerinin gözlerinden kaçmamış ve yazdıkları yazılar, yaptıkları demeclerle idare ve siyaset adamlarının dikkat nazarlarını ormansızlaşmanın tevlit edeceği korkunç âkibet üzerine çekmişlerdi<sup>6</sup>.

İşte bir taraftan ilim adamlarının ve diğer taraftan da idare ve siyaset adamlarının orman servetindeki azalış tehlikesini görmeleri üzerine, ormanların mali zihniyetle idaresinden vazgeçilmiş ve ormanlarda ormancılık tekniğinin, daha doğrusu silvikültür kaidelerinin tatbikine başlanılmıştı.. Gerçekten ormanların devamlı olarak azalışı ve orman mahsüllerinin ise dünya pazarlarında durmadan kıymet kazanışı ormanlara muayyen ekonomik gayelere göre işletilmelerini zaruri kılmış ve bu maksadın temini için de bir taraftan teknik karakterdeki ormancılık teşkilâtı vücuda getirilmiş ve diğer taraftan da bu teşkilât içerisinde vazife alacak personelin yetişmesi için ilim ve eğitim müesseseleri kurulmuştu. Çünkü istihşâl faaliyeti ile uğraşan her nevi organizasyonun gayesine ulaşabil-

5) J. Speer "Die Organisation u. Aufgabenverteilung innerhalb der Unterstufe der Forstämter der bayerischen Staatsforstverwaltung" Forstwirtschaftliche Zentralblatt 1957, Heft 3/4 S. 65.

6) Şeref Nuri İlkmen "Ziraatın ormanla münasebeti ve bu münasebetlere göre alınması gereken tedbirler" Orman Fakültesi Dergisi, İstanbul, 1954, Sayı 1, S. 62.



mesi için, herşeyden evvel teşkilâtının iyi kurulmuş olması lâzım geldiği gibi, bu teşkilâta vazife alacak şahısların da muayyen bir formasyona sahip bulunmaları icabetmektedir. Bunun için idâri teşkilâtle iktisadi müesseselerdeki iş verimliliği - produktivite - meselesi tetkik olunurken, herşeyden önce buralarda çalışınlan şahısların formasyonları üzerinde durulmaktadır. Çünkü işin icaplarına göre yetştirilmemiş olan kimselerin kendilerine verilen işleri tam bir başarı ile yapmalarına imkân yoktur. Bilindiği üzere bir işin yapılması muayyen bir bilgiye ve muayyen bir hüner'e dayanmaktadır. Bu da ancak meslek ve sanatların nev'ilerine göre kurulmuş bulunan ilim ve öğretim müesseselerinden elde edilebilir.

Ormanlıktaki işler esas itibariyle sevki idare "dispositif" işleri gurubu ile tatbiki ve icrai "exécutif" işleri gurubu içerisinde yer almaktadırlar. Ormanlığı ileri olan memleketlerin teşkilâtına baktığımız zaman, bilhassa orman işlerinin esas mekânını teşkil eden, orman işletmelerinde bu iki nev'i ve karakterdeki işlerin ayrı ayrı formasyonlara sahip kişiler tarafından yapılmakta olduklarını görürüz. Bunlardan birinci kategoriye giren işleri yapanlar, daha doğrusu ormanlığın sevk ve idare kademelerinde vazife alanlar akademik tahsil görmüş olan ormanlılardır. Yüksek Orman Mektepleriyle Üniversitelere bağlı Fakülteler veya Kolejlerden yetişmiş olan ormanlılar memleketin tabii şartlarını ve içtimai düzenini gözönünde tutmak suretiyle, memleket ormanlarının nasıl ve ne şekilde işletilebileceklerini tâyin ederler. Halbuki ikinci kategoriye giren işlerle, daha doğrusu ormanlardaki dikim, bakım ve kesim işleriyle doğrudan doğruya fiilen ve bedenen uğraşan alt kademede ki ormanlılar ise, ya ormanlık kurslarından veya alt kademede ki orman mekteplerinden mezun olurlar. Bir memleketin ormanlık teşkilâtında bu iki nevi ormanlık formasyonuna şiddetle ihtiyaç olduğu gibi, bu formasyonları temin eden müesseselerin de ayrı ayrı fonksiyonları vardır. Ormanlığın ideal bir duruma getirilmesi için, gördükleri hizmet bakımından, bu iki sınıf ormanlının birbirlerine yardımcı olmaları lâzımgelmektedir. Ancak bunların içerisinde memleket ormanlarının en iyi tarzda idare ve işletilme metodlarını bulup, ortaya çıkartan ve bunların realize edilebilme imkânlarını araştıran ormanlılar akademik tahsil görmüş ormanlılardır ve bu bakımdan bir memleketdeki ormanlık tedrisatının asil sıkket merkezini de bu nev'i müesseseler teşkil ederler. Çünkü bunlar sadece birer eğitim müessesesi olmayıp, aynı zamanda ilmi araştırma müesseseleridirler. Bütün diğer istihsal sahalarında olduğu gibi, ormanlıkta da ilmi tetkiklere ve ilmi araştırmalara şiddetle ihtiyaç vardır. Bunlar bulunmadıkça ne memleket ormanlarını tanımağa ve ne de orman mahsul-

lerinden rasyonel şekilde faydalanmağa imkân vardır. Prof. V. Dieterich'in de pek haklı olarak belirttiği üzere, bir memleket ormancılığının sevk ve idaresini iyi bir şekle sokabilmek ve onun muvaffakiyetini sağlayabilmek için herşeyden evvel ormanın insan topluluğu ile münasebetlerini gözden geçirmeğe ve ormancılığın milli ekonomi ve milli refah ile olan bağıllık derecelerini tesbit etmeğe lüzum vardır<sup>7</sup>. İşte gerek Orman Fakülteleri ve gerek Ormancılık Araştırma Enstitüleri ormanın tabiat ve cemiyetle olan münasebetlerini incelemeğe ve bu münasebetlerden doğan problemleri çözmeğe çalışmaktadırlar. Bu itibarla onların, ormancılık faaliyetinde, yapıcılık ve öncülük vazifelerini gördükleri kabul edilmektedir.

Ormanın tabiat ve cemiyetle olan münasebetlerinden doğan problemleri, taşıdıkları hususiyetler bakımından, biyolojik - silvikültürel münasebetler ve bu münasebetlerden meydana gelen problemlerle ekonomik ve kültür münasebetleriyle bu münasebetlerden doğan problemler olmak üzere, üç kategoriye tefrik edebiliriz.

1 — Biyolojik - Silvikültürel münasebetler içerisinde ormanın tabii olduğu toprak ve iklim şartlarıyla ormanı terkip eden münferit bitkilerin hususiyetlerinden meydana gelen durumu ve bu durumda vaki olan değişimleri anlamaktayız. Bilindiği üzere, orman yaşayan tabiatın bir parçası olup, kendi kanuniyetlerine bağlı bir bitki formasyonu ve bir yaşama müşareketi "Lebensgemeinschaft" dir. Bu bitki formasyonu ve yaşama müşareketi üzerinde insanların yapmış oldukları herhangi bir müdahale o topluluğun hayatiyetinde çok mudil tesirler meydana getirmektedir. Bu tesirleri doğru ve isabetli olarak anlayabilmek için topluluğu terkip eden bütün cüz'ileri ve bu cüz'ilerle beraber bütün üzerinde müessir olan unsurları ve faktörleri ayrı ayrı bilmeğe ve tanımağa lüzum vardır. Bunlar bilinmedikçe, ormanda yapılacak müdahaleler tamamen gelişmiş güzel olup ve bundan doğan neticeler de tamamen bir tesadüfün mahsulü olmaktan öleri gidemezler. Nasıl diğer bütün istihsal sahalarında araştırmalar neticesinde ortaya konulan ilmi esas ve kaidelere göre hareket ediyorsa, ormancılıkta da ormana istediğimiz ideal şekli verebilmek için biyolojik - silvikültürel sahadaki araştırmalara şiddetle lüzum vardır. Çünkü ormandaki bütün kesimler, ancak bu araştırmaların bulup ortaya çıkarttığı, kaidelere göre yapılacaktır. Yalnız şuna derhal işaret edelim ki, herhangi bir ara kesimin toprak altı su varlığına, orman filorasına ve civardaki ağaçların gövde vaziyetleriyle rüzgâra olan mukavmetlerine ne suretle tesir edeceğini her hal ve vaziyete göre tâyin

7) V. Dieterich, "Forstwirtschaftspolitik" Hamburg u. Berlin 1953, S. 15.



etmek icabeder. Bu da ancak biyolojik - silvikültürel esasların ve kaidelerin çok iyi tanınmış olmasına ve aynı zamanda bu esas ve kaidelerin her hususi duruma göre nasıl ve ne şekilde tatbik edilebileceğinin peşinen bilinmiş olmasına vabestedir. Yoksa önceden tanzim ve tertip edilmiş bir takım reçetelerle hareket edip, ormana müdahalede bulunmak doğru değildir. Çünkü böyle bir hareket hatâh ve yanlış neticelerin doğmasına sebep olur. Nasıl ki, hastasının bünyesini çok iyi tanıyan bir hekimin teşhis ve tedavisi ile hastasının bünyesini bilmeyen bir hekimin teşhis ve tedavisi arasında, muvaffakiyet derecesi bakımından, büyük bir fark varsa, orman işletmesinin gaye ve maksadını "Zielsetzung" tayin edecek olan ormancının da ormanına arzu edilen şekli verebilmesi için, herşeyden evvel biyolojik - silvikültürel esaslar dahilinde ormanın durumunu gözden geçirmesi ve ancak ondan sonra kesim müdahalelerinde bulunması icabeder. Fakat bunun için de bu işleri yapacak ormancının gerekli ilmi formasyona ve görüşe sahip olması ve her münferit vak'a ve hâdise karşısında biyolojik - silvikültürel kaidelerin nasıl ve ne suretle tatbik edilebileceğini yapacağı türlü tatbikat ve ekzersislerle öğrenmiş bulunması iktiza eder. Bilhassa bu nokta üzerinde ehemmiyetle durmuş olmamızın sebebi, ormancılıkta yapılacak yanlış ve bilgisizce bir müdahalenin tevliit edeceği, kötü neticeleri kolaylıkla düzeltme imkânına sahip bulunmayışımızdır. Çünkü ormandaki ağaçların yetişmeleri uzun yıllara ve uzun bir zamana bağlı bulunmaktadır. İşte bu bakımdan ormanda tatbik edilen bir kesimin tesiri ve neticeleri de uzun yıllara sirayet etmekte ve husule gelen hatâ da kolaylıkla tashih edilememektedir. Nitekim ormancılığı ziraattan ayıran en mühim noktalardan birisi de budur. Ziraatçı yaptığı hatâyı ertesi yıl düzeltme imkânına sahiptir. Halbuki ormancı buna muktedir değildir. İşte bu böyle olunca da, ormancının her yaptığı işte ve aldığı her tedbirde daha çok dikkatli hareket etmesi lâzımgelmektedir. Fakat bütün bunun için ormancının gerekli tabiat ilimlerine vakıf olması ve pratik yönden de çok iyi yetişmiş bulunması icabetmektedir.

2 — Ormanların iktisadi hüviyeti ve iktisadi münasebetleri bakımından meydana gelen problemlerin de ehemmiyeti çok büyüktür. Çünkü orman mahsulleri tamamen ekonomik bir servettir. Onların pazarda, piyasada muayyen değerleri vardır ve bu kıymet arz ve talebe göre takkarrur etmektedir. Ormanda yapılacak müdahaleleri bu bakımdan mütalâa etmek ve bu bakımdan kıymetlendirmek lâzımdır. Bilindiği üzere, ziraatta mahsulün kemale gelmesi keyfiyeti muayyen bir zamanın geçmesine ve muayyen hava şartlarının mevcudiyetine bağlıdır. Diğer bir ifade ile ziraatta hasat zamanı mahsulün olgunluk devresine eriştiği za-

mandır. Halbuki ormancılıkta mahsulün kemale ermesi mefhumu bu mânâda anlaşılmamaktadır. Çünkü ormancılıkta mahsul, piyasanın malibatinâ göre, muhtelif zamanlarda ve muhtelif çaplarda elde edilmektedir. Nitekim orman işletmelerindeki kesime ait müddetler de buna göre değişmektedir. Hiç şüphe yok ki, bu hususta silvikültürel müdahalelerin biyolojik tesirlerini gözden kaçırmamak şartıyla, piyasa vaziyetinin ve bilhassa Kontjunktürel hareketlerin oynadığı rolleri hesaba katmak lâzımdır. Yukarıda söylediğimiz gibi, burada, yâni iktisadî durum icabı olarak, yapılacak kesimlerde de, umumi kaideler vazetmek ve reçeteler tertip etmek mümkün değildir. Çünkü burada da her orman işletmesinin vaziyetine, pazarların isteklerine ve fiat tahayyüllerine göre kararlar vermek ve buna nazaran kesimleri idare etmek lâzımgelir. Aksi takdirde hâtalı hareket edilmiş olunulur. Bu itibarla sevk ve idare vazifesini üzerine almış olan ormancılarn iktisad teorisi kanunlarına vakıf olmaları, işletme ekonomisi ile pazar ve pazarlama prensiplerini bilmeleri ve bilhassa odun piyasasının gidişatını yakından takip edebilecek bir bilgiye ve bir formasyona sahip olmaları icabeder.

3 — Ormanın cemiyetle olan kültür ve estetik münasebetlerinden doğan problemleri de diğerleri kadar önemlidirler. Bilindiği üzere, bir memleketin kültüre elverişli toprakları, tabiatları itibarıyla ziraat toprakları, mer'a toprakları ve orman toprakları olmak üzere ayırt edilmektedirler. Ancak bir memleketin ormanca fakir olmaması için arazisinin % 20 - 30 unun ormanla örtülü olması icabettmektedir. Ormanlık sahanın bundan daha az bir nisbette bulunuşu o memleketi muhtelif yönlerden tehlikelere maruz bırakabilir. Çünkü ormanların memleket ikliminin arzu edilir bir durumda olması, yer altı sularının iyi bir şekilde teşekkül etmesi ve toprakların taşınmaması üzerinde, kat'i ve müspet bir tesiri vardır. Ayrıca insanların tabiatla doğrudan doğruya teması gelecek, onun huzur ve sukûnundan faydalanmaları da bahis mevzuu olmaktadır. Bunun içindir ki, kültür seviyesinin yüksek bulunduğu memleketlerde, gerek millî parkların ve gerek büyük şehir ormanlarının korunmaları üzerinde, hassasiyetle durulmaktadır. Bu maksatla orman kanunlarına, bu nev'i ormanların hususiyetlerini belirtecek ve bunların kat'i şekilde korunmalarını emniyet altına alacak hükümlerin konulduğu görülmektedir. Nitekim muhafaza ormanı dediğimiz ormanların içerisinde bu nev'i ormanlar da bulunmaktadır. Bilhassa memleketlerin endüstrileşmesi neticesinde büyük şehirlerin çoğalıp, nüfusun muayyen bölgelerde tekâsüf etmesi ve gürültülü bir trafiğin meydana gelmesi üzerine, şehir civarındaki ormanların ruhlara sukûnet verici tesiri de gün geçtik-



çe artmaktadır. Ormanın insan topluluğu ile olan bu yönden münasebetlerini ve bu münasebetlerden doğan problemlerini ormancılık politikası tetkik eder. Ancak ormancılık politikasının içerisinde yer alan çeşitli problemler millet iktisadının diğer sektörlerini de ya doğrudan doğruya veya bilvasıta alâkadar ettiğinden, ormancılık teşkilâtının üst kademelerinde vazife alacak ormancıların tek taraflı düşünüp, karar vermemeleri için ekonomi siyasetinin diğer şubelerine ait bilgileri de öğrenmiş olmaları lâzımgelmektedir. Bu bakımdan Ormancılık Fakültelerinin ders programlarında, ziraat politikası, endüstri politikası, ticaret politikası, madencilik politikası, sulama politikası ve iskân politikası gibi çeşitli sektörleri içerisinde toplayan, ekonomi siyasetine de muayyen bir ölçüde yer verilmektedir.

İşte yukarıda belirttiğimiz üzere, bir taraftan yaptığı ilmi tetkikler ve araştırmalarla memleketteki orman varlığının hususiyetlerini meydana koyan ve ormancılığa doğru yolu göstermeğe çalışan ve diğer taraftan da ormancılık teşkilâtının üst kademelerinde vazife alan idari ve teknik personelin yetişmesine hizmet eden ormancılık ilim ve öğretim müesseselerinin her memlekette kurulması ve inkişafı için büyük gayretler sarfedilmektedir.

### — III —

Ormanların teknik usuller dahilinde idare ve işletilmesi lüzumunu hisseden Osmanlı İmparatorluğunun son devri ricali Avrupa'dan bazı mütehasşis ormancıların getirilmesini düşünmüşler ve yapılan bir mukavele ile de Fransız ormancılarından Alexandr Stem ile Lui Tassi isimindeki zatları memleketimize dâvet etmişlerdir<sup>8</sup>. Bu iki mütehasşis ormancı evvelâ Türkiye'nin ormanları hakkında umumî bir fikir elde edebilmek için, İstanbul civarındaki ormanlarla Sinop havalisindeki ormanları dolaşmışlar ve bunu takiben de, orman işlerinde ve ormancılık teşkilâtında çalıştırılacak olan personelin muayyen bir bilgiye sahip olabilmelerini temin için de, bir ormancılık öğretim müessesesinin kurulmasını teklif etmişlerdir. İşte bu teklif üzerine, Türkiye'nin ilk ormancılık öğretim müessesesi 1857 yılının son baharında kurulmuştur<sup>9</sup>. M. Tassi'nin idaresi altında kurulan bu öğretim müessesesi daha ziyade bir kurs ka-

8) Osman Ergin, "Türkiye Maarif Tarihi" İstanbul 1940, Cilt II, S. 290 - 291.

9) Halil Kutluk, "Türkiye'de ormancı yetiştiren okullar ve çeşitleri", Orman ve Av 1948, Sayı 231, S. 51.

rakterini taşıyordu. Bu müessese 1857 - 1861 yıllarında gerekli faaliyeti göstermiş ve fakat mezunlarının derhal tanzif edilememeleri ve M. Tassi'nin de bir aralık Fransa'ya dönmesi sebebiyle, tedrisata fasıla verilmişti. M. Tassi'nin tekrar İstanbul'a avdet etmesiyle yeniden faaliyete başlayan müessese bu tarzdaki tedrisatına 1868 - 1869 devresine kadar devam etmiş ve M. Tassi'nin bu tedris yılı içerisinde tamamen Fransa'ya dönmesi üzerine de müessesenin idaresi bir ara M. Cheveau'ya ve onu takiben de M. Simon'a tevdi edilmiştir<sup>10</sup>. M. Simon mektebin idaresini üzerine aldığı tarihten itibaren müessesenin gerek bünyesinde ve gerek tedrisatında esaslı islahat yapmış<sup>11</sup> ve bu maksatla da bir nizamname neşrolunmuştur. 1.1.1285 tarihli Orman Mektebi nizamnamesine göre, orman memurlarını yetiştirmek üzere, kurulmuş bulunan mektep, Maliye Nezaretinin kontrol ve murakabesi altında bulunmakla beraber, doğrudan doğruya orman idaresinin teşkilâtı içerisinde yer almıştı. Müessesenin tahsil devresi iki yıl olup, bu devre içerisinde evvelâ harita yapmak, arazi ölçmek için lüzumlu olan matematik bilgisine yer verildiği gibi, ayrıca Fizik, Kimya, Botanik dersleri okutulmakta ve bunları takiben de Silvikültür, Orman Koruması ve Ormanlık mevzuatına ait bilgiler verilmekte idi. Öğrenciler, bunlardan başka okudukları derslerin tatbikatlarını yapmak üzere de, her yıl 15 - 20 gün ormanlarda dolaşmak mecburîyetinde idiler<sup>12</sup>.

Orman mektebinin bu şekilde müstakilen tedrisatına devam edışı ancak 1880 yılına kadar sürmüştür. Çünkü bu tarihten sonra ormancılık öğretim müessesesinin, Maden Mektebi ile birleşip, "Orman ve Maden Mektebi" haline girdiğini görmekteyiz. O tarihlerde orman ve maden işlerinin bir daire altında birleştirilmiş bulunması bu sahalara ait mekteplerin de tevhidine sebep olmuştur. Bu suretle bütçede bir tasar-

10) M. Simon Osmanlı Hükümeti ile yaptığı mukavele ahkâmına göre 15.3.1886 tarihinden itibaren Türkiye'de vazife almış ve bidayette M. Tassi ile birlikte müessesenin tedrisatını idare etmiştir. M. Tassi'nin Fransa'ya dönmelerinden sonra, yeniden tensik ve islah edilen orman mektebinin müdürlüğüne getirilmiş ve 1874 yılına kadar bu vazifede kalmıştı. Ancak tarihi kayıtlara nazaran M. Simon'un ayrıca ormancılık teşkilâtı içerisindeki orman meclisinde de vazife aldığı tesbit olunmuştur. Bu hususta Halil Kutluk'un "Türkiye'de yabancı orman mütehassısları" isimli makalesine bakınız. Orman ve Av 1943 Sayı 12, S. 435 - 439.

11) A. Bricogne "Türkiye'de ormancılık heyeti" Ankara 1940, S. 19, "Bu rapor Fahri Bük tarafından dilimize çevrilmiştir".

12) Orman mektebi nizamnamesi 1.1.1285, Madde 4, 2, 6, Birinci tertip düstür, Cilt 2, S. 296 - 299.



rufun yapılacağı da ayrıca mülâhaza edilmiştir. Bu maksatla 3. Şaban. 1297 tarihinde çıkarılan 14 maddelik orman ve maadin mektebi nizamnamesine göre, tedris müddetinin 2 yıldan 4 yıla çıkartılmış bulunduğunu ve ilk iki yılda orman ve maden mühendisliği tahsil eden öğrencilerin dersleri müştereken takip ettiklerini ve müteakip iki yıl da ise her iki gurubun, kendi branşları dahilindeki derslerle meşgul olduklarını görmekteyiz. M. Simon'un tensik ve islâh suretiyle meydana getirdiği ikinci devre orman mektebinden sonra teşkil olunan orman ve maadin mektebi ormancılık öğretim müessesesinin üçüncü safhasını teşkil etmektedir. Ormancılık tedris müessesesinin bu üçüncü merhalesinde gerek temel mahiyetindeki bilgilere ve gerek mesleki bilgilere daha genişçe bir yer verilmiş ve aynı zamanda M. Simon'un idaresi altındaki orman mektebinden mezun olanlara daha ziyade idarî bir mânâyı tazammun eden "müfettiş sani" ünvanı verildiği halde<sup>13</sup>, orman ve maadin mektebinden çıkanlara "Mühendis" ünvanı tevcih olunmuştu<sup>14</sup>. Fakat bütün bunlara rağmen, elverişli bir binanın bulunamayışı, yeter derecede tedrisat ve lâboratuvar malzemesinin temin edilemeyışı ve kâfi derecede ehliyetli öğretim üyelerinin bulunamayışı orman ve maadin mektebinin devamına imkân bırakırtmamıştı. Esasen bu iki mektep ve bu iki şube arasında organik bir bağ da mevcut değildi. Birinde daima kârlılık "Rentabilite" prensibi hâkim iken, diğesinde ise devamlılık esastı. İşte yukarıda söylediğimiz sebeplerden ötürü 1297 senesinde orman ve maadin mektebinin kapatılmasına karar verilmiş ve ileride açılacak maden mektebine öğretim üyesi yetiştirmek maksadiyle de bazı kabiliyetli öğrenciler Avrupa'ya gönderilmişlerdi. Orman kısmına gelince, Halkalı Ziraat Mektebi Âlisinin binalarından ve orman yetiştirmek üzere de arazisinden lâboratuvar ve tedris malzemesinden ve bilhassa öğretim üyelerinden istifade etmek üzere, ormancılık tahsilinin bu müessesede müştereken yapılmasına karar verilmişdi<sup>15</sup>.

Ormancılık öğretim müessesesinin dördüncü devresini teşkil eden bu safhasında ormancıların ziraatçilerle birlikte ve müştereken dersleri takip

13) "Sınıfı evvel şakirdanından olup da, ledelimitihan malûmatı matlûbe tahsil etmiş olduklarını ispat edenler müfettişsani ünvanı ile orman dairesinin memurî defterine kaydolunup, idarece lüzum görüldükçe, bunlara imtihan meclisi tarafından tâyin olunan numara sırasınca istihdam olunacaklar." Orman mektebi nizamnamesi 1.1.1285, Madde 9.

14) Orman ve Maadin Mektebi nizamnamesi 3. Şaban. 1293, Madde 1.

15) Haîil Kutluk "Türkiye ormancılığı ile ilgili tarihi vesikalar" İstanbul 1948, S. 333, 337 ve 342.

ettikleri, ancak Devlet Şûrası Tanzimat Dairesin'n 1661 sayılı mazbata-sındaki karar münderecatından da anlaşılacağı üzere, bu tarz tedrisatın muvakkat olduğu ve bir zarurete müsteniden yapıldığı görülmektedir. Gerçekten o günkü şart ve imkânların henüz müstakil yüksek bir ormancılık öğretim müessesesinin kurulmasına elverişli bulunmadığı anlaşılıyordu<sup>16</sup>. Her ne kadar ziraat ile ormancılık arasında bazı münasebet ve bağılıklar mevcut ise de, bugün bu iki şube de birbirlerinden tamamen ayrılmışlar ve müstakil hale getirilmişlerdir. Bu itibarla ziraat mekteplerinden ormancı yetiştirmek bugün aslâ bahis mevzuu değildir. Ancak ormancılığın madencilikle organik bir irtibatı olmadığına göre, ormancılık tedrisatının, maden mekteplerinden ziyade ziraat mekteplerinde yapılması o devir için, bir dereceye kadar daha makul görülebilirdi.

Halkalı Ziraat Mektebi Âlisinden mezun olanların orman teşkilâtında da vazife alacakları gözönünde tutulduğundan, bu müessesenin ders programlarında bazı tadilat yapılmış ve o günkü şart ve imkânlar dahilinde ormancılık fennine ait bazı dersler konulmuştu<sup>17</sup>. Ormancılık tedrisatının ziraat tedrisatı ile karışmış olan bu hali 1903 yılına kadar devam etmiş ve 21.10.1319 tarihinde çıkartılan bir nizamname ile "Ziraat ve Orman Mektebi Âlisi" kurularak, 21. Recep.1301 tarihli nizamnameye müsteniden açılmış bulunan Halkalı Ziraat Mektebi de kapatılmıştı<sup>18</sup>.

---

16) "Muktezayı maslahat ledelmüzakere müstakil ve muntazam bir orman mektebinin vücudu daha ziyade mucibi fevait olacağı bedihi ise de, mevcut olan orman mektebinin bervechi matlûp islâh ve tanzimi hayli masarif ihtiyarına mütevakıf olup, bu ise hali hazır hazineye nazaran kabil olamıyacağından, sayeî şeveketvayeyi hazreti padişahi de mir'i ormanlarının husulü inzibat ve hüsni idaresi ile hasılâtının bervechi matlûp tezayüdünden sonra, icabına bakılmak üzere, mevcut olan orman mektebinin idadî sınıflarının lağvı ile sunufü aliyesinin Halkalı Ziraat Mektebi Alisine nakli" orman ve maden mektebinin lağvı ile ormancuların Halkalıda madencilerin Avrupa'da yetiştirilmesi hakkında Şûrayî Devlet Dairesinin mazbatası, Bakınız. Halil Kutluk "Türkiye ormancılığı ile ilgili tarihi vesikalar" İstanbul 1948, S. 334 - 335.

17) Halil Kutluk "Orman ve Maadin Mektebi neden lağvedildi? Bu okulun ormancı kadrosu ve tahsisatı Halkalı Ziraate niçin ilhak olundu?" T.C. Tarım Bakanlığı Dergisi, Ankara 1948, Sayı 6, S. 27. Fikri Kozak - Halil Kutluk "Ormancılığımızın tarihçesine dair" Orman ve Av Ankara 1938, Sayı 4/5, S. 120.

18) "Ziraat ve orman fenlerinin tahsili için Halkalıda Ziraat Nazaretine merbut bir mektebi âli teşkil olunmuştur." Halkalı Ziraat ve Ormancılık Mektebi Âlisi Nizamnamesi 13. Şaban. 1325, Madde 1.



Ormancılık tedrisatının beşinci safhasını teşkil eden Halkal Ziraat ve Ormancılık Mektebi Âlisinde, eskilere nazaran bir ilerleme müşahade edilmektedir. Çünkü bundan evvelki safhada ormancılık tedrisatının yapıldığı müessesese doğrudan doğruya bir ziraat müessesesi iken, bu tarihte kurulan mektep hem bir ziraat ve hem de bir ormancılık tedris müessesesi idi. Müessesenin tedris müddeti dört yıl olup, o devrin idadi veya Mektebi Sultanî tahsiline istinad etmekte idi. Bununla beraber Batı memleketlerindeki ormancılık tekniğinin kaydettiği inkişâf karşısında ormancılığımızı daha düzenli bir hale sokabilmek ve orman işletmesinde tekniği hâkâim kılabilmek için Halkalı Ziraat ve Orman Mektebi Âlisindeki ormancılık derslerinin kâfi bulunmadığı neticesine varılmış ve bu sebeple başlı başına bir Yüksek Ormancılık öğretim müessesesinin kurulmasına karar verilmişti. 15.5.1326 tarihli nizamname ile tesis olunan Orman Mektebi Âlisinin kurucusu, bütün Türk ormancılarınca tanınan ve ormancılık tarihimize büyük bir yer alan Hoca Ali Rıza Efendi idi<sup>19</sup>. Üstad bu yeni kurulan müessesenin her yönden inkişafı için azami şekilde bir gayret sarfetmişti.

Ormancılık tedris müessesesinin, altıncı devresini teşkil eden, bu safhasında dikkata şayan olan nokta tedris müddetinin iki yıla indirilmiş bulunmasıdır<sup>20</sup>. Kanaatımızca bunun sebebi olsa olsa Halkalı Ziraat ve Ormancılık Mektebi Âlisinde ormancılık derslerinin yanında o devrin idadilerinde gösterilen temel derslerle birlikte zirai bilgilere de yer verilmiş olması, buna mukabil müstakil olarak kurulan Orman Mektebi Âlisinde ise, daha ziyade ormancılığa ait derslerin okutulmuş bulunmasıdır. Diğer mühim olan noktalardan birisi de, nazari bilgilerin tatbikatta kıymetlendirilmesini sağlamak için mektebin İstanbul civarındaki bir ormanın kenarında kurulmasına dair olan hükümdü<sup>21</sup>. Gerçekten ormancılığa ait öğrenilmiş olan bilgilerin ormanlarda nasıl ve ne suretle kıymetlendirileceklerini derhal öğrencilere göstermek lâzımdı. Aksi takdirde talebeler, iktisab ettikleri nazari bilgileri tatbikata intikal ettirmekte çok zorluk çe-

19) Bu hususta şu eser ve makalelere bakınız : Halil Kutluk-Kerim Yund "Hoca Ali Rıza, Orman Umum Müdürlerinden, hayatı ve eserleri 1843 - 1925" Ankara 1950; Şeref Nuri İlkmen "Hoca Ali Rıza Efendinin hayatı ve asarı" Orman ve Av. İstanbul 1928, Sayı 1; M. Ali Gökberg "Hoca Ali Rıza Efendinin 20. ölüm yılı" Ormancı Postası İstanbul 1945, Sayı 37.

20) " Orman Mektebi nizamnamesi " 15.5.1326, Madde 2.

21) " Orman fen memurları yetiştirmek üzere Derseadet civarında bulunan ormanlara mücavir ve münasip bir mevkiye bir orman mektebi tesis ve küşad olunacaktır ". Orman Mektebi nizamnamesi 15.5.1326, Madde 1.

keceklerdi. Nasıl Tıp Fakültelerinin kendilerine mahsus klinikleri varsa, Orman Fakültelerinin de kendilerine ait tecrübe ve tatbikat ormanları olmalıdır. Burada yapılacak günlük tatbikatlarla, nazari bilgilerin ne için ve ne maksatla öğretilmiş olduğu talebelere bizzat gösterilmelidir. Bu itibarla nizamnamenin vazettiği bu hüküm çok yerinde idi. Nizamname ayrıca Orman Mektebi Âlisinde okutulacak olan bilgi kollannın neleden ibaret olacağını da tesbit etmiş bulunuyordu<sup>22</sup>. Ancak bu böyle olmakla beraber, Orman Mektebi Âlisinin bu devredeki tedrisatının iki yıla inhisar edışı bütün ormancılık ilimlerinin ve bilgilerinin noksansız olarak tedrisine imkân bırakırtmıyordu. Nitekim 1914 - 1918 harbi içerisinde memleketimize Almanya'dan getirilmiş bulunan müteahhasıs ormancı Dr. Bauer Orman Mektebi Âlisinin ders programlarını tetkik ettikten sonra, tedrisatın asgari üç yıla çıkartılmasını ve bu suretle müessesenin daha mükemmel bir hale getirilmesini teklif etmişti. M. Dr. Bauer'in ileri sürdüğü esaslar dahilinde kurulmuş olan Orman Mektebi Âlisi 1934 yılına kadar devam etmiş ve bu müddet zarfında, daha ziyade, ormancılık teşkilâtının üst kademelerinde vazife alacak personeli yetiştirmişti.

Türkiye millet ekonomisininin temelini teşkil eden toprak mahsullerinin verimini artırabilmek ve bunları en iyi şekilde kıymetlendirebilmek için, ampirik bilgiden ziyade, ilmî bilginin lüzumuna kani olan devlet adamları memlekette ziraat ilminin yerleşip, yaygın hale gelmesi için 1933 yılında esaslı bir reform yapmışlardır. Bütün diğer sahalarda olduğu gibi, toprak kültürününün inkişafı, için de babadan evlâda intikâi eden ampirik bilgiler kâfi değildir. Topraktaki hasılayı artırmak için araştırmalara istinad eden ilmî bilgiye, daha doğrusu hâdiselerin doğuş sebepleriyle neticeleri arasındaki rabıtaıarı bize açıklayan bilgiye ihtiyaç vardı. İşte bunu temin etmek maksadıyla 10.6.1933 tarihinde çıkarılan 2291 sayılı kanunla " Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü " kurulmuş idi. Bu müessese, tek bir ilim ve meslek sahasına inhisar etmeyip, Tabii ilimler, Ziraat, Veteriner ve Ziraat Sanatları Fakültelerini ihtiva etmekte idi. Bu itibarla aslında bir enstitü olmaktan ziyade, bir Üniversite karakterini taşıyordu<sup>23</sup>. Bu müessesenin kuruluşunu takip eden yıl içerisinde ise, çı-

22) " Orman Mektebi Âlisinde evvelâ ormanlara müteallik ulûm ve fûnûn, saniyen orman tahdidi ve harita tersimine ait dürus, salisen ormanlarda yapılacak bekçi kulübe ve haneleriyle nakliyyeye ait vesait e dair inşaat ve tahdidat usulü, rabian ormanlarda bulunan av hayvanatıyla haşaratı muzurra ve itlâfi haşarat dersleri, hamisen orman muamelâtına müteallik kitabeti resmiye talim ve tedris olunacaktır ". Orman Mektebi Nizamnamesi 15.5.1326, Madde 10.

23) Enstitü esas itibariyle bir araştırma organizasyonu olup, hem tedris



kartılan 18.6.1934 tarih ve 2524 sayılı kanunla da İstanbul'daki Yüksek Orman Mektebi Orman Fakültesi halinde, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsüne bağlandı<sup>24</sup>.

İşte yüksek ormancılık tedris müessesesinin en önemli devresini bu yedinci safha teşkil etmektedir. Çünkü artık bu safhadan itibaren müessesenin vazifesi sadece ormancılık teşkilâtının ihtiyacı olan elemanları yetiştirmek değil, bizzat memleket ormanlarında araştırmalar yapıp, bu araştırmaları memleket ve hattâ dünya ölçüsünde kıymetlendirmektir. Gerçekten orman varlığımızın bütün hususiyetleri ilmin süzgecinden geçirilmediği müddetçe, ormanlardan rasyonel şekilde faydalanmağa imkân yoktu. Çünkü ormancılığı ileri götürebilmenin tek yolu ve tek çaresi ilmi tetkikler ve ilmi araştırmalar yapmaktır. Ormancılığı ileri olan bütün memleketler hep bu yoldan yürümüşlerdir. Hiç şüphe yok ki, ormancılığımızın geri kalmasına müessir olan âmillerden bir tanesi de, orman varlığımızın bünye ve hususiyetlerini belirtecek ve onun insan topluluğu hayatındaki önemini açıklayacak araştırmaların yapıp, ortya konulmuş olması ve bu suretle halkta orman sevgisinin ve ormanın muhafazası zihniyetinin yaygın şekilde yaratılamamış bulunmasıdır. Bütün diğer iştihsal sahalarda olduğu gibi, ormancılıkta da ilme sırtını çevirmiş olan bir idare mekanizmasının muvaffak olmasına aslâ imkân yoktur. Bu bakımdan Yüksek Orman Mektebinin Fakülte haline getirilerek, ormancılıkta ilmi araştırmalara zemin hazırlanması teşebbüsü Türkiye ormancılık tedrisatı tarihi için bir dönüm noktasını teşkil etmektedir.

1934 yılında kurulmuş bulunan Orman Fakültesinin bünyesinde evvelâ Silvikültür, Orman Politikası ve Amenajman, Orman Entimolojisi ve Koruma, Orman Mahsullerini Değerlendirme, Orman Hasılât ve İşletme Ekonomisi isimleri altında beş enstitünün kurulduğunu ve bunların başlarına da yabancı profesörlerin getirildiğini görüyoruz. Ancak Orman

ve hem de araştırma müessesesi olan fakültelerin ya içerisinde veyahut dışarısında kurulurlar. Fakülteleri cami olan teşekküller ise ancak üniversitelerdir. Bu itibarla 10.6.1933 tarih ve 2291 sayılı kanunun kullandığı enstitü kelimesi yerinde bir mefhum değildir.

24) "Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü hakkındaki 10.6.1933 tarih ve 2291 sayılı kanunun 2. maddesi aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir : Enstitü Tabii İlimler, Ziraat, Baytar, Ziraat Sanatları ve Orman namıyla beş fakülteden mürekkep akademik bir müessesidir. Ders okutur, kendi sahasında ilmi ve fenni araştırmalar yapar, reyler ve fikirler verir ve neşriyatta bulunur. Orman Fakültesinin ihtisas tedrisatı orman olan muntakalarda yapılır ". Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Kanununun bazı maddelerinin değiştirilmesine dair kanun 18.6.1934, Madde 1.



Fakültesinin temel bilgilerine ait derslerin Ankara'daki Ziraat ve Tabii İlimler Fakültelerine ait temel tedrisatıyla iştirâki bulunması sebebiyle, Botanik, Zooloji, Jeoloji, Mineroloji, Meteoroloji, Fizik, Kimya, Matematik, Geodezi, Mekanik, İktisad ve Hukuk gibi derslere İstanbul Orman Fakültesinin tedrisatı içerisinde yer verilmiş değildi. Orman Fakültesinin ilk dört sönestre öğrencileri bu dersleri Ankara'daki Ziraat ve Tabii İlimler Fakültelerinde dinlemekte idiler. Bu böyle olunca, bu şubelerle alâkalı araştırmalar da Orman Fakültesinde yapılmamakta idi. Orman Fakültesi tedrisatının bu şekilde ikiye bölünüşü bazı mahzurlar tevhit ediyodu. Gerçekten Orman Fakültesinin ilk dört sönestresinin Ankara'da bulunuşu bütün meslek derslerinin son dört sönestreye sıkıştırılmasını zaruri kilyordu. İş'e bu vaziyet doğru görölmediği için 1944 - 1945 tedris yılı içerisinde Orman Fakültesinin üçüncü ve dördüncü sönestrelere de İstanbul'a nakli kararlaştırıldı ve bu suretle Ankara'da okutulan bazı derslerin İstanbul'a intikâli temin olunduğu gibi, meslek derslerinin tedrisatı için de daha fazla bir zaman elde edildi.

1934 - 1948 devresi içerisinde Orman Fakültesinin tam bir akademik hüviyetle çalışığı ve ormancılığımızı yakından alâkadar eden mevzular üzerinde önemli araştırmalar yaptığı görölmektedir. Bu devre içerisinde Orman Fakültesinin Enstitü teşkilâtında da bir gelişme ve bir değışme vukua gelmiş bulunmaktadır. Ezcümle Silvikültür enstitüsü içerisinde yer alan Toprak ilmi - Ekoloji şubesi için ayrı bir enstitü kurulduğı gibi, Geodezi ve Orman İnşaatı şubeleri için de birer enstitü vücuda getirilmişti. Orman Fakültesinin Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsüne bağılı oluşu 1948 yılının Temmuz ayına kadar devam eder, çünkü bu tarihte 4936 sayılı Üniversiteler kanununa ek olarak çıkartılan kanun'a Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü lâğvedilmiş ve Orman Fakültesi de İstanbul Üniversitesine bağlanmıştı<sup>25</sup>. Orman Fakültesinin İstanbul Üniversitesine bağlanması, müessesenin muhtelif yönlerden, inkişâfı için hayırlı olmuştur. Çünkü Orman Fakültesinin İstanbul'da olduğı halde, Ankara'daki Yükske Ziraat Enstitüsüne bağılı bulunuşu bazı idari mahzurları tevhit ettiğı gibi, ayrıca ilmi araştırmaları ve

25) " 10.6.1933 tarih ve 2291 sayılı, 18.6.1934 tarih ve 2524 sayılı kanunlarla kurulmuş olan ve bu kanunun yürürlüğe girdiğı tarihe kadar Tabii İlimler, Ziraat, Veteriner, Ziraat san'atları ve Orman Fakültelerini kapsamak üzere faaliyette bulunan Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsünün Veteriner Fakültesiyle içine Tabii İlimler ve Ziraat San'atları Fakültelerini de almak üzere Ziraat Fakültesi Ankara Üniversitesine, Orman Fakültesi İstanbul Üniversitesine katılmışlardır. " Üniversiteler Kanununa ek kanun 30.6.1948, Sayı 5224, Madde 1.



tedris faaliyetini de zorlaştırıyordu. Bilindiği üzere, ilmin inkişafı için bir iş bölümüne ve bir çalışma koordinasyonuna büyük ölçüde ihtiyaç vardır. Bu ise, ancak ilim müesseselerinin tedrisat, konferanslar, kollogyumalar, sempozyumlar ve lâboratuvar çalışmaları bakımından birbirlerine yardım etmeleriyle gerçekleşebilir. Halbuki mekân ayrılığı bakımından İstanbul'daki Orman Fakültesinin Ankara'daki Fakültelerle işbirliği tesis etmesine imkân yoktu. Bu itibarla Orman Fakültesinin İstanbul Üniversitesine bağlanmış olmasında büyük bir isabet vardır<sup>26</sup>. Orman Fakültesinin, Tıp, Hukuk, Edebiyat, Fen ve İktisat Fakülteleri yanında altıncı bir fakülte olarak, İstanbul Üniversitesi camiasına katılmış olmasıyla sekizinci safhası meydana gelmiş bulunmaktadır. Ancak müessesenin haiz olduğu fonksiyon ve gördüğü hizmetler bakımından yedinci safha ile sekizinci safha arasında hemen hemen hiç bir fark mevcut değildir. Bu itibarla bu iki safhayı ayrı ayrı olarak mütalâa etmeğe de lüzum yoktur. Çünkü sekizinci safha yedincinin tam bir devamıdır. Yalnız Orman Fakültesinin İstanbul Üniversitesine katılmış olmasıyla sahip olduğu imkânları genişlemiş ve ayrıca müessese muhtariyete de kavuşmuştu.

1948 yılından sonra Orman Fakültesinin bünyesinde vâki olan değişikliklerden en mühimi bazı yeni enstitülerin kurulmasıyla beraber, mevcut enstitülerin "Kürsü ve Enstitü" haline getirilmiş bulunmalarıdır. Gerçekten evvelce Silvikültür enstitüsünün çalışma kadrosu içerisinde yer alan Orman Botaniği bilim kolu için bir "Orman Botaniği Kürsüsü ve Enstitüsü" teşkil edildiği gibi, Ormancılık coğrafyasına taallük eden ormancılık mevzularını tetkik etmek ve Yakınşark memleketlerine ait ormancılık problemlerini çözmek maksadıyla da bir "Ormancılık Coğrafyası ve Yakınşark Ormancılığı Kürsüsü ve Enstitüsü" ihdas edilmiştir. Buna mukabil Geodezi Enstitüsü kaldırılmış ve yukarda da işaret ettiğimiz üzere, diğer enstitüler yani Toprak ve Ekoloji, Silvikültür, Orman Koruma ve Entimoloji, Orman Mahsullerini Değerlendirme, Orman

26) 4936 sayılı Üniversiteler kanununa ek 30.6.1948 tarih ve 5224 sayılı kanunun Büyük Millet Meclisindeki müzakeresi sırasında Orman Fakültesinin İstanbul'daki Teknik Üniversiteye bağlanması fikri de ortaya atılmıştı. Ancak Orman Fakültesindeki tedrisatın ve yapılacak araştırmaların temelini daha ziyade tabii ilimlerle iktisadi ilimler teşkil ettiği gözönünde tutularak, Orman Fakültesinin İstanbul'daki Teknik Üniversiteye değil, İstanbul Üniversitesine bağlanması uygun görülmüştü. Gerçekten Ormancılığın daha ziyade istinad ettiği biyoloji, botanik, zooloji, sadece İstanbul Üniversitesinde okutulduğu gibi, iktisadi ilimler de bütün kollarıyla İktisat Fakültesinde tedris edilmektedir.

Hasılat ve İşletme Ekonomisi, Orman Politika ve Amanejman, Ormancılık İşletme İnşaatı Enstitüleri de " Kürsü ve Enstitü " ismini almışlardır<sup>27</sup>.

Bütün bu kürsü ve enstitüler bir taraftan talebenin gerekli formasyona sahip omaları için tedrisatı ve tatbikatları idare ettikleri gibi, ayrıca her enstitü kendi sahası dahiline giren ilmi araştırmaları yapmakta ve bu araştırmalar fakülte tarafından yayınlanmaktadır. Dersler mahiyetleri itibariyle iki kısım olup, bir kısmı temel, diğer kısmı ise mesleki bilgilere taallük etmektedirler. Birinci ve ikinci sömestrelereki temel bilgisi tedrisatı İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinin F. K. B. kısmında yürütülmektedir. Diğer bazı temel bilgilere ait derslerle mesleki dersler ise Orman Fakültesinin 3-8 inci sömstrelereinde okutulmaktadır<sup>28</sup>.

Yüksek Orman Mektebinin Fakülte halinde Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsüne bağlandığı tarihten 1948 yılı Temmuz ayna kadarki devre içerisinde 588 kişi Yüksek Orman Mühendisi olarak mezun olmuş, 3 kişi Ormancılık Doktoru, 6 kişi de Doçent ünvanını ihraz etmişlerdir. Buna mukabil fakültenin İstanbul Üniversitesine katılması tarihinden bugüne kadarki devre içerisinde ise 381 kişi Yüksek Orman Mühendisi olarak mezun olmuş, 16 kişi Ormancılık Doktoru ve 10 kişi de Doçent rütbesini kazanmışlardır.

Neşriyata gelince, bunlar, esas itibariyle eserler ve etüd mahiyetindeki makaleler olmak üzere, iki guruba tefrik edilmektedirler. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü zamanında, Fakülte numarasını almış 11 adet eser yayınlanmış ve makaleler de o tarihte muhtelif fakültelerin müşterek bir dergisi olmak üzere, çıkarılan Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü

27) Bu isme göre Orman Fakültesindeki Enstitülerin aynı zamanda bir kürsü olarak kabul edildikleri anlaşılmaktadır. Halbuki enstitü, fonksiyonu itibariyle kürsüden ayrı ve farklıdır. Enstitüler fakültelerin içinde veya dışında kurdukları gibi, çeşitli seksiyonlara ait geniş bir faaliyet sahasını da içerilerine alabilmektedirler. Buna mukabil kürsüler doğrudan doğruya fakülte içerisinde meydana getirilmiş olup, muayyen bir disiplinin veya bu disipline bağlı ve müstakil bir bilim kolu telâkki edilemeyen bilgilerin tedrisatı ve bu tedrisata ait araştırmalarla meşgul olurlar. Bu bakımdan Orman Fakültesindeki bazı enstitüler, isimlerinden de sarahaten anlaşılacağı üzere, tek kürsüyü değil, belki bir kaç kürsüyü içerilerine alabilecek şekilde kurulmuşlardır. Bu durum karşısında kürsü mefhumu ile enstitü mefhumunu birbirinden ayırıp, bir enstitü içerisinde organik bağı olan kürsüleri toplamak ve icabı halinde de enstitüler haricinde müstakil bilim kolları için kürsüler ihdas etmek lâzımdır.

28) Derslerin müfredatına ait malûmatla, bunların sömestrelere tevzi edilmiş tarzı hakkında şu yazıya bakınız : F. Saatçioğlu, " İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi " Orman Fakültesi Dergisi 1951, Sayı 1; S. 1-32.



dergisinde neşrolunmuştur. Ayrıca Türkiye Ormançılık Cemiyetinin neşir organı olan Orman ve Av dergisinde çıkmış makaleler de vardır. Buna mukabil Fakültenin İstanbul Üniversitesine katılmasından bugüne kadar neşredilmiş olan eserlerin sayısı 39 dur. Ayrıca 1951 yılından itibaren çıkartılmakta olan Orman Fakültesi dergisinin A ve B serilerinden 20 nüsha neşredilmiştir. Orjinal etüdüleri ihtiva eden A fasikülü ile tercüme ve nisbeten orijinal olmayan makaleleri ihtiva eden B fasikülü memleketimizin ormançılık kütüphanesi için cidden bir kıymet ifade etmektedirler. Ancak Fakültenin öğretim üyeleriyle öğretim yardımcılarının çıkarttıkları eserlerin sayısı da sadece bundan ibaret değildir. Bunun haricinde kendi hesaplarına basdırılmış eserlerle Orman Umum Müdürlüğü namına çıkartılmış olan telif ve tercüme eserler de mevcuttur.

Orman Fakültesi ilmi faaliyetini genişletebilmek için yabancı memleketlerin ormanlığı ile daima temas halindedir. Bu maksatla Orman Fakültesi 1949 yılından bugüne kadar muhtelif yerlerde toplanan 15. Milletlerarası Ormançılık kongrelerine delegelerini göndermiş ve ayrıca 1953 yılının yaz aylarında F.A.O. nun İstanbulda tertiplediği seminere de geniş ölçüde iştirâk etmiş bulunmaktadır. Bunun haricinde ileri memleketlerin ormanlığını yerinde görüp, tetkik edebilmek maksadıyla de öğretim üyelerini ve yardımcılarını muhtelif zamanlarda muhtelif memleketlere göndermiş ve yabancı memleketlerin tanınmış ormançılık ilim adamlarını da ders okutmak veya konferans verdirtmek gayesiyle memleketimize dâvet etmiş bulunmaktadır. Bu meyanda ders okutmak üzere Almanya'dan Profesör F. Heske ile Avusturya'dan Profesör K. Lohweg'ı getirtmiş ve orman botanikçisi Profesör Phliber Guinier ile orman toprakçısı Profesör Gustaw Kraus, orman toprakçısı ve silvikültürcü Profesör M. A. Oudin orman botanikçisi Profesör Guinet ve orman mahsullerini kıymetlendirme Profesörü Dr. Mayer - Wegelin gibi tanınmış ormançılık ilim adamlarına konferanslar verdirtirmiştir. Orman Fakültesi batı memleketleriyle olan bu dış münasebetlerini daha da artırmayı düşünmekte ve ayrıca Birleşik Amerika'daki Orman Fakülteleriyle Profesör mübadelesi konusunu da ele almış bulunmaktadır. Bütün bu hareketlerden istihdaf olunan gaye, Türkiye'nin ormançılık ilmi kurulurken, bir taraftan çalışmalarımızı yabancılara arz etmek ve diğer taraftan dünya ormanlık hareketlerindeki yenilikleri takip edip, onlardan memleketimiz için faydalanabilmektir.

#### — IV —

Yüksek Ormançılık Tedris Müessesemizin tarihi safhalarına kısa bir göz atıktan sonra, çıkartığımız netice şudur: Yüksek Ormançılık Tedris

Müessesemiz yüz yıllık tarihi içerisinde oldukça çeşitli safhalar geçirmiştir. Bunun en mühim sebebi çeşitli devirlerde çeşitli kanaatların ve çeşitli zihniyetlerin bulunuşu ve aynı zamanda Yüksek Ormanlık Tedris Müessesenin kurulabilmesi için her devirdeki şart ve imkânların birbirinin aynı bulunmayışdır. Bu müessese bazı duraklamalar göstermiş olmakla beraber, tekâmül tendansını da aslâ kaybetmemiştir; fakat asıl tekâmül durumunu Yüksek Orman Mektebinin Fakülte haline getirilmesiyle elde etmiştir. Gerçekten Yüksek Orman Mektebi Orman Fakültesi haline geldiği zaman, Almanya'dan mütaadid enstitüler için Profesörler getirilmiş ve bunların yanına da yine Almanya'da yetişmiş ve doktoralarını yapmış genç elemanlar verilmek suretiyle, ormancılık sahasında araştırma faaliyetleri genişlemiştir. İstanbul Üniversitesine bağlanmış olan Orman Fakültesinin, bugünkü tedrisat programı, lâboratuvarları, enstitüleri ve yapmış olduğu yayınları bakımından, ögünülecek bir vaziyeti vardır.

Makalemin muhtelif yerlerinde de temas ve işaret ettiğim üzere, Orman Fakültesi mesaisini pek haklı olarak iki nokta üzerinde tefsif etmiş bulunmaktadır. Bunlardan birincisi Orman Umum Müdürlüğü teşkilâtı için lüzumlu formasyondaki Yüksek Orman Mühendisini yetiştirmek, diğeri de Türkiye Ormanlarını bütünüyle ele alıp tetkik etmek ve bu tetkiklerinin neticelerini memlekete ve dünyaya tanıtmaktır. Birincisinin ehemmiyeti aşikârdır. Çünkü ormancılık teşkilâtının muvaffak olabilmesi için en başta gelen şart iyi yetişmiş ve formasyonu tam olan personele sahip olmaktır. Bunun noksanlığı idarede daima aksamalara sebep olur. Bu itibarla Orman Fakültesi takip ettiği tedrisat sisteminde tamamen ilmi esaslara dayanarak, Orman Umum Müdürlüğünün ve Orman İşletmelerinin ihtiyaçlarını ve matalibatını da göz önünde bulundurmaktadır. İkinci noktaya gelince, bunun da ehemmiyeti meydandadır. Her ne kadar ilmin mekân bakımından bir hududu mevcut değilse de, yine her memleketin kendisine mahsus çözülecek meseleleri ve halledilecek problemleri vardır. İşte memleketin ilim adamları bu meseleler üzerine eğilerek, bunları çözmeye çalışmaktadırlar. Bu sebeple Orman Fakültesinin bu mahiyetteki çalışmaları her türlü subjektif ve politik mülâhazalardan uzak ve sadece ilmi hakikatleri bulma ve doğru yolu gösterme gayesine müteveccihdir. Ayrıca Orman Fakültesi kendisine sorulan meselelerde fikir ve kanaatlarını izhar etmeye daima amâdedir.

Bu suretle Orman Fakültesi bir taraftan ormancılık mevzularında devlet ve siyaset adamlarının, diğ er taraftan da Orman Umum Müdürlüğü ile idari ve iktisadi teşekküllerin istişari organı olma vazifesini de üzerine almış bulunmaktadır. Çünkü Orman Fakültesi bulup, ortaya koy-



duğu ilmi hakikatleri ancak bu yollarla tatbikata intikal ettirebileceğine kanidir. Bilhassa Orman Fakültesinin çalışmalarının tatbikatta bir kıymet ifade edebilmesi ormancılık teşkilâtının bu çalışmalara iltifat göstermesiyle mümkündür. Aksi takdirde bütün çalışmalar teori hududu içerisinde kalırlar. Bu itibarla bu iki müessese arasında sıkı bir iş müşareketinin mevcudiyeti şarttır ve bu iş müşareketi de onların takip ettikleri gaye birliğinden ileri gelmektedir. Gerçekten her iki müessesenin gayeleri memleket ormanlarını harabiyetten kurtarmak, yurdu ağaçlandırmak suretiyle yeşillendirmek, mevcut ormanları devamlılık prensibine göre işletmek ve orman mahsullerini topluluk ihtiyacı için en iyi şekilde kıymetlendirmektir. Hiç şüphe yok ki, bunlardan her birisinin, ilim yoluyla halledilmesi gereken, bir çok meseleleri vardır. İşte Orman Fakültesinin vazifesi bu meseleleri çözmek ve Orman Umum Müdürlüğünün vazifesi de bu çözülmüş meseleleri mevcut imkânlarla tatbik etmektir. Bu bakımdan İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesinin Ormancılık Teşkilâtı içerisindeki fonksiyonu Orman Umum Müdürlüğünün faaliyetlerine ıstık tutmak ve ona gidilmesi lâzımgelen ilmi yolu göstermektir.

## JRKİYE ORMAN TOPRAKLARI VE EKOLOJİ SAHALARINDAKİ ARAŞTIRMALARA TOPLU BİR BAKIŞ

Yazan

**Prof. Dr. Asaf IRMAK**

(Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Enstitüsü Müdürü)

Türkiye'de orman toprakları üzerine yapılmış olan araştırmaların tarihi henüz pek yeni olup Orman Fakültesinin kuruluşu ile başlar. Onları evvelki devrelerde ormancılık toprak ilmi ve ormancılık ekolojisi bugünkü tarz ve gayesi ile ne tadrste ve ne de araştırmada temsil edilmekte idi. Orman topraklarının sistemli bir şekilde araştırılması ihtiyacı hissedilince 1943 senesinde müstakil bir Enstitü (Toprak ilmi ve Ekoloji Enstitüsü) açmak lüzumu belirdi.

Enstitünün araştırmalardaki başlıca gayesi orman topraklarının verimi ile ilgili hassalarını tayin etmek, bundan başka karakterlerini tesbit ederek genetiğini izah etmek ve bu yoldan mahalli şartlara uygun bir tasnif sistemine ulaşmaktır. Böyle bir gaye için ilk işin envanter tesbiti mahiyetini alacağı bedihidir. Orman sahalarının genişliği ve mütehasıs personelin azlığı gözönünde tutulunca kısa bir zamanda orman topraklarımız hakkında kaba taslak şekilde toplu bir bakışa sahip olmak üzere çeşitli iklim ve orman vejetasyonu şartları arzeden sahalarda sondaj araştırmaları yapmak lâzımgeldi. Bu ilk çalışmalarımızı bu mahiyette telâkki etmek gerekir.

Şimdiye kadar Türkiye'nin muhtelif bölgelerindeki (doğu, batı, kuzey ve güneydeki) ormanlardan toprak nünuneleri alınmış ve bu nünunelerde mekanik terkip, pH, mübadele bazları, humus muhtevası ve bazılarındaki humus maddelerinin kimyasal terkipi ve kil maddesinin  $\text{SiO}_2$  :  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oranları ve mineralojik terkip üzerine araştırılmışlardır. Ayrıca bazı sahalarda morfolojik toprak profili etüdüleri yapılmıştır. Şimdiye kadar ki müşahede ve lâboratuvar çalışmalarının hülâsası aşağıda verilmiştir :

*Orman toprakları tipleri.* Türkiye ormanları umumiyetle dağlık arazide bulunur, normal reliyef mairdir. Bu husus orman topraklarının genetiğinde mühim bir rol oynar. Zira toprak taşınmasını kolaylaştırdığından toprakları nisbeten genç bir doğuş safhasında tutar. Bu sebepten orman



topraklarında mekanik terkip ve renk ile anataşı arasında umumiyetle sıkı bir bağılık müşahede edilir. Bilhassa ana materyalin kalker veya silikat taşlarından neş'et etmesi mühim farklar yaratmaktadır. Kalkerler umumiyetle oldukça sıg, taşlı, kuraklığa meyyal, kırıntılıkları iyi teşekkül etmiş ağır karakterde ve daha ziyade kırmızısı oranj renklerin hakim bulunduğu topraklar (kızıl topraklar) ve boz renkte Rendzinalar meydana getirirler. Yaz kuraklığının mevcut olduğu veya oldukça hissedildiği veyahut subtropikal şartların hâkim bulunduğu yerlerde kırmızısı nüanslı topraklar silikat taşları üstünde dahi hâsıl olurlar. Meselâ serpentine ve bazılarda zengin diğer bazı taş sınıflarında aynı müşahedeyi yapmak mümkündür. Silikat taşları, taşlı veya taşsız olan, renkleri iklim, humus miktanna, mübadele bazları zenginliğine göre değişebilen fakat anataşı rengini dahi aksettiren pek muhtelif mekanik terkipde topraklar (esmer orman toprakları grubu) hasıl etmektedirler.

Orman topraklarında umumiyetle pedalfer'lere daha çok rastlanır. Halbuki Türkiye'nin ziraat toprakları meyanında pedokal'ler çok daha büyük nisbette temsil edilmektedir. Şimdiye kadar muayene edilen orman topraklarında muhtelif yerlerde ve bazan yan yana şu zonal ve intrazonal tipler tesbit edilmiştir :

- (1) Humuslu ve az humuslu iki varyeteden ibaret olmak üzere esmer orman toprakları,
- (2) Podsolümsü ve kırmızı esmerimsi B horizonlu orman toprakları,
- (3) Podsol toprakları,
- (4) Kızıl topraklar (Terra rossa) ve Krasnozemler,
- (5) Rendzinalar ve
- (6) İntazonal topraklardan bazı hususî topografik durum ve toprak rutubeti şartlarını haiz bulunan yerlerde gley toprakları.

*Orman topraklarının mekanik terkipleri.* Mekanik terkip umumiyetle anataşı ile ilgilidir. Şöyle ki gnays, mikaşist ve granit gibi taşlar kumlu balçık ve balçıklı kum arasında değişen toprakları, bazalt, diyabaz, andezit gibi taşlar balçık ve toz balçığı ve bazan balçıklı kil topraklarını ve kalkerler ise hemen umumiyetle ağır balçık ve kil topraklarını hâsıl etmektedir. Diğer sediment taşları ise kendilerini terkip eden klâstik materyale göre pek çeşitli tekstürlerde topraklar vermektedirler.

*pH araştırmaları.* Sureti umumiyede iklim ve anataşı ile toprakların pH sı arasında sarıh ilgiler tesbit edilmiştir. Bilhassa kalkerli olmayan taşlar üstünde gelişmiş toprakların üst tabakalarının pH değerleri ile Meyer'in bir mahallin rutubet derecesini gösteren N/S oranları arasında kuvvetli bir münasebet bulunmuştur. Umumiyetle yüksek N/S oranları düşük pH değerlerine tekabül etmektedir. Diğer taraftan kalkerli anataşları üstünde teşekkül etmiş bulunan topraklarda (kalker yıkanmamış ise) daima 7 nin üstünde olan pH değerleri elde olunmuştur.

Profil içinde pH'nin seyri görüldüğüne göre vejetasyonun tesiri altındadır ve başlıca iki tip gösterir. Birincisinde pH değerleri derinliğe doğru sigmoid bir eğri çizmektedir. İkincisinde ise pH değeri derinlikle takriben 40 sm. ye kadar muntazaman yükselmekte ve sonra sabit kalmaktadır.

En düşük pH değerleri Çangal ormanlarında (Ayancık) Vaccinium altında 20-30 sm toprak derinliğinde 3,6 (saf su içinde) olarak bulunmuştur. Ölçülen en yüksek değer Kayseri orman fidanlığı toprağında 30 - 40 sm derinlikte pH=9,0 (saf su içinde) dur. Kalker olmayan anataşları üstünde gelişmiş hemen ekseri orman toprakları hafif asit, asit veya şiddetli asit reaksiyonda bulunmuşlardır. Kalker taşlarının verdiği toprakların ekserisinde ise pH değeri 7 nin üstündedir.

*Mübadele bazları.* Bu araştırmalar serisinde tipik saydığımız orman toprağı porfillerinin muhtelif derinliklerinde kalsiyum, magnezyum ve potasyum kationlarının mübadele kompleksindeki miktarları tâyin edilmiştir.

Mübadele bazlarının toplam miktarı çok değişmektedir. 0-5 sm derinlikte bulunan en yüksek miktar 58,9 m.e. ile Trabzon - Sürmene'de kalker üstünde (iğne yapraklı + yapraklı ağaç ormanı) ve aynı derinlikte en küçük miktar ise 2,25 m.e. ile Rize-Pazar volkanik tüfü üstünde (orman gülü) rastlanmıştır. Diğer orman topraklarındaki miktarlar bu güne kadarki araştırmalara göre bu hudutlar içinde kalır. Mübadele bazlarının toplam miktarı sureti umumiyede toprak profilinin yüzey kısmında en yüksek bulunmakta, derinlere doğru sür'atle azalmakta ve bazan daha derine inildikte tekrar biraz çoğalmaktadır. Ekseri orman altında tesbit edilen bu tandans görüldüğüne göre orman topraklarına has olup, mesele çayır topraklarında farklı bir durum vardır.



Mübadele kompleksine bağlı bazlar meyanında kalsiyum en büyük paya sahiptir. Araştırmaların yapılmış olduğu topraklarda kalsiyumun toplamdaki miktarı % 50 ile % 86 arasında, magnezyumunki % 9,8 ile % 34,6 arasında ve potasyumunki ise % 1,0 ile % 15,2 arasında değişmektedir. Birçok topraklarda mübadele bazlarının toplam miktarı ile pH değerleri profil içinde aynı mânada seyretmektedir. Ayrıca orman topraklarındaki humus miktarı ile mübadele bazları arasında sarıh bir münasebet tesbit edilmiştir.

Son zamanlarda Enstitümüzde başlanmış ve kısmen başarılı olmuş olan bir araştırma konusu da orman topraklarında kil minerallerinin röntgenografik metod ile teşhisi ve baz mübadele kapasitelerinin tayinidir. Anataşı ve iklim itibarıyla farklı gelişme şartları gösteren müteaddit tipik orman toprağı profillerine ait kil nümunelerinden elde edilen neticeler umumiyetle asit ve bazik anataşlarının farklı kil minerallerinin teşekkülüne sebep olduklarını meydana koymuşlardır ki bu tesbitler orman topraklarımızın bir çok fizik ve şimik hassalarını önemli derecede izaha yaramaktadır.

*Humus durumu.* Orman topraklarının yüzündeki ölü örtü miktarı ağaç türüne (yaprak prodüksiyonu ve kalitesi) ve meşcere vasıflarına göre değişmektedir. Bugüne kadar elde ettiğimiz rakamlara göre kayın meşcereleri en fazla ve meşe meşcereleri ise en az ölü örtüye maliktir. Kapalı genç çam meşcerelerinde dahi ölü örtü miktarı yüksektir.

Toprak humusu muhtevasına gelince, bunun da başlıca iklim şartları ile ilgili olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmalara göre sıcak yetişme muhitlerinde umumiyetle az humuslu topraklara ve yüksek irtifalarda ve soğuk mahallerde humuslu veya çok humuslu topraklara rastlanmaktadır. Bu kevfiyeti alçak ve sıcak mevkilerde uzun süren ılık ve aynı zamanda rutubetli bir sonbahara ve bilhassa sahil mntakalarında mutedil geçen bir kışa atfetmekteyiz. Bu türlü ekolojik şartlar topraktaki mikrobiyolojik faaliyeti devam ettirerek organik maddelerin sür'atle ayrışmasına imkân verirler. Araştırılan toprak profillerinde organik madde miktarı yüzeyden derine doğru sür'atle azalma göstermektedir. Toprak favnası faaliyetinin yüksek olduğu bazı yapraklı ağaç ormanlarında humusun tesiri iğne yapraklı ağaç ormanlarına nazaran profil içinde daha derine ve bazan 2-3 desimetre derinliğe kadar ulaşmış bulunur.

Muayene etmiş olduğumuz orman toprakları meyanında toprak humusunun 0-5 sm derinlikteki en düşük miktarı Belgrad ormanında kayınkestane karışık meşceresinde % 3,45 olarak ve en yüksek miktarı ise Gi

resun'da Bicik ormanında saf lâdin meşceresinde % 33,56 olarak tesbit edilmiştir.

Orman ekolojisi sahasında bugüne kadar tamamlanmış olan araştırmalar umumiyetle orman ağaçlarımızın beslenme ekonomisini aydınlatmak gayesine yöneltilmiş bulunmaktadır. Bu cümleden olarak önemli ağaç türlerinden yerli ve yabancı göknar türleri ve muhtelif lâdin türleri, Kanada kavağı (kara kavak) ve akkavak, ıhlamur, dışbudak, akçaağaç, muhtelif meşe türleri ve kayın gibi ağaç türlerinin yaprak ve iğne yapraklarında bulunan besin maddeleri tetkik edilmiş ve bundan başka kayın, meşe, çam ve göknar türlerinin yaprak ve iğne yapraklarında besin maddelerinin mevsim itibariyle tehaddüs eden değişimleri tesbit olunmuştur.

Aynı suretle ormanın ölü örtüsünde bulunan besin maddeleri miktarları meşe, kayın, sarçam, karaçam ve göknar-kayın meşcerelerinde araştırılmış ve bu ağaç türlerimizin beslenme problemleri önemli nisbette aydınlatılmıştır.

Muhtelif karakavak klonlarının ve sarçam, karaçam, kızılçam, şark lâdini, sedir ve göknar gibi yerli ağaç türleri fidanlarının hasadı esnasında fidanlık toprağından götürdükleri besin maddeleri miktarı da tesbit edilmiştir ki bu denmeler bilhassa fidanlık topraklarını gübreleme tatbikatında, başka esaslarla birlikte, lüzumlu bir temel teşkil etmektedir. Diğer taraftan memleketimizin önemli bir ağaç türü olan sedir'in tabii yayılışı ve ekolojik şartları ve sarçam ve karaçam fidanlarının rutubet ihtiyaçlarını aydınlatacak olan pörsüme noktası ve bir tenebbüt mevsimi zarfında sarfettikleri su miktarları hakkında da araştırmalar yapılmış bulunmaktadır.

Geçmişte Enstitümüzde başarılı olmuş olan, ilmi çalışmaları kısaca zikrettik'en sonra toprak ve ekoloji sahalarda gayemize ulaşmak için daha katedilmesi lâzımgelen merhaleleri hülâsaten gözden geçirmeyi faydalı telâkki etmekteyiz.

Ormanlarımızı ekolojik birlikler hal'inde tasnif etmek ve yetiştirme muhiti formlarını belirtmek suretiyle verim kabiliyetlerini tesbit ve yükseltmek için araştırmalar yapmak gerekmektedir.

Yetiştirme muhiti'nin malûm faktörleri meyanında iklim ve mevkiden sonra başta geleni topraktır. Orman topraklarımızın tasnifini ziraat topraklarının tasnifi için kullanılmış olan sisteme istinad ettiremeyiz. Zira bu sis'em daha ziyade toprakların ziraata uygunluk hassalarını kale alarak



geliştirilmiştir. Halbuki ziraat ve orman bitkileri cesamet, form, fizyolojik faaliyet ve ekolojik istek bakımından farklı bulunmaktadır. Bundan başka ziraat ve ormancılık teknikleri değişik prensiplere dayanır. Meselâ ziraatta sürmek için kullanılan âletlerin kolay veya güç işlemesi bakımından düzlük ve taş muhtevası bir toprak için çok mühim ve tasnifte esas teşkil eden vasıflardandır. Halbuki bu vasıflar ormancılıkta tamamen tali bir mahiyette kalmaktadırlar. 1-2 metre derinlikte bulunan taban suyu ziraat bitkilerinin ekserisine pek az tesir edebildiği halde bir orman ağacı için yalnız iyi veya fena bir mahsul vermek bakımından değil, hattâ ölüm kalım savaşında dahi derin tesiri olan bir yetiştirme muhiti faktörüdür.

Ziraat mahsulleri daha ziyade bitkilerin tohumundan ibarettir. Bu sebeble tenebbüt mevsimi zarfında nisbeten sıcak topraklar lüzumludur. Ormancılıkta vejetatif kısımlar hasad edilir. Şu halde tenebbüt devresi zarfında serin olan topraklar üstünde dahi mükemmelen orman mahsulü idrak edilebilir. Hakikatte kuzey Anadolu'da yüksekçe yerlerde ziraat güney mailelerinde, orman ise kuzey mailelerinde daha mutaddır. Bu misalleri çoğaltarak ormancılık ve ziraat işletmeleri arasındaki bitki yetiştirme bakımından mevcut farkları daha fazla belirtmek mümkündür ; fakat verdiğimiz bir iki misal dahi ziraat topraklarının tasnifine uygun olan değer esaslarının neden orman topraklarında tamamen kâfi gelmediklerini izah eder. Şu halde ormancılığın icaplarına uygun ve orman bitkilerinin ihtiyaçlarını nazarı itibara alarak hususi bir toprak tasnifi esasını meydana getirmeliyiz.

Ormanın yayılışını, terkiğini ve hasılât kabiliyetini (yetiştirme muhiti kalitesi) yalnız bir tek toprak vasfına (fizik, şimik veya biyolojik) bağlamak teşebbüsü çok defa tekrarlanmıştır. Fakat umumiyetle muvaffakiyetsizliğe uğranılmıştır. Çünkü ormanın yayılışı ve terkiibi ve hattâ verim derecesi bir tek toprak vasfına tâbi değildir. Daha ziyade muayyen karakterdeki yetiştirme muhitine bağlıdır. Muayyen karakterdeki bir yetiştirme muhiti ise mahalline göre değişik olabilen faktörlerin bir kombinasyonundan doğabilir. Zira bilindiği gibi faktörler kısmen birbirinin yerine geçebilirler. Meselâ nisbe'en az bir yağış daha düşük bir ortalama sıcaklık derecesiyle, şu halde kuzey bakışı ile ; veya daha yüksek bir hava rutubetiyle şu halde sahilde kâim olmakla; veyahut da az rüzgârlı bir durumla kompanse edilebilir ve ilâh...

Bilindiği gibi ormanın yayılışı ve terkiibi ilk safta olarak iklime ve diğer taraftan yağış ve sıcaklığa tesiri dolayısıyla orografiye tâbidir. Toprak vasıfları daha ziyade orman ağaçlarının yetiştirme derecesine tesir ederler.

Daha erkenden orman topraklarının verim takatlarını izah için birçok farklı kriteriyumlar kullanıldı. Meselâ toprağın verim takatı bazı yerlerde 0,2 mm. den küçük toprak fraksiyonlarının miktarı ile, başka bir yerde toprağın fosforik asit muhtevası ile ve daha başka bir yerde ise kırıntı bünyesini haiz ve iyi havalandırılan toprak tabakasının derinliği ile mütenasip olarak bulunuyordu ve ilâh... Demek ki mevcut bütün hüllere kabili tatbik şümüllü bir tek kriteriyum bulmak mümkün olamadı. Avrupa ve Amerika'da bu vadide yapılmış olan araştırmalardan çıkan netice şudur ki yetişme muhitinin maruz bulunduğu genel iklim şartlarına ve toprak üzerinde yetişen ağaç türüne göre minimum faktörü değişmektedir ve şu halde yetişme muhiti kalitesinin tâyin ve tasnifine kıstas teşkil edecek olan, yâni hasılâtı düzenleyen, kontrol altında bulduran tecessüm faktörü veya faktörler manzumesi dahi yerine göre başka başkadır. Nasıl ki rutubeîli rejilyonlarda — meselâ Finlandiya'da bulunmuş olduğu gibi — topraktaki azot ve kalsiyum muhtevası, kurak sahalarda rutubet ekivalanını tesiri altında bulduran tekstür ve kabili istifade rutubet miktarını tâyin eden toprak derinliği ve hattâ taban suyunun derinliği gibi karakteristikler, yahut yetişmekte bulunan ağaç türünün özel fizyolojik ihtiyaçlarına göre iyi havalandırılan toprak tabakalarının derinliği yetişme muhiti kalitesinin tasnifine esas teşkil edecek kadar ehemmiyet kazanmaktadırlar. Anlatılanlara göre ancak mahalli araştırma ve müşahedeler her hususi vak'ada bir kıstas teşkil edebilecek karakteristiği ortaya çıkaracaktır. Türkiye'nin iklim şartları gözönünde tutuldukdâ, humid rejilyonların dışında, toprağın rutubeî iklimini tesiri altında bulduran faktörler kompleksine başta gelen bir ehemmiyet atfetmek lâzımdır. Billhassa yaz kuraklığına maruz sahalımızda toprağın rutubet derecesi, yağışların nüfuzunu belli etmesi hasebiyle, üst toprak tekstürüne ve strüktürüne ve suyu tenebbüi mevsimine kadar depo etme vazifesini üstüne alan alt toprağın tabiatına ve hususiyle taban suyunun kökler tarafından erişilebilir bir seviyede bulunması gibi edafik münasebetlere sıkıca bağlıdır. Ayrıca topoğrafik durum da bu konuda çok önemli rol oynar.

Rutubet azlığının bir problem olmaktan çıktığı yerlerde ise ağaç cinsine göre, meselâ toprağın havalandırma derinliği ve şiddeti, yahut kimyasal analizlerle kavranabilen besin maddeleri miktarı ve bunların başında azot gibi faktörler yetişme muhiti kalitesinin takdirinde bir rol oynayabilir. Bütün bu açıklamalardan anlaşılıyor ki yetişme muhitlerini kalitelere göre tasnif edebilmek için gözönünde tutacağımız ekolojik ve hususiyle edafik faktörler umumiyetle mahalli şartlara göre değişik olacak ve her mntıkada basiretli bir araştırma ile aranıp bulunması icap



edecektir. Memleketin her tarafına şâmil umumî bir prensibe ağılebi ihtimal varlamıyacaktır.

Türkiye'de ormanların kâin oldukları arazinin topoğrafik durumu umumiyetle toprak erozyonuna fevkalâde müsait bulunmaktadr. Diğer taraftan bugüne kadar ormanların tahribi dolayısıyla tabii muvazenet halinin bozulması neticesinde orman topraklarının degrade olması yağmur ve kar sularının nüfuzu, toprakta depo edilmesi ve düzenli bir şekilde kaynaklara isalesi fonksiyonunu birçok yerlerde felce uğratmıştır. Orman topraklarının erozyon derecesi ve degradasyon şiddeti bakımından sınıflara ayrılarak haritalarının sür'atle alınması acil bir iştir. Bu haritalar ağaçlandırma faaliyetlerinin hangi sahalara ön plânda olarak teksifi lâzımgeldiğine bir işaret teşkil edecektir.

Hülâsa yukarıda toprak ve ekoloji sahasında enstitümüzce yapılmış olan araştırmalar belirtilmeye çalışılmıştır. Geçen müddet zarfında hayli işler başanmış olmakla beraber daha katedilmesi gereken merhaleler mevcuttur. Verimli bir çalışma ancak karşılıklı yardımlaşma ve plânlama ile mümkündür. Bu konuda Orman Genel Müdürlüğünün araştırma organlarının enstitümüzle bir araya gelerek müşterek çalışması lüzumunu belirtiriz.

# MEMLEKETİMİZDE NARENCİYE, TURFANDA YAŞ MEYVA VE SEBZE AMBALÂJI

Yazan

**Prof. Dr. Adnan BERKEL**

(Orman Fakültesi, Orman Mahsullerini Değerlendirme Enstitüsü  
çalışmalarından)

## GİRİŞ

Bir ziraat memleketi olan Türkiye’de, çeşitli mahsullerin maksada elverişli bir şekilde ambalâji, iktisadi bakımdan önemli bir mesele teşkil etmektedir. Kalite ve kantitesinden kaybetmeksizin, malın değerlendirilmek üzere iç ve dış pazarlara sevki, ancak uygun ambalâj kapları kullanılmak suretile kabil olmaktadır. Bugün ticaretle, herhangi bir malın sevkinde genel olarak üç nokta üzerinde durulmaktadır : Bunlardan birincisi, malın emniyetli bir şekilde ve hasara uğramaksızın pazara nakli, diğeri nakliyatın mümkün mertebe ucuz temin edilmesi, üçüncüsü ise malın gösterişinin sağlanmasıdır. Birinci nokta bilhassa önemlidir, zira zaman, sermaye ve iş sarfı meydana gelen bir malın, maksada uygun olmayan ambalâj kapları içerisinde nakledilerek zarara uğratılması büyük mahzuru haizdir. Keza, ambalâjın ucuza mal olması ve nakliyatı güçleştirmemesi ve pahalılaştırmaması hususları da ticaretle önemli bulunmaktadır. Genel olarak, malın kıymeti arttıkça, ambalâj masrafının maliyet fiatı içerisindeki nisbeti de artabilir. Esas itibarile, ambalâj masrafının malın değerine nisbetle makûl bir hadde bulunması lâzımdır. Diğer bir mesele ise, ambalâjla malın gösterişini sağlanmasıdır ki, bugün ticaretle bu husus da ehemmiyetli bir rol oynamaktadır. İyi ve maksada uygun bir ambalâj aynı zamanda, malın gösterişini de arttıracığından sürüm üzerine tesir icra etmektedir.

Memleketimizde, Ziraat ve Sanayi sahalarındaki kalkınma geliştiğçe, ambalâj ihtiyacının da buna paralel olarak günden güne arttığı görülmektedir. Ambalâj ihtiyacı ise, sıkı sıkıya ağaç malzeme ve ağaç ham



maddesi sarfiyatı ile ilgili bulunmaktadır. Zira, birçok ambalâj tiplerinde ağaç malzeme, biçme ve yarma tahtalar, kontrplâk, soyma levha, sepetç. çubuğu veya yarma şeritleri halinde kullanılır. Meselâ, Sandık, Fıçı ve soyma levhalardan imâl edilen yaş meyve ambalâj kaplarında olduğu gibi. Diğer bazı ambalâjlarda ise, ağaç doğrudan doğruya kullanılmayarak, ambalâjın yapıldığı malzemenin ham maddesini teşkil etmektedir. Meselâ, ağaçtan özel metodlarla evvelâ Selüloz ve mihaniki odun hamuru elde edildikten sonra bu maddelerden, kâğıt, karton, mukavva, oluklu mukavva, torba kâğıdı imâl edilmekte ve ambalâjda kullanılmaktadır. Veyahut, ağaç, muayyen metodlarla, evvelâ liflerine veya talaş şeklindeki yongacıklara ayrıldıktan sonra tekrar yapıştırıcı maddelerle yapıştırılarak ve prese edilerek, geniş levhalar halinde şekillendirilmekte, böylece lif levhaları (Kontralit) ve talaş levhaları imâl edilmekte olup, bunlardan da bazı ambalâjlarda faydalanılmaktadır. Meselâ, birçok maddelerin ambalâjında, geniş ölçüde kullanılan oluklu mukavva ve keza çimento naklinde istifade edilen kâğıt torbalar, Sülfat metodu ile elde edilen ve mukavemeti yüksek olan (Kraft Selülozu) ndan imâl dilmektedir.

Bugün, ambalâjçılık önemli bir sanayi şubesi teşkil etmekte, hattâ bu sanayi çeşitli ambalâj kapları nevilerine göre, meselâ, sandık ve kutu sanayii, fıçı sanayii gibi bazı dallara ayrılmış bulunmaktadır.

Genel olarak, malzeme veya ham madde halinde ağaç kullanan ambalâj neveleri şunlardır :

1 — Özel konstrüksiyonu haiz bazı ambalâjlar. (Meselâ ağır makinelerin şekline uygun olarak meydana getirilen, tekerlekli veya kızaklı ambalâjlar).

2 — Lâta veya çıtaların birleştirilmesile elde edilen ambalâjlar.

3 — Tahta veya kontrplâktan yapılan sandık veya kutular.

4 — Fıçılar. (Yarma tahtalardan yapılan alkollü madde fıçıları, biçme tahtalardan imal edilen, kuru maddelere mahsus ambalâj fıçıları).

5 — Örme ambalâj kapları. (Sepet ve küfe).

6 — Ağaç gövdesinin özel makinelerde soyulması ile elde edilen ince soyma levhalardan imal edilen silindirik veya sepet şeklindeki ambalâjlar.

7 — Lif levhaları (Kontralit) veya talaş levhaları kullanan ambalâjlar.

8 — Kâğıt, Selofan, Karton Mukavva veya oluklu mukavva ve torba kâğıdından yapılan ambalâjlar.

Bugün memleketimizde yukarıda gösterilen çeşitli ambalâj nevilerinin hemen hepsi kullanılmaktadır. Bu etüd, geniş olan bu konu içerisinde yalnız narenciye, turfanda yaş meyva ve sebze ambalâjı meselesini incelemektedir.

#### NARENCİYE, TURFANDA YAŞ MEYVA VE SEBZE AMBALAJI İHTİYACI

Yurdumuzun bilhassa güney, güney batı ve Ege mıntakaları, turfanda yaş meyva ve sebze yetiştirmekte ve bu mahsulleri kısmen mahallinde sarf etmekte, fakat büyük bir kısmı memleketimizin nüfus kesafeti fazla olan yerlerine, Ankara, İstanbul gibi büyük şehirlerine sevk edilmektedir. Keza, Alanya, Finike, Antalya, Mersin, Adana, Dörtyol, Osmaniye, İskenderun gibi bölgelerimizde istihsal miktarı günden güne artan narenciye mahsulleri elde edilmekte ve bu meyvalar gerek iç ve gerekse dış pazarlarda değerlendirilmektedir. İyi bir döviz kaynağı olarak, narenciye mahsullerinin dış pazarlara olan sevkiyat miktarının artması arzu edilmektedir. Mersin'de selâhiyetli ambalâjlılardan alınan malûmata göre, memleketimizin umum narenciye turfanda yaş meyva ve sebze sevkiyatı için lüzumlu ambalâj ihtiyacı takriben 18 - 20 milyon sandık olup, bunu tamamen karşılamak için yılda 150 - 200 bin metre küp ağaca lüzum vardır. Yalnız Mersin'in yıllık narenciye istihsal miktarı, takriben 60 000 ton olup, umum Türkiye istihsal miktarının yarısına yakın bulunmaktadır. Bu mahsulün ambalâjı için 3 milyon, sebze ile birlikte olarak ise 5 - 6 milyon sandığa lüzum görülmektedir. Böylece umum narenciye mahsulü miktarı yılda takriben 120 - 150 bin ton arasında olduğuna göre, ambalâj için ihtiyaç görülen sandık miktarı, tahminen 6 - 7 milyona baliğ olmaktadır. Memleketimizde bir kısım portakal, sebzelerden domates, patlıcan, biber, salatalık, kabak, fasulya, bakla sepetlerde sevk olunur. Takriben 1 milyon sandık devir yaparak tekrar kullanılmaktadır. Bunlar açık Hollanda tipi sandıklardır. İhtiyacın dörtte üçü 25 lik tâbir edilen sandıklar olup, bunlarla narenciye, patlıcan, biber, kabak gibi sebzeler sevk edilmektedir. Mütebakisi, Hollanda ve diğer tip sandıklardır. Yalnız Mersin'in, narenciye ve sebze ambalâjı ihtiyacını karşılamak için, her yıl takriben 50 bin metre küp ağaç lâzımdır. Mersin ancak ihtiyacının beşte biri kadar sandık imâl edebilmekte olup bu miktar 1 milyondur. Geri kalan 1 milyonu Tarsus'dan, bir kısmı Adana, Osmaniye, Dörtyol,



Silifke, Ceyhan, Iskenderun, Düzce ve Adapazarı'ndan temin edilmektedir.

Narenciye istihsalı günden güne artmaktadır. Yeni tesis edilmiş bahçelerle, meselâ Mersin'in istihsalının, 3 - 4 yıl sonra, bugünkü miktarın bir misli artacağı tahmin edilmektedir.

Meselâ, Adana'da 60 adet ambalaj sandığı imalâthanesi mevcut olup yıllık istihsal 2 milyon sandıktır. Mersin'de imalâthane adedi 28, imalât miktarı 1 milyon, Silifke'de 12 malâthane ve yıllık istihsal 60 000, Osmaniye'de 15 müessese, imalât 200 000, Dörtöyl'de 22 tesis, istihsal miktarı 150 000, Antakya'da 20 imalâthane, imalât yılda 150 000 sandıktır.

#### İYİ BİR AMBALAJ KABINDAN İSTENİLEN ŞARTLAR

Ambalaj hususunda ağaç malzemenin tercih edilmesi sebepleri, hafırlığı, buna mukabil mukavemet vasıflarının iyi oluşu, elâstikiyet, kolay işlenme, diğery malzemeye nazaran ucuz oluşu ve çivilenme kabiliyetidir.

İyi bir ambalaj kabı, ihtiva ettiğı malın şekline mümkün mertebe uygun olmalı ve ona intibak etmeli, nakliyat esnasındaki tesirlere karşı koymalı ve kâfi derecede mukavim olmalı, böylece transport esnasında malın zarara uğramasını önlemeli, buna mukabil nakliyatı ucuzlatma bakımından hafif olmalı, içerisine konulan malın vasıflarını herhangi bir şekilde bozmamalı, ucuz olmalı, başka maksatlar için de kullanılabilirliidir.

Ambalaj şeklinin seçilmesinde bilhassa tesir eden faktörler, nakliyat esnasındaki tesirler, malın gönderileceğı yerin iklimi ve malın cinsidir.

Yükleme, boşaltma ve nakliyat esnasında sandıklar, çeşitli mekanik tesirlere maruz kalmaktadırlar. Bu tesirler, eğilme, yan sathlardan delinme, yanların, kenarların ve köşelerin basınca mauz kalması, veya bu kısımların şok şeklindeki çarpmalara maruz kalmasıdır. Bu mekanik tesirlerin arasında bilhassa şok şeklindeki âni çarpmalar sandığın en fazla hasara uğramasını mucip olmaktadır. Başlık kısımları en fazla tesire maruzdur, zira yükleme ve boşaltma esnasında, çevirme bu kısımlar üzerinde vukubulur. Bundan dolayı, başlık kısımlarını takviye hususunda, yatık veya dik yönde çitalar konmaktadır. İhracat mallarında, yükleme ve boşaltmanın süratli olması mecburiyeti, hasara uğraticı tesirlerin daha çeşitli ve müessir bulunması, nakliyat mesafesinin uzunluğu dolayısıyla, ambalajın seçilmesinde daha dikkatli bulunmak zarureti mevcuttur. Meyva

ve sebze ambalâjında diğ er önemli bir şart ise, ambalâjın hava nüfuzunu tamamen önlememesidir. Hava cereyanından tamamen mahrum ambalâj kaplarında meyva ve sebzenin çürüme ve bozulması daha kolaylıkla vuku bulur. Bu bakımdan, mukavemet vasıflarını fazla düşürmeksizin, ambalâj kabına hava cereyanını temin eden uygun aralıkların verilmesi lüzumludur.

### KONSTRÜKSİYON VE MATERYÂL

Genel olarak, yumuşak ağaçların, yani koniferlerin kerestesi, hafifliği, hafifliğine nisbetle mukavemet vasıflarının yüksek oluşu, kolay işleme ve çivilenme kabiliyetleri dolayısıyla sandık şeklindeki ambalâj kaplarında en fazla tercih edilmektedir. Bu hususta, memleketimizde mevcut bulunan Çam, Lâdin ve Gök nar uygun bulunmaktadır. Yapraklı ağaçlarımızdan Kavak ve Kızılağaç keza ambalâj hususunda elverişlidir. Bilhassa Kavak, hafifliği ve elâstikiyetinin iyi oluşu dolayısıyla çok iyi bir ambalâj malzemesidir. Sert ağaçlar ise bilhassa mukavimdir. Fakat ağırlı olmaları nakliyat bakımından mahzur teşkil etmektedir. Bu bakımdan, kâfi derecede mukavemet temin edilmekle beraber, hafifliği temin için, sert ağaçlarda tahta kalınlığını imkân nisbetinde indirmek cihetine gidilir.

Memleketimizde narenciye, turfanda yaş sebze ve meyva sandıklarının imâlinde kullanılan ağaç cinsleri : Çam ve bilhassa Kızılc am, Çınar, Kayn, Okalıptus, Kavak, Casuarina, Çitlenbik, Dut'dur. Güney, güney batı ve Ege bölgelerinde bilhassa Kızılc am ormanlarının yayılmış bulunması, ambalâj bakımından bu ağaç türüne önem verilmesini zarurî kılmaktadır. Nisbeten kolay temin edilebilmesi, gövde teşekkülâtının ekseriya eğri ve düzensiz bulunması dolayısıyla uzun boyda keresteliğe elverişliliğinin nisbeten az bulunması ve böylece bilhassa sanayi odunu karakterindeki odun sınıfı nisbetinin yüksek oluşu gibi sebepler, Kızılc amın bu kullanım yerinde ekseriyeti teşkil etmesini mucip olmaktadır. Prensip itibarile Çam, odun içerisindeki Reçine miktarının fazla oluşu<sup>1</sup> ve Reçine kokusunun gıda maddelerine sinmesi bakımından, bu nevi ambalâjlar için mahzurlu görülmekte ise de, memleketimizde ambalâjlık kereste ihtiyacının yüksek oluşu, buna mukabil bu ihtiyacın yurd ormanlarından tam bir şekilde karşılanmasının müşkül bulunması dolayısıyla, meyva ve sebze ambalâjında zarurî olarak kullanılmaktadır. Diğ er taraftan, iğ ne yapraklı ağaçlardan Lâdin ise, memleketimizde esasen az miktarda bulunmakta ve narenciyenin esas yetişme muhiti olan güney ve güney batı bölgelerine uzaklığı, Kâğıt ve Selüloz sanayiinde kıymetli oluşu bu şu-



bede kullanılmasına imkân vermemektedir. Gökmar ise, yurdun kerestelik ihtiyacına sarfedilmesi, Kâğıt ve Sellüloz sanayiinde geniş ölçüde kullanılması, Toroslarda az miktarda, Ege mntakasında hiç bulunmayışı sebeplerile kullanılamamaktadır. Böylece bu şube, muhitinde temin edebildiği ağaç cinslerini kullanmak zaruretinde kalmakta ve hattâ ihtiyacını kısmen olsun giderebilmek için Çitlenbik, Dut gibi bazı meyva ağaçlarından dahi faydalanmaktadır. Okalıptus, sandıklık olarak, bilhassa kapaklar için elverişli bulunmaktadır. Casuarina, fazla çarpılmakta ve ancak kapaklarda ince tahtalar halinde kullanılabilir. Bu ağacın fazla çalışması ve çarpılmasında, istisnasız her ağaç gövdesinde lif kıvrıklığının mevcut bulunuşunun büyük rolü vardır.

Meyva ve sebze ambalajlığı bakımından bugünkü darlığı giderebilmek için, elverişli sahalarda hızlı büyüyen ağaç cinslerinden bilhassa Kavağ ve Okalıptüs ağaçlandırmalarına önem verilmesi zaruri görülmektedir. Ancak, bu ağaç cinsleri türlerinin ve menşeinin intihabında yalnız süratli büyümeye ve hacim artımına değil, aynı zamanda odun kalitesinin de göz önünde bulundurulmasına lüzum vardır.

Ambalajın konstrüksiyonunda, kâfi miktarda mukavemetle beraber hafifliğin de sağlanması önemlidir. Bu ise, konstrüksiyon şeklinin değiştirilmesi, tahta kalınlığının azaltılması, hafif olan ağaç cinslerinin ve kurutulmuş tahtaların kullanılması ile kabildir. Açık, Hollanda tipi sandıklarla, konik sandıklarda mukavemeti arttırmak için, ufak saç levhacıklardan faydalanılmakta, kenar ve köşelerin bazı kısımlarına çivilenmektedir.

1) Kızılçam odunu içerisindeki Ham terebantın nisbetleri Alkol ekstraksiyonu ile tesbit edilmiş ve aşağıdaki genel ortalama kıymetler bulunmuştur:

	Diri ve Öz odun içerisindeki Ham terebantın miktarları genel ortalaması	Gövde odununda Ham terebantın miktarı genel ortalaması
Diri odun	% 2,74	% 7,32
Öz odun	% 18,96	

A. Berkel ve S. Huş ; Türkiye Çam türlerinden Kızılçam (*Pinus brutia*) ve Karaçam (*Pinus nigra* var. *pallasiana*) gövde odunu içerisindeki Ham terebantın miktarları ve yayılışı hakkında araştırmalar. Orman Fakültesi Dergisi. Cilt I, Syı : 2, Yıl 1951.

### AĞAÇ KALİTESİ VE BOYUTLARI

Yaş meyva ve sebze ambalâjlığı olarak, kaymeti düşük, budaklı, renk kusurlarını havi ağaçtan faydalanılabilmektedir. Bu şubede mukavemet en önde gelen bir vasıf olması dolayısıyla, mukavemeti azaltıcı şekilde tesir eden çürüklük, budaklılık, lif kıvrıklığı, çatlaklık gibi faktörlerin göz önünde bulundurulmasına lüzum vardır. Bu bakımdan sandıklık malda çürüklüğe cevaz yoktur. Fazla budaklılık ve bilhassa tahtanın ortasına yakın veya ortasında olan budaklar mukavemeti fazla miktarda düşürürler. Budağın, tahtanın genişliğinde işgal ettiği yer arttıkça, mukavemet de o nisbette azalır. Bundan dolayı, sandıklık tahtalarda mevcut budak veya budak grubunun, tahta genişliğinin üçte birini aşmaması esas olarak alınmaktadır. Lif kıvrıklığı da keza mukavemeti ve aynı zamanda ağaç malzemenin çivi tutma kabiliyetini azaltıcı bir şekilde tesir eder. Bu bakımdan bazı memleketlerde, 6 pusluk bir mesafe dahilinde 1 pustan fazla inhiraf eden kıvrık lifleri havi ağaç, sandıklarda kullanılmamaktadır. Çatlaklar da mukavemeti azaltırlar. Çatlaklık mevcut olan tahtaların, çatlağın iki tarafından da ayrı, ayrı tahtalar gibi çivilenmesine lüzum vardır.

Memleketimizde narenciye, turfanda yaş meyva ve sebze ambalâjında, bilhassa sanayi odunu tâbir edilen odun sınıfı ve zaruri hallerde, hatâ kısmen yakacak odun karakterindeki odunlar kullanılmaktadır. Sanayi odununda boy 1 m den küçük, çap ise 10 sm den büyüktür. Boylar, 60 - 70 - 80 - 90 sm dir. Ekseriya 10 - 20 sm çapları arasındaki sanayi odunu işlenmektedir.

Narenciye ambalâj sandıkları için lüzumlu en fazla ağaç boyu, FİNİKE Portakal sandıkları için 60 sm bulunmaktadır. Mersin portakal sandıkları için ise, en fazla 50 sm uzunluğunda ağaca ihtiyaç vardır. Diğer meyva sandıklarından Elma ve Muz sandıkları, en büyük boyda tahta talep ederler. Bunlarda en uzun tahta boyu 70 - 71 sm olduğuna göre ağacın da bu tahtaları verebilecek boyda olmasına lüzum vardır. Turfanda sebze sandıkları içerisinde ise, en fazla boyu mâlik olanı Patlıcan sandığı tâbir edilendir. Bu sandıklar için ağaç boyunun 65 sm olmasına ihtiyaç vardır. Hollanda tipi açık sandıklarda, Hollanda ayağı tâbi edilen ayaklar için 16 - 19 sm uzunluğunda gövde kısımlarından istifade edilebilir.

Bu kullanım yerinde, kabili istifade asgari kabuksuz odun çapı ise, 5 - 6 sm dir. Bu çaptaki odunlardan, narenciye sandıkları başlık tahtalarının bir kısmını teşkil eden ve "Şeytanî" tâbir edilen tahtalar imâl edilmektedir.



### AMBALAJ SANDIĞI İMALATI

Güney ve güney batı bölgelerimizde, narenciye, turfanda yaş meyva ambalajı için sandıklar küçük imalâthanelerde yapılmaktadır. Bu imalâthaneler basit olup, bir veya birkaç Şerit destereyi ihtiva ederler. Şerit destereleler, ekseriya 7 - 10 beygirlik ve kasnak çapları ise 80 - 105 sm kadardır. Sandık tipine göre, evvelâ, ağaç boylara taksim edilir. Boy taksiminden sonra, alt, üst ve yalnız bir yandan olmak üzere, üç taraftan kapak alınır. Bu suretle teşekkül eden prizmanın yüksekliği normal tahta genişlikleri olan 10 - 12 sm dir. Sonra bu prizmanın kapağı alınmış olan bir yanından başlanarak, istenilen kalınlıklara göre, Şerit destere ile sandık tahtaları biçilir. Tahta kalınlıkları muhtelif tip sandıklarda farklı olup, 4 - 20 mm arasında bulunmaktadır. Elde edilen tahtalar sun'î bir kurutmaya tâbi tutulmayıp, kurutma tabii surette vuku bulmaktadır.

Beher 25 lik Portakal sandığının hacmi takriben 5 küsur desimetre küptür. 4 desimetre küp de zayıf kabul edilirse, bir metre küp ağaçtan ortalama olarak 100 sandık elde edilmektedir. Maamafih, 25 lik narenciye sandıklarında, bazan bir metre küpten, 120 - 130 sandığa kadar alınabilmektedir. Büyük Patlıcan sandıkları daha fazla kereste sarfeder ve daha fazla zayıf verir, bir metre küp ağaçtan ortalama 75 sandık alınabilmektedir. Fakat, hepsi için ortalama, bir metre küp ağaçtan 100 adet sandık elde edilebileceği esas kabul edilebilir. İmalâta zayıf, ortalama olarak % 40 kabul olunur.

### AMBALAJLIK TAHTALARDA RUTUBET MESELESİ VE ÖNEMİ

Ambalaj sandığı imâlinde tahtanın ihtiva ettiği rutubet meselesi çok önemlidir. Zira, sandığın çivilenmesi esnasında, tahtaların ihtiva ettiği rutubetin mukavemet üzerine büyük tesiri mevcuttur. Rutubet fazla yüksek veya fazla düşük bulunduğu takdirde, kuruma neticesi daralma veya bünyesine rutubet alma ile genişleme vuku bulur. Her iki halde de, tahtanın hareketi dolayısıyla tahta'ya çakılmış olan çivilerde bir gevşeme görülür ve netice olarak çivinin tutma kuvveti azalarak sandığın mukavemeti fazla miktarda düşer. Tecrübeler, yaş tahtadan yapılan ve sonradan kuruyan sandıkların, kuru tahtadan imâl edilen sandıklara nazaran ancak üçte bir kadar mukavemeti haiz olduklarını göstermiştir. Aşağıdaki misal bu hakikati daha iyi açıklamaktadır :

1 — %15 rutubeti havi tahtalardan imâl edilen bir sandığın çivi-

lenmesini müteakip derhal tesbit edilen mukavemet kıymeti = 100

2 — %25 rutubeti havi tahtalardan yapılmış olan aynı sandık %15 rutubet derecesine kadar kuruduğu zaman elde edilen mukavemet kıymeti ise ancak 34 dür.

Bundan dolayı, sandığın imâli ve çivilenmesi esnasında, tahtaların hava kurusu halinde bulunması lâzımdır. Tahtanın hava kurusu rutubet derecesi ise, sandığın kullanılacağı veya gönderileceği memleketin havi olduğu iklim münasebetlerine göre değişmektedir. Sıcak ve kurak memleketlerde havanın nisbi rutubeti ile tahtanın ihtiva ettiği rutubet arasında husule gelen denge neticesinde tahta içerisindeki rutubet miktarı düşüktür. Buna mukabil, iklimi rutubetli olan memleketlerde ise, hava ile tahta arasında meydana gelen rutubet dengesinde, tahtanın içerisinde daha yüksek bir rutubet miktarı mevcuttur. Bundan dolayı, yukarıda zikredilen rutubet dengesi göz önünde bulundurularak, genel bir kaide olarak, sıcak ve kuru bir iklimi havi memleketlerde sandık tahtalarının çivilenme esnasında %7 - 12 rutubeti ihtiva etmesi icap etmektedir. Rutubetli iklim şartlarında kullanılacak sandıklarda ise, tahtaların % 15 - 18 suyu havi bulunması uygun görülmektedir. Böylece, sandığın çivilenmesinden evvel, tahtaların hava kurusu haline gelinceye kadar, tabii veya sun'i bir kurutmaya tutulması şarttır. Nakliyat ücreti ağırlık esasına dayanan yerlerde, kuru tahta kullanmanın diğer bir faydası ise, yükün hafiflemesi dolayısıyla nakliyat masraflarından bir miktar tasarruf edilmesidir.

Rutubet yüzdesinin tâyini için, evvelâ tahtanın uç kısmından asgari 15 sm içeriye doğru olmak üzere, tahta genişliğince 2,5 sm eninde bir nümune kesilir. Hassas bir terazi ile tartılarak, nümunenin başlangıçtaki orijinal ağırlığı tesbit olunur, sonra nümune, içerisindeki ısı derecesi 100 santigrat olan bir kurutma dolabında, ağırlığı sabit kalıncaya kadar kurutulur ve tam kuru haldeki ağırlığı bulunur. Orijinal ağırlıktan, tam kuru haldeki ağırlık çıkarılır ve bulunan kıymet tam kuru ağırlığa bölündükten sonra yüz ile çarpılır.

#### SANDIKLARIN ÇİVİLENMESİNDE GENEL ESASLAR

Sandıkların konstrüksiyonunda en önemli ve mukavemet üzerine tesiri haiz bir nokta, çivileme ameliyesidir. Çivilemenin usulüne uygun şekilde yapılmaması dolayısıyla ambalâj kabının kalitesi üzerine fena tesir eden çeşitli hatâlar meydana gelmektedir. Bu hatâların en önemlileri bilhassa, maksada uygun çivilerin kullanılmamasından, çiviler ara-



sındaki mesafenin iyi intihap edilmemesinden veyahut çivileme istikametinin muvafık olmamasından doğmaktadır. Bu hususta mevcut esasların en önemlileri şunlardır :

Çivi tutma kabiliyeti ağaç cinsine, tahtanın havi olduğu rutubete, çivinin nevi ve boyutuna, tahtaya nüfuz derinliğine, odunun liflerine nazaran çakılma yönüne tâbidir. Kayın sandık tahtalarının çivi tutma kuvveti, Gökmar ve Lâdine nazaran, bir misli daha fazla, Gökmar ve Lâdinin ise takriben birbirine eşittir. Bu bakımdan, bazı sandıklarda, mukavemeti arttırmak maksadile, sandık başları Kayın tahtalarından yapılmaktadır. Çivi tutma kuvveti aynı zamanda tahtanın rutubeti ile ilgili olup, iyi kurutulmuş tahtalarda, yaş tahtalara nazaran daha fazladır. Çivinin nevi de tesiri haiz olup, sathları çimentolu özel çivilerin tutma kabiliyeti adı çivilere nazaran daha yüksektir. Keza, tutma kuvveti, çivinin tahta içerisine nüfuz derinliği ile takriben oranlı olarak artmaktadır. Çivi, birbirine çivilenen iki tahtadan alttakinin içerisine ne kadar derin nüfuz ederse tutma kuvveti o kadar artar. Çivinin alttaki tahta içerisine nüfuz derinliği ise, çivinin uzunluğuna ve sandığın yan, üst ve kapak tahtalarının kalınlığına tâbidir. Çivinin uzunluğu en uygun olarak, çivilenen yan, kapak ve taban tahtaları kalınlığının en az üç misli kadar olmalıdır. Tahtanın çivi tutma kuvveti, odunun liflerine dik yönde paralel yöne nazaran takriben % 50 daha fazladır. Bu bakımdan, sandığın çivilenmesinde mümkün mertebeye liflere dik istikamette çivilemeye önem verilmelidir. Bir tahtanın genişliği veya yan kenarı boyunca sarf edilecek çivi sayısı, çiviler arasına verilecek mesafeye tâbidir. Çiviler arasına verilecek mesafe, kullanılan çivi uzunluğuna eşit olmalıdır. Ancak, liflere paralel yönde çivi tutma kabiliyeti, liflere dik yöne nazaran daha az olduğundan, liflere paralel çivilemelerde çiviler arasına verilecek aralık, liflere dik yöne nazaran 1/4 pus kadar daha az olmalıdır. Fakat, yukarıdaki esasların bir istisnası olarak, hiç bir tahta, her bir başında 2 den daha az çivi ihtiva edemez. Genel olarak asgarî çivi sayısı ise, her 5 sm için 1, 10 sm den geniş tahtalar için 3, 15 sm den daha geniş tahtalar için 4 olmalıdır. Çivi sayısı % 50 artırıldığı takdirde, sandığın mukavemeti % 100 artar. Bu mesele, tahtaların kalınlığını azaltmak suretile sandıklarda hafifliğin ve aynı zamanda, ucuzluğun sağlanması imkânı bakımından önemlidir. Çivinin çakılmasında, çivi başı ile tahta sathının bir hizada olmasına dikkat edilmelidir. Çivi başlarının tahta içerisine fazla gömülmesi, o kısımlarda tahtanın ezilmesini mucip olacağından, mukavemet üzerine mahzurlu tesir etmektedir. Tam çakılmayan ve tahta sathında çıkıntı teşkil eden çivilerde ise, tutma kabiliyetinden tam bir şekilde istifade edilemediği gibi, aynı zamanda sandığın iç ki-

sımlarında bu çıkıntılar, meyva ve sebzelerin zarara uğramasını mucip olurlar. Keza, sandığın içerisine doğru sivri çivi uçlarının çıkması aynı mahzurları haizdir.

#### AMBALAJ TIPLERİ

Son yıllarda, memleketimizde, az çok standartlaşmış narenciye, turfanda yaş meyva ve sebze ambalajları meydana gelmiş bulunmaktadır. Bu ambalaj tipleri, aşağıda boyutlarıyla gösterilmiştir :

#### Narenciye ambalajı

##### Portakal sandığı :

Portakal sandığı, ihracat tipi ve yerli tip olmak üzere iki çeşittir. ihracat tipi sandık aynı zamanda yurt içinde de kullanılır.

##### *Ihracat tipi Portakal sandığı*

Bu tip sandıklar, 25 lik, 20 lik ve 15 lik olmak üzere üç sınıfa ayrılır. 25 lik sandığın yüksekliği 25 sm, 20 liğin 20 sm, 15 liğin 15 sm dir. İmalâtın takriben 3/4 ü 25 lik sandıklardır.

##### 25 lik Portakal sandığı : (Şekil 1)

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	45	12 - 12,5	5 - 6	4
Taban tahtaları	49	10	6 - 7	3
Başlık :				
Tarak	25	10	12	6
Çıta	30	5	12	4
Kapak tahtaları	50	10	4 - 5	3

Kapak tahtalarında, 1 sm lik bombe payı, boya dahil edilmiştir. Mukavemeti arttırmak için, iki başlara yapraklı ağaçtan yanılmış, 1,5 sm genişliğinde çember mihlanır. Portakal ve Limondan başka, Erik, turfanda Patlıcan, Kabak ve Salatalık için kullanılır.

Bir sandığın tahta hacmi 5,649 Desimetreküptür.

##### 20 lik ve 15 lik Portakal Sandığı :

25 lik sandığın boyutlarını havi olup, yalnız başlık kısmında Tarak tahtaları boyu 20 ve 15 sm dir.



**Yerli tip Portakal sandığı : (Şekil 2)**

Yerli tip Portakal sandıkları, ihracat tipi gibi aynı boyutlarda imâl edilir. Yalnız, (Şekil 2) de görüldüğü gibi, başlık kısmı farklıdır. Başlık kısmı, Tarak, Şeytani ve Çita olmak üzere üç kısımdan ibarettir. Herbir başlığın ortasında, boyları ve genişlikleri ihracat tipindeki aynı, fakat kalınlığı 5 - 6 mm olan ve tarak tâbir edilen 2 adet tahta vardır. Bu tahtaların her iki tarafında ise, birer adet olmak üzere, her sandıkta 4 tane, (Şeytani) adı verilen kısımlar mevcuttur. Şeytani'nin kalınlığı bir tarafında 12 mm, diğer tarafında 5 - 6 mm, genişliği 5 sm, uzunluğu ihracat tipi sandıklarının Tarak tahtaları gibidir. Çitalar, keza ihracat tipindeki aynıdır.

Yerli tip Portakal sandıkları da, ihracat tipinde olduğu gibi 25 lik, 20 lik ve 15 lik olmak üzere, üç muhtelif derinlikte imâl edilir.

Portakal sandıkları umumiyetle Çamdan ve bilhassa Kızılçamdan imâl edilmekte, Kapaklarda Okaliptüs, kullanılmaktadır.

**Finike Portakal sandığı : (Şekil 3)**

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	56	8	9	6
Taban ve Kapak taht.	56	11	8	6
Başlık tahtaları :				
Kalınlar	31,5	5	13	4
İnceler	28	11	6	4
Çitalar	36	5	13	4

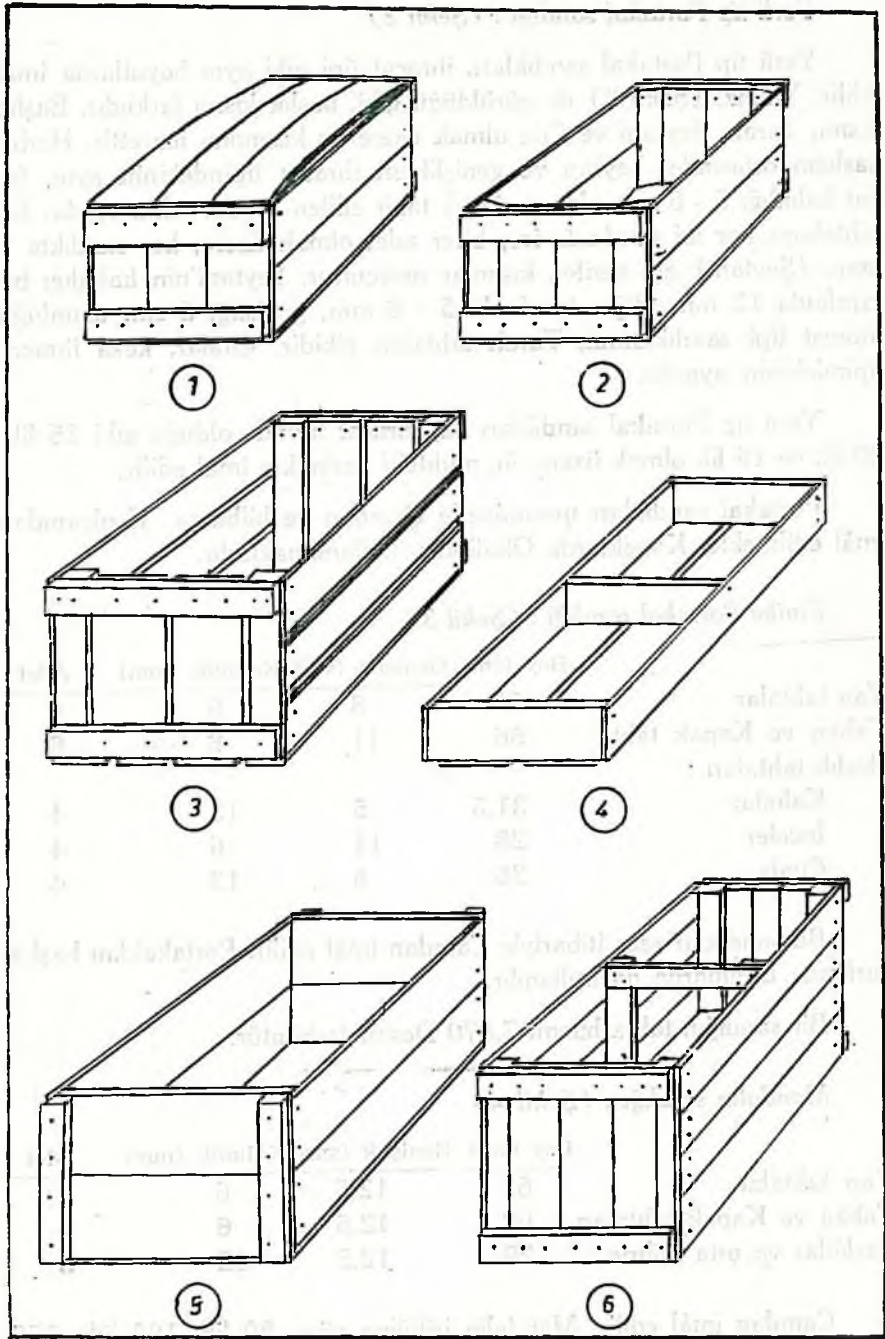
Bu sandıklar esas itibariyle Çamdan imâl edilir. Portakaldan başka, turfanda Enginar da kullanılır.

Bir sandığın tahta hacmi 7,870 Desimetreküptür.

**Mandalin sandığı : (Şekil 4)**

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	62	12,5	6	2
Taban ve Kapak tahtaları	62	12,5	6	4
Başlıklar ve orta bölme	29	12,5	12	3

Çamdan imâl edilir. Mandalın iriliğine göre, 80 lik, 100 lük, 150 lik sandık ismini alır.



(Tablo: I)



Bir sandığın tahta hacmi 4,095 Desimetreküptür.

Muz sandığı : (Şekil 5)

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	71	15	10	4
Taban ve Kapak tahtaları	71	10	8	8
Başlık tahtaları	40,5	15	10	4
Çıtalar	30	2,5	15	4

Çamdan imâl edilir. 40 Kg. Muz alır.

Bir sandığın tahta hacmi 15,734 Desimetreküptür.

Çıtası bölmeli Muz sandığı : (Şekil 6)

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	60	9	6	8
Taban ve Kapak tahtaları	60	9	6	8
Başlık tahtaları :				
İnceler	37	9	6	6
Kalınlar	38,5	4,5	13	4
Çıtalar	38,5	4,5	13	4
Orta bölme çıtaları	38,5	4,5	13	4

Bir sandığın tahta hacmi 9,085 Desimetreküptür.

Elma sandığı : (Şekil 7)

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar :				
Dar	70	8	10	2
Geniş	70	15	10	2
Taban ve Kapak tahtaları :				
Dar	70	9	10	2
Geniş	70	15	10	4
Başlık tahtaları	40,5	11	20	4
Çıtalar	24	2 - 2,5	14	4

Çamdan imâl edilir. 25 - 30 Kg. Elma alır.

Bir sandığın tahta hacmi 12,525 Desimetreküptür.

I) *Holanda tipi açık sandık (Büyük boy) : (Şekil 8)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	56	10	10	2
Taban tahtaları	56	7 ve 13	8	4
Başlıklar	42	10	10 - 12	2
Ayaklar	17	(Üçken : 5 - 5 - 6,5sm)		4
Taban çıtaları	44	3 - 4	8	2

Çamdan veya Kayından imâl edilir. Esas itibarile, Domates ve taze Üzüm içindir. Malta eriği, Kiraz, Kayısı ambalajında da kullanılır.

Üst üste, çift olarak imâl edildiği takdirde, yalnız alttakinin taban kısmı mevcuttur. İki sandık arasında 3sm aralık vardır. (Şekil 18c). Turfanda Fasulya ve Biber ambalajında kullanılır.

Tek sandığın tahta hacmi 5,579 Desimetreküptür.

II) *Holanda tipi açık sandık (Orta boy) : (Şekil 9)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	51	10	6	2
Taban tahtaları	51	9,5	6	3
Başlıklar	29	10	9	2
Ayaklar	16	(Üçken : 3,5-3,5-5 sm)		4
Taban çıtaları	30,5	3,5 ve 5	6	3

Kayından imâl edilir. Kayısı, Şeftali ve sebzelerden turfanda Bamya, Fasulya ambalajı için kullanılır.

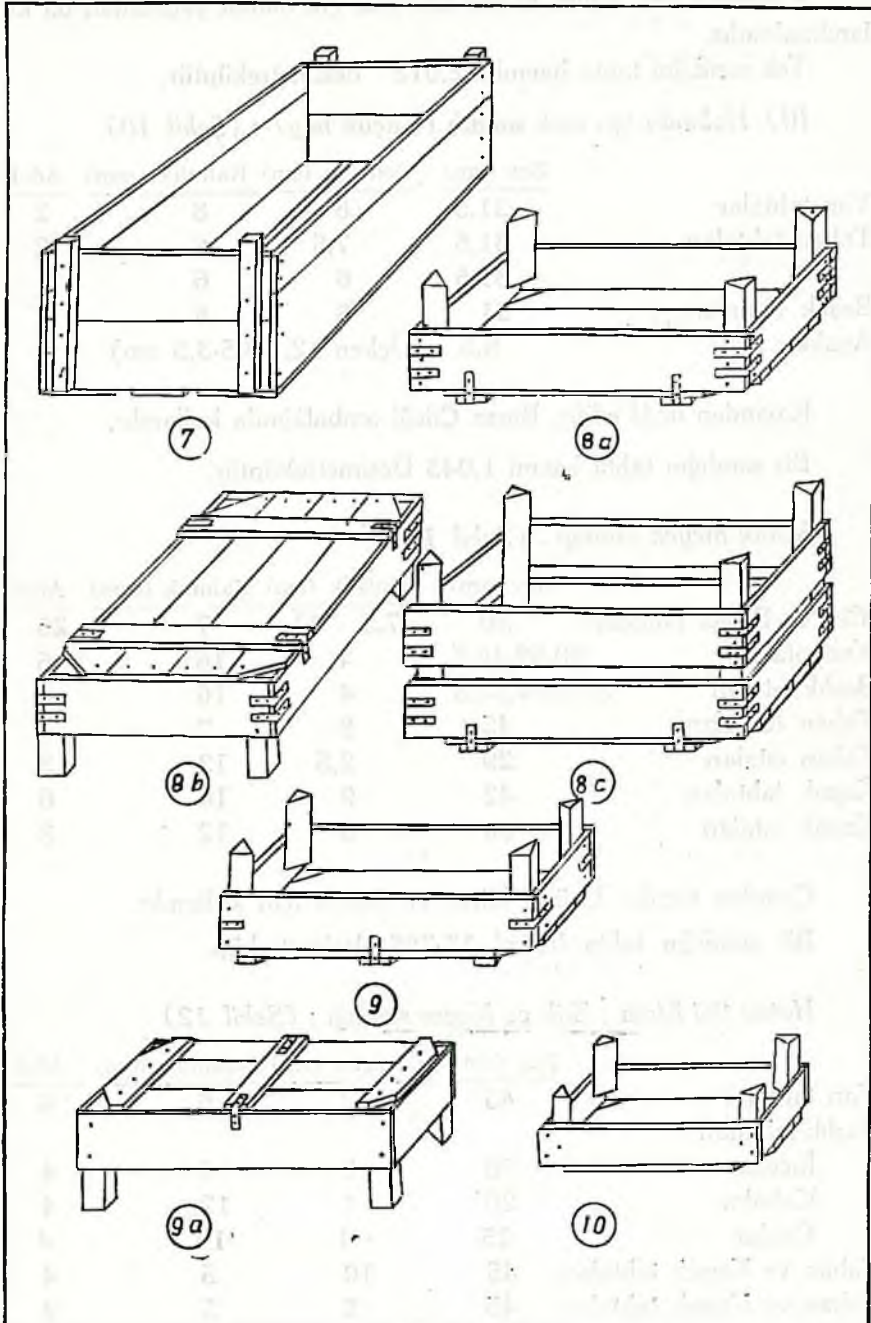
Büyük ve orta boy sandıklarda takviye için saç levhacıklardan faydalanılır.

Orta boy sandığın tahta hacmi 2,665 Desimetreküptür.

*Holanda tipi açık sandık (Orta boy) : Bursa Şeftali sandığı*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	50	6	10	2
Başlık tahtaları	33,5	6	10	2
Taban tahtaları :				
Genişler	50	10,5	5	2
Darlar	50	4,5	5	2
Ayaklar	10	(Üçken : 3,5-3,5-5 sm)		4





(Tablo: II)

Kayından imâl edilir. Birbiri üzerinde çift olarak yapılanları da kullanılmaktadır.

Tek sandığın tahta hacmi 2,012 desimetreküptür.

*III) Holanda tipi açık sandık (Küçük boy) : (Şekil 10)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	31,5	6	8	2
Taban tahtaları	31,5	7,5	6	2
	31,5	6	6	1
Başlık tahtaları	21	6	8	2
Ayaklar	8,5	(Üçken : 2,5-3,5-3,5 sm)		4

Kayından imâl edilir. Bursa Çileği ambalajında kullanılır.

Bir sandığın tahta hacmi 1,045 Desimetreküptür.

*Konik meyva sandığı . (Şekil 11)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan ve Başlık tahtaları	30	7,5 - 11	7	20
Yan çıtalar	60-52-46,5	4	16	6
Başlık çıtaları	39,5-34,5-28	4	16	6
Taban tahtaları	45	9	7	4
Taban çıtaları	29	2,5	13	3
Kapak tahtaları	42	9	10	6
Kapak çıtaları	60	3	12	3

Çamdan yapılır. Üzüm, Kiraz ve Şeftali için kullanılır.

Bir sandığın tahta hacmi 12,288 desimetreküp.

*Hatay tipi Elma , Erik ve Kayısı sandığı : (Şekil 12)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	45	10	6	4
Başlık tahtaları :				
İnceler	20	8	4	4
Kalınlr	20	4	12	4
Çıtalar	25	4	12	4
Taban ve Kapak tahtaları	45	10	5	4
Taban ve Kapak tahtaları	45	5	5	2

Çamdan veya Kayından imâl edilir.



Bir sandığın tahta hacmi 3,325 Desimetreküptür.

*Elma, Armut ve Muz sandığı : (Şekil 13)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	57	10	9	6
Başlık tahtaları	31	12	13	6
Çıtalar	36	5	13	4
Taban ve Kapak tahtaları	60	12	9	6

Çamdan yapılır.

Bir sandığın tahta hacmi 10,804 Desimetreküptür.

*Patlıcan sandığı : (Şekil 14)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtalar	60	11,5	7-8	6
Başlık :				
Tarak	35	10	5-6	6
Şeytani	35	5	(5-6) , (14-15)	4
Çıtalar	40	5	14-15	4
Taban tahtaları	63	10	7-8	4
Kapak tahtaları	65	10	7-8	4

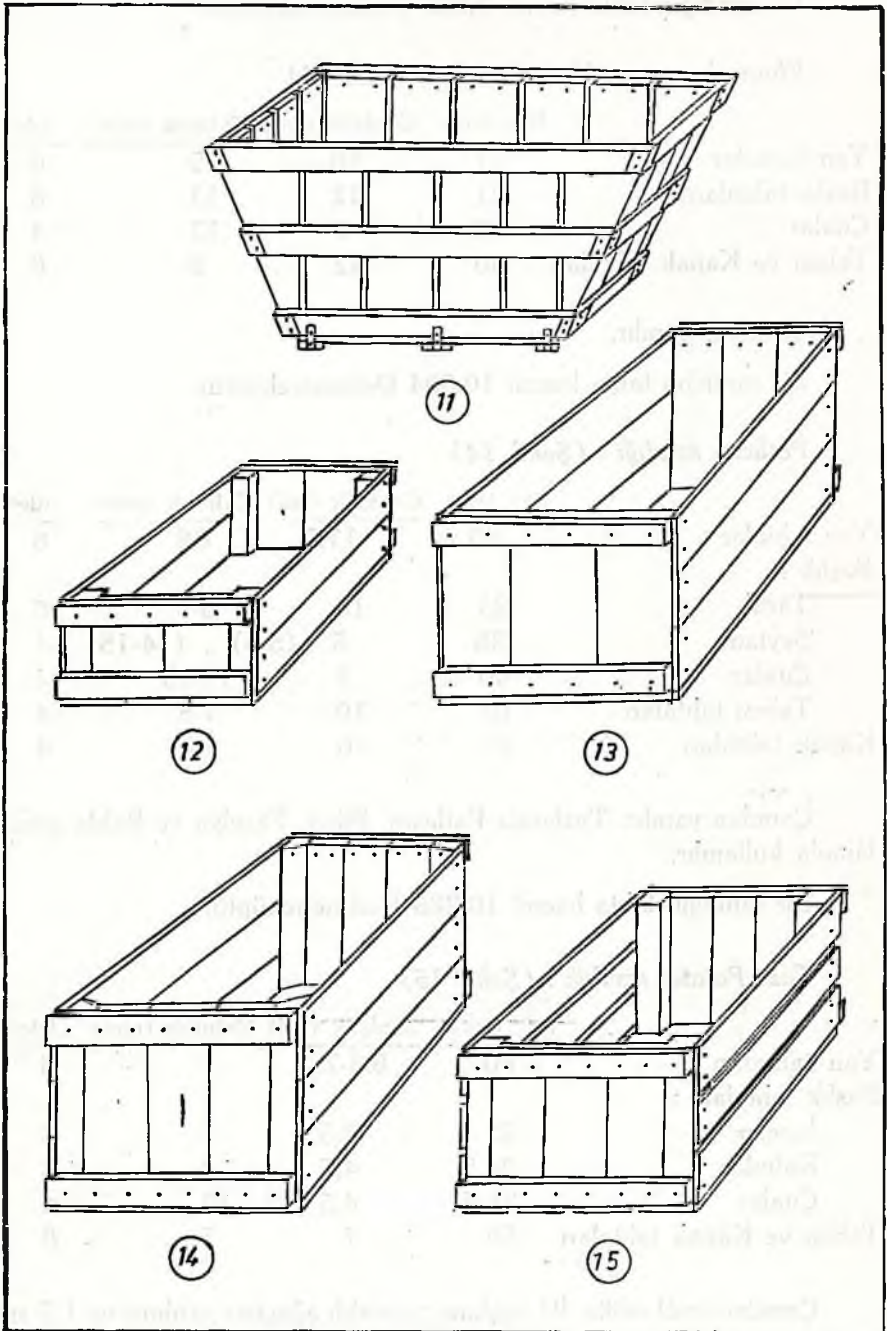
Çamdan yapılır. Turfanda Patlıcan, Biber, Fasulya ve Bakla ambalajında kullanılır.

Bir sandığın tahta hacmi 10,288 Desimetreküptür.

*Taze Patates sandığı : (Şekil 15)*

	Boy (sm)	Genişlik (sm)	Kalınlık (mm)	Adet
Yan tahtaları	50	6.5-7	5	6
Başlık tahtaları :				
İnceler	23	8,5	5	6
Kalınlar	24,5	4,5	13	4
Çıtalar	35,5	4,5	13	4
Taban ve Kapak tahtaları	50	7	5	8

Çamdan imâl edilir. İki başlara, yapraklı ağaçtan yanılmış ve 1,5 sm genişliğinde Çember çakılır.



(Tablo: III)



Bir sandığın tahta hacmi 4,4441 Desimetreküptür.

*Diğer bazı ambalâj tipleri :*

Mahallî pazarlara ve yakın nakliyatı icap ettiren yerlere, sevk edilecek narenciye, diğer yaş meyva ve sebze ambalâjında, sepetlerden de istifade edilmektedir. Keza, bazı turfanda sebzenin uzak yerlere naklinde de Küfe ve Sepetler kullanılır. Bu meyanda, turfanda Enginar ve Marul Küfeler içinde sevk edilmektedir. Bu küfelerin yüksekliği 67sm, Ağız genişliği 50sm, Kaide genişliği 35sm dir. Orta büyüklükte olan bu Küfelere (Çabele veya Topaç) adı verilmektedir. Kestane ağacından imâl edilirler. Taze Asma yaprağı ambalâjında ise, yüksekliği 40sm, Ağız genişliği 48sm ve Kaide genişliği 31sm olan Çit sepetler kullanılmaktadır.

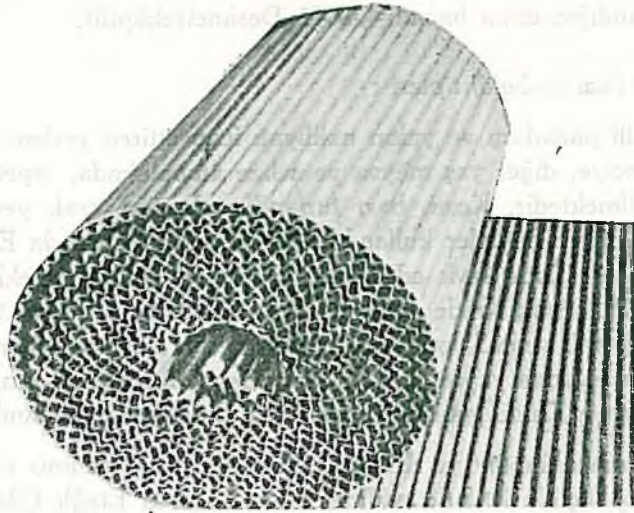
Çilek ambalâjında da Kestane ağacından imâl edilmiş ufak sepetlerden geniş ölçüde istifade edilmektedir. Bilhassa Ereğli Çilekleri, büyük şehirlere, bu sepetler içinde sevk olunurlar.

Memleketimizde eskiden mevcut olan, yaş meyva ambalâjında Küfelerin kullanılması âdetinden zamanla vaz geçilmektedir. Zira, Küfe içerisinde nakliyatta, tazyik dolayısıyla alt kısımlardaki meyvalar ezilmekte ve böylece nakledilen mal büyük ölçüde zarara uğramaktadır.

#### MEYVA AMBALÂJINDA İSTİFADE EDİLEBİLECEK BAZI MODERN AMBALÂJ KAPLARI

*Oluklu mukavvadan yapıları ambalâj kapları :*

Oluklu mukavvadan imâl edilen, sandık şeklindeki ambalâjlar, her nevi malın ambalâjında kullanıldığı gibi, bazı memleketlerde bilhassa meyva ambalâjında da taammüm etmiştir. Oluklu mukavva, Sülfat usulü ile Çam'dan elde edilen ve mukavemeti yüksek olan (Kraft Selüloz) dan imâl edilmektedir. Bu nevi Selüloz memleketimize ithal edilmekte ve 1954 yılında kurulmuş bulunan III üncü Kâğıt Fabrikamızda, özel tesislerde oluklu mukavva imâl edilmekte ve kutu haline getirilmektedir. Memleketimizde bu kutulardan hâlen meyva ambalâjında istifade edilmemektedir. Fakat, Çam ormanlarımızın Aralama kesimi materyalini ve döküntüleri kıymetlendirecek, Sülfat usulü ile çalıştırarak Selüloz Fabrikası kurulduğu ve Kraft Selüloz elde edildiği takdirde, ucuza mal edilebilecek oluklu mukavvadan imâl edilecek kutulardan turfanda meyva ambalâjında geniş ölçüde faydalanmak mümkün olabilecektir. Bu keyfiyet, ormanlarımızdan her yıl temin edilmek zoruretinde olan ambalâjlık kere-



Resim 16 — Ambalâjda kullanılan oluklu mukavva.

tenin yükünü de hafifletmek bakımından bilhassa önemlidir. Oluklu mukavvadan imâl edilen ambalâj kaplarının faydaları, hafiflik, az hacim işgal etmesi, elâstikiyet, ucuzluk, kapanma ve açılmalarının, üzerine yazı yazmanın



Resim 17 — Oluklu mukavvadan yapılmış, meyva ambalâjına müsait, içi bölmeli bir kutu

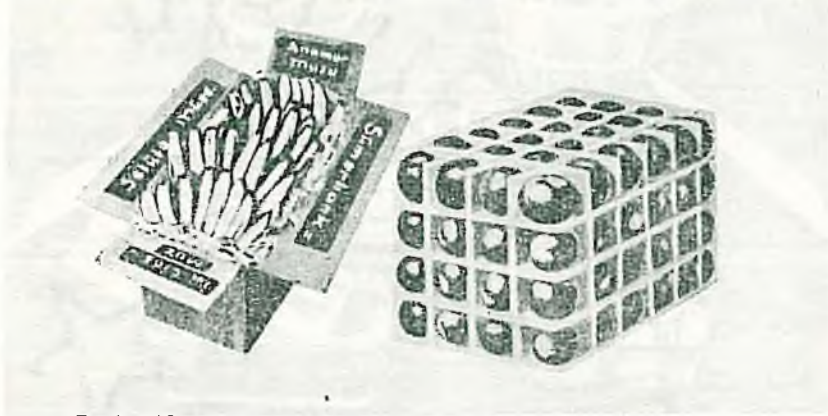
kolay oluşu, dış manzarasının güzelliğidir. Meyva için kullanılanları, kenarlarında tel raptiye, tel dikiş veya tel kanca ile tutturulmuşlardır. Çift katlı olan (Dubl oluklu mukavva) lar bilhassa mukavim olduklarından, meyva ambalâjı için daha elverişlidirler. (Resim 16) imâl edilmiş bir oluklu mukavvayı, (Resim 17) Meyva ambalâjına müsait oluklu mukavvadan yapılmış, içi bölmeli bir kutuyu, (Resim 18) Muz ambalâjında kullanılan diğer bir kutuyu ve içi bölmeli bir Amerikan Elma ambalâj kabını göstermektedir.

*Soyma ağaç levhalarından imâl edilen ambalâj kapları :*

Soyma kaplama makinelerinde, ağaç gövdesinin muhitten merkeze doğru, muayyen kalınlıklarda soyulması ile elde edilen soyma levhalar,



diğer memleketlerde ve bilhassa Amerika'da meyva ve sebze ambalaj kaplarında fazla miktarda kullanılmaktadır. Bu husus için elverişli ağaç cinsi, eğilme kabiliyetini haiz, elâstiki ve mukavim, orta ağırlıkta, koku-

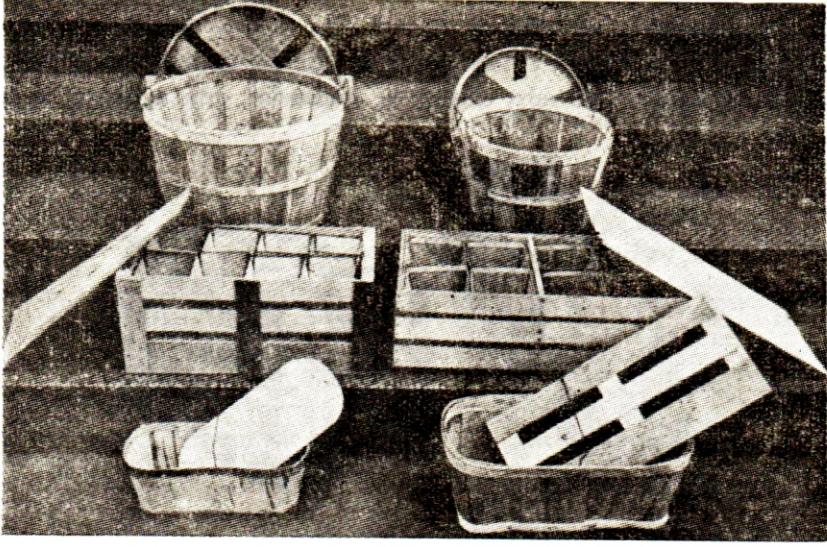


Resim 18 — Muz ambalajında kullanılan oluklu mukavvadan yapılmış bir kutu. (Solda). Oluklu mukavvadan, içi bölmeli bir Amerikan elma ambalajı. (Sağda).

suz, açık renkli olmalı, çivi, raptiye ve tel dikiş tutma kabiliyetini haiz bulunmalıdır. Kayın, Kızılağaç, Huş ve Kavak cinsleri tercih edilmektedir. Bazı memleketlerde Lâdin ve Çam'dan da faydalanılır. Bu tip ambalajlar, bilhassa yaş meyvalar için kullanılmakta ve ince tahtalarla soyma levhaların birleştirilmesiyle Sepet veya Kutu şeklinde kaplar meydana gelmektedir. Memleketimizde de, bazı meyvaların ve bilhassa Çileğin satışında, Kayın ağacından soyma suretile elde edilmiş levhalardan yapılmış, ufak Sepet şeklinde ambalaj kaplarına tesadüf olunmaktadır. Yaş meyva ambalajında, soyma levhalardan daha geniş ölçüde faydalanılabılır. (Resim 19) da soyma levhalar ve ince tahtaların birleştirilmesiyle meydana gelen bazı Amerikan tipi ambalaj kapları görülmektedir.

#### AMBALAJ KAPLARINDA MUKAVEMET DENEMELERİ

Bir malın ambalajında kullanılan sandığın havi olduğu konstrüksiyon, malzeme ve mukavemetinin nakliyat esnasındaki tesirlere karşı koyacak yeterlikte olup olmadığının muayenesi hususunda çeşitli metodlar mevcuttur. Pratikte kullanılmadan evvel, bir ambalaj kabının bu denemelere tâbi tutulması, maksada en uygun ambalaj tiplerinin elde edilmesi ve ağaç malzemenin tasarruflu kullanılması bakımlarından önemlidir. Memleketimizde ambalaj işlerinin daha fennî bir şekilde ele alınmasını

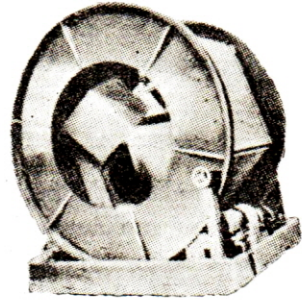


Resim 19 — Soyma ağaç levhalar ve ince tahtaların birleştirilmesile imâl edilen Amerikan ambalâj tipelri. (Üst sıra) Silindirik ambalâj kapları,, (Orta sıra) Çilek ambalâj sandıkları, (Alt sıra) Üzüm sepetleri.

da bu denemelere yer verilmesi lüzumlu görülmektedir. Mevcut deneme metodları şunlardır :

#### *Manialı döner dolapta mukavemet denemesi :*

Ambalâj kaplarının kullanılışlığını meydana çıkarmak hususunda mevcut en önemli deneme metodu, manialı döner dolapta mukavemet denemesidir. Bu makine (Resim 20) de görüldüğü gibi 6 köşeli olup, çapı 4,20 m veya 2,10 m kadardır. İçinde bölmelerden ibaret olan manialar mevcuttur. Bu manialar o şekilde tertiplenmiştir ki, dolabın dönüşü sırasında birinden diğerine her düşüşte, sandık yanları köşeleri ve kenarları ile çarpmaktadır. Böylece, transport esnasında melhuz olan çeşitli çarpmalar, bu makinede taklit edilmiş bulunmaktadır. Mukavemeti muayene edilecek sandığın içerisine, ihtiva edeceği mal doldurulup kapağı çivilendikten sonra, makine muayyen bir süratla eksenini etrafında dön-



Resim 20 — Sandıklarda mukavemet denemesine mahsus manialı döner dolap



dürülür. Dönme esnasında, maniadan maniaya düşen sandığın her kısmı sok tesirine maruz kalmış olur. Her sandık aynı vaziyette ve makinenin aynı gözüne konularak muayeneye başlanır. Deneme neticesinde, sandığın hangi kısımları zayıf ise, ona göre o kısımlarda islâhat yapılır.

Deneme iki şekilde yapılmaktadır : 1) Muayene edilen sandık kırılıncaya kadar makinenin içerisinde bırakılır ve kırılma anına kadarki makine devir sayısı tesbit edilir. 2) Daha evvel muayyen bir devir sayısı tesbit edilerek, bu muayyen devir sayısında, muhtelif tip sandıkların ne miktar ve ne şekilde hasara uğradıkları tesbit ve yekdiğerile mukayese edilir. Böylece kullanılmaya elverişlilikleri meydana çıkarılır.

#### *Basınç denemesi :*

Nakliyat esnasında sandıklar ekseriya birbiri üzerine istif edilir ve bu suretle, altına kalanlar üzerine ayrıca bir basınç yapılmış olur. Sandıkların basınca karşı mukavemetini denemek üzere, lâboratuvarda iki mukabil sathlarından, sivri köşelerden veya kenarlardan olmak üzere basınca tâbi tutulurlar. Kırılıncaya kadar meydana gelen şekil değişimleri müşahede edilir. Buna göre konstrüksiyonda islâhat yapılır.

#### *Düşürme denemesi :*

Bu deneme, sandığın muayyen bir sathı, köşesi veya kenarı isabet etmek üzere, yerde bulunan madeni bir sath üzerine düşürülmesinden ibarettir. Tecrübeye, muayyen yüksekliklerden ve yükseklik daima artırılmak üzere, sandık parçalanıncaya kadar devam edilir. Veyahut yükseklik artırılmayarak, aynı yükseklikten, müteaddit defalar ve sandık kırılıncaya kadar düşürme denemesine devam edilir ve düşürme sayısı tesbit edilir. Başka bir şekil ise, muayyen bir düşürme sayısı tesbit edilerek, bu düşürme sayısında vukua gelen ânzâ ve neticeler tesbit olunur.

Diğer bir şekil mevcuttur ki, buna düşürme ile delme tecrübesi adı verilmektedir. Bu denemede yere boş bir sandık konur ve diğer dolu bir sandık alınarak bu dolu sandık sivri köşelerinden çarpmak üzere alttaki boş sandık üzerine düşürülür. Her defasında düşürme yüksekliği artırılır ve alttaki sandık delininceye kadar denemeye devam edilir. Veyahut, deneme evvelden tâyin edilen bir düşürme sayısı kadar tekrar edildikten sonra alttaki boş sandıkta vukua gelen hasar miktarı tesbit edilir.

#### *Meyilli çarpma denemesi :*

Son zamanlarda, bilhassa tercihan tatbik edilen diğer bir şekil ise, meyilli çarpma denemesidir. Bu denemede, tekerlekli bir araba üzerine

konan dolu bir sandık 10 derece meyilli bir ray üzerinde, muayyen bir yükseklikten aşağıya doğru bırakılır. Böylece, araba ile beraber aşağıya inen sandık, rayın nihayetinde mevcut bulunan bir çarpma yayına hızla çarpar. Denemeye, sandık kırılıncaya kadar veya içerisindeki mal hasara uğrayıncaya kadar veya her ikisi vuku buluncaya kadar devam edilir. Neticede çarpma sayısı tesbit olunur. Böylece deneme, muayyen bir tip ambalâjin nakliyat esnasında vuku bulan çarpma tesirlerine karşı koyma kabiliyetinin tesbitine hizmet etmektedir. Aynı zamanda, bu deneme, sandığın muayyen bir sathı üzerine çarpma tesirinin tatbikine de imkân vermektedir.

Yukardaki Lâboratuvar denemeleri, bir ambalâj tipinin nakliyat esnasında maruz kalacağı tesirlere karşı olan mukavemeti hakkında ortalama bir fikir verirler. Fakat bir ambalâj kabının nihai seçimi yalnız lâboratuvar denemesine istinad ettirilmemeli, aynı zamanda, nakliyatta bizzat kullanılmak suretile yapılan tecrübe ile de kullanışlılığı teyit edilmelidir.



# TÜRKİYE'DE AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARININ PLÂNLANMASI PROBLEMLERİ

## I

### Genel Ağaçlandırma Plânlaması

Yazan

Prof. Dr. Fikret SAATÇIOĞLU

## GİRİŞ

Ağaçlandırmanın, hususiyle yeniden orman yetiştirmenin sosyal, kültürel ve ekonomik yönlerden taşıdığı büyük önem, bizi bu dâvaya ait şu açık neticeye ulaştırmış bulunuyor ki, Türkiye'de çok şumullü bir ağaçlandırma çalışmasına vakit kaybetmeden başlamak mecburiyeti vardır. Bu hakikat, şimdiye kadar bir çok yetkili yerli ve yabancı meslek adamları tarafından dokümanlarıyla birlikte tereddüde mahal bırakmayacak bir vuzuhla tesbit edilmiş ve geniş yayınlarla Türk umumi eskânna bildirilmiş bulunuyor. Ayrıca orman fakirliğimizin ve orman tahribatının sebep olduğu bir çok felâketlerde (sel, kuraklık v.s. gibi), zaman zaman çok acı örnekler vererek milletimizi ağaçlandırma mevzuundaki vecibeler üzerine ikaz etmektedir. Bu realiteler karşısında, Türkiye'de geniş vatandaş kitleleri içinde ağaçlandırmanın lüzum ve ehemmiyetini idrak hususunda tereddüde sahip kimselerin artık bulunmaması gerekir.

Türkiyenin ağaçlandırılması büyük bir memleket dâvasıdır. Takdir etmek lâzımdır ki, bu dâvayı, ancak plânlı, ciddi ve azimli çalışmalarla tahakkuk ettirmek mümkündür. Herşeyden evvel mutlaka bir plânlamaya lüzum vardır. Gaye Türkiyenin ağaçlandırılması olduğuna göre, bu vazifeyi en basit ve en büyük başarıyı sağlayacak şekilde yerine getirmeye yarayan bütün mülâhaza ve çalışmaların bir araya toplamak ve tertipleme icabedecektir ki, plânlamanın tarifi de budur. Şu halde plânlamada, büyük gayeye ulaştırılacak olan bütün çalışma safhalarını maksada en uygun tarzda tesbit etmek ve tertipleme mecburiyeti vardır.

Bir memleketin ağaçlandırılmasında *genel plânlama* ve *özel plânlama* olmak üzere iki nevi plânlamaya ihtiyaç vardır. Genel ağaçlandırma plânlaması memleketin heyeti umumiyesine, yahut da büyükçe bölgelerine şâmil olan ağaçlandırma plânlarını ihtiva eder. Özel ağaçlandırma plânlaması ise, genel ağaçlandırma plânlamasının ana çerçevesi, tertip ve imkânları dahilinde mahalli tatbikatı sağlayacak olan plânlardır. Bundan dolayı bu plânlara “ Ağaçlandırma tatbikat plânları” ” yahut “teknik ağaçlandırma plânları” veyahut sâdece “kültül plânları” da denir.

Bu etüdde, Türkiye şartları muvacehesinde yalnız genel ağaçlandırma plânlamasının esas prensipleri ele alınmış olup, özel ağaçlandırma plânlarının en süratle meydana getirilecekleri mevzuu, müteakip bir yazıya bırakılmıştır.

#### A. TÜRKİYE'DE AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARININ İNKİŞAF SEYRİ

Türkiye’de ağaçlandırma işlerine bir dâva olarak el atıldığı anda, memleket ölçüsünde bir genel ağaçlandırma plânlamasının hem yokluğu hem de meydana getirilmesi zarureti, kendisini hissettirir. Genel ağaçlandırma plânlaması olmadan münferit ağaçlandırma işlerine teşebbüs etmek, memleketin bu uğurda sağlayacağı maddî ve manevî imkânları dağıtmak ve parçalamaktan başka bir netice vermez; halbuki bu mevzu da enerjiyi ve imkânları maksada uygun bir plân bütünlüğü içinde toplamak ve kıymetlendirmek mecburiyeti vardır. Türkiye’de yakın tarihe bir göz atılacak olursa, dağınık ağaçlandırma çalışmalarının tatminkâr olmayan neticelerini tesbit etmekte güçlük çekilmez.

19 uncu yüzyılın sonuna, hattâ 20 inci yüzyılın başına kadar Türkiye’de ağaçlandırma sahasında maalesef hemen hiç bir şey yapılmadığı bildirilmektedir<sup>1</sup>. Halbuki 19 uncu yüzyıl, orta Avrupa’da hususiyile Almanya’da yeniden orman yetiştirme meselelerinin tamamen halledilmiş ve en geniş ölçüdeki tatbiki çalışmaların hemen hemen sona erdirilmiş olduğu bir devredir. Avrupa memleketleri bu zamanlarda ağaç ve ormanla dolmuştur. Memleketimizde ise ağaçlandırmanın ilk tatbikatını Cumhuriyet devrine medyun bulunuyoruz. Ankara şehrinin ve civarının imariyle birlikte ağaçlandırılması. Türkiye’de ölçüsü büyük denebilecek ilk ağaçlandırma faaliyetlerini teşkil eder. Sonraları 1937 yılında orman kanununu çıkmasıyla birlikte orman teşkilâtının modern bir zih-

1 D i k e r, M. ve I n a l, S.: Ormanlığımızın ana dâvalarından ağaçlandırma, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi, Cilt 5, Sayı 1, 1944.



bir zihniyet altında genişletilmesi esası kabul edildiği için, memleketin daha ziyade step muntakaları çevrelerinde bir çok yerlerde fidanlıklar tesis edilmiş, ağaçlandırma işlerine bir istikamet vermek üzere sık sık kongreler ve toplantılar tertiplenmiş, yabancı mütehassısların da fikirleri alınmış, raporlar ve yönetmelikler yayınlanmıştır. Ancak bu faaliyetlerin yakın zamana kadar orman dışında ve bilhassa köy ağaçlandırmaları şeklinde ele alınmış ve gerçekleştirilmeğe çalışılmış olduğu dikkati çeker. Bu mesaide yer yer ağaçlandırma başarıları da kaydedilmiş bulunmaktadır. Tarsus civarındaki Karabucak bataklığında, kuruma ameliyesini müteakip yapılan ağaçlandırma çalışmaları, bilhassa takdirle kayde değer.

Orman işletmelerimizin tedricen memleket orman muntakalarına yayılmaları ve yerleşmeleri sayesinde ki, ağaçlandırma çalışmaları son 8 - 10 yıl içinde asıl verimli çalışma sahalarını teşkil eden orman içlerine doğru bir giriş kaydetmiştir. Bugün hemen her Başmüdürlük muntakasında eski orman arazisi dahilinde yapılan tekrar ormanlaştırma çalışmalarına rastlamak mümkündür. Bahkesir Başmüdürlüğüne bağlı Dursunbey Devlet Orman İşletmesi, yangın sahalarında yaptığı geniş ölçüdeki ağaçlandırma çalışmalarıyla, bilhassa kayda değer.

Gerek bu ve gerek diğer Başmüdürlüklerdeki benzeri çalışmalar ve meslekdaşların ağaçlandırma mevzuunda gösterdikleri heyecan ve feragati, takdir etmemek kadirşinassızlık olur. Ancak içinde bulunduğumuz ağaçlandırma nizam ve ölçülerinin ve buna göre elde edilen randımanın, büyük memleket dâvasının şumul ve azameti karşısında, adetâ sembolik çalışmalar karakterinin dışına çıkmadığını da kabul etmek mecburiyeti vardır. 1937 yılı orman kanununun çıkışından bu yana devam edegelen 20 yıllık fidanlık ve ağaçlandırma faaliyeti neticelerinin, orman idaresinin en iyi niyet ve gayretlerine rağmen, bu maksada tahsis edilen para ve emekle mütenasip olduğu iddia edilemez.

Anlatılan bu durumda, memleket için adetâ yepyeni olan ağaçlandırma gibi çok veçheli bir sahadaki tecrübe noksanlığı ve türlü karakterdeki maniler âmil olmuşlarsa da, aksaklıkların en önemli sebebini memleketin ağaçlandırılması mevzuunda uzun zamandan beri plânlı ve programlı bir çalışma düzeninin kurulamamasında aramak lâzımdır. Kanatime göre, bu dâvanın memleketin hakiki ihtiyaçlarına uygun surette halledilebilmesi, ancak Devletin orman idaresine tanıdığı idari, hukuki, mali ve teknik imkânları, büyük gayeye yönetecek olan Türkiye ağaçlandırma plânlamasının hazırlanmasına ve bu plânın programlı, azimli ve israrlı surette tatbikine bağlıdır.

## B. TÜRKİYE GENEL AĞAÇLANDIRMA PLÂNLAMASININ ESASLARI

Türkiye ölçüsünde hazırlanacak ağaçlandırma plânlamasının politik, teknik, idari ve ekonomik olmak üzere başlıca dört veçhesi mevcuttur. Bu veçheler bir takım esaslar meydana getirirler ki, plânın hazırlanmasında bu esasları ve icapları gözden uzak tutmamak gerektir. Zira bu esasların arzettikleri çeşitli şartları, imkânları ve veçheleri maksada uygun şekilde ahenkleştirmek ve muhtemel engelleri en muslihane yollarla bertaraf etmek, plânlanmanın en önemli vazifesini teşkil edecektir. Aksi halde plânlar daha ilk yıllarında tatbik kabiliyetinden mahrum kalır ve neticede dâvanın çürümesi gibi mühlik akibetler doğurabilir. Böyle bir duruma her halde sebebiyet vermemelidir.

### 1. GENEL AĞAÇLANDIRMA PLÂNLAMASININ ETÜDLERİ

Türkiye ölçüsünde bir ağaçlandırma plânlamasının meydana getirilmesi ve sâlim tatbikat imkânları bulabilmesi için, mesnetlerinin ve prensiplerinin kuvvetli olması gerekir. Bu maksatla çok esash etüdlere ihtiyaç vardır; bu husus şüpheye mahal bırakmayacak kadar sarıhtır. Plânlama işlerinin mesnetleri ve doneleri kâfi bir kat'iyetle ortaya çıkmalıdır. Bu oldukça geniş ve uzun çalışmalar gerektiren bir etüd mevzuudur. Zira Türkiye şartları üzerine bildiklerimiz ve bulduklarımız çok olmakla beraber, bilmediklerimiz ve özel etüdlerle aydınlatmak mecburiyetinde olduğumuz meseleler de mevcuttur. Bu mevzuda aşağıdaki hususlar üzerinde önemle durmak gerekir.

#### a. Harita

Detaylı plânlama çalışmalarına başlayabilmek için ağaçlandırılması bahis konusu olan sahalarn münasip ölçekli bir harita üzerinde belirtilmiş olmaları şarttır. Ancak ondan sonradır ki, sahalarn aşağı yukarı vüs'atlerini, mıntakalarını ve lüzumlu diğer hususiyetlerini öğrenmek mümkün olabilir. Harita, plânlanmanın mekân esası olarak, ilk ve belki en fazla zaman isteyen işini teşkil edecektir; zira ileride görüleceği gibi, milyonlarca hektar sahanın ağaçlandırılması bahis konusudur. Ormanlarımızın haritalarının alınması hususunda şimdiye kadar çok kıymetli çalışmalar yapılmıştır. Bir çok orman mıntakalarının amenajman veya istikşaf haritaları bulunduğu gibi, ayrıca 1/25000 ölçekli haritalarda kısa bir zaman sonra bütün memelket için hazırlanmış olacaktır. Ağaçlandırma plânlaması için esas itibarıyla bu tip haritalardan faydalanılabilir. Ancak bu haritaları maksada uygun şekilde işlemek



icabedecektir. Bu maksatla harita işlerinde özel bilgi ve tecrübe sahibi olan ekiplerin vazifelendirilmeleri gerekir.

#### b. Yetiştirme muhiti şartları

Yetiştirme muhiti şartları ağaçlandırma çalışmalarının en önemli mesnedini teşkil eder. Ancak genel ağaçlandırma plânlaması için ince ve detaylı yetiştirme muhiti (iklim, toprak) etüdlerine ihtiyaç yoktur. Bu kabîl etüdlere, özel plânlama için lüzumludur. Genel ağaçlandırma plânlaması için çalışma ünite ve muntakalarının jeolojisini, âvânz ve toprak vasıflarını, iklim karakterlerini ana hatlarıyla tesbit etmiş olmak kâfidir. Bu bilgilere dayanarak muntakaların ağaçlandırılma kabiliyetleri hakkında iyi bir fikir edinmek mümkün olur.

Ağaçlandırma çalışmaları için suhnet ve rutubete ait iklim tesbitleri büyük önem taşır. Bu kıymetleri tesbit maksadiyle Türkiye'nin birçok orman muntakalarında şimdiden basit istasyonlar (yaş, kuru termometre, azami, asgari termometre, plüviyometre) tesis ederek, iklim rasat ve müşahedelerine başlamak gerekir. Meteoroloji Umum Müdürlüğü bu hususta elinden gelen yardımı esirgememekte olduğundan, teşriki mesai imkân ve fırsatını kaçırmak doğru olmaz.

#### c. Saha kategorileri

Ağaçlandırılacak sahalarn mahiyeti ve kategorilerini bilmek zaruridir. Zira her sahanın hali hazır durumu yani kategorisi, ağaçlandırma mevzuunda çeşitli şartlar ve imkânlar gösterir. Alınacak tedbirler ve masraf hesapları da buna göre değişir. Bazan ağaçlandırma için lüzumlu olan saha temizliğinden elde edilecek hâsılat, ağaçlandırma işlerini arttırmakla beraber, masrafları kısmen veya bazan tamamen karşılayabilir hattâ bazı hallerde ayrıca bir gelir dahi sağlayabilir. Bu itibarla çeşitli bünye ve karakterdeki ağaçlandırma sahalarnın muayyen kategoriler olarak haritalar üzerinde gösterilmiş olması şarttır. Bu suretle bidayette, takribî dahi olsa, vüs'atler de ortaya çıkar. Bir fikir vermek maksadiyle Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasına mevzu teşkil edebilecek olan çeşitli sahalarn aşağıdaki kategorilere ayırma maksada uygun olur :

- 1) Yanık orman sahalarnın ağaçlandırılması ;
- 2) Fırtına, kar kırması, böcek vâfeti, usulsüz kesimler, açma v.s. gibi sebeplerle hasıl olan açıklıkların ve çıplak sahalarn ağaçlandırılması ;

işük verimde veya ekonomik mânâda verimsiz ve faydasız olan  
uzuk orman sahalarının (koru, baltalık, korulu baltalık ve ben-  
ri sahalar) ağaçlandırmalarla islahı ve verimli hale getirilmeleri;

el ve erozyon tehlikelerine maruz sahalarla, baraj su toplama hav-  
larının ağaçlandırılması ;

ntropojen step muntıklarında koruyucu orman şeritleri ve perdele-  
nin tesisine matuf ağaçlandırmalar ;

lum sahalarının ve hareket halindeki kumların ağaçlandırılması;

Ana karayollarının ağaçlandırılması ve yol koruluklarının tesisi-  
ne matuf ağaçlandırmalar;

Şehir ve kasaba civarında şehir koruluklarının, park ormanlarının  
ve milli parkların tesisi için gerekli ağaçlandırmalar ;

Kasaba ve köyler civarında yakacak odun baltalıklarının tesisine  
matuf ağaçlandırmalar ;

Küçük veya büyük sahalarda bilhassa dere, nehir boylarında ve  
vâdilerinde kavaklıklar tesisi ;

Küçük veya büyük sahalarda bilhassa bataklıklarla bazı sahil ara-  
zisinde Okaliptüs tesisi ;

Küçük veya büyük sahalarda dere, nehir kenarlarında ve vâdile-  
rinde vesair münhat arazide Kızılağaç, Dişbudak, Karaağaç gibi  
kıymetli ağaçların tesisi.

Bunlar memleket ölçüsünde plânlamaya girmeleri icabeden ağaç-  
tırma mevzulandır. Bu derece mütenevvi ağaçlandırma vazifeleri ve  
emleri gösteren memleketler azdır. Yakın çevremizde yalnız bazı  
Akdeniz memleketlerinde aynı yahut benzer bir durum görüle-

Münferit orman idarelerinin orman içlerinde ihtiyaca göre yapa-  
rı daha ziyade küçük ölçüdeki ağaçlandırmalar, yıllık rutin çalışma-  
meyanında özel veya teknik plânlamaların mevzuunâ girer. Orman-  
ı eski ve ileri olan memleketler büyük ağaçlandırma mevzuuna giren  
i esas itibariyle çok zaman evvel bitirmiş oldukları için (Meselâ Al-  
ya'da 18 inci yüzyılda), bu memleketlerin ormancuları ağaçlandırma iş-  
ni orman işletmelerinin yıllık silvikültürel çalışmalarının bir kısmı ola-  
mütalea ederler ve hemen her yıl küçük veya büyük bazı sahalarda



yeniden ağaçlandırma yahut ikmal ağaçlandırması gibi işlerle meşgul olurlar. Bu işletmelerde kültür işleri ve ona bağlı teknik plânlama yıllık işlerin başında yer alır. Çalışmalar rutin çalışmaları mahiyetinde olduğu için, bu maksatla ayrı bir ağaçlandırma personelinin vazifelendirilmesine lüzum kalmaz, bilhassa orta kademedeki orman memurları ormanda ağaçlandırma tatbikiyle bizzat meşgul olurlar.

#### d. Sahalara ait diğer etüdler

Sahaların ağaçlandırmaya mani olcu tesirlere (hayvan otlatması, düzensiz ve verimsiz intifa, ziraat arazisi haline getirilme gayreti v.s. gibi) maruz bulunup bulunmadığı, tesirlerin derecesi ve şumulü, muayyen hukukî yahut tradisyonel haklara dayanıp dayanmadıkları, ince ve anlayışlı bir tetkik mahsulü olarak tesbit edilmiş olmalıdır. Bu tesbitlerle beraber ağaçlandırmaya mani olucu yahut olması muhtemel görülen tesirlerin, mevcutsa ihtilâfların, tazminat veya tatmin edici başka hukukî, sosyal yollar ve imkânlarla bertaraf edilip edilemeyecekleri üzerinde önemle durmak gerekir. Sahaların muhafaza kabiliyetleri ile de ilgili olan bu hususlar muallâkta bırakıldığı takdirde, selâmetli bir ağaçlandırma çalışması mümkün olamaz ve ağaçlandırma emniyetinin tesisi için lüzumlu tedbirler de tayin edilemez. Şimdiye kadar yapılan bir çok tecrübeler bu realiteyi açık olarak göstermiştir. Hayvan otlatılan bir yerde ağaçlandırma yapılamıyacağı cihetle, evvel emirde bu engelin bertaraf edilmesi şarttır. Bu maksatla bazı Akdeniz memleketlerinin (Kıbrıs) yaptığı gibi, ormanda hayvan otlatma hakkını (kanun men etmekle beraber memleketimizde ormanda hayvan otlama adeta bir hak halini almıştır) ilgililere beher hayvan başına muayyen bir para vererek satın almak pratik bir yol olarak düşünülebilir. Bu takdirde hükümet keçî bedelini de ödemek suretiyle hayvan sahibine, keçî yerine orman için zararsız fakat cemiyet için daha çok faydalı olan ahır hayvancılığını ikame etmek imkânını sağlayabilir. Memleketin bugün arzettiği hayvancılık durumunun, bilhassa mevcudu dünya mevcudunun yansına baliğ olan Karakeçi dolayısıyla çok iptidai olduğunu kabul etmek lâzımdır. Bu gerilikde hayvanların ormanda otlatılması ve bilhassa verimli sığırcılık için ahır hayvancılığının teessüs edememesi en önemli sebep olarak gösterilebilir. Bilhassa dağlarda keçiler peşinde koşmak mecburiyetinde kalan insan cemiyetlerinin medenî bir yaşama seviyesine ulaşmalarına imkân bulunmadığını düşünmek lâzımdır. Bu mevzularda orman idaresi ile birlikte bilhassa devlete düşen vazifeler büyüktür.

Yukarıda belirtilen etüdler, ağaçlandırıldıktan sonra muhafazaları tedbirlerinden müemmen veya tedbirlerle emniyet altına alınabilecek olan alanları belli edecektir. Herhalde ağaçlandırma gibi nazik ve pahalı bir hukuken ve nizamden ahının her türlü tecavüzünden masun olan ve tecavüz ihtimali halinde kanunun verdiği yetkileri müessir şekilde kullanarak muhafazaları mutlak surette emniyet altına alınabilecek olan alanlarda yapılabilir. Bu teminatın şu veya bu şekilde dışında kalan alanları, pürüzler halledilinceye kadar, kısa veya uzunca bir zaman için ıslama dışında bırakmak daha ihtiyatlı ve makul olur.

## 2. GENEL AĞAÇLANDIRMA PLÂNLAMASININ KARAKTER VE VASIFLARI

Ağaçlandırma işlerinin nevi şahsına münhasır özellikleri yanında hassa büyük memleket dâvalarıyla olan girift münasebetleri, plânın zırlanmasında başlıca iki prensip meselesinin önemle nazara alınması icabettirir. Bunlardan birincisi plânın devlet plânı vasfı ve karakteri, ikincisi uzun vâdeli vasfı ve karakteridir.

### a. Devlet plânı vasfı ve karakteri

Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının evvel emirde devlet plânı vasfına ve karakterine sahip olması şarttır. Ancak bu surettedir ki, ânın devamı, istikrarı ve emniyeti sağlanabilir. Hattâ mümkün olduğu takdirde plânlanmanın ana hatları itibarıyla kanunlaşması yoluna dahi temekte büyük faydalar mülâhaza etmek yerinde olur. Kesin kanuni hükümlere dayanan bir statüye bir çok bakımlardan lüzum vardır. Türkiye'nin büyük ağaçlandırma işleri kanuni müeyyideleri olan bir devlet azifesi haline girdiği anda Ziraat Vekâleti hususiyle orman idaresi plânının tatbikine mecbur kalır ve artık ağaçlandırma plânlamasının derpiş ettiği işleri, şu veya bu sebeple, ihmal etmek yoluna gidemez. İkinci önemli husus da, kanunlaşmış olan bir devlet plânlamasının (tabii ana hatlarıyla mümkündür), hükümetlerin politik, idarî, malî v.s. gibi bir çok ephelerden büyük ölçüde müzaheretine mazhar olmasıdır. Bu, bir çok otmanlarla karşılaşan ağaçlandırma işlerinde çok önemli bir noktadır. İra hükümetlerin müzaheretine mazhar olan dâvaların şehirli ve köylü vatandaşların büyük bir kısmı tarafından benimsenmesi de o nisbette kolay olmaktadır. Türkiyede karayolları idaresinin çok başarılı çalışması, esas itibarıyla bu noktaya dayanır. Takdir etmek lâzımdır ki, Türkiye'nin ağaçlandırılması gibi büyük bir memleket dâvası, ancak devlet ve millet tarafından gösterilecek olan geniş bir itimat, anlayış ve yardım harası içinde kuvveden fiile intikal ettirilebilir.



Diğerleri gibi, yeni çıkan 6831 sayılı orman kanunu da, ağaçlandırma işlerine ait müşterek hükümleri ihtiva eder ve orman idaresine bazı ağaçlandırma vecibeleri (bilhassa 57 inci madde) tahmil eder; fakat bu vecibeler muayyen ve kesin hükümlere dayanmadığı müddetçe, te-sirsiz kalmaktadır. Nitekim bu kabil umumî mahiyetdeki hükümlerin, şimdiye kadar elde edilen neticelere göre, Ziraat Vekâletini hususiyle orman idaresini şumullü bir ağaçlandırma tatbikatına sevk ve icbar etmeğe muktedir olamadıkları bir vaka'dır. Bunlar gösteriyor ki, ağaçlandırma işlerinin tedviri için bazı umumî hükümleri ihtiva eden bir orman kanununa değil, muayyen bir memleket ağaçlandırma plânlamasının tatbikatını icbar edecek mahiyette kesin hükümleri ihtiva eden özel bir "ağaçlandırma kanununa" ihtiyaç vardır. Bütün ağaçlandırma işlerine ait hükümleri ihtiva edecek olan bu kanun, lüzumlu tüzük ve yönetmeliklerle techiz edilmek gerekir. Bu meyanda bilhassa ağaçlandırma kanununun tatbikatı için lüzumlu teşkilâta mütedair müeyyideler önemi haizdir. Şu halde evvelâ Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının hazırlanması ve ondan sonra da bu plânlanmanın ana hatlarına şâmil özel bir kanunun ele alınması maksada uygundur.

#### b. Uzun vâdeli vasfı ve karakteri

Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının ikinci önemli vasfı, uzun vâdeli bir karaktere sahip olması zaruretidir. Ağaçlandırılacak sahaların genişliği ve bu sahalar üzerindeki işlerin azameti kısa vâdelerle başarı elde etmeğe imkân vermez. Mali ve diğer zorluklar ile beraber mevzuun mahiyeti, bu muazzam işlerin birkaç yıl gibi kısa bir zamanda sona erdirilmesine manidir. Tecrübe ve tradisyondan az veya çok mahrum olan memleketler, büyük ağaçlandırma işlerini uzun vâdeli plânlara bağlamak zorundadırlar. Bu gibi memleket ağaçlandırma plânlamalarında (meselâ Amerika, İngiltere ve İtalyada), 25 ve 50 yıl gibi bazen birkaç nesle sâri zamanlar esas alınmaktadır. Batı Almanya gibi ormancılığı ileri ve her bakımdan mücehhez olan bir memleket dahi, İkinci Dünya Harbinin doğurduğu türlü sebeplerle meydana gelmiş olan yarım milyon hektar taşlanmış çıplak orman topraklarını büyük bir gayretle ancak 5 - 6 yılda tekrar orman haline getirebilmiştir. Düşünmelidir ki, Batı Almanya bütün orman teşkilâtıyla (onbinlerce eleman) bu işe sarılmış ve binlerce işletme kendi hudutları dahilinde bulunan çıplak sahaları ağaçlandırmışlardır. Büyük ağaçlandırma işlerinin uzun vâdeli plânlamalara bağlanması ile bir çok yılların çeşitli imkânları birbirine eklenmiş olur ki, buna mutlaka zaruret vardır.

Türkiyede ağaçlandırılması gereken sahalarn kategorileri ve ağaçlandırma mevzuları bilinmekle beraber, vüs'atler hakkında ölçüye müstenit kesin rakamlar mevcut bulunmamaktadır; esasen mesele bu cepheden işlenmiş de değildir. Bundan dolayı, ağaçlandırma plânlaşmasının ilk işi olarak sahalarnı tesbit ve ölçülmeleri lüzumuna işaret edilmiştir. Bununla beraber ağaçlandırılması mutlaka lüzumlu olan sahalarnın umumi vüs'atleri hakkında, şimdiye kadar yapılan çalışmaların takribi bir neticesi olarak bazı tahminlerde bulunmak ve bu tahminlere dayanarak da Türkiye ölçüsünde yapılacak ağaçlandırma plânlaşması için ne gibi vâdelerin bahis mevzuu olabileceği hakkında bu günden bazı kanaatlere varmak mümkündür.

1. Saha vüs'atlerine göre plân vâdesinin tesbiti hakkında bazı mülâhazalar

İstatistiklere göre 1937 yılından bu yana teşekkül eden orman yangını sahalarnın büyüklüğü enaz 1.000.000 hektar olarak kabul edilebilir. Şeker, oldukça güvenilir hesap ve tetkiklere dayanarak Türkiye orman sahasını 11.990.000 hektar olarak göstermekte ve bu sahanın 7.123.300 hektarının degrade yani bozuk orman halinde bulunduğunu bildirmektedir<sup>1</sup>. Bozuk orman sahası olarak verilen bu rakamdan yangın sahalarnı ve diğer tesirlerle çıplaklaşan sahalarn çıkarırsak, bozuk orman sahasını tahmini ve ihtiyatlı bir hesapla 6.000.000 hektar civarında kabul edebiliriz. Bu sahanın takriben 2/3 sinde yani 4.000.000 hektarında büyük ölçüde yahut tamamen yeniden ağaçlandırma bahis mevzuudur<sup>2</sup>. Diğer kategorilerdeki ağaçlandırma sahalarnın yekûnunu da şimdilik enaz 1.000.000 hektar olarak tahmin ve kabul edebiliriz. Bu hususta bilhassa sel dereeleri, erozyon sahalariyle antropojen step mıntakaları bahis konusudur. Amerika'da ve Rusya'da antropojen step mıntakalarında ziraatle yakından ilgili olarak koruyucu orman şeritleri halinde ağaçlandırmalar ve buna ait geniş projeler mevcuttur. Yalnız Birleşik Amerika'da 1935 - 1942 arasında hükümet, müessese ve şahıslar tarafından 96.400 hektar ziraat arazisini çevreleyen 29.900 km uzunluğunda koruyucu orman perdesi yetiştirilmiştir; geçen yüzyıl içinde Birleşik Amerika'da yetiştirilen orman perdelerinin uzunluğu 198.257 km. dir. Keza Sovyet Rusya'da koruyucu orman şeritleri halinde tesisi düşünülen ağaç

1) Şeker, F.: Türkiyenin orman genişliği hakkında bir mütalea, Orman ve Av Dergisi, Sayı 9, 1951.

2) Saatçioğlu, F. : Türkiye bakımından ağaçlandırmanın önemi ve ekonomik zaruretleri, İstanbul Üniversite Orman Fakültesi Dergisi, Seri B Cilt 6, Sayı 2, 1956.



landırma sahalarının umumî genişliği 5.709.000 hektara baliğ olmaktadır<sup>1</sup>.

Görülüyor ki, çeşitli bünyedeki ormanlarımızın vüs'atleri hakkında verilen rakamlardan, amenajman ve istikşaf çalışmalarının neticelerinden ve nihayet memleketin çeşitli muntakalarında yapılan etüdlere şimdilik çıkarabileceğimiz tahmini neticelere göre, Türkiye'de 6.000.000 hektar sahanın ağaçlandırılması icabetmektedir.

Türkiye orman idaresi devletin malî, politik ve idari müzaheretine mazhar olmak şartıyla, maksada uygun mükemmellikde bir plânlama, organizasyon ve hazırlıkla, tamamlama çalışmaları da dahil olmak üzere her yıl 100.000 hektar vüs'atte ağaçlandırma yapabilir. Bugünkü şartlar ve organizasyon durumu müvacehesinde bu rakamı tahakkuk ettirmeye şüphesiz imkân yoktur. Esasen mesele de bu şekilde düşünülmüş değildir. İleride bu geniş işi tahakkuk ettirecek olan organizasyon hakkında bilgi verilecektir. Yalnız şimdiden belirtmek gerekir ki, yılda 100.000 hektar ağaçlandırmayı çok görmemek gerekir. Bütün memleket sahasına şâmil oldukça düzenli bir durum gösteren orman teşkilâtımız mevcuttur ve bu teşkilâtın ağaçlandırma dâvasına canla başla sarılmağa âmâde olduğunu hesaba katmak lâzımdır. Türkiye ağaçlandırma işlerinde, garp komşularına nazaran çok fazla gecikmiştir.

Bu realiteler karşısında genel plânlamada yıllık randıman olarak 100.000 hektar sahayı esas almak adetâ bir mecburiyet halini almıştır. 6.000.000 hektar sahanın ağaçlandırılması için 60 yıla ihtiyaç vardır. Tahminler, önceden yapılması zaruri olan esaslı etüd ve tesbitlerle mutabakat gösterdiği takdirde, Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının vâdesini şimdilik 60 yıl üzerinden hesaplamak yerinde olacaktır.

60 yıllık ağaçlandırma plânlamasını 10 yıllık revizyon devrelerine ayrılarak tatbik etmekde fayda mülâhaza edilebilir. Her devrenin tecrübe ve neticelerinden, genel plânlamanın ana prensipleri içinde kalarak, müteakip plân devresi için gerekli görülen tadilât ve ıslahat yapılabilir.

## 2. Plânlamada zaman ve mekân düzeni

Genel plânın ağaçlandırılacak olan sahaları zaman ve mekân bakımından maksada uygun bir düzene ve tertibe sokması zarurî ve tabiidir;

1) Pamay, B. ve Atay, İ.: Koruyucu orman şeritleri (step ağaçlandırmaları), İstanbul Üniversite Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 2, Sayı 1, 1952.

ani muayyen yıllar nerede, hangi kategoriden, ne miktar sahanın ağaçlandırılacağı plânlamada sarıh olarak görülmeli ve tatbikat başladıktan sonra da seyir ve inkişaf münasip bir harita üzerinde takip edilebilmelidir. Bu maksatla her mntaka için ağaçlandırılacak ve ağaçlandırılmış olan sahaları renkli işaretlerle belirtmek faydalı olur.

Ağaçlanacak olan sahalarn tertiplenmesinde Türkiyeyi tek bir ünite olarak ele almak maksada uygun olmaz, herhalde mntaka taksimatına ihtiyaç vardır. İdarî taksimat olan bu günkü Başmüdürlük taksimatını esas almak mümkündür, yahut yetişme muhiti mülâhazalarına göre ekolojik mahiyette bir taksim yoluna da gidilebilir. Bu takdirde Türkiye'deki büyüme mntakalarını esas almak gerekir. Büyüme mntakası deyince aynı veya benzer yetişme muhiti şartları ve teşeccür durumu gösteren büyükçe sahaları anlaşılır. Türkiye büyük arazi şekilleri bakımından çok değişiklik gösteren bir memleket olduğu için, yetişme muhiti bilhassa iklim karakteri ve yağışlar itibarıyla çok büyük tenevvüye sahiptir ve bu tenevvüyü dikkat nazara almak zarureti vardır. Diğer taraftan bu günkü teşkilâtla teşriki mesai imkânları da gözden uzak tutulamaz. Binaenaleyh mntaka tefrikinde hem ekolojik ve biyolojik şartları ve hem de idarî ormançılık taksimatını esas almak imkânlarını araştırmalıdır.

Tertiplemede dikkat nazara alınması gereken önemli bir husus da çalışmaların teksifidir. Ağaçlandırma çalışmalarını mümkün olduğu kadar büyükçe sahaları halinde muayyen ve önemli mntakalara teksif etmeğe gayret etmelidir. Nüve veya merkezlerden itibaren çalışmalarını müte doğru genişletmek ve sirayet ettirmek gerekir. Böyle bir mekân düzeni, çeşitli kategorideki sahalarn müstaceliyet bakımından ağaçlandırma ihtiyaçlarına da ekseriya uyar. Buna göre evvelâ kesif orman mntakaları içinde bulunan yanık sahaları ele alınır; bozuk ormanlar da çok kere bunlarla hemhudut buldukları için orman içi ağaçlandırma mevzuunda en önemli iki kategoriyi teşkil eden bu sahaları birinci plânda ele alınmış olur. Muhite doğru gidildikçe küçük büyük iskân sahalarna yakınlaşılır; orman içi ağaçlandırma mevzuuna giren bu sahaları birçok sebeplerden dolayı (politik, sosyal, hukukî v.s.) genel plânlamanın ileri yıllarna tertiplemeğe doğru olur. Ağaçlandırma işlerinin en büyük anlaşmazlık yahut frotmanlarla karşılaşması melhuz olan sahaları da bu ve benzeri sahalardır. Küçük büyük iskân sahaları yakınlarında bulunan ziraate elverişli topraklar bugün hemen hemen taayyün etmiş bir durumdadır ve ziraat dışında kalan sahalarda da mutlak orman toprakları hâkimdir. Bu sahalarn er veya geç tekrar verimli ormanlar haline getirilmele-



ri mukadderdir. Bir taraftan odun ham maddesine olan çok büyük ihtiyaç, diğer taraftan memleketin kaydettiği büyük inkişaf, bunu icabettirmektedir. Şimdi bu harap orman parçalarını iptidai şartlar altında hayvan otlatma sahası olarak kullanıp, iptidai ve düşük verimli ziraat yapan ve bu sebeplerle dağların haşin şartlarına katlanmak mecburiyetinde kalan bir çok dağ köylüsü vatandaşların, memleket sanayiinin yaptığı büyük inkişaf ve milli kaynaklarımızın gittikçe artan verimleri muvacehesinde, artık kendilerine seviyeli yaşama imkânları veremeyen dağlardan tedricen sanayi bölgelerine, entanzif ve verimli ziraat yapabilecekleri sahalara göç edeceklerini kabul etmek akla yakın olur. Esasen vatandaşların menfaat ve refahları böyle bir inkişafı icabettirmektedir. 20 inci yüzyılın ikinci yansı içinde Türkiye gibi kuvvetli nüfus artımı gösteren bir memleketde başıboş verimsiz hayvancılığın fakat bilhassa insan kitlelerini dağdan dağa peşinde sürüklemek suretiyle en iptidai yaşama şartlarına mahkûm kılan keçi hayvancılığının, artık devam etmesine imkân yoktur. Hayvancılığımız böyle olduğu içindir ki, mütemadiyen artan nüfus karşısında memleketin et, süt, yağ ve peynir gibi en önemli gıda maddelerini lâykı veçhile karşılayamamaktadır. Hergün arzalı orman arazisinde 50 - 60 km dolaşarak gıda arayan sığır hayvanlarından, artan kitle ihtiyaçlarına cevap vermesi beklenemez. Avrupa memleketlerinde yetiştirilen hayvanlar ve tatbik edilen hayvancılık malûmdur. İsviçre gibi küçük bir memleketin yalnız peynir istihsalâtı ve ihracatı muazzam rakamlara balığ olmaktadır. Orada yetiştirilen ve beslenen hayvanlardan bazen bir kaçının verimi, bizde büyükçe bir köyün sürüsünün verimine tekabül edecek seviyededir. Keçi mevzuunda durum daha da acıdır. Ormanlılıkla meşgul olunan hiç bir Avrupa hattâ Balkan memleketinde Karakeçi kalmamıştır.

Bu misaller ve realiteler açık olarak gösteriyor ki, ağaçlandırma dâvasıyla ilgili olarak hayvancılık mevzuunda büyük bir inkilâba ve inkişafa muhtaç bir durumdayız. Hayvancılığımızı, ormancılığımız ve ağaçlandırma vazifelerimizin tahakkuku için zararlı durumdan çıkarmak mecburiyetindeyiz.

### 3. Genel ağaçlandırma plânlamasının mali veçheleri

Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasını hazırlarken, mali hususları önemle göz önünde bulundurmak lâzımdır. Türkiyenin ağaçlandırılması devlet hususıyla Orman Umum Müdürlüğü bütçesine ne miktar bir külfet tahmil edecektir? Karşlanması mümkün müdür? Bu cihetlerin daha önceden hesaplanması ve tahmini olarak bilinmesi faydalı olur.

Plânın tatbiki için her yıl 100.000 hektar tutarında sahalarn ağaçlandırılması lüzum ve zaruretine kani olduğumuza göre, bu rakamı esas alarak tahmini bir masraf hesabı yapabiliriz. Bu günkü bilgi ve tecrübelerimize göre çeşitli şartlar altında yapılacak çeşitli mahiyetteki ağaçlandırma çalışmalarında umumî ortalama olarak bir hektar sahanın ağaçlandırılması için 400 TL bir masraf kabul etmek gerekir. Bu meblâğa her nevi ikmal ve gençlik bakımı masrafları da dahildir. Kit le halindeki ağaçlandırmalarda metodların ve çalışma şartlarının ıslahı ve dolayısıyla rasyonel çalışma imkânları temin edildiği takdirde, bu maliyeti düşürmek mümkün ve hattâ zarurîdir. Ayrıca ağaçlandırma teşkilâtı, lüzumlu teçhizat ve vasıta masrafları karşılığı olarak da beher hektar için 100 TL tutarında bir masraf kabul etmelidir. Bu takdirde beher hektarın ağaçlandırma masrafı 500 TL sına çıkar.

Şimdilik 500 TL üzerinden bir hesap yapılacak olursa, Türkiye ağaçlandırma plânlamasının esas aldığı çalışmaları tahakkuk ettirebilmek için her yıl 50.000.000 TL sına ( $100.000 \times 500 = 50.000.000$ ) ihtiyaç olduğu görülür.

Türkiyenin ağaçlandırılması gibi hayati bir dâvanın tahakkukunu sağlamak için muayyen bir plân ve programa göre sarfedilecek olan 50 milyon TL sın, yapılacak işlerin büyüklüğü ve kıymeti karşısında, fazla görmemek gerekir. Kaldı ki orman idaresi müstahsil bir müessese olarak bu paranın bir kısmını kendi bütçesinden karşılayabilir ve karşılamakla da mükelleftir. Esasen bugün dahi orman idaresi, fidanlıklar, teşkilât ve ağaçlandırma işleri için yılda iki milyon TL sı üstünde bir meblağ harcamaktadır. (1956 yılında 2.486.000 TL)<sup>1</sup>. Türkiye'de ağaçlandırma işleri, orman idaresinin en başta gelen asli vazifesi olmak gerekir. Her halde tevzi masraf hissesi meyanında alınan paraların bir kısmını ağaçlandırmalara tahsis etmelidir. İcabederse bu hisseyi, ağaçlandırma masraflarını daha iyi karşılamak üzere, arttırmak yoluna dahi gitmek düşünülebilir.

Diğer taraftan icabettiği takdirde devlet maliyesinin yardımını talep etmek yerinde olur. Zira ağaçlandırma, mahiyetinin ağırlık noktası itibarıyla âmme hizmeti vasfına sahiptir. Elde edilecek olan kollektif tesirlerden başka, ağaçlandırılarak verimli hale getirilecek olan toprakların memleket için ileride sağlayacağı gelir, hazinenin bu uğurda sarfettiği

1) Katma bütçe ve döner sermayeden fidanlık ve ağaçlama işleri için yapılan sarfiyat yekûnudur.



meblağların kat kat üstünde olacaktır<sup>1</sup>. Başka teşekküllerin de (karayollar, hidroelektrik santraller, barajlar, belediyeler v.s.) ilgilendikleri nisbette maddi yardımlar yapmaları zaruridir. Orman herkese hizmet eder, herkesin de ona hizmet etmesi lâzumdur. Avrupa memleketlerinin ağaçlandırma masraflarını karşılamak hususunda ne gibi tedbirlere tevessül ettikleri de tetkik edilmelidir. Meselâ Fransa bu hususta kabili istifade örnekler verebilir. Nihayet Türkiye ağaçlandırma plânlamasının türlü cephelerden arzettiği önem dolayısıyla, Amerikan yardımını dahi kuvvetle hesaba katmak mümkündür. Zira Milli Müdafaa bakımından olduğu kadar ağaçlandırmalarla memleketin istihsalini arttırmak ve kalkınmasını temin yolunda büyük işler görüleceğine şüphe yoktur. Gözden uzak tutmamalıdır ki, Türkiye'nin ağaçlandırılması için her yıl sarfedilmesini bahis mevzuu ettiğimiz 50.000.000 TL tutarındaki paranın önemli bir kısmı, bu işlerde çalışma imkânı bulan köylü vatandaşlara tediye edilecektir. Bu suretle dağ köylüsünün refahına kayda değer nisbette müessir olunacağına şüphe yoktur. Bu sosyal hizmete büyük değer atfetmek gerekir.

### C. TÜRKİYE GENEL AĞAÇLANDIRMA PLÂNLANMASININ HAZIRLANMASI

Evvelce de kısaca temas edildiği gibi, Türkiye ölçüsünde ağaçlandırma plânlamasının meydana getirilmesi ve sâlim tatbikat imkânları bulabilmesi için, mesneilerinin ve donelerinin kâfi bir kat'iyetle ortaya çıkarılmış olması gerekir. Bir taraftan plânlamanın esaslarını verecek olan bu bilgileri bir araya getirirken, diğer taraftan da bunlara dayanarak Türkiye genel ağaçlandırma devlet plânının hazırlanması işine koyulmalıdır. Gerek dökümanların (harita, yetiştirme muhiti şartları, saha kategorileri, sahalara ait diğer hususiyetler) elde edilmesi ve gerekse plânlamanın hazırlanması, bilgi, zaman ve çalışma talep eden işlerdir. Bu işleri maksada uygun surette ve en kısa yoldan yapabilmek için bir "plânlama bürosu" na mutlak ihtiyaç vardır.

#### 1. PLÂNLAMA BÜROSU

Bu büronun vazifesi, yukarıda da temas edildiği gibi, Türkiye ölçüsünde lüzumlu dökümanları toplamak için ne yolda çalışılacağını tesbit etmek, elemanları bu yola sevk etmek, materyal toplandıkça bunu mak-

1) Saatçioğlu, F. : Türkiye bakımından ağaçlandırmanın önemi ve ekonomik zaruretleri, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 6, Sayı 2, 1956.

sada uygun surette işlemek ve plânlama için kıymetlendirmektir. Dokümanlar elde edilip kıymetlendirildikçe genel plânlamanın hazırlanmasına devam edilir.

Plânlama bürosunu terkip edecek elemanlar üzerinde önemle durmak gerekir. Büroyu kurarken, ilim ve tatbikatta ağaçlandırma ve zıندانlık işleriyle meşgul olmuş, yayınları yahut fiili çalışmalarını ve eserleriyle temayüz etmiş olan tecrübeli elemanlar bahis mevzuu olabilir. Hatta bu maksatla yabancı memleketlerin (Almanya, Fransa, İtalya, Amerika v.s.) ağaçlandırma reformlarında rol almış tecrübeli otoritelerinin celbi de düşünülmelidir ; bunların çok kıymetli fikirlerinden faydalanılabilir ve faydalanmakta zaruret de vardır. Keza plânlama bürosunda bir mali bir de Hukuk müşaviri bulundurmak gerekir. Zira plânlamanın yalnız teknik değil, aynı zamanda malî ve hukukî cepheleri de mevcuttur. Plânlama bürosunu teşkil edecek elemanların fazla sayıda olmasına lüzum yoktu, 6 - 8 eleman kâfidir. Bu heyette bilgi ve tecrübe konuşacaktır.

## 2. ETÜT ELEMANLARI

Plânlama heyetinin emrine, plânlama işleri bitinceye kadar en az 150 kadar meslekdaşın verilmesi zarurîdir. Bu mühendisler, heyetin plânlama çalışmaları için ihtiyacı olan etütleri yapmak ve dokümanları temin etmekle vazifeli olacaklardır. Bunlar plânlama bürosunun temsil edeceği tarzda ve yerlerde bizzat arazide çalışacaklardır. Çalışmaları için lüzumlu yardımcı elemanlarla, teçhizat ve vasıta verilmelidir. Elemanlar, büronun tertip ve tanzimine göre ve kendilerine verilen umumî esaslar dahilinde Türkiye'nin çeşitli mıntakalarında lüzumlu etütleri yaparak, tesbit ettikleri materyali zaman zaman plânlama bürosuna gönderirler. Etüt işleri meyanında sahalarn haritalarının alınması veya mevcut haritaların maksada uygun surette işlenmesi, bidayette büyük rol oynayacaktır. Zira, yukarıda da belirtildiği gibi harita, plânlamanın mekân esasları olarak ilk ve belki en fazla zaman isteyen işini teşkil eder. Bu maksatla harita işlerinde özel bilgi ve tecrübe sahibi olan elemanların vazifelendirilmeleri gerekir. Uzun zamandan beri harita bürosunda çalışan kıymetli meslekdaşların, artık Harita Genel Müdürlüğünün vezaifi cümlesinden olan memleket haritalarının yapılması işlerini bırakarak bilgi ve enerjilerini bu istikamete tevcih etmeleri muvafık olacaktır.

Etütler bittikten bir müddet sonra Türkiye genel ağaçlandırma plânlaması memleket realitelerine en uygun çehresiyle meydana çıkmış



olur. Büyük plânlama yapısını hâlen idarenin elinde bulunan istatistikler üzerine kurmak mümkün değildir.

Büronun, emrindeki büyük sayıdaki etüt elemanlarıyla birlikte, Türkiye ağaçlandırma plânlamasını birkaç ay gibi kısa bir zaman içinde ikmâl edeceğini düşünmek doğru değildir. Bu mesainin ne kadar bir zaman devam edeceği hakkında kesin bir rakam verilemezse de, belki bir tahminde bulunabiliriz. Bütün gereği burada verilen esaslar dahilinde noksansız surette yerine getirildiği takdirde, plânlama bürosu devamlı ve istikrarlı bir çalışma ile bu vazifeyi 2 - 2,5 yıl içinde başarabilir.

Gerek plânlama dokümanlarının elde edilmesinde ve gerekse plânlara hazırlanmasında çalışan elemanlar plânlama işleri bittikten sonra, plânlama tatbikatını sağlayacak teşkilâtın emrine girerler ve bu teşkilâtın çeşitli kademelerinde ve işlerinde ellerindeki bütün vasıta ve teçhizatla birlikte, vazife alabilirler. Zira hazırlık işlerinin icabettirdiği çeşitli çalışmaları yapan bu elemanların, memleketin ağaçlandırma mevzuundaki hususiyet ve şartlarını en yakından tanımış olmaları gerekir. Hazırlık işlerinin devamını teşkil edecek olan tatbikat işlerinde yepyeni bir zihniyetle yetişmiş, çalışmaya alışmış ve denenmiş olan elemanların mesaisinden fazlasıyla istifade edilebileceği aşikârdır. Meselâ etüt elemanlarını, icabeden tekâmül kurslarını müteakip, mümkün olduğu kadar evvelce etüt çalışmalarını yaptıkları mıntakalarda ağaçlandırma tatbikat gruplarında vazifelendirmek mümkün ve maksada uygun olur. Tabiatıyla bunların bir kısmı, liyakat ve çalışkanlık ölçülerini nazara alarak, ağaçlandırma servisinin merkez teşkilâtında vazife alabilirler. Keza plânlama hazırlık bürosunun elemanlarının bir kısmının mesaisinden ağaçlandırma şûrasında istifade etmek gerekir. Zira bunlar hazırlık çalışmalarında işlerin ne yolda ve ne vüs'atte tatbikat sahasına ulaşabilecekleri hakkında tasavvur ve fikir sahibi olan elemanlardır. Tatbikatın seyrinde de bunlara muayyen vazife ve mesuliyet tanımak, onları etüt bürosundaki plânlama çalışmalarında daha dikkatli ve müteyakkız kararlara sevketmesi bakımından faydalıdır. Aynı mülâhaza etüd elemanları için de, az çok vârittir.

Görülüyor ki, hazırlık çalışmalarının çeşitli işlerinde yetişmiş olan elemanlar, genel plânlamanın ortaya çıkmasıyla birlikte, tatbikat çalışmalarına başlayabileceklerdir. Bu arada, elemanların müstakbel ağaçlandırma tatbikatı bakımından liyakat ve temayülleri de meydana çıkmış olacaktır ki, bu husus elemanlardan tarzı istifade bakımından büyük önem taşır.

Orman idaresinin plânlama mevzuunda şimdikiye kadar çalışmalar

yapmadığı iddia edilemez. Sık sık yapılan toplantılar ve kongrelerde ağaçlandırma, fidanlık, tohum v.s. gibi mevzular ele alınmış ve yüzlerce elemanı günlerce meşgul eden çalışmalar olmuştur. Ufak, büyük her toplantı ve kongrenin meslekdaşlar arasında fikir teatisine fırsat vermesi, ağaçlandırma dâvasının Türkiye şartları müvacehesindeki önemini ve zaruretlerini belirtmesi bakımlarından büyük faydalar sağladığına şüphe yoktur. Bu surettedir ki, meslekdaşlar kadar umumî eskârda da, bir gün daha çok büyük ölçüde ele alınması beklenen memleket ağaçlandırma meselelerine karşı geniş alâka yaratmak mümkün olmuştur. Son defa Kasım 1955 de Ankara'da toplanan " Türkiye ağaçlandırma ve kavakçılık teknik kongresi " yıllardanberi devam edegelen bu hazırlıkların bir neticesi olarak mütalâa edilebilir. 14.Kasım - 19.Kasım.1955 tarihleri arasında sayılan yüzü aşan meslekdaşın iştirâkiyle toplanan bu kongrede, ağaçlandırma dâvasını ilgilendiren meseleler ele alınmış, komisyonlar tarafından işlenmiş ve bilâhare heyeti umumiyede varılan kanaatlere dayanarak da 1956 - 1960 yıllarına râci olmak üzere 5 yıllık bir ağaçlandırma plânı hazırlanmıştır. 5 gün gibi çok kısa bir çalışmanın mahsulü olan kararlardan ilham alınarak meydana getirilen bu plân, Türkiye'de ağaçlandırma mevzuunda programlı çalışma zihniyetinin ileri bir adımını teşkil etmekte ise de, bu travayın anlatmak istediği mânâda ve Türkiye ölçüsünde özlenen bir plânlama karakter ve hüviyetinden mahrumdur ; yapılan işin esasen böyle bir iddiası da yoktur. Nitekim plânın hazırlanmasındaki prensipler izah edilirken, " plânın uzun vâdeli, şümulü ve her çeşit ağaçlandırma çalışmalarında daha detaylı olarak hazırlanması imkânları araştırılmış ise de ; Türkiye çapında ağaçlandırılma ihtiyacında olan sahalara ait kâfi malûmatın temin edilemeyişi ve büyük mikyasta başlanacak ağaçlandırmaları tahakkuk ettirmeğe yeter sayıda yetişmiş elemanların bulunmayışi gibi sebepler, plânın beş yıllık bir devre ve mahdut bir mıntaka için düzenlenmesini zarurî kılmıştır.

Buna ilâveten her mıntaka hususiyetine göre ağaçlandırma metodlarının tesbiti bakımından lüzumlu ağaçlandırma tecrübelerinin yeter ölçüde mevcut olmayışı dolayısıyla plânın tatbikatı sırasında elde edilecek mütemmim malûmat ve tecrübelerle daha sıhhatli bir revizyona tâbi tutulabilmesi bakımından şimdilik 5 senelik olarak hazırlanmasında fayda mülâhaza edilmiştir."<sup>1</sup> denilmektedir. Bu plân, muhtevası ve derpişi ettiği hususlar ve çalışmalar tatbikat imkânı buluyorsa, bu yazıda ana

1) Türkiye Ağaçlandırma ve Kavakçılık Teknik Kongresi ve Birinci Beş Yıllık Ağaçlandırma Plânları, Ziraat Vekâleti Orman Umum Müdürlüğü Neşriyatı, 2/14/60, 1956.



hatlarıyla izahına çalışılan Türkiye ölçüsünde genel ağaçlandırma plânlanması meydana getirilinceye kadar iyi bir intikal fonksiyonu ifa edebilir. Esasen plânın mucip sebeplerinden anlaşılan da budur.

#### D. GENEL AĞAÇLANDIRMA PLÂNLAMASININ TATBİKATI

Bu mevzuda eleman ve teşkilât meseleleri üzerinde önemle durmak gerekir.

##### 1. ELEMAN

###### a. Elemanların kalitesi

Ağaçlandırma işlerinin entanzif mesai, bilgi ve tecrübe talep eden silvikültür çalışmalarından olduğunu hiç bir zaman hatırdan çıkarmamalıdır. Ormancılığın uzun zaman diğer işlerinde ve bilhassa münhasıran idare ve işletme işlerinde çalışmış olan elemanların, bu işlerde de hemen başarı göstereceklerini kabul etmek yanlış olur. Ağaçlandırma başlı başına bir ihtisas mevzuudur. Çeşitli şartlar altında mütenevvi çalışmaları gerektiren bu işlerde mütehasıs elemanların vazifelendirilmeleri, başarının birinci şartını teşkil eder. Memleketimizde ormancılığın diğer sahaları gibi, ağaçlandırma sahasında da ihtisaslaşmaya gidilmediği için, bu işlere karşı, özel sevgi ve ilgi besleyen elemanları seçmek ve yetiştirmek zarureti vardır. Ağaçlandırma işlerinin çeşitli kollarında (fidan yetiştirme, tohum tedariki, ağaçlandırma tekniği v.s.) bilgi ve tecrübe sahibi olmuş arkadaşlarımız yok değildir ; ancak bunların sayısı, genel ağaçlandırma çalışmalarının gerektireceği çeşitli şumullü işler için kâfi değildir. Bu itibarla eleman sayısını büyük ölçüde arttırmak mecburiyeti vardır. Bu maksatla bu işe hayatları boyunca bağlanmayı kabul edecek olan elemanların, bir kısım eskilerle birlikte, muayyen bir tekâmül veya ihtisas kursuna tâbi tutulmaları zaruridir. İhtisas kurslarını esaslı teknik bilgi ve tecrübe verecek tarzda organize etmelidir. Bu kursları başarıyla bitiren elemanların, çeşitli yetişme muhiti şartları altında doğru hüküm ve kararlarla, büyük ağaçlandırma işlerini müstakilen yapabilecek kabiliyeti ihraz etmiş olmaları lâzımdır. Ağaçlandırma işlerinin en az emek ve masrafla başansını ve yeni doğan ormanın kaderini tâyin edecek olan bu hüküm ve kararlar, etraflı gerekçeleriyle birlikte " teknik ağaçlandırma plânlanması " halinde tekevvün eder ki, organizasyona bağlı küçük büyük bütün elemanların çok çeşitli şartlar altında bu kabil plânları yapabilmeleri ve tatbik edebilmeleri şarttır. Ekolojik, ekonomik ve teknik mahiyette derinliğine giden bilgiye sahip olmayan kimseler, ağaçlandırma işlerinde muvaffak olamazlar ve yaptıkları işlerle memleketi büyük maddi zararlara sokarlar.

Bu işlerin aynı zamanda organizasyon kabiliyeti talep ettiğini de gözden uzak tutmamalıdır. Zira ağaçlandırma işleri ekseriya büyük sahalara şâmil hüviyet ve karakterleriyle bir çok safhalardan terekküp eder ve bu safhaların hepsi, başarı için büyük önem taşır. Safhalar arasında irtibat ve ahengi tesis etmek, bilhassa büyük sahalarda, esaslı bir organizasyon kabiliyeti talep eder. Düşünmelidir ki, bu işlerde bazan milyonlarca fidanın yetiştirilmesi, muayyen bir zaman içinde hayat kabiliyetlerine zarar vermeden çıkarılmaları, yine muayyen ve mahdut bir zaman içinde muayyen yerlere taşınmaları, depo edilmeleri ve keza muayyen ve mahdut bir zaman içinde tesis edilmeleri gerekebilir ve bu işlerde bazan binlerce işçinin çalıştırılması lâzım gelir. İşte burada en rasyonel organizasyonu yapan, en büyük başarıyı elde eder. Organizasyon kabiliyetinden mahrum elemanlar, bazan yüksek teknik ve ekolojik bilgilerine rağmen büyük ağaçlandırma çalışmalarını tatbik etmekte başarısızlığa maruz kalabilirler.

#### b. Elemanların kantitesi

Yeter sayıda elemanın temini bidayette güçlüklerle karşılaşacaktır. Bu güçlükleri, ormancılık bilgisi istemeyen işlerde (ölçme ve yol inşaatı işleri) teşkilât dışı teknik elemanlar kullanmak ve yabancı memleketlerden yabancı ormancılar celbetmek suretiyle yenmek daima mümkündür. Yabancı elemanlardan istifade fikrini yadırgamak doğru değildir ; ancak bu elemanları seçerken hassas davranmak gerekir. Bunların bilgi, tecrübe ve bilhassa bedenî kabiliyetleri üzerinde önemle durmalıdır. Gelecek elemanları, şimdiye kadar ekseriya yapıldığı gibi, bürolarda yahut raportörlükle iştigal ettirmek değil, bunları bilfiil sahada çalıştırmak lâzımdır. Yabancı elemanlardan ancak bu suretle fayda temin edilebilir. Bunların yanında çalışacak olan meslekdaşlar da bilgi ve tecrübe sahibi olurlar.

Mümtaz elemanların, yabancı dil bilgilerini nazan itibara almadan tecrübeli ve lisan bilen rehberlerin idaresi altında zaman zaman yabancı memleketlerdeki ağaçlandırma mıntakalarına ve fidanlıklarına gönderilerek bilgi ve görgülerinin artırılması yoluna gitmeği de kat'iyen ihmal etmemelidir. Burada ayrıca bu noktayı hatırlatmak yerinde olur ki, çok yorucu ve sorumlu olan bu işlerde çalışacak olan elemanları, karayolları ve benzeri bir çok idarelerde görüldüğü gibi, maddî bakımdan mümkün olduğu kadar tatmin etmek lâzımdır. Çalışma yerlerinde bugünün ihtiyaçlarına mehna imkân cevap verebilecek mahiyette şantiyelerin kurulması imkânlarını esirgememelidir. Aksi takdirde, çok kritik safha-



lar arzeden, daima dikkat ve ihtimam talebeden ağaçlandırma işlerinin aksaması tehlikesi baş gösterebilir.

## 2. TEŞKİLÂT

Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının tatbiki yani araziye intikal ettirilebilmesi, ancak kifayetli ve maksada uygun bir teşkilât ile mümkündür. Orman Umum Müdürlüğünde klâsik mahiyette eleman ve selâhiyet itibariyle mahdut hüviyetteki ağaçlandırma şubesi teşkilâtı, meselelere hâkim olarak bu büyük dâvayı dirije etmek ve tahakkukunu sağlamak iktidarında değildir. Anlatılan mânâdaki plânlama işlerini selâmetli ve programlı bir yolda yürütebilmek için tecrübeli mütehasıs elemanlardan müteşekkil geniş bir ağaçlandırma teşkilâtına “ ağaçlandırma servisine ” ihtiyaç vardır. Servis demek yerindedir, zira ağaçlandırma işleri âmme karakterinde hizmetlerdendir. Ağaçlandırma servisine bağlı merkez ve mntaka teşkilâtının kurulması lâzımdır.

### a. Ağaçlandırma servisi merkez teşkilâtı

Merkez teşkilâtına Orman Umum Müdürlüğü bünyesi içinde mümkün olduğu kadar müstakil çalışma imkânlarını tanımak şarttır. Bu teşkilâtın gaye ve vazifesi, Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının derpiş ettiği tatbikatı sağlayacak olan bütün tedbirleri almak ve çalışmalarını yine plânın derpiş ettiği vüs'at ve mânâda pürüzsüz surette yürütmektir. Kurulacak merkez teşkilâtının klâsik bir şube hüviyetinde değil, biraz evvel belirtilen fonksiyonları, teknik ve idari cepheleriyle ihata edebilecek kabiliyette dinamik bir bünyeye sahip olması lâzımdır. Teşkilâtın elemanları yepyeni bir zihniyet altında tatbikatın seyrine hâkim durumda ve tatbikat sahalariyle devamlı irtibat halinde olmalıdırlar. Bürokratik çalışmalara mümkün olduğu kadar çok az yer vermelidir. İşleri yazışmalarla değil, bilfiil arazide münakaşa ederek karar ve icrai safhaya intikal ettirmelidir. Merkez teşkilâtına yeter sayıda vasıta verilmeli, seyahat imkânları sağlanmalı ve mahalli ağaçlandırma teşekkülleriyle re'sen muhabere ve direktif verme selâhiyeti tanınmalıdır. Bununla beraber herhangi bir ağaçlandırma meselesinde mahalli teşkilâtın da kanaatlerine hürmetkâr olmak gerekir ; mes'uliyeti deruhte ettikleri müddetçe, kendi konsepsiyonlarına göre çalışmada serbest olmaları sağlanmalıdır.

Ağaçlandırma işlerinin talep ettiği tahsisat, işlerin icabettirdiği miktarda yani kesintisiz olarak ve zamanında iş yerlerine gönderilmiş olmalıdır. Herhalde bu işlerde “ bu yıl bu kadarla idare etsinler de, gelecek yıl bir çaresine bakılır ” tarzında bir düşünceye yer vermek caiz değildir. Ayrıca sarf formalitelerini en az hadde indirmek gerekir.

Merkezde bu vazifelerin yapılabilmesi için Türkiye genel ağaçlandırma plânlanmasının tatbikatı başlar başlamaz, takriben 12 - 15 yüksek teknik elemanın vazifelendirilmesi maksadı sağlayacaktır. Bu elemanlar arasında maksada uygun ve ihtiyaçlara göre ayarlanabilecek olan bir ir taksimi yapılır. Vazife taksimini hiç bir zaman dondurmamalıdır. Teşkilâtın başında bulunan bir başkan, iş bölümünü ve koordinasyonu temin ettiği gibi, idari işlerden de mes'ul olur.

Merkez teşkilâtında çalışacak olan elemanların bir kısmı, mahallî ağaçlandırma teşkilâtı veya ekipleri tarafından gönderilen teknik ağaçlandırma plânlarını tetkik, tasdik ve tatbikatının kontrolü ile, diğer bir kısmı da teknik ağaçlandırma plânlarının tatbiki için merkezce yapılması lâzımgelen hazırlık işleriyle vazifelendirilir. Teknik ağaçlandırma plânlarının kat'î şekil alması, tatbikleri için bütün imkân ve vasıtaların temin edilmiş olması ile, ağaçlandırma projeleri merkezden araziye intikal ettirilmiş olacaktır. Bundan sonrası artık işlerin takip ve kontrolünden ibaret kahr. Bu işlerin tedvirinde ve bilhassa zorluk gösteren ağaçlandırma vazifelerinde teşkilât elemanları gerek kendi aralarında ve gerekse yerli, yabancı ilim müesseseleriyle temas ve istişarelerde bulunmayı ihmal etmemelidirler. Bütün bu işler, merkez teşkilâtının dâvâya dört elle sarılmaları ve anlavişli bir mesai nizamı içinde feragatli çalışmalarıyla mümkündür. Zira bu teşkilât, her yıl binlerce plânı tetkik ve tatbikatlarını hazırlamakla mükellef olacaktır. Ayrıca kontrol ve müşküllerin bertaraf edilmesi işleri de bunlara ait olmak gerekir.

Genel ağaçlandırma plân tatbikatının seyri, elde edilen müsbet veya menfi neticeler, teknik tafsilâtiyle yıllık bir bültende yayınlanmalıdır. Tamamen teknik ve fenni hususları ihtiva edecek olan bu yayınlar, çeşitli mıntakalarda çalışan tatbikatçılar için çok faydalı olur. Bunun dışında ayrıca umumî eskâra hitap eden kısa fakat sarîh ve daha ziyade rakamlara dayanan resimli ve haritalı propaganda broşürlerine de ihtiyaç vardır. Bu broşürlerde Türkiye'de ağaçlandırma servisi tarafından ele alınıp neticelendirilen ağaçlandırma çalışmaları, yerleri ve vüs'atleriyle belirtilmelidir. Millet ancak bu suretle bu çalışmaların kıymetini ve önemini idrak eder ve bu uğurda sarfedilen gayretleri destekler. Yayın ve temvir vazifelerinin icrası da merkez teşkilâtına ait olmak gerekir.

#### b. Ağaçlandırma servisi mıntaka teşkilâtı

Teşkilâtın ikinci kademesi ve tatbikat organları olarak " ağaçlandırma tatbikat grupları "nın teşkili muvafıktır. Esasen Orman Umum Müdürlüğü bazı Başmüdürlüklerde bu mahiyette bir teşkilât kurmağa



çalışmaktadır. Grupların vazifeleri genel plânlama çerçevesi dahilinde ağaçlandırılması icabeden saha veya muntakaların yetişme muhiti etütlerini (iklim, toprak v.s.), silvikültürel şartlarını ve özelliklerini, çalışma imkânlarını v.s. gibi lüzumlu bütün hususları ince bir tetkike tâbi tutarak, bu saha veya muntakalara ait detaylı " teknik ağaçlandırma plânları " nı hazırlamaktır. Teknik ağaçlandırma plânlarının esasları, misalleriyle birlikte, bu travayın ikinci bölümünde ele alınmıştır. Plânlar merkezce tasdik edildikten sonra tatbikat bu guruplar tarafından yapılır.

Ağaçlandırma tatbikat grupları ağaçlandırma servisi merkez teşkilâtının emrinde olmalıdır. Böyle bir durum, bu grupların çalıştıkları sahalarına isabet eden başmüdürlük veya işletme teşkilâtından müzaheret ve yardım görmelerine hiç bir zaman mâni teşkil etmez. Zira bugün orman teşkilâtında ve ormancılarda büyük bir zihniyet değişikliği hasıl olmuştur. Yakın zamana kadar ormancılık faaliyetlerini münhasıran kesip, taşıma ve satmadan ibaret sânan bir taraflı basit zihniyetin yerine, yetiştirme ve bakım zaruretlerini ön plâna almağa çalışan bir zihniyet kâim olmağa başlamıştır. Yine yakın zamana kadar işletmelerde liyakat gösteremeyen meslekdaşların, küçümsendiği için fidanlık, ağaçlandırma ve tahdit teşkilâtına aktarıldığı herkesçe malûmdur. Hattâ bazı arzu edilmeyen meslekdaşlar için "onu fidanlık paklar" ifadeleri dahi kullanılmıştır. Bu sakim zihniyetin tedricen değişmekte olduğunu, bizzat muntakasının çeşitli ihtiyaçlarını sağlamak ve arzu edilmeyen komplikasyonlara meydan vermemek için geceli gündüzlü çalışmak mecburiyetinde kalan ormancı idare âmirleri dahi, bu bunaltıcı mesailerini yanında ağaçlandırma işlerini ihmal etmek arzusunda değildirlir.

Tatbikat gruplarının eleman sayısı ve terekübü, çalışacakları muntakaların iş icaplarına göre tâyin edilmelidir. Her grup için şefle birlikte 3 - 4 eleman kifayet eder. Grup şefi gerekli iş bölümünü yapar. Herhalde grup elemanlarının ağaçlandırma işlerinin çeşitli kollarında (tohum tedariki, fidan yetiştirme, ağaçlandırma tekniği ve plânlama v.s.) bilgi ve tecrübe sahibi olmaları şarttır. Zira bunlar ekseriya meselelerle doğrudan doğruya karşılaşacak elemanlar oldukları için, ihata, müstakil karar verme bu meslekdaşların en önemli vasıflarından olmak gerekir. Her halde çok veçheli olan bu işlerde kalıp çalışması, elemanları başarıdan uzaklaştırır. Bu itibarla ki, ağaçlandırma gruplarının teknik çalışmalarını şu veya bu şekilde tanzim maksadiyle talimatnameler çıkarmak kat'iyyen doğru değildir. Ağaçlandırma işlerinin bilgi ve tecrübe isteyen işler olduğunu yukarıda belirtmiştik. Bu itibarla ilmi ve teknik mevzuları umumî hükümler ihtiva eden talimatnamelerin dar çerçeveleri içine sığdırmağa

çalışmak kadar yanlış bir iş olamaz. Talimatnameler, teknik ve ilmi işlemlerde, tatbikatçının tecrübe ve bilgi kaynağından istifade etmesine mâni olur ve her türlü inisiyatifi körletir. Hattâ okuma, öğrenme gibi en lüzumlu mesaiyi dahi lüzumsuz bir mertebeye indirmeye sevkeder ; zira yapılacak işler talimatname ahkâmı halinde dikte edilmiştir. Nasıl ki, hastasını muayene eden bir doktor, hastasının illetlerini tâyin ve tedavisini yapabilmek için, herhangi bir tedavi talimatnamesine müracaat etmiyor sa, ormancı da yapacağı ağaçlandırmaya müteallik teknik işlerde talimatnameye muhtaç değildir. Meslekdaşın bilgi, tecrübe, ihata ve feraseti, karşılaşacağı yüzlerce meseleyi halletmek için, talimatnamelerden kat kat üstün ve faydalıdır. Talimatnameler, ancak her yer için az veya çok aynı mahiyette muteber olması gereken, nizami ve hukuki işlere ve meselelere inhisar ettirmelidir. Bu suretle lüzumlu birlik temin edilmiş ve bazı meseleler nizam altına alınmış olabilir.

Ağaçlandırma tatbikat grup ve ekiplerinin etüd, tersimat malzemesi, nakil vasıtaları, çadır, seyyar şantiye tesisatı ve arabaları v.s. gibi ihtiyaçlarının yetecek kadar temin edilmiş olması gerekir. Elemanların arazi çalışmalarını kolaylaştıracak olan her nevi modern teçhizatı kendilerinden esirgememek lâzımdır. Ayrıca grupların emirlerine lüzumu kadar orta ve alt kademededen yardımcı teknik memur, muhafaza elemanları verilmelidir. Bu ihtiyaçları grup şefinin takdirine bırakmak gerekir. Gruplar, teknik plânlama, tatbikat ve icraat organları olarak ağaçlandırma işlerinin büyük mes'uliyet ve yükünü taşırlar. Yaz ayları esas itibariyle etüdlere, plânlama çalışmalarına ve diğer mevsimlerde tatbikata hasredilir.

Ağaçlandırma tatbikat gruplarının sayılarını, ağaçlandırma çalışmalarının umumî vüs'ati tâyin eder. Evvelce de temas edildiği gibi, Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının yıllık ağaçlandırma çalışmaları 100.000 hektar civarında olacaktır. Bu büyük mesaiyi başarabilmek için memleketin 40 - 50 yerinden başlamak gerekir. Bu takdirde her ağaçlandırma tatbikat grubuna düşecek olan yıllık ağaçlandırma mesaisi, 2500 - 3000 hektar sahaya şâmil olur ki, bugün dahi organizasyonun bilhassa teksif edildiği bazı mıntakalarda bu miktar veya ona yakın vüs'atte sahalar kolayca ağaçlandırılabilir. Görülüyor ki, verimli çalışabilmek için tatbikat gruplarının sayılarını arttırmak lâzımdır.

Grupları kesif ağaçlandırma mıntakalarına ve ihtiyaçların en fazla olduğu sahalara tertiplemelidir. Herhangi bir başmüdürlük mıntakasinda, ağaçlandırılacak sahaların çok fazla olması halinde iki hattâ üç grubun



vazifelenendirilmesi mümkündür. Esasen yukarıda da temas edildiği gibi, ağaçlandırma grupları başmüdürlükler emrine verilmemelidir.

### 3. AĞAÇLANDIRMA ŞÛRASI

Türkiye ölçüsünde ele alınacak olan bir ağaçlandırma plânlamasının sâlim bir yolda tatbikini sağlamak için, muhakkak bir şûranın faaliyete geçmesi lâzımdır. Şûranın vazifesi, zaman zaman toplanarak merkez ve muntaka teşkilâtının çalışmalarına tetkik etmek, plânlanmanın tatbikat seyrini takip ve mürakabe etmek, varsa aksaklıkları tesbit etmek ve bunların giderilmesi için lüzumlu tedbirler üzerinde durmak ve kararlar almaktır. Şûranın bu suretle fonksiyonları uzun vâdeli ve şumullü olan bu işlerde büyük önem kazanır. Ağaçlandırma şûrasını, memleketin ağaçlandırma işlerinin tedvirinde devamlılığı ve istikrarı sağlayan en büyük ve muhtar organ olarak görmek icabeder. Muayyen büyük operasyonlar, şûranın kararna iktirâh ettirilir. Plânlama teşkilâtına, çalışmalarını muayyen zamanlarda şûra huzuruna getirmekle mükellef kılmalıdır. Yâni teşkilât, şûraya, çalışmalarını hakkında hesap vermekle mükelleftir. Bu suretle şûra aynı zamanda Türkiye ağaçlandırma plânlamasının büyük işleri üzerinde mürakabe organı olarak vazife almış olacaktır.

Şûranın terekübü önemi haizdir. Mesleğin ilim ve tatbikat sahalarında vukufiyle tanınmış şahsiyetlerin şûrada yer almaları gerekir. 8-10 üye kâfidir. Evvelce de belirtildiği gibi Türkiye genel ağaçlandırma plânlamasının hazırlanmasında çalışan meslekdaşların, hiç olmazsa bir kısmının, şûraya girmesi temin edilmelidir. Şûra, tâyin edilecek zamanlarda Ziraat Vekilinin başkanlığında toplanır ve gündemindeki işleri mütalâa ve müzakere eder, icabederse sahalara da çıkarak geniş ağaçlandırma çalışmalarını yerinde görür, ihtiyaçlar üzerine fikir sahibi olur.

## DEVAMLIL KALIFIYE ORMAN İŖÇİSİ YETİŖTİRME İHTİYACIMIZ VE YABANCI BAZI MEMLEKETLERDE BU MAKSATLA KURULMUŖ MÜESSESELER

Yazan :

**Doç. Dr. Muharrem Miraboğlu**

(İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Hasılat ve İşletme Ekonomisi  
Enstitüsü ve kürsüsü çalışmalarından)

Bütün işletme nevelerinde iş ve işçi meseleleri en başta gelen meselelerdendir. İşletme faaliyetlerinin rasyonel şekilde cereyan edip edemeyişi üzerinde, o işletmede çalışan işçilerin durumu ile, cari olan iş nizamı büyük ölçüde müessir olurlar. O itibarla, kül halinde işçi problemleri, ezcümle kalifiye işçi yetiştirme ve çalıştırma işlerle ilgili hususlar, İşletme İktisadının yetiştirme ve çalıştırma işlerle ilgili hususlar, İşletme İktisadının meşgul olduğu başlıca mevzular arasında yer almaktadırlar. Hattâ son zamanlarda teşekkül etmiş bulunan Psikoteknik şubesile, bu ilim dah, işçi meselelerini daha başka yönlerden, binnetice de daha çok taraflı olarak kavramış bulunmaktadır.

Umumî olarak böyle olduğu gibi, Orman İşletmeciliğinde de işçi meseleleri, bütün işletme problemleri içerisinde mühim bir yer işgal etmektedir. Orman işletmesi faaliyetlerinin rasyonel olup olmayışı ile çalıştırdığı orman işçisine ait meselelerin sıkı münasebetleri mevcuttur. İşçi meseleleri, işçilerin temini, yetiştirilmesi, onlara en uygun şekilde iş verilmesi, ücret meseleleri çalışma ve yaşama şartlarının düzenlenmesi gibi çok çeşitli faaliyet bölümlerini ihtiva eder. Yazımızda bunlar içerisinde sadece yetişmiş orman işçisinin üstünlüğü ve orman işçisinin yetiştirilmesi mevzularını incelemeye tabi tutulmuştur. Ezcümle birçok yabancı memleketlerdeki orman işçisi yetiştirme müesseseleri ve şekilleri birarada tetkik edilerek, topluca bir bilgi temin imkânı hazırlamak istenmiştir.

Orman işletmesi için bahis konusu olmaya değer işçi tipinin, devamlı kalifiye orman işçisi olduğu hususu malûm bulunduğu cihetle, incelememizde, onun dışındaki işçi tipleri nazan itibara alınmamış, sadece



bu tip işçiler üzerinde durulmuştur. Esasen devamlı kalifiye işçiden gayri olan orman işçilerinin muayyen ve sistemli bir yetiştirilme şekillerinden de bahsolunamaz.

Orman işletmeciliğinde devamlı kalifiye orman işçisi kullanmanın önemi ve sağlayacağı faydalar, bugün artık münakaşa götürmez bir hakikattir. Orman işletmesinde, muhtelif çeşit işlerin kaideten aynı işçilere gördürülmesi zaruretile karşı karşıya bulunulması, bu önemi bir kat daha arttırmaktadır. Kaldı ki, sadece muayyen bir işte çalıştırıldıkları takdirde dahi, gördükleri işin rasyonel ve işletmenin topyekûn faaliyetleriyle hemahenk olabilmesi bakımından, devamlı kalifiye orman işçisi yetiştirme ve kullanmakta zaruret vardır.

Devamlı kalifiye orman işçisi, mevcut bilgisi ve işine karşı duyduğu yakın ilgisi sayesinde, çalıştığı orman işletmesine üstün verim sağlar<sup>1</sup>. Ezcümle, kesim işinde çalışan orman işçisi devamlı kalifiye orman işçisi değilse, dikili gövdeleri keseceği yüksekliği tâyinde işletme menfaatinin icaplarına riayet etmez ve edemez. Bunun güzel bir misalini Türkiye Devlet Orman İşletmelerinde, yapılan kesim işlerinde görmekteyiz. Meselâ: Mülga 3116 sayılı "Orman Kanunu" nun 33. Md. hükmüne, gövdeler en fazla dip çapın yansı kadar yükseklikten kesilebilirken, işletmelerin teknik elemanlarının bütün titizlik ve sıkı kontrollerine rağmen, bu şarta riayet temin olunamamıştır. Bu hali tevliid eden âminin, kesimi yapan işçilerin işletmeye bağlı ve yeter derecede bilgili orman işçileri olmayışları bulunduğu, vakıralar ve müşahedelere dayanarak katıyetle söylenebilir. Gövdeleri kanunda belirtilmiş mezkur yükseklikten kesmenin kabil olmaması muvacehesinde kesim yüksekliği yine mülga 5653 No. lu "Orman Kanununun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesine ve Bu Kanuna Bazı Maddeleir Eklenmesine Dair Kanun" un 33. Md. ile, en fazla dip çapın kendisi kadara çıkarılmış, yani eskisinin bir misli daha yüksekte kesmeye cevaz verilmiştir.

Gövde kesilirken bırakılan kütük yüzünden karşılaşılmaması mümkün olan zayıat nisbeti, göknaarlarımızda yapılan tesbitlere göre<sup>2</sup> kabuklu gövde hacminin % 3.1 - 6.0 dır. Entansif surette işletilebilen Avrupa Orman İşletmelerinde ise bu kesim yüksekliği, bizdekine nazaran daha aşağıda tesbit edilmiştir. Meselâ Almanya'da en fazla dip çapın 1/3 ü

1) Miraboğlu M. : Türkiye Devlet Orman İşletmelerinin İşletme İktisadî Bakımından Tetkiki (Basılmaktadır.)

2) Miraboğlu M. : Göknaarlarda Şekil ve Hacim Araştırmaları İstanbul: 1955

3) Holzmessanweisung (Homa)

kabul edilmiştir<sup>3</sup>. Fakat oralarda tatbikatta kesim yüksekliği çok kere bu seviyeye de çıkmamakta, birçok işletmelerde hiç kütük payı bırakılmadan, gövdeler yer hizasından kesilebilmektedir. Meselâ Zeil, Salem, Kattenbühl v.s. birçok işletmelerde olduğu gibi.

Şu halde, bu duruma kıyasla bizde, göknar kesimlerinde % 3.1 - 6.0 nisbetinde zayıf sadece bu yüzden verilmektedir.

Hiç şüphesiz kesim yüksekliğini tâyin eden unsur sadece işçi değildir. Onun dışında, tabii, iktisadi ve teknik diğer bazı faktörler de rol oynamaktadırlar. Memleketimizde bu faktörlerin kısır bulunuşları dolayısıyla, gövdelerin toprak hizasından kesilemeyişi tabii karşılamak gerektir. Ancak bu faktörlerin, kesim yüksekliğinin dip çapın yarısı kadar yükseklikten daha yukarı çıkmasını dikte edecekleri kabul edilemez. Binaenaleyh, işçi unsurunun mükemmelliği halinde dip çapın yarısı kadar yükseklikten kesim yapılabileceği, takdir suretilerle kabul olunabilir. Buna göre, göknarlarda tesbit edilmiş, dip çapın yarısı kadar yükseklikteki kütük zayıf payı olan % 1.6 - 3.0 nisbeti, yuvarlak % 2 alınarak ve diğer ağaç türleri için de emniyetle aynı yüzde kabul olunarak yapılan hesap sonunda, bütün Türkiye Devlet Orman İşletmelerinde meselâ 1954 yılında 36446 m<sup>3</sup> kullanacak odunun sırf bu yüzden ormanda çürümeye terk edilmiş olduğu neticesine varılır<sup>4</sup>.

Aynile, devamlı kalifiye orman işçisinden gayri işçilerin bilgi ve ilgi dereceleri kesilmiş gövdelerin en rasyonel şekilde tomruklanmasını temine de kâfi değildir. Yine Türkiye göknarları üzerinde bu hususu tesbit için yapılan araştırma<sup>5</sup> sonucuna göre, kesilmiş göknar gövdelerinin devamlı kalifiye orman işçileri tarafından tomruklanmamaları neticesi olarak, kullanacak odun miktarı ortalama % 17.66 nisbetinde noksan elde edilmektedir. Bu yüzde ifade kabuksuz kullanacak odun üzerinde

4) Bu hesaba esas teşkil eden o yıl kesilen dikili gövde hacim miktarı, Orman Umum Müdürlüğü Ormanlık İstatistiği Albümü 1950 - 1954 te tomruk, teldireği, madendireği, sanayi odunu olarak verilmiş bulunan yıllık 1321732 m<sup>3</sup> hasat miktarı rakamına dayanarak ve Dr. A. Kalıpsız'ın doğu kayınında tesbit ettiği % 50 kullanacak odun nisbeti bütün yapraklılar için, tarafımızdan göknarlarda elde olunan nisbetlere dayanarak hesaplanan % 60 fiili kullanacak odun nisbeti de bütün ibreliler için müşterek kabul edilerek, bilhesap elde edilmiştir.

5) Devlet Orman İşletmelerimizde Devamlı Kalifiye Orman İşçisi Kullanılmaktan Doğan Hasat Zayıfatı Üzerine Bir Araştırma. Orman Fakültesi Dergisi 1956.



tâyin ve tesbit edilmiştir ki, kütüğe taallük eden zayıat payı hiçbir şekilde, bunun içerisinde dahil bulunmamaktadır.

İşte bu nisbette odun, ebad ve evsaf itibarile uygun olmasına rağmen, kullanacak odun olarak kıymetlendirilememekte ve ancak yakacak odun olarak kıymetlendirmeye konu teşkil etmektedir. Bu halde büyük bir kıymet eksilmesi mevzubahs olduğu gibi, bizim Devlet Orman İşletmelerimizin büyük bir kısmında ve bilhassa nakliyat şartları gayri müsait bulunan orman kısımlarında yakacak odun evsafındaki odunların kıymetlendirilmeleri imkânı az olduğu cihetle, bunun büyük kısmının mutlak zayıat olduğunu kabul etmekle, büyük bir hatâ yapılmış sayılmaz.

Kesim işinde çalışan orman işçilerinin devamlı kalifiye işçi olup olmamaları, sadece bu zikredilen hususlarda değil, aynı zamanda elde edilen tomrukları kalite sınıflarına ayırmada da kendini gösterir. Keza devamlı surette işletmede bulunuşları sayesinde, bilhassa memleketimizdeki gibi gayrimüsait depolama şartları muvacehesinde, kayın gibi kesimden sonra evsafı çabuk bozulan odunların yıllık kesim miktarlarının, satış temposuna uygun bir tempo ile, icabında aynı kesim bölmelerinde fasılalı surette, kesilip çıkarılmalarını imkân dahiline koyarlar.

Hiç şüphesiz ki, devamlı kalifiye orman işçisinin üstünlükleri, sadece kesim işi ve onun tekniğindeki üstünlüğe inhisar etmez. Onun gibi diğer bütün işletme faaliyet şubelerinde, ezcümle meşçere tesisi, bakımı, orman korunması, temizlenmesi, inşaat işleri, işletme bilûmum faaliyetlerinin organizasyonu gibi iş safhalarında, ormancılık iş bilgisi tekniği icaplarına uyabilmek, onun isteklerine cevap verebilmek şeklinde de kendini ortaya koyar.

O itibarla orman işletmeciliğini ilerlemiş memleketlerde işçi konusuna lâyık olduğ önem verilmiş ve devamlı kalifiye orman işçisi yetiştirme ve kulalanma yoluna gidilmiştir.

F.A.O. nun Avrupa İktisadi İşbirliği Komitesinin Orman İşçisinin Eğitimi ve Tekniği Komisyonu tarafından, 1952 Mart'ında Cenova'da bir teklif ileri sürülerek, icrai komite tarafından âza devletler arasında orman işçileri eğitimi konusunda malûmat mübadelesine imkân vermek için, bu memleketlerdeki eğitim programlarını gösteren bir raporun ortaya getirilmesi istenmiştir. 1953 de Helsinki'de toplanan İkinci İcrai Komite böyle bir rapor hazırlamışsa da, nispeten iptidaî olduğu cihetle bunun 1954 de Cenova'daki toplantıya tekemmül ettirilmiş olarak getirilmesi kararlaştırılmış ve filhakika böyle bir rapor hazırlanmıştır.

Her ne kadar muhtelif memleketlerdeki orman işçisi eğitimi şeklinde bazı farklar mevcut bulunmakta ve bunların karşılaştırılması, bütün memleketlerde tatbik edilebilecek tek bir eğitim programı meydana getirilemez ise de, memleketlerin kendi şartlarına göre bu konudaki noksanlıklarını tamamlamaları bakımından böyle bir karşılaştırmanın büyük faydalar sağlayabileceği de inkâr edilemez. Ayrıca F.A.O. nun beynelmül bir konu olarak orman işçisi eğitimini tetkik etmesi de, meselenin dünya çapında ele alınmaya değer önemde bulunuşunun bir ifadesi olması itibarile, enteresandır.

Memleketimiz orman işletmeciliğinde de bu tip orman işçilerinin üstünlükleri tanınmış, sadece bununla da kalınmayarak, daha bilgili orman işçisi yetiştirme yolunda teşebbüslere de geçilmiş bulunmaktadır. Nitekim Orman Umum Müdürlüğü zaman zaman, diğer Devlet Orman İşletmelerinden Ayancık Devlet Orman İşletmesine işçi yollayıp, oradaki işçilerin yanında bir müddet çalışarak iş öğrenmelerinin teminini tamim etmiştir<sup>6</sup>. İşletmeler de bu yolda gayret göstermekte, yetişmek üzere Ayancık İşletmesine işçi yollamakta veya oradan işçi getirip, kendi işçilerini onların yanında çalıştırmaktadırlar. Ancak, bu yoldaki müsbet bir icraatın başlangıcı olarak vasıflandırılabilir olan bu durumun, bugünkü halile maksadı karşılamaktan uzak bulunduğunu kaydetmek lâzımdır. Bu karşılayamayıp çeşitli bakımlardan ileri gelmektedir. Önce, Devlet Orman İşletmelerimizde halen çalışan işçiler devamlı olarak o işletmede çalışmamakta, çalışana olsa dahi işletme ile olan bağlılığı istikrar sağlayan bir anlaşmaya istinat etmemekte, devamlı çalışabilmelerini temin ve kendilerini devamlı çalışmaya icbar eden bir statü cari bulunmamaktadır. Sonra da, bu türlü yetiştirme, işçinin gerekli derecede bilgi edinmesine müsait bir yetiştirme şekli değildir. Üçüncü bir noktada, adı geçen yetiştirici faaliyetin ancak mahdut işletmeler tarafından gösterilmekte oluşu ve bundan az sayıda işçilerin faydalanmakta bulunuşudur.

İşte bu bakımlardan dolayı, gösterilen anlayış ve faaliyet başlangıcına rağmen, Devlet Orman İşletmelerimiz henüz bir devamlı kalifiye orman işçisi kuvvetine sahip olamamışlardır. Mevcut orman işçileri de hakikî manâda devamlı kalifiye orman işçisi değildir<sup>7</sup>. Fakat, ehemmiyeti tanınmış bir hususun tatbikatta yer edinmesinin pek güç olmayacağına

6) Meselâ 2.10.1954 tarih Şb. 4. ks. 1. 4000 - 87 numaralı tamim.

7) Türkiye Devlet Orman İşletmelerinin İşletme İktisadî Bakımından Tetkiki (Basılmaktadır).



kani olarak, Devlet Orman İşletmelerize sistemli surette devamlı kalifiye orman işçisi yetiştirecek müessesenin biran evvel kurulmasına ümitle bakmak yerinde olur. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Orman Mühendisleri Odasının 1956 yılı çalışma programına, kalifiye işçi yetiştirilmesi mevzuunu ithal etmiş olması sevinçle zikredilecek ve kalifiye orman işçisi yetiştirecek müessesenin kurulması ümidini kuvvetlendirecek bir olaydır.

Orman işletmeciliğimiz, dolayısıyla milli iktisadımız için hayırlı olacak böyle bir müessese kurulurken, şekli, idaresi, finansmanı gibi yönlerden örnek olabilecek veya fikir verebilecek yabancı memleketlerdeki devamlı kalifiye orman işçisi yetiştirme müesseselerinin tanınması faydalı olacaktır. Bu mülâhaza ile bazı yabancı memleketlerdeki orman işçisi yetiştirme müessese ve şekilleri aşağıda tanıtılmaya çalışılmıştır. Şüphesiz ki, bunların hiç birisinin bizim için aynen kabul edilebilecek bir örnek olduğu iddia edilemez. Ancak iyi ve memleketimiz şartlarına uygun taraflarile bize yardımcı olabilirler<sup>8</sup>.

Avrupa memleketlerinde orman işçilerinin eğitimi ya hükümetler tarafından veya hususî olarak veyahut da her ikisinin kombinasyonu şeklinde idare edilmektedir. Eğitim plânları da umumî organizasyon, idare ve finansman sistemlerine göre teşkil edilmekte ve her memlekette az çok farklılıklar göstermektedirler.

#### A v u s t u r y a ' d a :

Orman işçisi eğitimi esas itibarile devlet tarafından yürütülmektedir. Ormancılık ve ziraatta mesleki eğitim 1949 da mer'iyete giren federal bir kanun ile tesbit edilmiştir. Buna göre her bir eyaletin ziraat odaları<sup>9</sup> orman ve ziraat işçilerinin eğitiminden mes'uldürler.

Orman işçilerinin eğitimi memleketin muhtelif yerlerinde kurulmuş 6 okul tarafından tedvir edilmektedir. Eğitim masrafları her eyalet içerisinde ziraat odaları bütçelerinden sağlanır ve Ziraat ve Ormancılık Bakanlığı tarafından konan hususî tahsisatla tamamlanır. Ayrıca hususî orman sahiplerinin yaptıkları yardımlar da kabul edilir.

İşbüroları ve mesleki rehberlik merkezleri tarafından, okullarda ve

8) Memleketlerde orman işçisi şekillerinin hazırlanmasında esas itibarile F.A.O. nun şu raporundan faydalanılmıştır: Voc. Training of Forestry Workers March 1954 Cenova.

9) Ziraat odası işçiler ve patronların temsilcilerinden tereküp eden ve millî orman enspektörlüğünün müsaadesile kurulan bir teşekküldür.

ya hususî surette yapılan konuşmalarla, orman işlerinin gençlere temin edeceği faydalar belirtilir. Bu konuşmalar bilhassa endüstrinin verdiği yüksek yevmiyetler karşısında orman işçisi temini bakımından çok mühim rol oynarlar.

İşçi namzetleri 15 - 16 yaşında iken, her iki tarafın arasında imzalanmış geçici bir anlaşma ile işe başlarlar. Namzet, kalifiye bir orman işçisinin yanında üç yıl çalıştırılır. Bu zaman içerisinde kalifiye işçi, namzetin ormanda yapılan her türlü pratik çalışmalarından mes'uldür. Bunları kontrol eden orman memuru tarafından 3 ayda bir muntaka orman idaresine, namzedin çalışmaları hakkında rapor verilir. Namzetler her yıl iki haftalık kurs görmek üzere okullara gönderilirler. Orada iase ve ibateleri ve alet kullanmaları karşılığı olarak cüz'î bir ücret alırlar, fakat öte taraftan asıl ücretlerini alırlar. Her yıl gördükleri kurslar başka başka mevsimlere rastgele iletilmek suretile, muhtelif mevsimlerde görülen çeşitli orman işlerinde yetiştirilmiş olurlar. Okullardaki öğretmenler işçi psikolojisine vakıf, bu sahada yetişmiş kimselerdir. Pratik malûmat usta işçiler tarafından verilir. Okullarda her türlü orman işi metodları ve aletleri hakkında bilgi verilir.

Bu şekilde, her yıl iki hafta kurs görmek suretile 3 yıl, bir kalifiye işçi yanında çalışmış bulunan işçi namzetleri, bu müddetin sonunda imtihana tabi tutulurlar. Muvaffak oldukları takdirde eyalet ziraat odası tarafından verilen bir sertifika ile yan kalifiye orman işçisi olurlar. Yanı kalifiye orman işçileri de 3 yıl ormanda çalışırlar ve bu müddetin sonunda bir haftalık bir kurs görürler. Bu kursa aynı zamanda pratikten gelen yaşlı işçiler iştirak edebilirler. Ancak bunların 25 yaşından büyük 50 yaşından küçük ve fasılasız olarak 7 yıl orman işçiliği yapmış bulunmaları şarttır. Her iki şekilde kursa iştirak etmiş olan yan kalifiye işçiler, kurs sonunda tabi oldukları imtihanda muvaffak oldukları takdirde, ziraat ve iş odalarının müştereken verecekleri sertifika ile kalifiye orman işçisi olurlar. Bu sertifika kendilerine işçi başı olmak hakkını da bahşeder.

Avusturya'da bu iki haftalık ve bir haftalık kurslardan başka bir de m üteharrik kurslar vardır. Bunlar kamyonlarla, kurs gösterilecek mahal lere gider ve oradaki ziraat odalarında, iki gün müddetle, civardaki orman işçilerine yeni aletleri ve alet bakımına ait yenilikleri gösterir ve izah ederler.

D a n i m a r k a ' d a :

1948 de hükümet Devlet Orman Servisi, hususî orman teşebbüs-



lerle ve işçi organizasyonlarla istişareden sonra, bir eğitim merkezi tesis etmiştir. Bu merkez, 30 işçi namzedini istiyab edebilecek bir mekteptir. Devlet Ormanlık Direktörlüğü emrinde ve başta direktör olmak üzere, mektebin bulunduğu mntika ormancılarında, Danimarka Umumi İş Ünyonu Mümessili, Ormanlılar Cemiyeti Temsilcisi, Orman İş Verenler Cemiyeti ve Orman İşçileri Ünyonu Temsilcilerinden tereküp eden bir komitenin idaresi altındadır.

Okula girebilmek için tek şart namzetin ormanlık pratiğinde en az bir sene çalışmış olmasıdır. Eğer namzet Danimarka İşçiler Ünyonu âzası ise onun reisi ve çalıştığı yerin patronu tarafından teskiyesi gerekir.

Okulun masrafları kısmen hükümet, kısmen de Orman İşçileri Ünyonu tarafından (eğitim gören âzası sayısına göre) ödenmektedir. Namzetler okulda işe, ibate ve tahsil masraflarından muafırlar. Devlet orman işçileri bu müddet içinde kısmen veya tam olarak yevmiyelerini ve seyahat masraflarını da alırlar. Hususi ormanlar organizasyonu, son zamanlarda hususi orman sahiplerinin de eğitim kurslarına iştirak eden kendi işçilerine, bu masrafları ödemelerini tavsiye etmiştir. Çünkü şimdiye kadar, yevmiyeleri ve bu masrafları verilmediği için, hususi orman nispeti % 60 olmasına rağmen, hususi ormanlardan gelen orman işçileri nispeti bundan daha az olmuştur. Hususi orman sahiplerinin işçi yetiştirilmesine önem vermeyişi karşısında Danimarka hükümeti, okulu genişletmek için devlet tahsisatının arttırılması imkânı üzerinde durmaktadır.

Orman işçileri eğitim okulunda 4 hafta müddetli kurlas gösterilir. 1950 ye kadar tatbik edilmekte olan kurslarla iyi eleman yetiştirilemediği görülmesi üzerine, bu 4 haftalık kursların tatbikine geçilmiştir. Kurslarda talebelere teorik ve pratik bilgi verilir. Pratik çalışmalar okulun kendi ormanında yapılır. Kursun sonunda işçilere bir sertifika verilir. Ayrıca da müsabakalar tertip edilerek kazananlara mükâfatlar verilir. Öğretmenler, direktör olan hususi eğitim görmüş bir orman bekçisi ve 3 orman işçibaşısı ve bir kalifiye işçiden tereküp ederler. Gerekince okul mntaka orman memurundan yardım talep edebilirler ki, bu kimse okulun kontrol komitesi reisidir.

#### F i n l a n d i y a ' d a :

Kesme ve nakil işleri için kurslar 1939'dan beri varsa da bu bakımdan asıl faaliyete 1942 de işi değerlendirme birliği (The Work Efficiency Association) nın ormanlık kısmının teşkilile başlanılmıştır.

Bu birlik esasında hükûmet tarafından finanse edilen hususî bir organizasyon olup, ormancılık faaliyetinin rasyonalizasyonu ile meşgul olur.

Orman işçilerinin eğitiminden, bu birliğin ormancılık kısmı mesuldür ve vazifesini orman sahipleriyle bir arada hazırladığı eğitim plânına göre yapar. Bu kısmın bütçesinden % 60 ı hükûmet yardımından, geri kalanı da birliğin kendi geliri ve münferit teberrulardan teşekkül etmektedir.

Yukanda zikredilen eğitim kurslarına ilâveten Münakalât Vekâleti memleketin muhtelif yerlerinde âletlerin kullanılması ve bakımı hakkında gezici eğiti mkursları açar. Bunun gibi muhtelif hususî müesseseler gezici kurslar tertiplerler. Bu kursların hocaları işi değerlendirme birliği tarafından yetiştirilir. Hükûmet son zamanlarda bir komite kurarak, orman işçilerinin meslekî eğitimleri üzerinde çalışmalara başlamıştır. Komite mevcut kolaylıkları tesbit ederek ilerideki inkişafılar için esasları gösteren bir rapor hazırlamaktadır.

Finlandiya'da köy okullarında okutulan dersler meyanında gençlere ormancılık malûmatı da verilmektedir. Ayrıca onların ormancılık bilgilerini arttırmak, ormancılık komitesi tarafından da göz önünde bulundurulmaktadır. Zira Finlandiya büyük miktarda orman işçisi çalıştırmak durumundadır. Meselâ 1953 yılında ormanlarda yaz mevsiminde 40.000 ve kış mevsiminde 200.000 işçi çalıştırmıştır<sup>10</sup>.

İş değerlendirme birliği, birisi 2 - 7 günlük kısa kurslar, ikincisi 2 - 4 haftalık daha uzun kurslar ve bir de gezici kurslar olmak üzere üç nevi kurslar açmaktadır. Birincilerde işçinin kendi âletlerinin bakım ve muhafazasına ait, ikincilerde ise daha geniş programa göre bilgiler verilmektedir. Kurs sonunda yapılan imtihanda muvaffak olanlara bir sertifika verilir. Gezici kurslar ise bilfiil çalışılan yerlerde yapılır. İşçi başları için verilen eğitim kursları da yine bu müessesese açılır. Kurslarda pratik çalışmalar yanında çalışma tekniği, iş emniyeti, hijyen ve bünye bilgisi dersleri verilir.

1942 yılından beri iş değerlendirme birliği 12.000 işçiyi muntazam kurstan geçirmiş ve 2000 işçiye de gezici kurs göstermiştir.

İş Değerlendirme Cemiyeti tarafından açılan kurslarda ormancı öğretmenler ve usta işçiler kullanılırlar. Ormancı öğretmenler aynı zaman-

10) Employment in Finland, I.L.O.: Industry and Labour, Vol. X, No. 5, 1. Sept. 1953, p. 200. Geneva.



da orman işi tekniği ile ilgili araştırma işlerini de deruhte ederler. Böylece yeni aletleri takdim ve onların teknik hassalarını tesbitle ilgili bulunurlar.

#### F r a n s a ' d a :

1939 yılından sonra birçok kısa müddetli eğitim plânlarıyla orman işçilerinin eğitimine bütün memlekette başlanmıştır. Fakat bu zamanda açılan kurslar devam etmemiştir. Daha sonraları (1925 şubatı) Colmar da bir eğitim merkezi tesis edilmiştir ki, bu merkez 8 - 10 kişilik orman işçisi gruplarını üç muhtelif yerde yetiştirmektedir.

Eğitim programı halen 3 günlük kısa kurslar ve arazide alet ve edevat üzerinde yapılan tatbikatlardan ibarettir. Muhtelif yerlerdeki bu kurslarda orman işçilerine modern ormancılık aletlerinin bakım ve kullanılması öğretilir. Talebeler kabiliyet ve yetişme yerleri bakımından seçime tabi tutulurlar. Bunların yaşları 18 - 35 arasında olmalıdır. Kurslarda, eğitime tabi tutulan talebelerin iktisab ettikleri bilgilerin diğer orman işçilerine iletilmesine önem verilir. Bu eğitim programından ayrı olarak bütün Fransa'da orman işçilerinin daha tecrübeli orman işçileri yanında çalışmak suretile kendilerini yetiştirmeleri ve mevcut ehliyetin babadan evlâda intikalinin temini yoluna gidilmektedir. Fakat ikinci husus ancak istisnai olarak temin edilebilmektedir.

#### B a t ı A l m a n y a ' d a : <sup>11</sup>

Her eyalet kendi ormancılık problemlerinden mes'uldür. Eyaletlerin ilgili bakanlıklarının orman işçisi eğitimi plânları, o eyalet içerisinde yetişen orman işçilerine tatbik edilir. Fakat fiiliyatta bütün eyaletlerde aynı şekilde bir statüye tabi olunmaktadır. Sadece idari ve mali bakımdan doğruyan doğruya eyaletlere bağlı bulunmaktadırlar. Bütün Batı Almanya içerisinde 13 yerde Devlet Orman İşçileri Eğitim Okulları vardır. Bu okullara hususî ormanlarda çalışan işçiler de devam edebilirler. Bazı eyaletlerde hususî eğitim kursları ziraat odaları veyahut orman sahipleri birlikleri tarafından idare edilmektedir. Nadir olmakla beraber, büyük hususî ormanlar sahipleri işçilerinin eğitimi için kolaylıklar gösterirler.

Orman işçi namzetlerinin kabulü için, sıhhatlerinin müsait olması ve 18 yaşından daha genç bulunmaları şartı aranır ve orman işçisi çocukları tercih edilirler. Kabul edilen işçi namzetleri orman işletmesile yazılı olarak bir çıraklık kontratı aktederler ve ondan sonra iki yıl müddetle

11) Platzer, H. B. - Die Waldarbeiterschule. Forst u. Holz 1950 s. 351.

İşçilerin ormanında, işletme müdürünün kontrolü ve bir kalifiye işçisi rehberliği altında çalışırlar. Bu kalifiye işçiler hususî olarak seçilmiş, mumiyetle 14 gün süren hususî bir eğitim kursuna tabi tutulmuş ve sonunda imtihan vermiş usta işçilerdir.

İşçi namzetleri iki yıl içerisinde her yıl 2 - 3 hafta devlet orman işçisi eğitim okullarında kurs görmekte ve bu esnada destere ve balta bakımı ve tamiri ve muhtelif silvikültür pratiklerini öğrenmektedirler. Aynı zamanda bunlara nazari olarak da lüzumlu, meslek prensiplerine alışmalarını sağlayacak, bilgiler verilmektedir. Bu iki yıl sonundaki imtihanda muvaffak olanlar bir sertifika alarak yarı kalifiye işçi olmaktadır. Bunu takip eden iki yıl içerisinde yarı kalifiye orman işçisi hem ormanda çalışmakta, hem de birinci periyottaki minval üzere kurslara devam etmektedir. Bu defa kurslarda ilk periyotta gösterilen derslerden gayri, hasılat ve ücret meseleleri gibi hususî bilgiler de verilir. Bu müddet sonunda tabi tutuldukları imtihanda muvaffak olan yarı kalifiye orman işçileri de yeni bir sertifika almak suretile işçilik hakkını iktisab ederler.

İşçi namzetleri ve yarı kalifiye işçiler, bu devreler boyunca ücret alırlar. Ancak kalifiye işçi ücretinin muayyen yüzde nispeti kadar bir ücrette tabidirler. Bazı eyaletlerde, birinci devre sonunda, yarı kalifiye işçilerine devlet tarafından parasız olarak gerekli bazı aletler de verilmektedir.

Yeni yetişenlere verilen bu 2 - 3 haftalık kurslardan başka, bir de yaşlı işçiler için 2 hafta süren kurslar tertiplenmekte ve bu kurslarda dersler gösterildiği gibi, pratik çalışmalar da yaptırılmaktadır. Bundan başka muayyen okullar tarafından da bilhassa hususî konular üzerinde gezici kurslar tertiplenmektedir.

Orman işçisi eğitim okullarında 1 - 2 akademik ve pratik yetişmiş meslek adamı, 2 - 5 adet hususî yetişmiş orman bekçileri ve 2 - 3 kalifiye orman işçisi, öğretim kadrosunu teşkil ederler. Bunlardan 1 - 2 tanesi öğretmenlik vazifesinde sabittirler. Diğerleri ise zaman zaman gelip ders verirler. Okullar umumiyetle oradaki orman işletmesile kombine edilmiş halde idare olunurlar.

H o l l a n d a ' d a :

Orman işçilerinin eğitimi imkânları Hollanda Moorland Şirketinin içindeki hususî enstitüler tarafından hazırlanır. Bu şirket 1888 de teşekkül etmiş olup, aynı zamanda hususî ormanların idare ve işletilmesile



meşgul olmaktadır. Şirketin teşkil etmiş olduğu bir eğitim merkezi, hem kendi orman işçilerinin hem de yabancı orman işçilerinin yetişmelerine hizmet eder. Devlet şirketin lüzum gösterdiği öğretim personelini temin eder.

Orman işçisi meslekî eğitimi 1952 yılında başlamıştır. Ormanda çalışmakta olan işçiler için 2 haftalık muntazam ve 2 günlük gezici kurslar tertiplenmektedir. 2 haftalık kurslarda çalışma tekniği, alet bakımı ve tamiri konularına önem verilir. Her iki ayda bir, kurs görmüş işçilerinin, kursun soracağı suallere cevap vermeleri istenmek suretile bunların bilgilerini kaybetmemeleri sağlanmaktadır. Kurslarda dersler nazari ve daha çok nisbette de pratik olarak yapılmaktadır. Gezici 2 günlük kurslar ise, hem kurs gören işçilerin bilgilerinin yenilenmesine, hem de kurs görmemiş orman işçilerinin eğitimlerini sağlamaya yararlar.

Öğretim personeli bir orman memuru, bir asistan, bir de orman işçisinden ibarettir.

#### N o r v e ç ' t e :

Orman işçilerinin eğitimi kilise ve Maarif Vekâleti tarafından müştereken yapılır. 1946 yılında geçici bir esas üzerine kurulmuş olan bir öğretim merkezi, 1951 den beri sabit bir enstitü haline getirilmiş bulunmaktadır. Enstitü, Maarif Vekâleti, Ziraat ve Ormancılık Ünyonu, Orman İş Verenler Cemiyeti, Ormancılık Cemiyeti, Ziraat Vekâleti Ormancılık Kısmı Mümessillerile, eğitim merkezinin öğretim görevlilerinden ibaret olan 7 âzadan teşekkül eder.

Öğretim merkezi 5 hafta müddetli muntazam eğitim kurslariyle, bir haftalık gezici kurslar açar. Her yıl 7 muntazam kurs yapılır. Kurslarda çalışma tekniği, alet bakımı ve tamiri, motorlu destereler vesaire gösterilir. Bunlardan başka bir de yılda dört defa demircilik kursları açmaktadır ki bu kurslarda daha ziyade at koşumu ve diğer ormancılık aletlerinin tamirleri gösterilir.

#### İ s v e ç ' t e :

Orman eğitim programı ilk olarak hususi inisiyatif tarafından tertiplenmiştir. Fakat 1949 dan beri orman işçisi eğitimi % 80 nispetinde devlet tarafından finanse edilmektedir.

Eğitim kursları orman idarelerinde açılır ve devlet orman işçileri de dahil olmak üzere bütün orman işçilerinin devamlarına müsaade edi-

lir. Bu kurslarda işçilere burslar verilir veya onların kurs esnasındaki kazanç kayıpları tazmin edilir.

Bu kurslardan önce iş daireleri ve okullar gençlere mesleki rehberlik yaparlar. Ormanlık mıntakalardaki köy mekteplerinin programlarında 4 - 8 haftalık ormancılık ön mesleki eğitim kurslarına devam kaydı vardır. Bu suretle o mıntakadaki talebelere 14 - 15 yaşına kadar pratik ve teorik olarak ihzari bilgiler verilmiş olur. İlk mekteplerdeki bu kurslar maarif fonundan finanse edilir. Ormancılık organizasyonları da bunlara bir miktar teberruda bulunurlar. Bu kurslarda talebelere burs verilmez. Fakat iâşe ve ibateleri parasızdır.

İsveç'te 1953 de kurulan resmî eğitim kursları alet bakımı ve çalışma emniyetile meşgul olmuşken, 1944 de bu program, gerek gayesi bakımından gerekse ön mesleki eğitim kurslarının kurulmuş bulunması dolayisile değiştirilmiş, genişletilmiştir. Halen ormancılık sahasındaki eğitim, 15 - 18 yaşındakiler için ön mesleki eğitim kursları ve bir de orman işçileri için 3 hafta müddetle yapılan eğitim kursları ile, sağlanmaktadır. Bunlardan başka bir de 1 gün süren gezici kurslar tertiplenmektedir. Bunlar yanında, her bir orman dairesinin orman işçileri için, vilâyetlerde 1 den 4 e kadar olmak üzere, kurdukları ve bütün İsveç'te 25 i bulan okulları zikretmek gerektir.

Öğretim personeli 1 ormancı, 1 işçibaşı, 1 de kalifiye orman işçisidir. Hepsi de kurs görerek yetişmiş mütahassıslardır. Bunlar ya eyaletlerin orman dairelerinde veya devlet ormancılık servisi bölgesinde, veya hut da diğer kereste kumpanyalarında işleri olan kimselerdir.

İ s v i ç r e ' d e :

Ormancılık cemiyeti orman işçilerinin eğitiminden mes'uldür. Merkezi İsveçre Ormancılık Dairesi, eğitim programının teknik idaresini üzerine almıştır ve bütün eğitim işinin koordinasyonunu temin eder.

Orman işçisi eğitimi 1946 - 1947 ye kadar, meslek, sanat, iş ve endüstri federal idaresi tarafından % 60 nispetinde finanse edilmekte idi. Bu tarihten sonra masrafın % 30 u orman, av ve balıkçılık enspektörlüğü tarafından sağlanmış, geri kalan miktarı ise kantonlara müsavaten ve kantonlar içerisinde de orman sahiplerine, yolladıkları işçi sayısına göre taksim edilmiştir. Bu durum kursa iştirâk edenlerin sayısının olmasını intaç ettiği için 1951 den sonra masrafın % 30 u federal dai-



renin ziraat kısmına yüklenmiş<sup>12</sup>, % 20 si de "Fonds du bois de la sylviculture et de l'économie du bois" fonundan, yani kereste alıcı ve satıcılarının teberrularile teşekkül eden fondan, geri kalan % 50 de kantonlar tarafından, orman sahiplerince ödenmeye başlamıştır.

İsviçre'de devamlı orman işçisi nispeten azdır. Daha ziyade esas meşgalesi ziraat olan sezon işçileri mevcuttur. Eğitim merkezlerinde çalışmakta olan işçilerin % 16 sı orman bekçileridir ki, kendi eğitimlerinin bir kısmını bu kurslarla sağlarlar. % 31 i devamlı orman işçisidir. Geri kalan % 53 de çiftçilerdir.

İsviçre'de sabit eğitim merkezleri yoktur. Kurslar, lokal olarak ve merkezi ormancılık teşkilâtına müracaat edenler çoğalıp gruplar teşkil ettikçe, yapılmaktadır. Bu kurslar destere bakım ve tamiri için iki günlük kurslarla, çalışma tekniği ve kaydırma yolu ile nakliyat derslerini ihtiva eden 2 - 3 haftalık kurslardan müteşekkildirler.

Her bir kurs; 1 öğretmen ve 2 - 3 asistan tarafından idare edilir. Bunlar orman bekçileri ve seçilmiş orman işçilerinden tâyin edilmiş ve hususî bir kurstan geçirilmiş bulunan ve kurs dışı zamanlarda, ormancılıkta aktif olarak çalışan kimselerdir.

Kurs sonunda her talebeye bir sertifika ve % 25 iskontolu olarak bir takım ormanda çalışma aleti verilmektedir.

Böylece muhtelif yabancı memleketlerde kalifiye orman işçilerinin eğitimi şekil ve programları görülmüş bulunmaktadır. Baş tarafta da işaret edildiği veçhile, bunların herhangi birisini Türkiye Devlet Orman İşletmeleri için aynen kabul ederek, ona göre işçi yetiştirme müesseseleri kurmak düşünülemez. Ancak görülen şekillerin bizim şartlarımıza uygun olanları kabul edilebilir.

Bunun yanında bizde de Türkiye'de orman işçisi temini konusunda şu esaslar verilmiş bulunmaktadır<sup>13</sup>.

"Her devlet orman işletmesinde muhtelif işlerini devamlı bir şekilde görebilecek ve bütün sene çalışacak, iyi yetişmiş bir orman işçi kitle-

12) Federal orman kanunları sadece yüksek orman teknik personelinin yetiştirilmesi için gereken hükümleri ihtiva ederler. Federal ziraat kanunu ise orman işçilerinin eğitimi için gerekli hükümleri de muhtevirdir.

13) Berkel, A. - Ormanda kesim ve taşıma işleri kılavuzu. s. 1.

sinin elde edilmesi esas gayeyi teşkil edecektir. Zira daimi orman işçileri hususî şekilde yetiştirilmiş ve bütün sene orman işleriyle meşgul olduklarından, bilgi ve mümarese bakımlarından sezon işçilerinden üstündürler.

Daimi orman işçisinin temin edilemediği veya işlerin normalden fazla olduğu ve ilâve mahiyette işçilere lüzum görüldüğü zamanlarda, sezon işçilerinden de istifade edilecektir. Bundan başka işlerin az ve bütün sene devam etmiyerek yalnız kış aylarına inhisar ettiği işletmelerde yalnız sezon işçileri kullanılır.”

### Literatur

- BAYERER, Fritz ; Spezialisten? Walderbeiter? Forstliche Mitteilung (Wiesbaden) 5 (1952) s. 111.
- BERKEL, A. ; Ormanda kesim ve taşıma işleri kılavuzu.
- BLASY, W. ; Die Werkzeugvergütung Forstliche Mitteilung (Wiesbaden) 5 (1952) s. 254.
- FAO Forestry Commission ; Vocational Training of Forestry Workers Geneva, March 1954.
- KALIPSIZ, A. ; Doğu Kaynında Artım ve Büyüme Araştırmaları 1954 (Basılmamıştır).
- MİRABOĞLU, M. ; Göknarlarda Şekil ve Hacim Araştırmaları İstanbul 1955
- MİRABOĞLU, M. ; Türkiye Devlet Orman İşletmelerinin İşletme İktisadı Bakımından Tetkiki (Basılmaktadır).
- MİRABOĞLU, M. ; Devlet Orman İşletmelerimizde Devamlı Kalifiye Orman İşçisi Kullanmamaktan Doğan Hasat Zayiata Üzerine Bir Araştırma. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt VI, Sayı 11, 1956.
- PLATZER, H. B. ; Die Waldarbeiterschule. Forst u. Holz 1950 s. 351.
- ROSENSTOCK ; Arbeitsplan der Fachgruppe "Mensch und Betrieb" Die Forstarbeit 6 (1952) Nr. 3.
- STREHLKE, E. G. ; Waldarbeit in den Vereinigten Staaten Zeit. F. Weltforstwirtschaft 15 (1952) s. 116.



## Orman Transport Tesislerinden :

### TAŞ SANDIK BARAJLARIN GRAFİK METOD İLE HESABI

Yazan

**Doç. Dr. Orhan UZUNSOY**

Ormanlıkta sularla nakliyat maksadile inşa edilen barajlar bilindiği üzere başlıca, toprak, ahşap, taş sandık ve masif (taş veya beton) objelerdir. Bunlar esas itibarile nakliyat mevsiminde yeter miktarda su sevketmeyen nakil mecralarında inşa edilirler ve fonksiyonları ekseriyetle sadece nakliyata yetecek kadar su biriktirmekten ibarettir. Bu itibarla boyutları, feyzan kontrolü, sulama v.s. maksatlar için inşa edilenlere nisbetle küçüktür. Bununla beraber, bunların da statik esaslara uygun bir şekilde boyutlandırılmaları icabeder.

Taş sandık barajlar, esas itibarile bunlar için gerekli taşın bol, ahşabın mevcut olduğu yüksek dağlık bölgelerde ve buraların uzak kısımlarında inşa edilirler. Bu gibi yerlerde taş ve beton barajları inşa için kaliteli işçi temini güç olduğu gibi, toprak barajlar için gerekli dolduru materyali (toprak) kıt ve mevcut diğer şartlarda elverişsizdir.

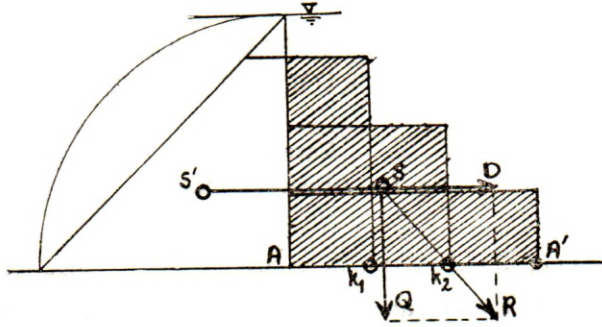
Taş sandık barajlar, içi taş dolu ahşap sandıkları, baraj su tarafı düşey, hava tarafı umumiyetle kademeli - bazan eğik - olacak surette üst üste koymak suretile inşa edilir. Ve bunların hesaplarında suların barajı belli bir yükseklikte aşması gözönünde tutulur.

Bu yazıda bu barajlar için Prof. Leo Hauska tarafından tavsiye edilen grafik çözüm üzerinde durulacak ve müteakiben, bu çözüme göre elde edilen baraj profilinin dengesi için yapılacak araştırmalar belirtilecektir.

Evveleminde taş sandık barajların hesabı iki muhtelif mülâhazaya göre iki tarzda yapılabilir.

I. TARZ : Daha ziyade küçük barajlar için uygun olan birinci şekilde Hauska, bir taş sandığı, harçlı taş veya beton bir obje gibi tama-

men yekpare bir kitle olarak nazarı itibara almakta ve baraj gövdesi dahilinde her bir sandığı, - daha üstteki diğer sandıkların basıncı altında olmasına rağmen hesaplarda daha fazla bir emniyet sağlamak üzere - birbirinden ayrı, müstakil birer sandık gibi hesap etmektedir.



Şekil:1

Sağlam bir temel üzerine oturtulan ve zemine kuvvetli pilotlarla bağlanan böyle yekpare bir obje için, su basıncının tesirile,

1 — Objenin hava taraf kenarı A' üzerine devrilmesi ve su taraf kenarında negatif taban (veya zemin) gerilmelerinin (cer) husulü,

2 — Pilotların kesilerek objenin hava tarafına doğru itilmesi tehlikesi mevcuttur.

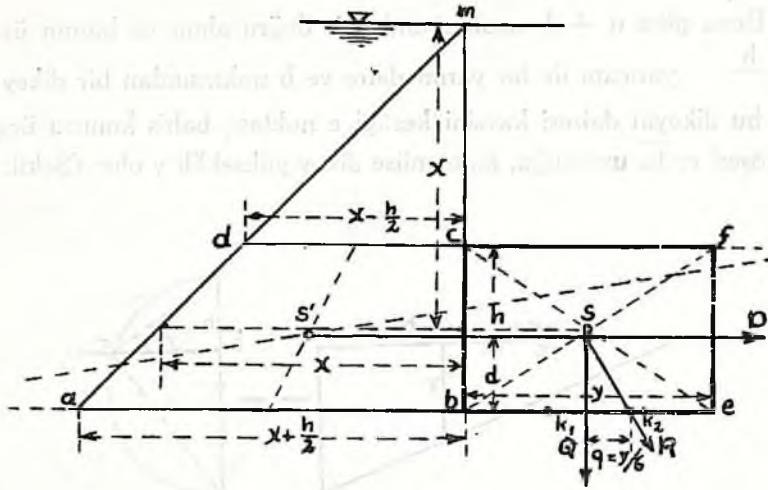
Bunlardan birinci ihtimalin önlenmesi için objenin kendi ağırlığı Q ile buna tesir eden su basıncı D nin bileşkesi R, obje taban hattı AA' içinde ve k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> çekirdek noktaları arasında kalmalı veya en son sınır olarak hava taraf çekirdek noktası k<sub>2</sub> den geçmelidir.

İkinci ihtimalin önlenmesi için ise, objeyi zemine tesbit eden pilotların, su basıncı ile meydana gelen makaslama zorlanmalarına emniyetle mukavemet edebilecek kesitte olmaları lâzımdır.

Burada barajı teşkil eden sandıklar birbirinden tamamen ayrı olarak mütalea edildiklerine göre, ağırlık eksenini gözönünde tutulan en yüksek su seviyesinden bir derinliğinde bulunan h yüksekliğinde herhangi bir taş sandık için yukarıdaki 1 inci şart (Şekil: 2) de görüldüğü üzere:

$$D \cdot d = Q \cdot q \text{ şeklinde ifade edilebilir.}$$





Şekil: 2

Ve bu eşitlikte  $D$ ,  $d$ ,  $Q$  ve  $q$  nün şekilden kolayca elde edilebilen değerleri yerlerine konarak gözönünde tutulan sandık için gerekli en küçük taban genişliği  $y$  için

$$y^2 = \frac{\gamma'}{\gamma_1} \left[ \left( x + \frac{h}{2} \right) + 2 \left( x - \frac{h}{2} \right) \right] h.$$

eşitliği elde edilir<sup>1</sup>. Bu formülde  $\gamma'$  suyun,  $\gamma_1$  ise taş ve ahşaptan müteşekkil taş sandığın özgül ağırlığı olup, kullanılan taş materyalinin özgül ağırlığı  $\gamma$  ile gösterildikte umumiyetle  $\gamma_1 = 3 \gamma$  olarak alınır.

Bu eşitliğe göre  $y$  uzunluğunu grafik olarak bulmak için

$$y^2 = u \cdot h.$$

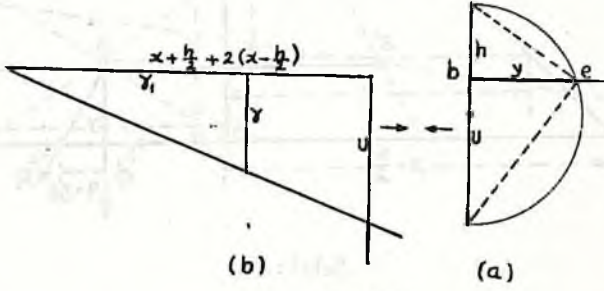
$$\frac{\gamma'}{\gamma_1} \left[ \left( x + \frac{h}{2} \right) + 2 \left( x - \frac{h}{2} \right) \right] = U \text{ konulduktaki eşitlik,}$$

şeklini alır. Görüldüğü üzere bu ifade, hipotenüsü  $(u + h)$  olan bir dik üçgende hipotenüse dikey yükseklik ( $y$ ) ile bunun hipotenüste

1) Bk. Tavşanoğlu, Faik : Orman Transport tesisleri ve taşıtları, İstanbul 1955, sahife 256-262.

ayırdığı parçalar (u ve h) arasındaki malûm bağıntıyı temsil eder.

Buna göre  $u + h$  uzunluğunda bir doğru alınır ve bunun üzerine  $\frac{u + h}{2}$  yarıçapı ile bir yarım daire ve b noktasından bir dikey çizilirse, bu dikeyin dairesi kavsini kestiği e noktası, bahis konusu üçgenin dik köşesi ve be uzunluğu, hipotenüse dikey yükseklik y olur (Şekil: 3a).



Şekil: 3

Diğer cihetten u eşitliği 
$$\frac{U}{\left(x + \frac{h}{2}\right) + 2\left(x - \frac{h}{2}\right)} = \frac{\gamma'}{\gamma_1}$$

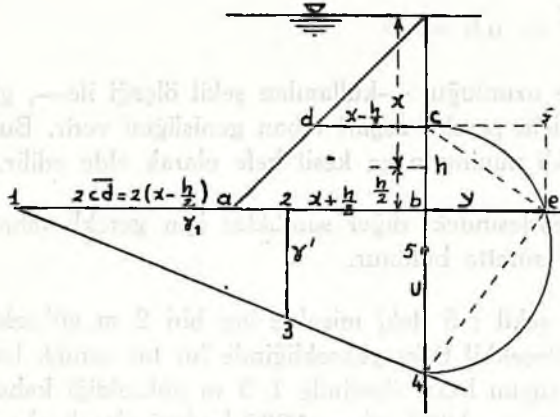
şeklinde yazıldıkta dik kenarları  $\gamma'$  ve  $\gamma_1$ , u ve  $\left(x + \frac{h}{2}\right) + 2\left(x - \frac{h}{2}\right)$  olan iki dik üçgenin benzerliğini gösterir.

Burada:  $X + \frac{h}{2} = \overline{ab}$ , yani su basınç üçgeninde bu sandığa isabet eden trapezin alt genişliği,  $x + \frac{h}{2} = \overline{cd}$  ise üst genişliğidir

(Şekil: 1). Böylece, u değeri, bu bilinenlere göre bu iki benzer dik üçgeni çizmek suretile grafik olarak elde olunabilir (Şekil: 3 b).

Şu halde, şekil: 3 a ve 3 b deki iki şekil, u kenarları birbiri üzerine gelecek surette birleştirildikte meselenin grafik çözümü elde edilmiş olur (Şekil: 4).





Şekil: 4

Buna göre, baraj gövdesi dahilinde yüksekliği  $h$  olan her hangi bir taş sandık için gerekli asgari taban genişliğini grafik olarak bulmak üzere, önce - uygun bir şekil ölçeği ile - su basınç üçgeni çizilir ve bu üçgende gözönünde tutulan sandığa isabet eden trapez alanı ( $abcd$ ) işaretlenir. Trapezin tabanı  $ab$  sola doğru uzatılır ve  $a$  dan itibaren trapez üst genişliği  $cd$  nin 2 misli bir uzunluk alınarak 1 No. lu nokta bulunur;

böylece  $b, 1 = \overline{ba} + 2 \overline{cd} = (x + \frac{h}{2}) + 2(x - \frac{h}{2})$  olur.

Sonra, yine uygun bir ağırlık ölçeği ile 1 den itibaren aynı doğru üzerinde bu defa sağa doğru  $1, 2 = \gamma_1$  alınır ve bulunan 2 No. lu noktadan bu doğruya  $2, 3 = \gamma'$  uzunluğunda bir dikey çizilerek 3 No. lu nokta elde edilir. Bu nokta 1 ile birleştirilip elde edilen doğru uzatılır ve keza trapezin  $cd$  yüksekliği de aşağı doğru uzatılırsa bu iki doğru 4 No. lu noktada kesişir. Ve yukarıda bahsedildiği üzere 1, 2, 3 ve 1, b, 4 üçgenlerinin benzerliğinden

$$\frac{\overline{b,4}}{\overline{1,2}} = \frac{\overline{2,3}}{\overline{1,2}} \cdot \frac{\overline{b,1}}{\overline{1,2}} = \frac{\gamma'}{\gamma_1} \left[ (x + \frac{h}{2}) + 2(x - \frac{h}{2}) \right] = u \text{ olur.}$$

Diğer cihetten,  $\overline{cb} = h$  ve  $\overline{c,4} = \overline{cb} + \overline{b,4} = h + u$  olduğuna göre  $c, 4$  üzerine bunun orta noktasından  $\frac{\overline{c,4}}{2}$  yarıçapı ile bir yarı daire çizilir ve trapezin  $ab$  tabanı sağa doğru uzatılırsa bu doğru, daire kavisini  $e$  noktasında keser ve böylece teşekkül eden  $c, e, 4$  üçgeninde

$$\overline{be^2} = u.h = y^2$$

olur; yani,  $be$  uzunluğu, —kullanılan şekil ölçeği ile—, gözönünde tutulan sandık için gerekli asgari taban genişliğini verir. Buna göre sandık için gerekli minimum en kesit  $befc$  olarak elde edilir.

Baraj gövdesindeki diğer sandıklar için gerekli taban genişlikleri de keza aynı surette bulunur.

Nitekim şekil : 5 deki misalde her biri 2 m yüksekliğinde 3 taş sandıktan müteşekkil 6 m yüksekliğinde bir taş sandık baraj gözönünde tutularak suyun baraj üzerinde 1/3 m yükseldiği kabul edilmiş, ve  $\gamma = 2400$ ,  $\gamma_1 = 1800$ ,  $\gamma' = 1000$  kg/m<sup>3</sup> olarak alınmıştır.

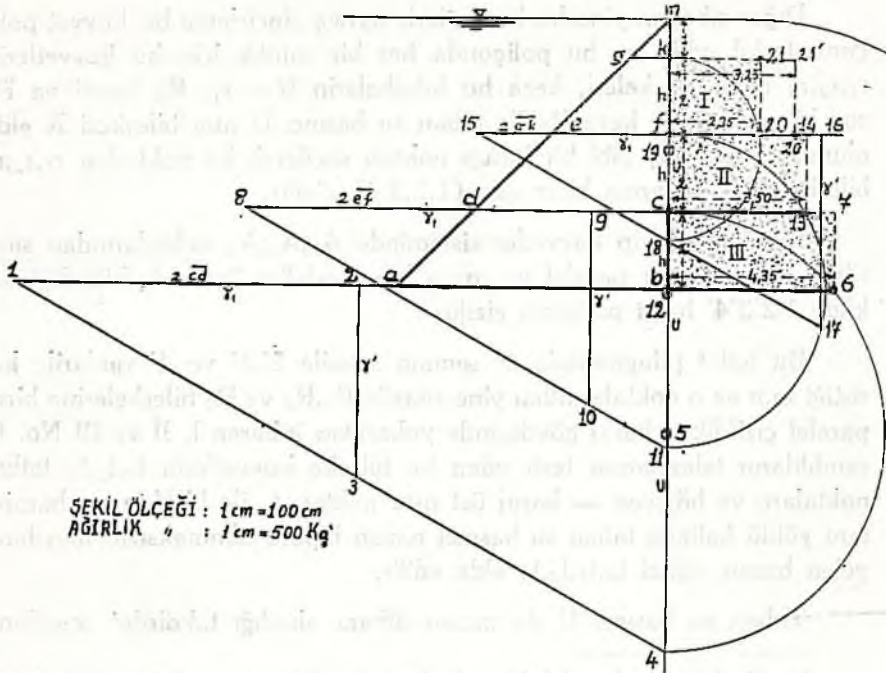
Yukanda verilen izahattan, şekilde, her bir sandık için gerekli taban genişliğinin ve sandık kesitinin nasıl bulunduğu kolayca görülmektedir. Buna göre, en alttaki III No. lu sandık için gerekli taban genişliği  $\overline{b,6} = 4,35$  m, sandık kesiti  $b,6,7c$  ; II No. lu sandık için gerekli taban genişliği  $\overline{c,13} = 3,50$  m, sandık kesiti  $c,13,14, f$  ; en üstteki I No. lu sandık için gerekli taban genişliği  $\overline{f,20} = 2,35$  m, ve sandık kesiti  $f,20,21,k$  olarak bulunmuştur. Şu halde baraj ilk kesiti, su tarafı düşey, hava tarafı kademeli  $b,k,21,20,14,13,7,6$  olmuş olur.

Fakat en üstteki bu I No. lu sandık, alttaki diğer sandıklardan fazla olarak suyun statik basıncı ile birlikte bir miktar hidrolik çarpmaya da maruz bulunduğundan, genişliği,  $\overline{f, 20}$  yerine  $\overline{f,20'} = \overline{f,20} \left( 1 + \frac{6 \cdot V^2}{100} \right)$  olarak alınmalıdır.

Misalimizde yüksek su sür'ati  $v = 2,5$  m/san alarak bu sandık için gerekli minimum taban genişliği  $\overline{f,20'} = 3,25$  m olarak bulunmuştur. Buna göre baraj için gerekli ilk minimum profil, — su tarafı düşey, hava tarafı kademeli —,  $b,k,21',20',14,13,7,6$  olacak demektir (Şekil : 5).

Ancak, bu profilin tesbitinde her bir sandık için daha üstteki diğer sandıkların basıncı nazarı itibara alınmamış ve her birinde sandığın kendi ağırlığı ile su basıncından meydana gelen bileşkenin hava taraf çekerdek noktasından geçtiği kabul edilmişti. Keza bu arada, alınan bütün





Şekil: 5

koruma tedbirlerine rağmen baraj tabanına sızabilecek olan sular dolayısıyla meydana gelen taban su basıncı da hesaba katılmamıştır.

Bu itibarla, baraj için tesbit edilen bu profile göre bir de baraj heyeti umumiyesinin dengesi, baraj ve sandık tabanlarında meydana gelen taban ve zemin gerilmeleri etüd edilmeli ve yukarıda sandıkların teker teker hesabında nazarı itibara alınmayan kuvvetler bu etüde dahil edilmelidir.

Bu maksatla bir defa barajın dolu (tam yüklü halinde, bir defada barajda hiç su bulunmadığı halde meydana gelen basınç eğrileri (istinat hattı) çizilir.

Bunun için şekil : 6 a da görüldüğü üzere barajın tam yüklü halinde sandıkların kendi ağırlıkları  $Q_1, Q_2, Q_3$  ve bunlara tesir eden su basınçları  $D_1, D_2, D_3$  ve en alttaki sandık tabanına tesir eden taban su basıncı  $U = \frac{1}{2} (m+n) H.B.\gamma$  hesap edilerek bunlar ait oldukları alanların  $S_1, S_2, S_3, S'_1, S'_2, S'_3$ , ve  $S_u$  ağırlık merkezlerine tatbik olunur ve böylece elde edilen kuvvetler sisteminde her bir sandıkta bu kuvvetlerin kestiği  $A_1, A_2, A_3$  noktaları işaretlenir.

Diğer cihetten yine bu kuvvetlerle ayrıca zincirleme bir kuvvet poligonu teşkil edilir ve bu poligonda her bir sandık için bu kuvvetlerin  $r_1, r_2, r_3$  ilkel bileşkeleri, keza bu bileşkelerin  $R_1 = r_1, R_2$  kısmi ve  $R_3$  son bileşkeleri, ve keza  $R_3$  ile taban su basıncı  $U$  nun bileşkesi  $R$  elde olunur. Sonra,  $O_1$  gibi bir kutup noktası seçilerek bu noktadan  $r_1, r_2, r_3$  bileşkelerinin uçlarına birer ışın (1,2,3,4) çizilir.

Bunu müteakip kuvvetler sisteminde  $A_1, A_2, A_3$  noktalarından sırasile  $r_1, r_2, r_3$  e birer paralel ve sonra bu paraleller üzerinde bilindiği şekilde  $1'2'3'4'$  halat poligonu çizilir.

Bu halat pilogonunda  $1'$  ışınının sırasile  $2', 3'$  ve  $4'$  ışınlarla keşiştiği  $m, n$  ve  $o$  noktalarından yine sırasile  $R_1, R_2$  ve  $R_3$  bileşkelerine birer paralel çizildikte, baraj gövdesinde yukarıdan itibaren I, II ve III No. lu sandıkların tabanlarına tesir eden bu bileşke kuvvetlerin  $t_1, t_2, t_3$  tatbik noktaları; ve böylece — baraj üst orta noktası  $t_0$  ile birlikte — barajın tam yüklü halinde taban su basıncı'nazarı itibara alınmaksızın meydana gelen basınç eğrisi  $t_0, t_1, t_2, t_3$  elde edilir.

Taban su basıncı  $U$  da nazarı itibara alındığı takdirde<sup>1</sup> meydana

1) Bu basıncın baraj tabanında hava taraf kenarına doğru çizgisel olarak azaldığı kabul edilerek değeri, su taraf kenarında  $m, \gamma, H$  hava taraf kenarında  $n, \gamma, H$  olarak alınabilir ve buna göre  $U$  kuvvetinin değeri  $U = (a \tan beij) 1, \gamma = \frac{1}{2} (m+n)$ . ( $H, B, \gamma$  olur. Burada  $B =$  barajın taban genişliği (misalde 4,35 m),  $H =$  su derinliği (7 m);  $m$  ve  $n$  ise 1 den küçük birer katsayı olup, bunlar  $m > n$  olmak üzere yeraltının suyu geçirme durumuna göre tahmini olarak alınabilir veya en iyisi yerinde tetkik ve denemelerle tesbit edilirler. Meselâ sızmaya karşı ihtimamlı koruma tedbirlerinin alındığı hallerde yeraltının kaya olması ve

İyi tabii durumda bulunması halinde  $m = 0,2$

Ortalama tabii durumda bulunması halinde  $m = 0,3$

Az iyi tabii durumda bulunması halinde  $m = 0,4$  veya daha emniyetle  $2/3$

Yeraltının kum ve çakıldan ibaret

olması halinde  $m = 1$

olarak alınabilir.  $n$  değeri ise yine buna göre takdir olunabilir (şekil : 6 daki misalde  $m = 0,3, n = 0,1$  alınmıştır).

Baraj tabanında düşey olarak yukarı doğru tesir eden bu kuvvet, meydana getirdiği moment tesirile barajı hava taraf kenarı üzerine devirmeğe çalışır ve diğer yüklerden meydana gelen zemin gerilmelerini azaltır. Bu sonuncu tesiri baraj denge şartları bakımında müsait bir tesir gibi mütalea edilebilir de, bu kuvvet, baraj tabanına tesir eden bileşkeyi daha yatık bir duruma getirerek hava taraf kenarına doğru yaklaştırır ve onu çekirdek dışına çıkarmak suretile su taraf kenarında negatif zemin gerilmeleri meydana getirebilir. Bu takdirde taban su taraf kenarı yukarı doğru kalkma duru-



gelen basınç eğrisini bulmak için kuvvetler sisteminde U ile  $R_3$  ün keşiştiği y noktasından kuvvetler poligonundaki R son bileşkesine bir paralel çizmek kâfidir. Bu paralelin III No. lu sandık tabanını kestiği  $t_4$  noktası R bileşkesinin bu tabandaki tatbik noktası olur ve böylece  $t_0, t_1, t_2, t_4$  eğrisi de barajın tam yüklü halinde taban su basıncı da dahil olmak üzere teşekkül eden basınç eğrisi (istinat hattı) olur.

Barajda su bulunmadığı zamanlar ise, — baraj hava taraf yüzüne tesir eden rüzgâr basıncı ve su taraf yüzünde teşkil edilen toprak doldurunun veya yine bu yüzde tesir eden taşıntı kitlesinin basıncı nazan itibara alınmazsa—, baraj sadece kendi ağırlığı ile yüklü bulunur.

Bu vaziyette sadece sandıkların kendi ağırlıkları  $Q_1, Q_2, Q_3$  ile bir kuvvet poligonu teşkil edilir ve seçilen bir  $O_2$  kutup noktasından a, b, c, d ışınları, ve kuvvetler sisteminde buna tekabül eden a'b'c'd' halat poligonu çizilir. Bu halat poligonunda a' ışınının sırasile b', c' ve d' ışınlarıyla keşiştiği noktalarından birer düşey çizilirse I, II ve III No. lu sandıkların tabanlarına tesir eden  $G_1, G_2, G_3$  düşey bileşke kuvvetlerinin bu tabanlardaki tatbik noktaları ( $z_1, z_2, z_3$ ) elde edilir ve bu noktalar birleştirildikte baraj üst orta noktası  $t_0$  ile birlikte  $t_0, z_1, z_2, z_3$  kırık hattı, barajda su bulunmadığı halde meydana gelen basınç eğrisi (veya istinat hattı) olur.

Baraj ve sandık tabanlarında hiç bir noktada negatif gerilmeler

munda bulunur ki bu durumda bu kenarda  $n = .1$  olup taban su basıncı büyür ve baraj dengesi üzerindeki menfi tesirleri artar.

Ayrıca, barajda taban drenajının bulunduğu ve tatbik noktasının su taraf  $1/3$  ü içine düştüğü hallerde, bu kuvvet, hava taraf kenarındaki zemin gerilmelerini bir miktar artırabilir.

Bundan başka taban ile temel zemini arasına sızan sular, buradaki sürünme direncini ve zamanla barajı temel kayasına bağlayan harcın veya betonun aderans direncini büyük ölçüde azaltır ve böylece barajın kayma emniyetini tehlikeye düşürür. Nitekim N. Kelen'e göre görgüler, barajlarda başlıca yıkılma tehlikesinin, temel kayasının fena evsafa olması veya inşaatın tekniğine uygun yapılmaması yüzünden — veya her iki sebeple — vukua gelen büyük ölçüde sızıntılar dolayısıyla barajda kayma emniyetinin ortadan kalkmasından ileri geldiği merkezindedir (toprak ve anroşman barajlarda ise suların barajı aşması).

Bununla beraber taban su basıncı daha ziyade masif (taş veya beton) barajlar için önemlidir. Taş sandık barajlar anroşman barajlar gibi gövdeleri geçirimsiz olduğundan sızan suların fazla miktarda olmadığı hallerde bu basınç nazarı itibara alınmayabilir. Buna mukabil temel zemini bir radye inşaatını gerektiriyorsa bu basıncın nazarı itibare alınması gerekir.

(cer gerilmesi) meydana gelmemesi için barajın tam yüklü ve boş durumlarında meydana gelen bu basınç eğrilerinin baraj gövdesinde  $k_1$  ve  $k_2$  çekirdek noktaları arasında seyretmesi ; fakat aynı zamanda profilin iktisadi olması için barajda su bulunmadığı zamanlar meydana gelen  $t_0, z_1, z_2, z_3$  eğrisinin su taraf çekirdek noktaları  $k_1$  lere, barajın tam yüklü halinde meydana gelen  $t_0, t_1, t_2, t_3$  veya  $t_0, t_1, t_2, t_4$  eğrisinin ise hava taraf çekirdek noktaları  $k_2$  lere imkân nisbetinde yakın veya bu noktalarından geçmesi icap eder. Aksi halde sandık genişliklerinin münasip bir şekilde değiştirilmesi gerekir.

Nitekim şekil : 6 daki misalde barajın tam yüklü halinde gerek taban su basıncının nazarı itibara alınmaması ve gerekse alınması takdirinde meydana gelen basınç eğrilerinin II ve III No. lu sandıklar dahilinde çekirdek dışına çıktığı ve binnetice bu sandıkların taban su taraf kenarlarında negatif gerilmeler meydana geldiği yani bu kenarların yukarı doğru kalkma tehlikesine maruz bulunduğu görülüyor. Binaenaleyh, bu

tehlikeyi önlemek üzere II No. lu sandık için  $t_2q = \frac{ct_2}{2}$  almak suretile tabanı  $cq$  olacak şekilde büyültmek ; III No. lu sandıkta ise taban su basıncının nazarı itibara alınmaması halinde  $t_2p = \frac{bt_3}{2}$  olarak almak suretile tabanı  $bp$  olarak, veya su basıncının hesaba katılması halinde

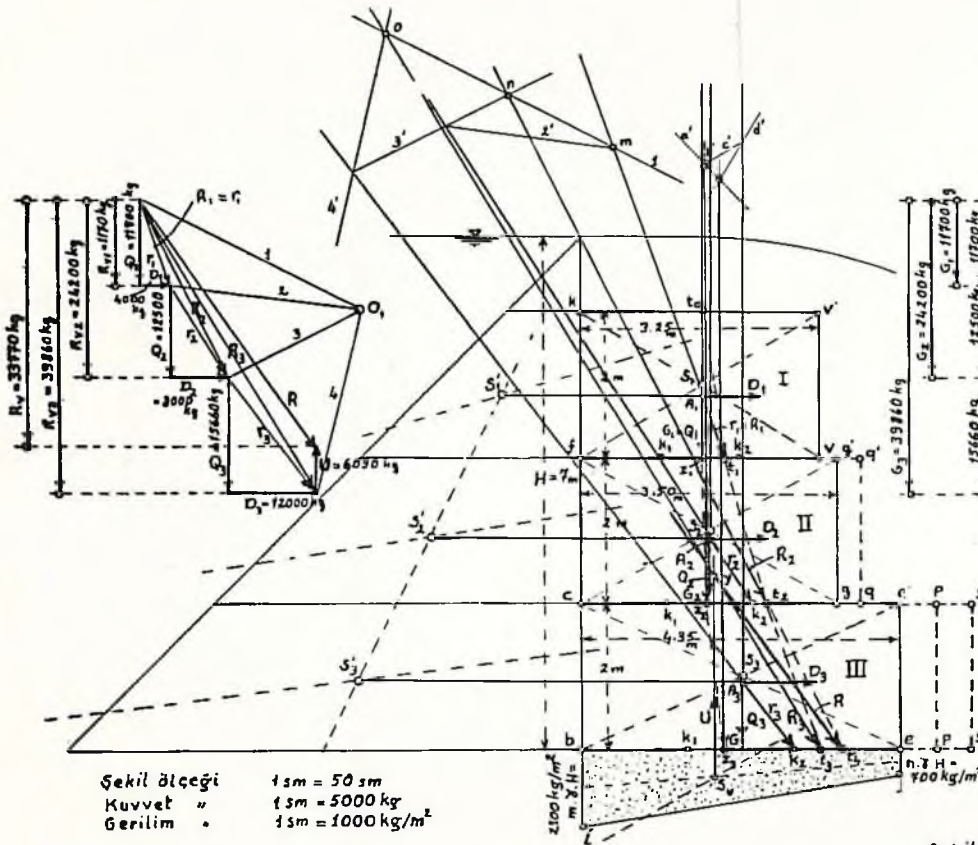
$$t_4s = \frac{bt_4}{2}$$

almak suretile  $bs$  olarak genişletmek lâzım gelir. Ve buna göre de baraj için gerekli profil, taban su basıncının hesaba katılmaması halinde  $kbpp'qq'vv'$  veya bu basıncın nazarı itibara alınması halinde  $kbss'qq'vv'$  olur.

Bunu müteakip, baraj dengesi için gerekli 3 üncü şartın gerçekleşme durumuna bakılır. Bunun için tesbit edilen yeni profile barajın tam yüklü ve boş vaziyetlerinde sandık tabanlarına tesir eden bileşke kuvvetlerin düşey komponentleri ile meydana gelen taban ve zemin gerilmelerini geçmemelidir.

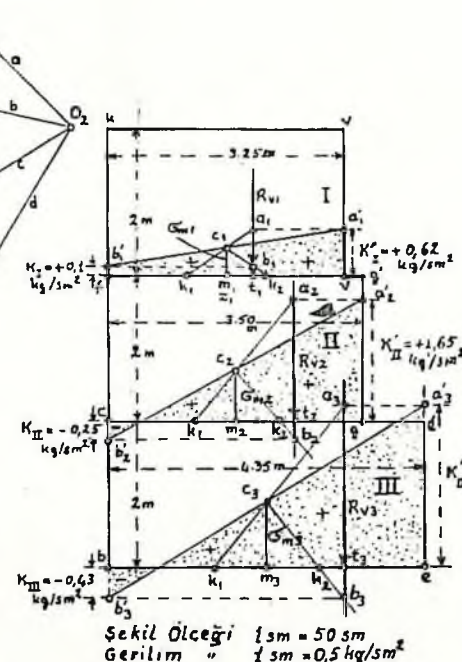
Burada baraj su yüzü düşey ve dolayısıyla su basıncı yatay olduğu cihetle baraj ve sandık tabanlarında bu gerilmeleri meydana getiren düşey kuvvetler barajın tam yüklü ve boş olduğu her iki halde de büyüklükçe aynı olup, gözönünde tutulan sandıkla daha üsttekilerin ağırlıkları toplamına eşit, yani





Sekil: 6a

Sekil: 6



Sekil: 6b

$$Rv_1 = G_1 = Q_1 ; Rv_2 = G_2 = Q_1 + Q_2 ; Rv_3 = G_3 = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ olup}$$

ancak sadece sandık tabanlarındaki tatbik noktaları farklıdır. Buna göre en büyük gerilmeler basınç eğrisinin taban orta noktalarına en uzak seyrettiği durumda meydana gelir. Bu durum umumiyetle barajın dolu (tam yüklü) bulunduğu durumdur ve bu vaziyette en büyük taban veya zemin gerilmesi sandıkların hava taraf kenarlarında meydana gelir.

$$\text{Bahis konusu gerilmeler } \sigma = \frac{Rv}{100 B} \left(1 + \frac{6.e}{B}\right) \text{ kg/sm}^2 \text{ formülü ile he-}$$

sap edilebilir. Burada  $B$  = taban genişliği,  $e$  = bileşkenin tabandaki tatbik noktasının taban orta noktasına olan mesafesi olup bileşkenin yakın bulunduğu kenar için (+), uzak bulunduğu kenar için (—) işareti kullanılır.

Şekil : 6 da sandık genişlikleri, bileşkenlerin hava taraf çekirdek noktalarından geçecekleri şekilde büyütüldüğü cihetle, barajın bu yeni profilinde sandıkların su taraf kenarlarındaki gerilmeler sıfıra eşit, hava taraf kenarlarında ise  $e = b/6$  konulmak suretile  $\sigma = 2 \sigma_m$  olarak bulunur.

$$\text{Burada } \sigma_m = \text{merkezi gerilme} = \frac{Rv}{100 B} \text{ dir.}$$

Su ve hava taraf yüzleri düşey ve tabanları yatay olan bu sandıklarda meydana gelen taban ve zemin gerilmeleri yukarıdaki formüle uygun bir şekil de grafik olarak da kolayca bulunabilir.

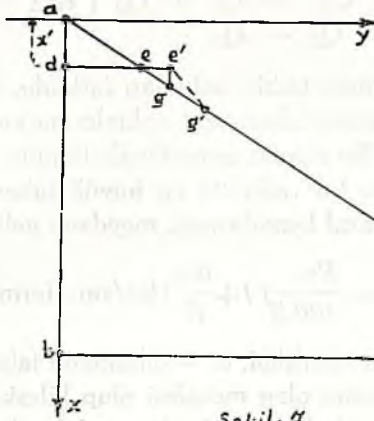
Bunun için sandık tabanları üzerinde bileşke kuvvetlerin tatbik noktaları  $t_1, t_2, t_3$ , den  $Rv_1, Rv_2, Rv_3$  düşeyleri çizilir ve keza taban orta noktaları  $m_1, m_2, m_3$  den birer dikey çıkılarak seçilen bir basınç ölçeği ile

$$\text{bunlar üzerinde sırası ile } \sigma_{m1} = \frac{Rv_1}{100 B}, \quad \sigma_{m2} = \frac{Rv_2}{100 P}, \quad \sigma_{m3} = \frac{Rv_3}{100 B}$$

alınmak suretile  $c_1, c_2, c_3$  noktaları bulunur (şekil : 6 b).

Sonra her bir sandıkta çekirdek noktalarından bu  $Rv$  düşeylerine uzak olanlar (misalde  $k_1$  ler) bu  $c$  noktaları ile birleştirilir ve elde edilen doğrular uzatılarak bunların  $Rv$  düşeylerini kestiği  $a_1, a_2, a_3$ , noktaları bulunur. Böylece elde edilen  $t_1 a_1, t_2 a_2, t_3 a_3$  uzunlukları, evvelce seçilen basınç ölçeği ile, ait oldukları sandıklarda bileşke kuvvetlerin yakın bulunduğu kenarlardaki gerilmeleri verir. Diğer cihetten, yine her bir san-





Şekil: 7

dıkta  $R_v$  düşeylerine yakın olan çekirdek noktaları (misalde  $k_2$  ler) c noktaları ile birleştirilip, elde edilen doğruların  $R_v$  düşeylerini kestiği  $b_1, b_2, b_3$  noktaları işaretlendikte, elde edilen  $t_1b_1, t_2b_2, t_3b_3$  uzunlukları, evvelce seçilen ölçekle, bileşkelerin uzak buldukları kenarlarda meydana gelen gerilmeleri verir.

Burada a noktaları sandıklarda hava taraf, b noktaları su taraf kenarları üzerine izdüşümlenir ve bulunan noktalar birleştirilirse sandık tabanlarındaki gerilme diyagramları elde edilir. Bu noktaların taban hattı üst tarafında bulunması gerilmenin basınç, alt tarafında bulunması ise cer (çeki) gerilmesi olduğunu gösterir.

Bunlardan basınç gerilmeleri, baraj yapısı ve temel zemini için caiz görülebilen emniyet gerilmelerini geçmemelidir. Buna mukabil umumiyetle baraj gövdesi ve tabanında cer gerilmelerinin husulü hiç caiz görülmez.

Baraj ve sandıkların dengesi için 4 üncü ve sonuncu şart, tabanlara tesir eden bileşke kuvvetlerin tabanlara paralel (burada yatay) komponentleri ile bunların hava tarafına doğru itilmemesi idi.

Burada baraj su yüzü düşey olarak inşa edildiğinden baraj ve sandıkları baraj hava tarafına doğru iten kuvvet, bunlara tesir eden su basıncından ibarettir. Bu kuvvete, baraj gövdesini rijit bir halde tutan ve barajı temel zeminine tesbit eden ağaç pilotların karşı koyacakları kabul edilmişti. Buna göre bu pilotların kesitleri su basıncı D ile meydana gelen makaslama kuvvetine emniyetle mukavemet edebilecek büyüklükte olmalıdır.

Baraj yapısında 1 m uzunluk dahilinde bu ağaç pilotların sayısına  $v$ , her birinin kesit yüzeyine  $f$ , bunlar için liflere dik istikamette caiz görülebilen makaslama gerilmesine  $\sigma_{ca}$  ve hesapta kabul edilen emniyet katsayısına  $n$  dersek bu şartın ifadesi  $n \cdot D = v \cdot f \cdot \sigma_{ca}$  ve kullanılacak pilotların her biri için gerekli minimum kesit yüzeyi  $f = \frac{n}{v \cdot \sigma_{ca}} \cdot D$

olur.

Burada :  $D = x \cdot h \cdot \gamma'$  ve  $x \cdot h = F = su$  basıncının ölçen alan olduğuna göre (şekil: 1), pilotlar için gerekli minimum kesit yüzeyi  $f$  ile su basıncını ölçen alan  $F$  arasında bulunması icabeden oran

$$\frac{f}{F} \geq \rho \frac{n \cdot \gamma'}{v \cdot \sigma_{ca}} \text{ şeklinde ifade edilebilir.}$$

II. TARZ : Esas itibarile büyük barajların hesabı için uygun olan bu tarzda, baraj, ahşap ve taştan müteşekkil bir dolduru kitlesi gibi mütalea edilmekte ve sandıkların su basıncına karşı, oturdukları zemin ile tabanları arasında meydana gelen sürtünme sayesinde mukavemet edecekleri kabul olunmaktadır.

Buna göre sürtünme katsayısı  $\rho$  ve hesapta kullanılan emniyet katsayısı  $n$  ile gösterildikte, baraj gövdesinde ağırlık eksenini su seviyesinden bir  $x$  derinliğinde bulunan bir kademe için denge şartı (şekil: 1):

$$\rho Q = n \cdot D \text{ olur}$$

Burada  $Q = y \cdot n \cdot \gamma_1$  ve  $D = x \cdot h \cdot \gamma'$  konulduktaki, gözönünde tutulan kademe için gerekli minimum taban genişliği

$$y = n \cdot \frac{\gamma'}{\rho \gamma_1} x \text{ olarak elde edilir.}$$

Şu halde baraj su yüzü düşey olduğuna göre, su seviyesi TT den itibaren bir düşey ve bu düşeye göre  $n \cdot \frac{\gamma'}{\rho \gamma_1} x'$  meyilli bir doğru

çizildikte, baraj kesiti, tepesi su seviyesinde bulunan bir dik üçgen (abc) olarak elde edilir (Şekil 7). Ancak hesaplarda suyun barajı bir  $x'$  derinliğinde aştığı gözönünde tutulduğu cihetle, baraj kesiti, bu üçgenin su seviyesinden  $x'$  derinliğinde bir yatayla kesilmesinden elde edilen bir trapez (bcde) olacak demektir.

Ayrıca, baraj üst kısmının hidrostatik basınçtan başka hidrolik çarpmaya da maruz bulunduğu gözönünde tutularak baraj üst genişliğinin  $\bar{be}$  yerine  $\bar{de}' = \bar{de} \left( 1 + \frac{\delta \cdot v_2}{100} \right)$  olarak alınması ge-



rekir. Böylece bulunan  $e'$  noktasından bir düzey çizildikte bu düzey ac doğrusunu  $g$  noktasında keser ve baraj için gerekli minimum profil  $bde'gc$  olur. Bununla beraber,  $g$  noktasında belirli bir kırıklık meydana gelmemesi için profilde bu düzeltmenin şekil: 6 da görüldüğü gibi uygun meyilde bir doğru ile yapılması daha muvafık olur.

Hauska, taş sandık barajlar için ekonomik mülâhazalarla trapez kesiti tavsiye etmekte ise de tatbikatta bunlar ekseriya kademeli veya dik dörtgen olarak inşa edilmektedir.

Burada baraj tabanı ile temel zemin arasında sızan sular dolayısıyla sürtünme direncinin zamanla büyük ölçüde azalacağı düşünülerek sürtünme katsayısı  $\rho$  un munasip bir şekilde küçük alınması lâzımdır. Keza bu barajlarda temel kayası ile taban arasında bir aderans direnci de mevcut değildir.

#### Literatür

- DÖNMEZER, Hayreddin : Su Kuvveti Tesisleri. Teknik Okulu Yayınlarından, sayı: 55, İstanbul 1951.
- HAUSKA, Leo : Das Forstliche Bauingenieurwesen, Band II, Wassertransportanlagen. Wien und Leipzig 1936.
- KELEN, N. Çev.: Prof Dr. Müh. Necati Engez : Ağırlık Barajları ve Masif Bağlamalar. İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi Sayı: 163, İstanbul 1949.
- TAVŞANOĞLU, Faik : Orman Transport Tesisleri ve Taşıtları. İstanbul Üniversitesi Yayınlarından No. 612, Orman Fakültesi No. 29, İstanbul 1955.

## FRANSA'DAKİ ORMANCILIK STAJIM ESNASINDA YAPILAN SILVİKÜLTÜREL TETKİKLERE AİT NOTLAR

Yazan

**Dr. Besalet PAMAY**

İ. Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Asistanı

Fakültem profesörlerinin kıymetli tavassutu ve Nancy'de "Ecole Nationale des Eaux et Forêts"<sup>1</sup> Direktörlüğünün lütüfkâr daveti üzerine, ormancılık alanında yapılan bilhassa silvikültürel çalışmaları, mahallinde etüd etmek maksadile 22.2.1956 da, Fransa'ya gitmişim. Bilâhâre Fransa'da 2 ay kadar devam eden bu tetkik günlerim, Fransız Hâriciye Vekâleti ve İktisadî Yardım Teşkilâtı Direktörlüğünün, 6 aylık bir bursu ile Eylül 1956 sonuna, daha sonra da Fakülte kontenjanından faydalanarak Nisan 1957 ye kadar uzamıştır.

Fransa'daki 13 aylık bu ikâmetim esnasında, etüd programında tesbit edilmiş olan Silvikültürel ormancılık mevzuları, etüd direktörü M. A. OUDIN ve etüd profesörü M. Silvy - LELIGOIS tarafından tesbit edilmiş olan geniş bir seyahat programı ile mahallinde detaylı bir surette incelenmiştir.

Bu maksatla, Fransa dahilinde, ekte de verilmiş olan haritada görüleceği gibi, geniş bir saha dahilinde hususi ve toplu (talebelerle) olarak uzun ve kısa, bir çok seyahatler yapılmıştır. Bu suretle çeşitli orman mıntikalarında umumiyetle silvikültürel mevzu ve problemler, diğer ormancılık faaliyetleriyle ilgili teknik çalışmalar görülmüş, bu arada bazı tesis ve servisler, ziyaret edilmiştir. Bu tetkik ziyaretleri dışında ise, Fransa'ya ait muayyen ormancılık neşriyatının etüdü yapılmıştır.

Tetkiklerim, Nancy "Ecole Nationale des Eaux et Forêts" Direktörlüğünün, Sular ve Orman (Conservation)<sup>2</sup> larının ve keza diğer te-

1) Sular ve Ormanlar Milli Okulu

2) Conservation'lar, memleketimizdeki Orman İşletme Müdürlüklerine tekabül etmektedir.



sekküllerin resmi ve hususi alâka ve yardımlarile cidden çok verimli ve istifadeli olmuştur.

Herbiri ayrı ayrı ve enteresan birer yazı mevzuu olabilecek bu tetkik gezileri, ziyaretlerin maksadına göre, ancak toplu birer özet halinde ve bu teknik çalışmalardan edinilen intibalar muhtasar bir şekilde, aşağıda izah edilmiş bulunmaktadır.

1) Avrupa memleketleri içinde, bilhassa tabii şartlar bakımından Türkiye ile bir çok müşterek karakterlere sahip olan Fransa'da, yapraklı ormanların nisbeti reçinelilerden daha fazladır. Bu bakımdan, korulu - baltalık ve baltalık ormanlarında, mevcut meşcerelerin islâh edilmesi ve verimlerinin yükseltilmesi, dolayısıyla koruya tahvil çalışmaları mevzuunda hakikaten kıymetli ve muvaffak çalışmalar mevcuttur.

Türkiye baltalık ve korulu baltalık ormanları için de önemli olan bu koruya tahvil çalışmalarını mahallinde tetkik etmek gayesile, bilhassa Meurthe-et-Moselle, Haute-Savoie (Jura), Côte-d'Or, Aude, Sarthe, Loiret (keza Rhin) departmanlarının yapraklı ormanlarında tahvil ve yenileme (Conversion ve rénovation) çalışmaları ve metodları detaylı surette tetkik edilmiştir. Klâsik yaşlandırma ve tabii gençleştirme (Vieillessement et régénération naturelle) metodları dışında, bugün bilhassa reçinelilerle (enrénement) yapılan tahvil (conversion) çalışmaları fazla teammüm etmiş görünmektedir. Çok iyi neticeler alınmış olan bu teknik çalışmalarda Gökнар, Lâdin, Sarçam, Karaçam gibi türlerden büyük ölçüde faydalanılmıştır.

Direkt, kolay ve fakat nisbeten rijid bir metod olan reçineli tür idhali (enrénement) nin, zamanla, bazı mıntukalar için ortaya yeni problemler çıkardığı tesbit edilmiştir; meselâ yapraklı orman mıntukasında ibreli saf meşcerelerin tesisi; noksan tabii budanma (meselâ: Moidons ormanında Gökнар, Sillé-Guillaum ormanında Lâdin), kötü ırkların meşcerelere sokulması (meselâ: Wangenbourg'da Sarçamın Darmstad ovari, Détain-Gergueuil ormanında bozuk gövdeli Gökнарlar), tabii gençleşme güçlükleri (Meselâ: Montargis ormanında Sarçamın gençleşememesi; keza Lâdinin kendi meşcerelerinde gençleşememesi), hastalık tezahürü (Gökнар için Ips, Dreyfusia, Dorge teşekkülâtı) v.s.

Bu problemler yenileme (rénovation) çalışmalarında bilhassa iyi bir tür seçiminin ve karışık meşcere tesisinin zarurî olduğunu açıkça belli ettiği kadar, Türkiye ormanlarında yapılacak bu kabil çalışmalar için de büyük bir önem taşımaktadır.

2) Fransa'da yapraklı ve ibreli ormanlarda tetkik edilen tabii gençleştirme metodları ve neticeleri, örnek alınacak değerdedir. Bu bakımdan, tabii gençleştirme çalışmalarını mahallinde görmek ve etüd etmek maksadile Meurthe-et-Moselle, Côte-d'Or, Aude, Sarthe ve Loiret departmanlarında Meşe ve Kayın; Rhin, Vorges, Alpes, Haute-Savoie (Jura), Pyrénées-Orientales ve Landes eyaletlerinde, bilhassa Gökknar, Lâdin, Sarıçam, Sahilçamı ve Melez saf ve karışık ormanları ziyaret edilmiştir (Resim: 1). Şartları, metodları ve neticeleri her tür için ayrı ayrı



(Resim: 1) : Nancy civarında Pierre Percé ormanında Gökknar (*A. alba*) ve Kayın (*Fagus silvatica*) seçme ormanında çıkacak ağaçların işaretlenmesinde Fransız ormancıları ile yapılan müşterek bir tatbikat Mart. 1965

ve detaylı bir surette incelenmiş olan tabii gençleştirme sahalarında, bir çok muvaffakiyetli çalışmalara rağmen Fransa'da bu mevzuda başlıca şu güçlüklerle karşılaşıldığı görülmüştür; amenajman plânlarının tahditleri, zararlı süceyrat ve ot tabakası, seyrek tohum yılları, bazı mıntıklar için otlatma zararları, gölge türlerinin ışık türlerini ezmesi, fena toprak şartları (ıslaklık, ham humus), elverişsiz iklim şartları (don, rüzgâr) v.s.

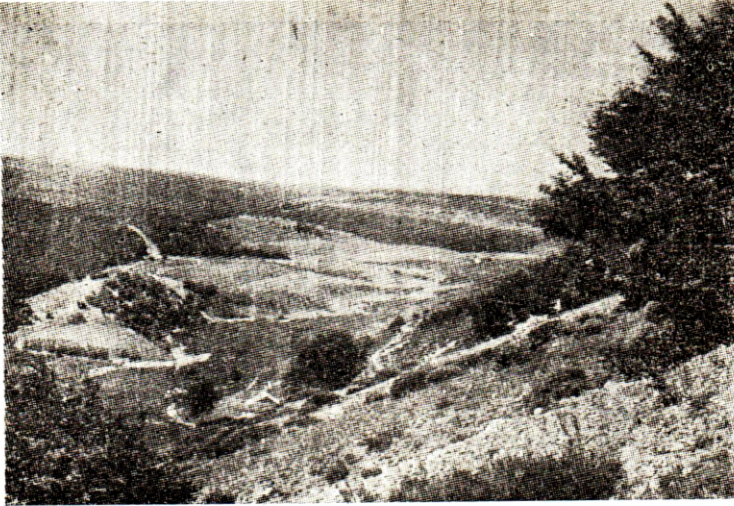
Bütün bunlar tabii gençleştirme çalışmalarında; tabiata büyük ölçüde yardım edilmesinin, kıymet türleri olan ışık ağaçları gençliğinin diğerlerine karşı korunmasının, otlatma ve keza diğer menfi faktörlerin bertaraf edilmesinin zaruri olduğunu anlatmaktadır.

Tabii gençleşme problemleri ve bunların halli, tabiatile büyük ölçü-



çüde Türkiye ormanları için de varittir ve Fransa'dakinden daha da önemli bulunmaktadır.

3) Umumiyetle Akdeniz iklim şartlarının hâkim olduğu Fransa'nın güney mntıklarında, bütün Akdeniz memleketlerini ilgilendiren fevkalâde gayretlerin mahsulü, çok başarılı ağaçlandırma örnekleri ve bozuk meşcerelerin ıslâhına ait zengin ormancılık çalışmaları bulunmaktadır (Resim: 2). Bu ağaçlandırmaları görmek ve şartlarını etüd etmek



(Resim: 2) : 1875 de ağaçlandırmasına başlanan 16600 hektar vüsatindeki Aigoual masifinin Atlantik yamacı. "Saadet vâdisi" ve ağaçlandırılmış sahalar.

maksadile, bilhassa Alpes, Vaucluse et Var, Gard ve Aude eyaletlerinde uzun seyahatler yapılmıştır. *Ventoux* (Vaucluse), *Aigouale* (Gard) ve *Rialsesse* (Aude) ağaçlandırmaları bunlar arasında en meşhurlardır. Bu vesile ile, bu üç şahâne örneğin müessisleri M. G. Fabre ve M. Rousseau ile keza Nègre'in tükenmez gayretlerinden takdirde bahsetmek icabeder.

Fransa'da ziyaret edilen bütün ağaçlandırmalarda yerli ve yabancı türlerle tesis edilmiş bir çok meşcere partileri görülmüştür (Resim 3). Her türün verdiği netice, bir çok şartlara bağlı olarak tabiatile farklı bulunmaktadır.

Bu tetkiklerde; umumiyetle ilk ağaçlandırmalarda tohumun orijinine arzulandığı kadar dikkat edilemediği anlaşılmaktadır. Meselâ, yük-



(Resim 3) : Kesif Molinie çayırlarile ve dikenli Ulex çalılarile kaplı verimsiz sahaların Ladin plantasyonu ile ağaçlandırmasına ait bir misâl. Nisan: 1956.

sek irtifalarda Sarıçamın ova ırkları (Haguenau, Darmtad v.s.) ndan elde edilen düşük kaliteli meşcereler ; Lâdinlerde rüzgâr devirmeleri, orta yahut kötü tabii dal budanması, Melezlerde (chancre) tasallutu, tabii gençleşme güçlükleri ; Göknarlarda Ips, Dreyfusia, Dorge, Gui zararları v.s. görülmüştür. Buna mukabil Karaçam varyeteleri (P. nigra var. austriaca) ve Akdeniz Göknarlarile (Abies pinsapo, A. cephalonica, A Nordmanniana v.s.) yapılan ağaçlandırmalardan çok iyi neticeler alınmıştır. Bilhassa Sedir (C. atlantica) inanılmaz neticeler veren yabancı bir türdür (Resim 4). Bu münasebetle Rialsesse, Ventoux, Aigoual, Trouhaude (Dijon) deki sun'i Sedir meşcelerelerini ve bu türü ilk defa ağaçlamalara sokan M. Tichadou'yu anmak lâzımdır.

Yabancı türler meyânında Pseudotsuga Douglasii, Abies Grandis v.s. uygun yetişme muhitlerinde, üstün tecessümlerile temayüz etmişlerdir. Var et Vaucluse eyaletlerindeki ağaçlandırmalarda Kızılcam (Pinus brutia) dona mukavemeti, sür'atli büyümesi ve iyi gövde teşekkülâtı ile Halepçamının yerine ikame edilebilecek bir tür olarak görülmektedir.

Otlatmanın ve diğer tahripkâr dış tesirlerin (yangın, tarla açma, kesim v.s.) mutlak suretle bertarafı da, ağaçlandırmaların başarısında birinci derecede önemi olan tedbirler olarak görülmüştür. Fransa'da ağaçlandırma metodu olarak, umumiyetle dikim ekime nazaran başarılı ve ekonomik bulunmaktadır. Ancak ağaçlandırmalarda kullanılan dikim aralıkları, iktisadî mülâhazalar hariç, seyrek (hektara ortalama 2500 - 4000). Bu sebepten mevcut sun'i meşcerelerin çoğu tabii budanmanın yavaş gitmesi ve kifayetsizliği dolayısıyla gövdelerin kalitesi düşük olmaktadır.





(Resim 4) : 1863 de ağaçlandırılmasına başlanmış olan 1832 hektar vüs'atindeki Rielsesse ağaçlandırma sahasında, 90 - 95 yaşındaki Cedrus atlantica meşceresinin Nancy Orman ve Sular Mektebi talebelerile tetkiki. Mayıs 1956.

Ormanları muhtelif tahripkâr faktörlerin (otlatma, yangın, insan müdahaleleri v.s.) tesirile yok olmuş ve büyük ölçüde zarar görmüş Türkiye ormanlarında ve verimsiz eski orman sahalarında (meselâ: maki sahaları), ağaçlandırmaların önemi ve lüzumu, her bakımdan, büyüktür. Bunun için Fransız ormancılarının elde etmiş olduğu kıymetli tecrübelerinden ve başarılı veya hatâli ağaçlandırma neticelerinden büyük mikyasta faydalanmak mümkün olacaktır.

4) Yukarıda bahis konusu olan muazzam ağaçlandırmaların gerçekleştirilmesinde tohum ve fidan tedariki, şüphesiz en büyük problem olmuştur. Fransız ormancıları, bu maksatla tohum çıkarma tesislerinden ve geçici orman fidanlıklarından, çok istifade etmişlerdir. Bu itibarla, ağaçlandırmalara muvazi olarak, Fransa'da gezilen, her muntıkada bir çok geçici (bilhassa) ve daimî orman fidanlıkları ve tohum çıkarma tesisleri ziyaret ve çalışmaları etüd edilmiştir.

Geçici fidanlıklar, fidanın orijin problemini halletmesi, nakliyat güçlüklerini azaltması ve ekonomik olması hasebile, çok pratik ve önemli tesisler olarak görülmüştür. Tohum çıkarma tesisleri ise vitalitesi yüksek ve bol tohum elde etmek bakımından, çok lüzumlu tesislerdir. Ziyaret edilen Cabanasse (Pyrénées-Orientales), Estagnol (Aude inférieure)

ve Joux (Haute - Savoie) tohum çıkarma tesisleri içinde, sonuncusu en modern tesisata sahip olanıdır ve bu tesis, tohumları saklamak için, ayrıca büyük bir soğuk hava deposuyla ve tohum kontrol laboratuvarile de mücehhezdir.

Türkiye'de yapılmakta olan orman içi ve orman dışı ağaçlandırmalar için, mevcut daimi bazı büyük fidanlıklar yerine (meselâ: Kayseri, Sivas, Çankırı v.s.) geçici küçük orman fidanlık sayısının artırılması, bunların tohum ihtiyaçlarını karşılamak üzere mntaka tohum çıkarma tesisleri ve tohum saklama depolannın kurulması zarurî ve faydalıdır.

- 5) Orman tohumlarının kontrolü ve orman ağaçlarının islâhı çalışmaları mevzuunda ; Nancy Ormançılık Araştırma ve Tecrübe İstasyonunda, Arboretum des Barres'da ve Bordeaux İlimler Fakültesi Botanik Bahçesi'nde orijinal çalışmalar görülmüştür (Resim 5).



(Resim 5) : Arboretum des Barres'da (283 ha); 55 yaşında 70 cm çap ve 34 m boya sahip *Pseudotsuga Douglasii* (ortada) ile *Cedrus atlantica* (sağda) ve *Picea excelsa* (solda) gövdeleri.

Orman ağaçlarının islâhı mevzuu henüz çok yenidir ve Türkiye'de de aynı mahiyette araştırma ve tecrübeler başlanması, istikbali hesaba katacak, temenniye şayandır.

- 6) Ormanca fakir Akdeniz memleketleri içinde bilhassa İtalya Fransa ve İspanya'da Kavak yetiştirme mevzuunda kıymetli çalışmalar yapılmıştır. Kavak kültürü, başlangıç safhasında olan Türkiye için de hayatî önemi haizdir.

Bu maksatla Fransa'da bilhassa Garonne eyaletinde bazı özel kişilere ve umuma ait Kavaklıklar, İtalya'da da, Po vadisinde Cassale Monferrato Kavak Araştırma Enstitüsü ve



Kavaklıkları ziyaret ve etüd edilmiştir. Elde edilmiş bulunan verimli Kavak klonlarına rağmen, Kavakçılık mevzuunda halen hastalıklara mukavemet ve yüksek haşep kalitesi, çeşitli yetiştirme muhitlerine intibak, daha sür'atli büyüme v.s. devamlı surette yeni klonların elde edilmesini gerektiren en mühim problemler olarak, hassasiyetle üzerinde durulmaktadır.

7) Fransa'da diğer ormancılık çalışmaları arasında büyük, kıymetli ve şahâne teşebbüslerden birisi de kumulların tesbiti ve ağaçlandırılmasıdır. Bir asırdan fazla maziye sahip bu çalışmalar, bilhassa Landes ve Gironde eyaletlerinde yer almış bulunuyor. Bu vasi çalışmaların tarihinde bilhassa Rahip M. Desbiey'nin, Haritacı Fronsacq'ın ve Ormancı P. Buffault'ın isimleri üzerinde minnetle durulmaktadır.

Kumulların tesbiti ve ağaçlandırılması probleminin nasıl çözülmüş olduğunu anlamak maksadile, Landes ve Gironde eyaletlerinin sahil zounda mahalli çalışma metod ve tekniği üzerinden incelemeler yapılmıştır.

Kumulların tesbiti ve kültür arazilerinin kumların istilâsından kurtarılması, bu gün büyük ölçüde tamamlanmış sayılmaktadır ve bu sayede eksibelerin gerisindeki arazide, emniyetle ziraat yapılmakta ve hattâ, terk edilmiş sahalar yeniden iskân ve kültüre tahsis olunmaktadır.

Fakat alınan tedbirlerin tamamlanması, zaman zaman yenilenmesi ve tekemmül ettirilmesi, yani devamlılığı, gene yeni yeni çalışmaları gerektirmektedir. Meselâ; sahil zonunda kum tepelerine ideal eksibe profilinin kazandırılması; koruyucu orman zonunun sahil kum tepelerinin arkasına kadar ulaştırılması; koruma zonu için yeni türlerin denenmesi v.s. bu günün önemli problemleridir.

Türkiye de umumiyetle cenup, sonra batı (kısmen kuzey), sahil muntıklarında oldukça geniş eksibelere sahip bir memleketdir. Bir çok ziraat sahası, kumlarla örtülmüş veya ziraat yapılamaması yüzünden terk edilmiştir, bir çoğu da halen kum istilâsının tehdidi altındadır. Fakat memleketimizde eksibelerin tesbitine ait çalışmalara henüz yeni başlanmıştır. Bu bakımdan Fransız ormancılarının uzun yıllara ait elde etmiş oldukları kıymetli tecrübe ve bilgileri, Türkiye için de büyük bir önem ve değer taşıyabilir.

8) Eskiden verimsiz ve ziraat yapılamaz arazi olarak vasıflandırılan, halen haşep ve reçine istihsali bakımından büyük bir değer taşıyan Landes (Pinus maritima) ormanlarını ve ağaçlandırmalarını tetkik et-

mek maksadile, Landes ve Gironde departmanları gezilmiştir. Bu geziler esnasında Sahilçamının umumiyetle fakir kum toprakları üzerinde yetiştiği ve sür'atle geliştiği, kolaylıkla tensil yaptığı ve çift mahsül verdiği (odun ve reçine) ve dolayısıyla mahalli ekonomide büyük ve önemli bir yer işgal ettiği müşahede edilmiştir (Resim 6). Landes ormanlarının ye-



(Resim 6) : Landes'larda orman talebelerile birlikte yapılan tatbikatta vasi sahil çamı (*Pinus pinaster = maritima*) işletmesini, mahallen tetkiki Mayıs 1956.

tiştirilmesi bahsinde De Charbevoix Villers ile Bremontiyer'in öncü rolleri zikre değer bulunmaktadır.

Halen bu ormanlarda; haşep ve reçine verimi itibarile yüksek vasıflı seçkin Sahilçamı ağaçlarının araştırılması ve seçimi, Thammethopea (*pityocampa*) *chinocampa* böceğine ve *Ungulina annosa* (*maladie du rond*) mantarına karşı mücadele ve bunlara mukavim yeni Sahilçamı ırklarının araştırılması ve bulunması, Landes ormanlarının yangınlara karşı korunması v.s. günün en mühim ormancılık problemlerini teşkil etmektedir.

Türkiye, Landes karakterinde sahalara sahip değildir; fakat müsait yetişme muhitlerinde, (bilhassa cenup sahillerimizde) Sahilçamının yetiştirilmesi ve araştırılması, gerek odun ve gerekse reçine istihsalı dolayısıyla memleket ekonomisi bakımından çok faydalı bir teşebbüs olacaktır. Bazı mıntakalarda yapılmış olan küçük saha Sahilçamı ağaçlandırmaları, bugünden ümit verici ve teşvik edici değerdedir.



9) Fransa'da toprak muhafazası ve dağlık arazinin islâhı bakımından yapılmış olan çalışmalarını mahallinde görmek maksadile bilhassa Franco-İtaliyen Alpeslerinde bazı seyahatler yapılmıştır. 100 yıllık ma-ziye sahip toprak muhafazası çalışmalarını meyanında bir çok eşikler, barajlar, kuru duvarlar, çitler ve yeşillendirmelerle ağaçlandırmalar, otlakların islâhı ve tanzimine ait teknik tedbirler ve metodlar etüd edilmiştir.

Bütün başarılı çalışmalara ve muazzam gayretlere rağmen, aynı mevzuda halen yeni ve tamamlayıcı tedbirlerin alınmasında, bütün tedbirlerin müştereken yürütülmesinde zaruret olduğu görülmüştür.

Türkiye'de toprak muhafazası mevzuunda atılan ilk adımlar henüz baştadır ve Fransız ormancılarının kıymetli çalışmalarından elde ettikleri tecrübe ve bilgilerden büyük mikyasta istifade etmek mümkündür.

10) Fransa'da yapılmış olan bütün bu geniş tetkik gezileri esnasında etüd mevzularile ilgili daha bir çok tesis ve servisler de ziyaret edilmiştir; meselâ sellüloz, kâğıt, isorel, mantar ve reçine sakızı distilasyon fabrikaları; Alp Araştırma İstasyonları; şüceyratın itlâfına ait kimyevi ve mekanik mücadele tecrübe sahaları; yangın koruma teşkilâtı; teknik ormancılık okulları; arboretumlar v.s. bunların en mühimleridir.

NETİCE : Netice ve hülâsa olarak ifade etmek lâzım gelirse, Fransa'daki ikâmet günlerim esnasında; ormanlarda, arazide ve literatür üzerinde yapmış olduğum ormancılık - bilhassa silvikültürel - tetkikler benim için çok istifadeli olmuştur. Fransa'nın silvikültürel ormancılık çalışmalarını ise memleketimiz için, bilhassa bazı mevzularda örnek alınacak değerde bulunmuştur. Bu bakımdan, her iki memleket arasındaki ormancılık temaslarının devamında her zaman fayda mülâhaza etmekteyim. Nihayet bu faydalı tetkiklerin gerçekleşmesinde bana lütfettikleri imkân ve yardımlar için mensubu bulunduğum Fakülteye, Fransa Hariciye Vekâleti İktisadi Yardım Teşkilâtı Direktörlüğüne, etüdlerimin verimli olmasında kıymetli yardımlarını esirgemeyen Nancy Orman ve Sular Okulu Direktörlüğü ile profesörler heyetine, Orman ve Sular İşletme ve Bölge Müdürlüklerine, resmî ve hususî servislere burada bir kere daha teşekkürü vazife bilirim.





İÇ ANADOLUNUN KUZEY-BATI BÖLÜMÜNDE (ESKİŞEHİR  
BÖLGESİNDE) BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN DAĞILIŞINA  
TOPLU BİR BAKIŞ

Yazan  
**Dr. Necdet TUNÇDİLEK**  
Coğrafya Enstitüsü

Oropedien<sup>1</sup> denilen ağaçsız İç Anadolu yaylalarının bir temadisi olan Yukarı Sakarya Bölümünden kuzey-batıya yani Eskişehir mntakasına geçilecek olunursa, İç Anadolu'nun kuzey-batı hududuna tekâbül eden bu kenar saha üzerinde bitki örtüsünde bir değişimin vukua geldiği hemen müşahade edilebilir. Öyle ki, bu saha kuzeyde Karadeniz, kuzey-batıda Marmara, ve batıda Ege bölümlerinin İç Anadolu ile temas sahasına tekâbül etmekte ve bu üç bölümün bitki örtüsü üzerinde hasıl ettikleri tesir nihayet bu sahada sona ermektedir. Şu halde Eskişehir mntakası umumiyetle İç Anadolu stepelri ile Kuzey Anadolu ve bir dereceye kadar Batı Anadolu ormanlarının temas sahası üzerinde yer aldığı söylenebilir. Hakikatte Yukarı Sakarya Bölümünü tamamen işgal etmiş olan step, Eskişehir mntakasına da nüfuz ederek Sansu - Porsuk ovalarını da işgal etmekte ve kuzeydeki Sündiken maniası ile sona ermektedir. Şu halde Eskişehir mntakasında orman sahası biri kuzeyde yüksek dağ sıraları üzerinde, diğeri ise güney Platonlardaki hâkim relief üzerinde ancak adacıklar halinde toplanmak üzere iki sahada yer almış bulunmaktadır.

Mamafih Sündiken ormanları ile güney Platolar üzerindeki orman örtüsünü meydana getiren ağaç neveleri her ne kadar birbirlerine benzerlerse de, bu müşterek vasma mukabil bugünkü orman sahası, kesafeti ve bilhassa tabii şartlar bakımından bazı ayrılıklar göstermektedir. Bu sebepten dolayı iki bölümü ayrı ayrı ele alıp incelemek icab edecektir. Bundan başka Sündikenleri de bir bütün olarak ele alıp incelemektense, aşağıda izah edeceğimiz sebeplerden dolayı birbirinden hayli farklı olan iki maileyi mukayese etmek şeklini daha muafık bulmaktayız.

1) R. Bernhard - Türkiye'de Ormancılığın Mevzuatı, tarihi ve vazifeleri. Yük. Ziraat Enst. No. 15, Ankara 1935, sa. 108.

Sündiken dağlarının güney mailesi ;

Sündiken dağlarına Porsuk vâdisinden bakıldığı zaman hemen bütün yamaçların tamamıyla çıplak olduğu görülür. Ancak bazı vâdi içlerinde tutunabilmiş olan ufak meşe çalılıkları *Rhamnus Periolaris*, *Juniperus*, *Astragalus*, *Cotoneaster*<sup>2</sup> ve yabancı incir ağaçları<sup>3</sup> hiç bir zaman bir bitki örtüsü olarak zikredilemezler. Bu sebepten Sündikenlerin güney yamaçları 1000 m. ye kadar ağaçtan tamamen mahrum çıplak bir sahaya tekabül eder. Ancak 1000 m. den itibaren önce anzahlı sahalardan başlamak üzere meşe çalılıklarının yer almağa başladıkları müşahade edilir. Nihayet 1100 m. den itibaren bodur meşe formasyonu yer almağa başlar (foto: 1). ve bu bir bütün olarak Sündikenlerde en çok



(Foto: 1) : Sündiken dağlarının güney mailesinde bozuk baltalıkların görünüşü.

*Quercus sessiliflora*, *Q. cerris*, *Q. iberica* gibi muhtelif meşe nevileri bulunur. Meşelerin güney mailedeki hududu hemen hemen 1000 m. münhanisine tekabül etmekte ve bu formasyonun hududu üzerinde Zemze miye, Poyra, Akpınar ve Sekiören köyleri bulunmaktadır.

Mamafih 1000 m. münhanisi ile su bölümü hattının güneyinde kalan saha içinde ideal manâda ormandan bahsetmek pek mümkün değildir. Bu geniş sahaları kaplıyan orman, daha ziyade çalılık meşelerle, bo-

2) K. Krause - Batı ve Orta Anadolu Nebat Formasyonları. Yük. Ziraat Enst. Neş. 60, sa. 19.



dur meşelerden meydana gelmiş bir bitki formasyonudur. Ancak 1200 m. den sonra bütün reliefi kaplıyan daha gür ve daha iri ağaçlardan meydana gelmiş bir ağaç formasyonundan bahsetmek mümkündür. Ancak güney maile üzerinde 1300 m. üzerinde kalan kısımlarda meşelerle karışık olarak tek tük çamlar (*Pinus nigra*), yer almakta, ancak çamların kesafet peyda ettiği adacıklar bu muntakada meşenin üst hududuna tekabül etmektedir. Bundan başka meşeler arasında tek tük de olsa bodur ardıçlar da (*J. Oxycedrus*) ayrı bir nevi olmak hasebiyle yer almaktadırlar.

Şu halde Sündikenlerin güney mailisinde bitki örtüsü münhasıran meşelerden meydana gelmekte, yukarıda da işaret etmiş olduğumuz gibi ancak 1300 m. nin üzerinde Karaçamlar seyrek bir şekilde yer almaktadırlar.

Sündiken dağlarının kuzey mailisi ;



(Foto: 2) : Sündiken dağlarının kuzey mailisinde çam ormanlarından bir görünüş

Sündiken dağları üzerinde Türkmenbaba, Eşekli Türkmen tepesi ve Bozdağ gibi hâkim relief üzerinden geçen su bölümü hattının kuzeyinde, bitki örtüsünde kuvvetli bir değişimin vukua geldiği hemen müşahade edilir. Güney mailinin hakim bitki örtüsü olan meşelerin bu mailenin çok yerinde ve bilhassa Tandır köyü civarında çok seyredikleri, meşelerin yerini karaçamların aldıkları görülür. Karaçamlar (*Pinus nigra*) 1400 ilâ 1600 m. lik zirve nahiyelerinden başlayıp 1200 m. ye kadar inmekte ancak yer yer saha ve kesafetleri değişmekle beraber, bütün plato sathı üzerinde hakim bitki örtüsünü meydana getirmektedirler. Hat-

ta bu orman bazı sahalarda ve meselâ Tandır ile Dağküplü köyleri arasındaki geniş sahada (foto: 2) oldukça kesif bir hal almakta, bundan başka diğer karaçam topluluklarına Karadere ve Hamamdere vâdisi yamaçlarında tesadüf edilmektedir. Mamafih daha doğuya gidilince, bu ormanların çok daha kesifleştiği geniş ve yekpare sahalara kaplıyacak şekilde devam ettikleri görülmektedir.

Karaçam ormanlarının bugünkü dağılışında yegâne âmilin fiziki şartlar olmadığı da sezilmektedir. Öyle ki çok yerde aynı müşterek şartlara sahip olan sahalarda tek tük çamlarla beraber, meşe formasyonunun yer alması, biraz sonra izahına çalışacağımız beşeri âmillerin rolü ile ilgili olmalıdır. Bu sebepten 1200 m. de karaçam formasyonunun de vamsızlığı bir karakter olarak ortaya çıkmakta ve karaçamlar daha ziyade adacıklar halinde toplanmaktadır.

Umumiyetle 1200 m. den itibaren ve çok yerde 1250 m. ye kadar yer alan meşeler gerek yamaçlar gerek yayla sathını örterek ve aynı zamanda gittikçe seyrekleşerek 250 m. irtifağındaki Sakarya vâdisine kadar inmektedirler. Ancak 500 m. den itibaren meşeler arasında kızılçamlar (*Pinus brutia*) karışmakta ve bu formasyon 500 m. nin üzerinde hiç bir yerde görülmemektedir. Kızılçamlar ortalama 250 m. lik bir şerit halinde Sakarya vâdisi boyunca, doğu-batı istikametinde devam etmektedirler (foto: 3).



(Foto: 3) : Sündiken dağlarının kuzey aklarında lavlar ve tüfler üzerinde yer alan seyrek kızılçam formasyonu



Bitki örtüsünün dağılımını bu şekilde hülâsa ettikten sonra bu dağılımın rol oynayan âmilleri ve bunların yarattıkları tesirler üzerinde kısaca duralım.

Sündiken dağları Eskişehir bölgesinin kuzeyinde bulunmakta, aynı zamanda 1200 m. lik vasatı bir irtifağa sahip olmakla step sahasının kuzey veya son hududunu meydana getirmektedir. Aynı zamanda mevcut irtifa ormanın teşekkülüne de imkân vermektedir. Hattâ ormanın her iki mailede de yer almış olması, orman teşekkülü bakımından suhuret ve yağış şartlarının ve rutubetin ağacın tabii olarak yetişmesine müsait imkânlar verdirmiştir<sup>4</sup>. Ancak bu müsait şartlar içinde maruziyetin rolü her iki mailede de orman örtüsünün gerek nevi, gerek ağaç tipleri bakımından biraz farklılıkta olduğunu göstermektedir. Gene aynı şartlar kuzey mailede, güneye nazaran daha cüsseli meşe ormanlarının teessüsüne ve bu formasyonun 250 - 300 m. giib alçak irtifalara kadar inmesini sağlamıştır. Bundan başka iki maileyi işgal eden meşeler mukayese edilirse, daha kurak olan güney mailede meşelerin de daha seyrek aynı zamanda ağaçtan ziyade baltalık veya çalılık halinde bulunuşu da iki maile arasındaki farklı şartların mevcudiyetini tebarüz ettirmektedir.

Muhakkık ki, bir bütün olarak, fiziki amillerin rolü kendisini irtifa hudutları üzerinde göstermekte ve bu hususta en karakteristik olan meşe (*Q. sessiliflora* ve *Q. cerris*) güney mailede ortalama olarak 1000 ilâ 1100 m. de başlarken, kuzey mailede bu irtifa 250 ilâ 300 m. den başlamaktadır. Gene aynı şartlar karaçam için de söylenebilir. Öyle ki, kuzey mailede 1100 ilâ 1200 m. ile azami 1600 m. arasında yer alan karaçamlar, bu sefer güney mailede bir iki ufak adacık istisna edilirse, hiç görülmemektedirler. Bundan başka bizim tetkik sahamız içinde kalan kısımda sarıçamdan da eser yoktur.

Sündiken dağlarının kuzey mailesinde göze çarpan diğer şayanı dikkat bir hususiyet de 250 ilâ 800 m. arasında kalan kuşaktır. Kabaca da olsa 800 m. münhasını iklim ve buna bağlı olarak bitki örtüsü bakımından bu maileyi ikiye bölmekte ve bu surette bu hattın altı ile üstü arasında bir tezat meydana gelmektedir. 800 m. münhanisinin altında kalan kısım umumiyetle geçirimli olan tüflerden ve koyu kırmızı renkli lavlardan meydana gelmiş olması, bu sahada hususî edafik şartlar yaratmakta ve her mevsim kuzeyden esen nemli rüzgârlardan ve ayrıca sis-

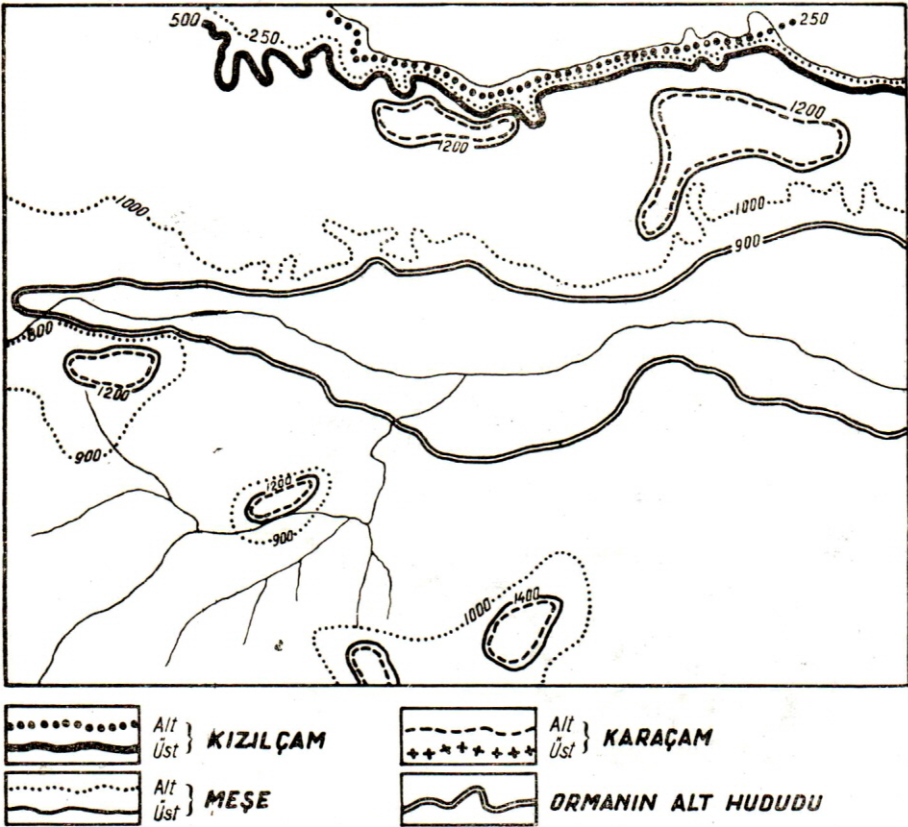
4) Herbert Louis - Das naturliche Pflanzenkleid Anatoliens. Stuttgart. 1939, sa. 44, aynı zamanda haritaya bakınız.





Sündikenlerin güney mailesinde ormanın alt hududu 900 m. olarak kabul edilecek olursa ağaç formasyonlarının irtifa hudutlarını gösteren haritada (harita: 2) görüleceği üzere, 900 ilâ 1000 m. arasındaki boşluk muhtemelen ormanın tahrip sahasına tekâbül etmelidir.

### ESKİŞEHİR BÖLGESİNDE MUHTELİF AĞAÇ TÜRELERİNİN TABİİ ALT ve ÜST HUDUDU



Mamafih bu teorik durumu kuvvelendirecek bir misâlin mevcudiyeti bu görüşü desteklemektedir. Alpu ovasının kuzeyinde Çataçık mevkiinde bundan 30 - 40 sene evvel ormanın alt hududu 920 m. den başlarken tahripkâr işletme yüzünden ormanın alt hududu bugün 1000 m.

nin üzerine çekilmiştir (\*). Bundan başka bölgede dolaşmış olan seyyahların ifadeleri ve bizzat anket şeklinde köylülerle yapmış olduğumuz konuşmalar, nihayet Eskişehir orman idaresinden almış olduğumuz bazı sayanı dikkat malûmat bu saha ormanlarının tahribi hakkında bazı ip uçları vermektedir. Eskişehir Orman Müdürlüğünden verilen malûmatı göre İtburnu, Zincirli Kuyu, Demirli köyleri arası evvelce meşe ormanları ile kaplı iken bugün tamamen tahribe uğramışlardır. Bundan başka Alpu ovası kuzeyinde Bozan köyü civarındaki orman (ki bu ormandan arta kalmış olan tek tük karaçamlar, bugün bir çöl manzarası arzeden kalter neojen platoları üzerinde eski ormanın mevcudiyetini ispat etmektedirler). 50 sene kadar evvel tahrip edilmişlerdir.

Gene bu saha hakkında muhtelif seyyahların eserlerinde şu notlara tesadüf edilmektedir. Meselâ: 1701 tarihinde Ankara'dan Bursa'ya seyahat eden Tourneford<sup>5</sup> "Muttalip'ten itibaren İnönü'ne kadar uzanan sahada sık ormanlardan bahsetmekte", bundan başka 1813 te Söğütten Eskişehir'e gelirken Sündikenler üzerinden geçen Mac. Kinnier<sup>6</sup> "Söğüt'ten 6 mil sonra bodur meşe ve lâdin ormanlarından (veya koruluk) geçtik, 9 uncu milde bir koruluk içindeki kahvede dinlendik" demekte; fakat 1896 tarihinde aynı yolu takib eden Von der Golds<sup>7</sup> "ancak bu sahalarda tek tük ağaçlar görünüyordu" 1899 da Von Diest<sup>8</sup> "Muttalip civarındaki tepeler tamamen ağaçsızdı" demekle, ormanın ne kadar kısa bir zamanda tahribe uğramış olduğu bu ifadelerden anlaşılmaktadır. Hakikaten bugün Sündikenlerin güney-batısındaki sahada tek tük bodur meşe çalılan ile meşe köklerinden başka bir şeyin mevcut olmayışı, Sündikenlerin güney mailesinde ormanın alt hududunun fiziki âmillerle beraber, beşerî tahriplerle daha kuzeye çekildiğini göstermekte bu hususta K. Krause<sup>9</sup> son söz olarak "... fakat her halde bu ormanların eskiden daha fazla yer kaplaması lâzım gelmekte ve platonun kenar kısmın-

(\*) Çatacık ormanı bundan 30 - 40 sene evvel mütahide verilmiş, bu zat Çatacık'ta bir kereste fabrikası inşa ettiği gibi ova kenarında bulunan Çırçır mevkii ile Çatacık arasında 22 km. uzunluğunda hayvanla çekilir bir dekovil hattı da döşemiştir. Nihayet 1939 da gerek ormanın bitmesi gerek mukavelenin sona ermesiyle dekovil ile fabrika sökülüştür.

5) Pitton de Tournefort - Relation d'un voyage de Levant. Amsterdam, 1718, cilt 2, sa. 186.

6) J. Mac. Kinnier - Journey Through Asia Minor. London, 1818, sa. 35.

7) Von der Golds - Anatolische Ausflüge. Berlin 1896, sa. 171.

8) W. Von Diest - Von Pergamon über den dindymos zum Pontus. Petermanns Mitteilungen, 1899, sa. 53.

9) K. Krause - aynı eser. sa. 26.



da büyücek ormanların bulunduğunu kabul etmek mecburiyetindeyiz” demektedir.

Şu halde ormanın tahribe uğradığını ve bu sebeblere bağlı olarak ormanın alt hududu daha kuzeye çekildiğine göre, şimdi mıntakadaki tahrip sebeblerini araştıralım.

1 — Gerek Eskişehir mıntakası, gerek Sakarya vâdisi bütün tarih çağları boyunca daima kalabalık ve hareketli bir yerleşme sahası olması, eski çağlardan beri Sündiken ormanları, önce mahrukak, sonra ve bilhassa karaçamların mevcudiyetiyle kereste ve tomruk ihtiyacını karşılayacak bir depo vazifesi görmüş olmalıdır. 1860 tarihinde Eskişehir mıntakasında dolaşan seyyah H. Barth<sup>10</sup> “... gerek Eskişehir, gerek Eskişehir civarındaki köyleri meydana getiren meskenlerin hemen daima odundan ve umumiyetle çift katlı olarak inşa ediliyordu” demekle ağaç katiyatını göstermesi bakımından oldukça enteresandır. Binaenaleyh Sündiken dağları üzerinde ve bilhassa güney mailede mevcut meşeliklerin bozuk baltalık karakterinde olması, bu ormanların evvelce tahrip edilmiş ve ancak ikinci, belki de üçüncü defa yetişmiş ağaçlar olduğu intibamı vermekte; bu kanaat evvelce açılmış fakat sonradan terkedilmiş parseller üzerinde yeni yetişen meşe topluluklarının mevcudiyetine dayanılarak ileri sürülmektedir. Bundan başka yukarıda kısaca temas ettiğimiz aynı fiziki şartlar altında karaçam topluluklarının temadi etmeyip bilâkis adacıklar halinde ufak sahalar inhisar etmesi de, her halde evvelce tahrip edilmiş olan karaçamların yerini yetişmeğe daha müsait imkânlar gösteren meşeler tarafından işgal edilmesi şeklinde mütelea etmek pek yanlış olmasa gerektir.

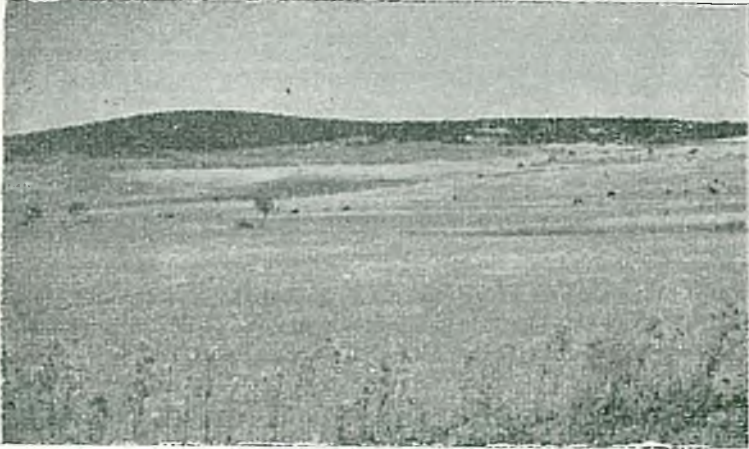
2 — Sündiken dağları uzun asırlar boyunca bir hayvan yetiştirme sahası olarak kullanılmış olmalıdır. K. Krause’ye<sup>11</sup> bu sahada ormanın hayvanlar tarafından tahribi XII. nci asırda göçebe aşiretlerin mıntakaya hululü ile başlamış olmalıdır. XII. nci asırdan zamanımıza kadar geçen devre esnasında, bugünkü ormanın fizyonomisinde hayvan tahribinin izlerini pek görmek mümkün değilse de, “... bilhassa yamaçlarda yapılan pervasızca tahribat bu sahaları çılçıplak hale getirmiş ve tekrar ormanın yetişmesi muhtelif sebeblerden, bilhassa hayvancılıktan müm-

10) H. Barth - Reise von Trapezunt nach Scutari, 1958. Pettermanns Mitteilungen, 1860, sa. 98 - 99.

11) K. Krause. aynı eser. sa. 27.

kün olamamıştır<sup>12</sup>. Zaten baştan sona kadar elden geçmiş bir ormandadır, hayvanların tahrip rolünü pratikman kabul etmek bir zarurettir.

3 — Bugünkü ormanın tahribinde asıl rol oynayan ve muhtemelen bitki örtüsünün fizyonomisinde bariz değişiklikler meydana getiren hâdise, yeni yerleşmeler ve yerleşen köylerin ziraat faaliyetlerinde aramak icabeder. Bu köylerin yeni ziraat sahaları açmak için giriştikleri faaliyetin orman üzerinde yapmış olduğu tesirleri tebarüz ettirmek oldukça enteresandır. Meselâ: Eski köylerden Sekiören ve Keskin köyleri civarında tarla açmak suretiyle bitki örtüsü o derece tahribe uğramıştır ki, bu köylerin civarında ağaçın (tarla içlerindeki gölgelikler müstesna) hattâ ufak meşe çalılıklarının izlerine ender tesadüf edilmekte (foto: 4), ancak uzak



(Foto: 4) : Yarımca köyü civarı. Fotoğrafta görüldüğü üzere düz olan ve aynı zamanda neojen plakajının mevcut olduğu yerlerde orman ortadan kalkmış, tarlalar açılmıştır. Tepelik sahalarda ise, elan eski karakterini muhafaza etmektedir.

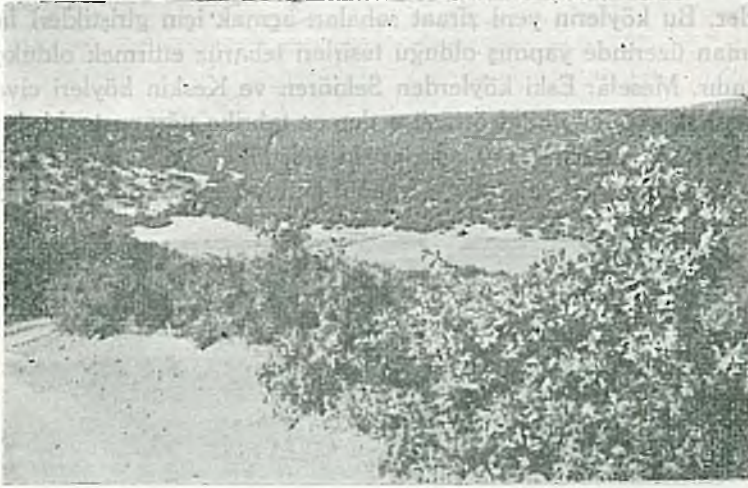
muhitte orman içinde yeni parsellerin açıldığı, buna mukabil terk edilmiş parsellerde seyrek bodur meşelerin tekrar yer aldığı görülmektedir (foto: 5). Enteresan bir nokta olarak şunu da kayıt edelim ki, bir kaç defa elden geçmiş sahalarda bu meşe çalılıkları arasında stepte tesadüf edilen bitkiler yer almaktadır. Bu hususta K. Krause<sup>13</sup> "Eskişehirin şimalindeki Bozdağ'a giderken ta uzakta dağın eteğinde kilometrelerce genişlikte san bir çiçek pırıltısı gözümüze çarpmış ve yaklaştığımızda bu-

12) K. Krause, aynı eser, sa. 20.

13) K. Krause, aynı eser, sa. 22.



nun stepin karakteristik nebatlarından *Senecio Vernalis* olduğunu gö-  
rek hayret etmiştik” demektir. Bu ifadeden de anlaşılacağı üzere, Sün-  
dikenlerin güney maileleri üzerinde step sahasının ormanın zaranna her-  
gün biraz daha sahasını genişletmekte olduğunu söylemek mümkündür.



(Foto: 5) : Sekiören - Yarımca arası. Burada meşelerden müteşek-  
kil formasyon yer yer tahrip edilmekle açılan alanlarda iptidai bir  
zirai faaliyet hüküm sürmektedir.

Buna mukabil Sündikenlerin merkezine tesadüf eden Yarımca ve  
Tandır gibi yeni kurulmuş olan köyler fizik şartları bakımından, ormanın  
en müsait yerinde kuruldukları halde, geniş ölçüde zirai faaliyet bu köy-  
ler civarında kesintisiz olarak (bilhassa Yarımca'da geniş ağaçsız saha-  
ların teessüsüne sebep olmuştur.

Netice olarak diyebiliriz ki, beşeri âmiller Sündiken ormanlarını  
manzarasını değiştirecek kadar kuvvetle rol oynamış, yukarıda da izah  
edildiği gibi, orman hududlarına tesir etmiş, ağaçların cins ve nevileri-  
nin değişmesine yardım etmiş ve bugün mevcut olan orman, kısmen fi-  
ziki, kısmen de beşeri âmillerin tahtı tesirinde meydana gelmiş ve eski  
ile çok yerde münasebeti kalmamış, yep yeni bambaşka bir bitki örtüsü  
teessüs etmiştir.

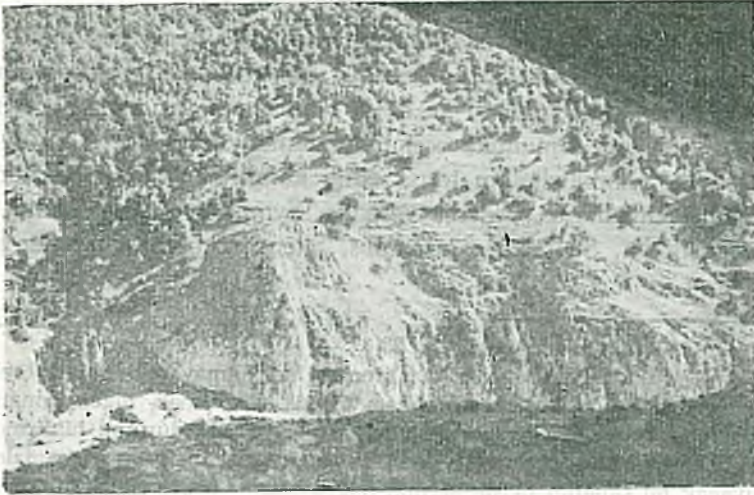
Güney platolar üzerinde bitki örtüsü ;

Sarısu - Porsuk depresyonunun güneyinde yer alan plato sahası,

batıda Ege bölümü veya batı Anadolunun tesir sahası üzerinde bulunması, bundan başka yalnız irtifa bakımından, Sündikenlerin bir devamı imiş gibi bir hal göstermesi; ormanın bu platolar üzerinde devamını pratikman mümkün kılarlsa da, bu sahada ormanın Sündikenlerde olduğu gibi devamlı bir kuşak şeklinden ziyade orografik şartlarla sıkı sıkıya bağlı olarak mevcut reliefin en yüksek kısımlarında yer almak üzere birbirinden ayrı ve adacıklar halinde dağılmış olduğu görülür. Bitkilerin bu dağılışında ilk plânda fiziki amiller rol oynarsa da, ancak bugünkü ormanın dağılışı ve siası üzerinde daha ziyade ve Sündikenlerde gördüğümüzden daha kuvvetli olarak beşerî âmillerin hissesi olduğu neticesine varılır. O halde bugünkü ormanı meydana getiren cins ve neviler, dağılışı ve toplandıkları sahalara hakkında izahat verildikten sonra, gerek beşerî, gerek fiziki âmillerin bugünkü bitki örtüsünün fizyonomisinde meydana getirmiş oldukları şekiller üzerinde durmak icabedecektir.

Güney platolar üzerinde ve ancak tetkik sahamızın hududları içinde kalan sahada orman değil, fakat daha ziyade ağaç toplulukları veya korulukları bakımından birbirinden ayrı üç adacık yer almaktadır.

En kuzeyde İnönü ile Oklubalı arasında Ballıkdere mevkiinden başlayıp İnönü'nün batısında Karasu vâdisi başına kadar devam eden saha ile bu hattın güneyinde çok yerde 1200 ilâ 1300 m. ye kadar yükselen tepelik sahalara işgal eden bodur meşeler (foto: 6) ile 1200 ilâ



(Foto: 6) : İnönü kasabası gerisindeki kalker plato üzerindeki meşe formasyonu.



1400 m. arasını işgal eden karaçamlar bulunur. Bu orman sahasının güney hududu Esnemez ile Mollaoğlu köylerinin biraz kuzeyinden geçmekte, ancak bu hududun güneyinde meşe fundalıkları çalılara inkilâp ederek kısa bir mesafeden sonra sona ermektedirler. Bu formasyonu step çevrelemekte, bu sahada step nebati olarak *Convolvulus lineatus*'larla *Con. compactus*, *Con. galaticus* ve *Con. phrygius*'lar da<sup>14</sup> bulunmaktadır.

İkinci ada, Musaözü ile Mollaoğlu köyleri arasında kalan sahaya inhisar etmekte, fakat bu sahada ancak yüksek tepeler üzerinde ormanın son bakiyesi olarak bugüne kadar intikâl edebilmiş karaçamlardan meydana gelmektedir. Bu ufak koruluklar etrafında yer alan meşeler pek seyrek bir şekilde dağılmakta, fakat çok yerde baltalık manzarası arz etmektedirler (\*).

Nihayet üçüncü sahayı Türkmen dağı meydana getirmektedir. Hakikaten Türkmen dağı ormanları şekil, dağılışı ve kesafet bakımından aynen Sündiken ormanlarına benzemektedirler. Her ne kadar bu dağ 1800 m. irtifağa sahipse de, 1700 m. üzerinde Sündikenlerde mevcut sarçamalara (*Pinus silvestris*) tesadüf edilememektedir. Buna mukabil, tek tük kayın ağaçları (*Fagus orientalis*) lere tesadüf edilmektedir. Bu dağlarda hakim bitki örtüsü olan karaçamlar (*P. nigra*) yer almaktadırlar. Ancak çamlar arasında tüylü meşeler (*Q. lanuginosa* veya *Q. pubescens*) ler küçük topluluklar teşkil etmektedirler. Yağışın muhtemelen daha az olduğu güney maileler ile stepe komşu olan alçak kısımlarda ise saçlı meşeler (*Q. cerris*) yer almaktadırlar<sup>15</sup>.

Mıntakadaki orman adacıklarını çevreleyen geniş boş sahalara gelince, bu geniş sahalar stepe tekabül etmektedirler. Eskişehir'in ovasında uzanan bazaltik plato ve onun doğusunda yer alan Çifteler ovasında eski de olsa ormandan eser bulunmamaktadır. Ancak bu ova üzerinde *P. de Tchihatcheff*'in tespit ettiği karakteristik step bitkileri olan *Astragalus christianus*, *Adonis vernalis*, *Symphytum anaticum*, *Moltkia angustifolia*, *Scutellaria orientalis*, *Silene cruptentha*'lar yer almaktadır<sup>16</sup>.

14) K. Krause. aynı eser. sa. 23.

(\*) Hakikatte bir orman karakterine haiz olmayan bu bitki topluluğunu, mevcut haritada bir orman sahası olarak göstermek, diğer orman sahalarını yamında bir hatâ teşkil ederse de, evvelâ burada durumu bildirmekle bu hatâyı kısmen olsun düzeltiyor, aynı zamanda beş, on sene sonra izleri bile kalmıyacak bu sahanın ileride yerinin doğru olarak tespit edilebilmesi için haritamıza koymuş bulunuyoruz.

15) E. Chaput - Phrygie. Paris 1941, sa. 107.

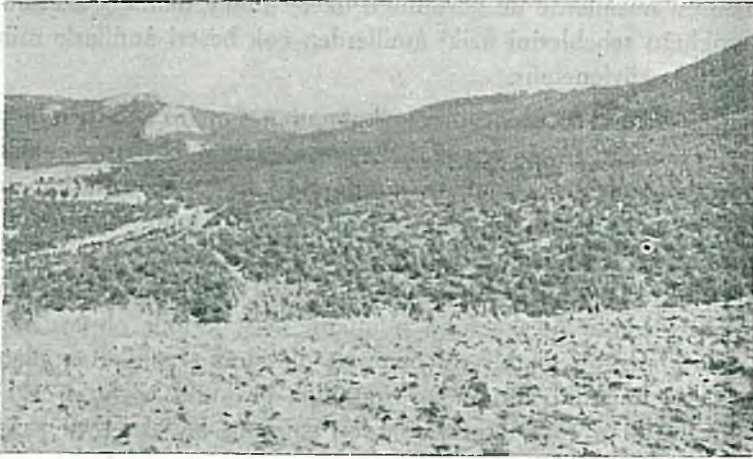
16) P. de Tchihatcheff - Asie Mineure. Band III, Paris 1853, sa. 245-250.

İşte güney platolar üzerinde yer alan bitki topluluklarının yerlerini ve sahalarını kabaca çizdikten sonra, ormanın teşekkül ve dağılışında rol oynayan âmilleri ele alıp bazı neticeler çıkarmağa çalışalım:

Ormanın teşekkülünde irtifağın rolü Sündikenlerde olduğu gibi hemen hemen aynıdır. Plato içinde monadnok şeklinde yükselen dağlar orman sahasına tekâbül etmektedirler. Bununla beraber, güney platolar üzerinde ormanın bugünkü dağılışının irtifa ile pek münasebeti yok gibidir. Öyle ki mıntakada meşelerin alt hududu mıntakanın en kuzeyinde ve İnönü civarında 800 m. de başlamakta ve bu irtifa en güneyde 1000 m. ye kadar varmaktadır. Şu halde bütün bu platolar 800 ilâ 1000 m. münhanisi arasında yer aldıklarına göre teorikman meşe formasyonu bütün plato sahasını kaplaması icabederdi.

Mamafih 1000 ilâ 1200 m. arasında kalan zonda pek az bir yer kaplayan, meşelerle karışık karaçamların yer alması, hiç olmazsa karaçamların alt hududunda irtifağın rolü şüpheli de olsa silik bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Karaçamlar mıntakada 1100 ilâ 1200 m. üzerinde kalan sahalarda yer almakla kendilerine has bir karakteri tebarüz ettirmektedirler.

Maruziyet, suhnet ve yağış şartları ele alınırsa görülüyor ki, ormanın teşekkülünde bu üç âmilin büyük bir değeri vardır. Öyle ki, platonun kuzeye bakan mailesi (foto: 7) Sündikenlerin kuzey mailesinde



(Foto: 7) : Güney Platolar üzerinde ve Kandilli'nin batısında ağaç formasyonu; fotoğrafta görüldüğü üzere 800 metreye, yani ovaya kadar inmektedir.



tespit ettiğimiz batı Karadeniz tesiri bu sahada silik de olsa kendisini hissettirmektedir. Bundan başka yıllık yağış tutarının muhtemelen Sündikenlerden daha az olması aynı zamanda suhnet şartlarının bilhassa yaz devresi esnasında toprak rutubetini kaybettirmesi bakımından oynadıkları rol, bu sahadaki ağaçların Sündikenlerdeki benzerlerinden çok daha kserofit bir karakter kazanmasını sağlamıştır<sup>17</sup>. Mamafih ormanın teşekkülüne imkân veren bu müsait tesirlerin çok daha güneye ve doğuya doğru devam etmesine pek imkân yoktur. Hattâ Eskişehir'le Seyitgazi'yi birleştiren hattın doğusunda kalan Çifteler ovasında muhtemel de olsa bir ormandan bahsetmek zannımızca imkânsızdır.

Netice olarak diyebiliriz ki, güney platolar üzerindeki fiziki âmiller, devamlı bir bitki örtüsünün teşekkülüne imkân verdirecek değerdedirler. Zaten mevcut bitki toplulukları da bunu zımnen ispat etmektedirler. Bundan başka Eskişehir Orman Müdürlüğü'nün Kocakır mevkinde yapmış olduğu bir tecrübe şayanı dikkattir. Evvelce bu yer bir meşe ormanı iken, bilâhare tamamen tahrip edilmiş, sonradan buraya meşe tohumu serpmek suretiyle bu sahada zamanla ve tamamen tabii şartlar altında bir koruluğun meydana geldiği görülmüştür. Gene bu sahada ağacın tekrar yetişebileceği evvelce de tecrübe edilmiş ve Mear'ın ifadesine göre<sup>18</sup> bu sahada tekrar orman yetiştirmek için ciddi faaliyete geçilmiştir. Bundan başka Von der Golds<sup>19</sup> 1896 tarihinde Eskişehir kaymakamı ile konuştuğunu ve bu sahada 10000 ağaç yetiştirileceğini ifade etmektedir. İşte bu misâllerde de görüldüğü üzere güney platolar üzerinde ormanın yokluğu sebeplerini fiziki âmillerden çok beşerî âmillerle münasebettar olduğu söylenebilir.

Tarihi çağlara girmeğe lüzum kalmadan son bir asır içinde ormanın tahrip sahasını tespit etmek icabederse, bugün haritada çalılık olarak gösterilen sahalarla, bunların muhitinde kalan step sahasının bu kısa devre içinde tahribe uğramış orman sahası olduğunu zikredebiliriz. XIX. uncu asır içinde bilhassa köylerin ve şehirin gelişmesi ile kereste ve tomruk ihtiyacının çok artmış olması, H. Barth'ın da<sup>20</sup> işaret etmiş olduğu üzere bütün meskenlerin odundan inşa edilmiş olması esas ormanın tahribinde büyük bir rol oynamış olmalıdır. Hakikaten plato sahasında fakat bugünkü ormandan tamamen uzaktaki köylerin eski meskenlerinin gayet iri çam tomruklarından yapılmış olması; aynı zamanda

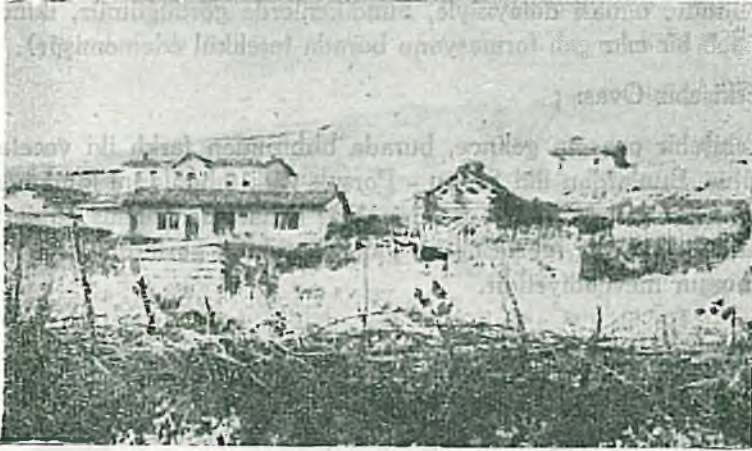
17) Herbert Louis - aynı eser, sa. 43 - 44.

18) Eliot G. Mear - Modern Turkey. New-York, 1924, sa. 308.

19) Vonder Golds - aynı eser, sa. 173.

20) H. Barth - aynı eser, sa. 98 - 99.

köylülerin müşterek ifadesine göre, bu tomrukların bugün tamamen çıplak olan civar tepelerden getirilerek inşa işinde kullanılmış olması şayanı dikkattir. Meselâ bugün step sahası içinde yer alan Molloağlu, Musaözü, ve Esnemez köylerinde çam tomruklarından yapılmış meskenler bugün halâ kullanılmaktadır. (foto: 8).



(Foto: 8) : Güney Platolar üzerinde Nemli köyü. Bu köy evvelce orman içinde kurulmuş olduğu halde (ev malzemesi bunu teyid etmektedir), fotoğrafta görüldüğü üzere civar yamaçlar tamamen çıplaktır.

Yakacak maddesi olarak daha ziyade işe yarayan meşelere gelince, bunların tahribi ve dolayısıyla ticareti el'ân devam etmektedir. Denilebilir ki, 30 - 40 sene evveline kadar her köyün civarında meşelikler bulunurken, bunlar tamamen tahrib edilmiş ve arazi mutlak olarak step'e intikal etmiştir. Meselâ: Bundan 30 - 40 sene kadar evvel Oklubalı köyünün güneyinde meşe ormanları varken bugüne kadar bunlar tamamen tahribe uğramıştır. Bu ormanın mevcudiyetini 1824 tarihinde buralarda dolaşan W. Leake<sup>21</sup> teyid etmekte, "İnönü ile daha doğudaki dağların üzerleri tamamiyle ormanla kaplı idi" derken; biz 1950 senesinde aynı yerde dolaştığımız sırada, bu ormanın son bakiyesi köklerin de köylüler tarafından söküldüğüne bizzat şahit olduk.

Mamafih güney platolar üzerindeki ormanın tahribinde en büyük hisse yeni yerleşmeler ve dolayısıyla tarla tedariki üzerinde toplanmak-

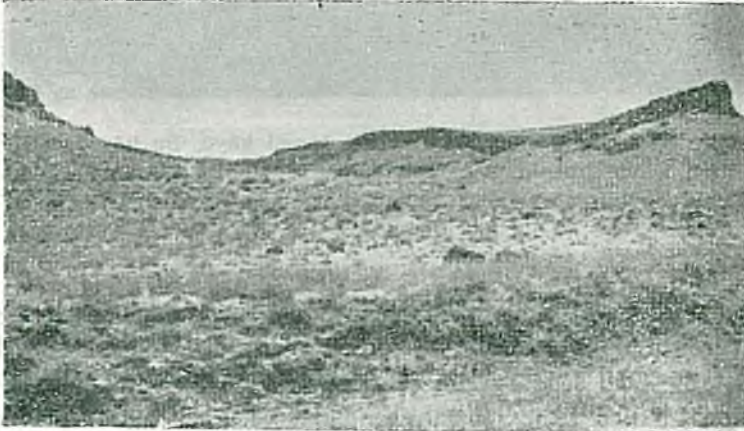
21) W. M. Leake - Journal of a tour in Asia Minor. London 1824, sa. 36.



tadır. Şüphesiz bu bölümün Sündikenlere nazaran çok daha müsait olması, yani ziraate yarıyacak toprakların çok daha geniş oluşu sebebiyle hem yeni kurulan köylerin kesafeti daha fazla olmuş, ve dolayısıyla tahrip işi çok daha sür'atle cereyan etmiştir. Bundan başka, zamanla terkedilen yerlerde ağacın tekrar yetişmemesinden dolayı step kesintisiz olarak plato sathını işgal etmiştir. (Güney platolarda ağacın yetişme şartlarının limitte olması dolayısıyla, Sündikenlerde gördüğümüz, ikinci ve ya üçüncü bir cılız çalı formasyonu burada teşekkül edememiştir).

#### Eskişehir Ovası ;

Eskişehir ovasına gelince, burada birbirinden farklı iki vecetasyon mevcuttur. Bunlardan ilki Sansu - Porsuk vâdi tabanlarını tamamen örten stepik formasyon, diğeri ise, ırmaklar kenarında teessüs etmiş fakat bazı mahdud sahalar müstesna bir galeri karakteri göstermiyen ağaç formasyonunun mevcudiyetidir.



(Foto: 9) : Güney Platolar üzerinde step örtüsü.

Bugün Sansu - Porsuk vâdileri içinde ve 900 m. münhanisinin altında kalan saha mutlak olarak stepe tekâbül etmektedir (foto: 9). Bütün İç Anadolu steplerinde görülen ve iç bölümün en karakteristik bitkileri olan *Festuca ovina*, *Artemisia frangrans*, *Salsola calı*, *Astragalus aureus*, *Astr. vulneraria*, *Astr. hamosus*, *Astr. microlehalus*, *Alhagi camelorum*, *Linum hirsutum*, *Poligale anatolica*, *Saponarica prostata*, *Anthemis montana*, *Alsine tenuifolia*, *Haplophyllum mrytifolium*, *Genista phrygia*, *Thymus squarrosus*, *Scabiosa anatolica*, *Marrubium pseudobys-*

sum, *Stachys lavandulaefolia*, *Ballota lavendana*, *Simaria coridifolia*, *Xeranthemum orientale*, *Centaurea behen*, *C. mixta*, ilâh... yer almaktadır. Mıntakanın bitki örtüsü adı geçen otlara inhisar etmekte, bundan başka ova zemini üzerinde ağaç mevcut değildir. Ancak ağaç formasyonunu Sarsu, Porsuk ve Keskin deresi yatakları kenarında yer aldığı görülmektedir. "Bu ırmaklar boyunca kavak ağaçları ile beraber, söğüt ve Karağaç'a rastlanmaktadır ki, bunlar *Tamarix pallasii*, *T. tetante* gibi *Tamarix* neveleri ile beraber sulanın kenarında yetişmektedirler<sup>22</sup>. Mafih bu dereler boyunca ağaçları daha ziyade söğütler meydana getirmektedirler. Bilhassa Keskin deresi kenarında söğütlerden meydana gelmiş olan koruluklar hakiki manâda galerileri ziyadesiyle hatırlatmaktadır. Bu tip bir ağaç topluluğunu Sarsu ve Porsuk boyunda pek görmek mümkün değildir. Hattâ Porsuk boyunda söğüt ağaçlarının bazı noktalarda sona erdiği veya çok seyreddiği görülmekte, ancak bu formasyonun Alpu ovası içinde bir kesafet kazandığı görülmektedir. Bunun dışında Porsuk güney platoları içinden geçerken çok yerde kesif bir galerinin teessüs ettiğini meselâ; Kızılınler, Karacaşehir gibi noktalarda görmek mümkündür. Yalnız bir karakter olarak esas ova içinde Keskin deresi vâdisi müstesna, böyle bir durumla karşılaşmak güçtür.

Yukanda gördüğümüz üzere, ovanın gerek kuzey, gerek güneyinde yer alan sahalarda ormanın mevcudiyeti, aynı zamanda mıntakanın - her ne kadar İç Anadolu hududları içinde kalırsa da - İç Anadolu steplerinin muhitinde yer almış olması, aynı zamanda İç Anadolu merkezi steplerine nazaran çok daha fazla yağış alması gibi sebeblere mukabil, bu ovayı kaplıyan step formasyonunun, aynen İç Anadolu'daki step formasyonuna benzemesi ağaç mevzuunda insanı şüphe ve tereddüde düşürmektedir. Bir intikal kuşağına tekâbül eden ova sathı üzerinde hiç değilse ağaçlı bir stepin mevcudiyetini aratmaktadır.

Umumiyetle İç Anadolu'nun intikal kuşağına tekâbül eden sahaların kuvvetli bir ihtimalle sevrekle de olsa bir ağaç formasyonu ile kaplı olacağı kanaatinde olan K. Krause ve F. Heske<sup>23,24</sup> gibi ormancılar bulunmakta ve bunlar ağacın yetişmesi için gereken fiziki şartların mevcut olduğunu, ancak ağacın beşeri tahriplerle yok edildiği kanaatini ishar etmektedirler. Nihayet tarihi kayıtlara baş vurulduğu zaman ova zemi-

22) K. Krause - aynı eser. sa. 27.

23) K. Krause - aynı eser. sa. 28.

24) Dr. Ing. Franz Heske - Türkiye'de Orman ve Ormancılık. İst. Üni. yay. Coğ. Enst. Neş. No: 14 İst. 1952, sa. 26.



ni üzerinde ağacın mevcudiyet veya ademi mevcudiyetini belirtecek ifadelerin birbirini nakzedici notların bulunuşu da meselenin tamamen aydınlatılmasına imkân verilmemektedir. Öyle ki Von Diest<sup>25</sup> 1071 tarihinde Haçlılarla yapılan savaşın ağaçsız Eskişehir ovasında cereyan ettiğinden bahsederken, 1701 de Ankara'dan Bursaya seyahat eden P. de Tournefort<sup>26</sup>, Eskişehir ile İnönü arasında sık bir ormanın mevcudiyetinden bahsetmektedir. Buna mukabil 1813 de Söğütten Eskişehir'e gelen Mac. Kinnier<sup>27</sup>, "yalnız ovayı çevreleyen dağların üzerlerinde meşe ve çam ağaçları bulunmaktadır, fakat açık ova üzerinde tek bir ağaç yoktur demektedir". Halbuki 1838 de mıntakaya gelen Fellow "Sultan özü'den İnönü'ye kadar olan saha sık bir ağaç örtüsü ile kaplı idi" demekle Kinnier'in ifadesini cerhetmektedir. Keza 1853 te buraya gelen P. de Tchihatceff de ovada ağaçtan bahsetmemektedir. Netice itibariyle bu notlardan müspet bir netice elde edilemiyorsa da, müşterek olarak, ovanın batı yarısının ağaçla bir münasebeti olduğu bir netice olarak ortaya çıkmaktadır. Mamafih, bu tezatlarla dolu görüşlerden istifade ederek ve şahsî müşaherelerimize dayanarak bu husus'a bazı neticeler çıkarmak mümkündür.

1 — Eskişehir ovası fiziki şartları bakımından formasyonunun teşekkülüne nisbeten müsait bir saha olarak kabul edilebilir. Bilhassa şehir içinde, tabii halde ve 800 m. de yetişen meşelerin mevcudiyeti bu zanna kuvvet vermektedir.

2 — Doğu-batı istikametinde uzanan ovayı fiziki şartlar bakımından bir bütün olarak ele almak mümkün değildir. Ovayı bu hususta, Eskişehir merkez olmak üzere ikiye bölmek ve bu hattın doğu ve batısında kalan sahayı ayrı ayrı mütalâa etmek icabeder.

a) Eskişehir'in doğusunda kalan saha, ağacın yetişmesini sağlayacak fiziki şartlar bakımından çok daha az müsait gibi görünmektedir. Aynı zamanda bu saha İç Anadolu steplerine çok daha yakın bulunmaktadır.

b) Ovanın batı kısmı, Sündiken ve güney platoların arasında yer almakta, aynı zamanda step tesirlerinden daha uzakta kalmış olmaktadır. Bütün bunlara bağlı olarak fiziki şartlar doğu bölümüne nazaran çok daha müsait imkânlar göstermektedir.

25) Von Diest - aynı eser, sa. 55.

26) P. de Tournefort - aynı eser, sa. 186.

27) Mac. Kinnier - aynı eser, sa. 36.

3 — Antik devrede Doryleaum gibi büyük bir merkezin ve şehrin önünde zengin zirai toprakların bulunuşu, buna bağlı olarak ova tabanının ziraat sahası olarak kullanılmağa açılmış olması ağaç örtüsünü daha o zaman tahribe uğratmış olmasını mümkün kılmaktadır.

4 — Yakın çağlarda eski parlaklığını kaybetmiş olan bu mntaka<sup>28</sup> uzun zaman hâli bir şekilde kalmış ve Porsuk'un yatakları dolarak ova zemini üzerine yayılması suretiyle geniş bataklıkların meydana gelmesine ve bataklıklar içinde bir bataklık formasyonunun teessüsüne imkân vermiş, bundan başka evvelce Sündikenler ve güney platoların Sarısu - Porsuk vâdisine bakan yüzlerindeki orman ova zeminine kadar inmiştir. İşte ova tabanına kadar inen ve bazı yerlerde kısmen de olsun ova zemininde yer alan orman, yukarda işaret etmiş olduğumuz gibi Tournefort, Fellow, Kinnier tarafından bildirilmektedir. Hattâ 150 sene kadar evvel İnönü gerisindeki ormanlar ova zeminine kadar indiği ve bataklık saha müstesna, diğer kısımların meşe, kavak, söğüt, dişbudak, akçağaç, gürgen gibi ağaçlarla kaplandığı; ancak bu ormanın muhacirler'in iskânı ile tahribe uğradığı her yerde söylenmektedir. Bundan başka bugün Eskişehirin kuzey-batısında ova zemini üzerinde bulunan Zincirlikuyu civarına kadar meşe koruluklarının sokulduğu Orman Müdürlüğü kayıtlarından öğrenilmektedir. Yalnız Alpu ovası için orman hakkında hiç bir kayıt mevcut olmadığı gibi, bu sahada ormanın mevcudiyetine ait hiç bir emare mevcut değildir.

5 — Nihayet son bir nokta olarak şunu da tebarüz ettirelim ki, Eskişehir'den batıya İnönü ovasına doğru gidilecek olunursa, bugün tamamen stepik bir karakter arzeden zemin üzerinde tarlalar içinde gölgelik ağaçların yer almağa başladığı, nihayet İnönünden itibaren bu gölgeliklerin bir kesafet kazandığı açık bir şekilde müşahade edilir. Aynı zamanda bu ağaçların bugün yamaçlarda gördüğümüz meşelerden meydana gelmiş olmaları, bu ağaçlara, muhtemelen evvelce ova zeminini kaplayan meşe koruluklarının son bakıyeleri nazarı ile bakmak pek yersiz olmasa gerektir.

28) H. Humann ve O. Puchstain - Reisen in Kleinasien und North Syrien. Berlin 1890, sa. 19 - 20 (Bu eser içinde Dernschwams'ın 1554 teki notuna bakınız).



## TÜRKİYE'DE ORMANLARIN EKONOMİK VE SOSYAL BAKIMDAN EHEMMİYETİ

Yazan :

Ord. Prof. Dr. Ing. Franz HESKE

Çeviren :

Dr. Selman USLU

Beynelmîlel ormancılık ilmi istisnasız bir şekilde ormanın insanlık kültürü için iki yönlü bir önem taşımakta olduğunu kabul etmiş bulunmaktadır.

Orman, dünya iktisadiyatı ile münferit memleketlerin ekonomileri için mühim bir *ham madde kaynağı*, diğer taraftan memleket ve milletlerin saadet ve selâmetleriyle çok yakinen ilgili *endirekt ve faydalı tesirlerin* de bir âmîlidir.

Ormanın sağlamış olduğu ham maddeler arasında başta odun olmak üzere çeşitli *tali orman mahsulleri*, hususile tabagat maddesi, reçi-ne, mantar, kauçuk, tababette kullanılan çeşitli bitkiler, yenebilen maddeler v.s. sayılabilir.

Ormanın ham madde olarak önemi, sadece vermiş olduğu ve dünyadaki sarfiyatı gittikçe artan mahsullerinin iktisadi kıymetine değil, aynı zamanda uygun bir şekilde işletildiği takdirde, devamlı olarak ham madde istihsalini mümkün kılmasına da dayanmaktadır.

Her sene ormandan alınan mahsul miktarı senelik odun artımını aşmadığı takdirde, orman, tükenmeksizin devamlı bir şekilde pratik olarak aynı miktar bir hasılat verebilir. Onun bu vasfı, topraktan faydalanmanın diğer şekilleri arasında mühim bir fark teşkil etmektedir. Meselâ ham maddesinin yeniden yetişmesi imkânı mevcut olmayan, maden ocakları, kömür ya'akları ve petrol kuyularında bilindiği üzere istihsal edilen maddenin yerine yenisi gelmez ve dolayısıyla bu mevzu bahis yerlerde ham madde tükenmeye mahkûmdur.

Bu sebepten, ormanda yapılan senelik faydalanmaları senelik odun artımı miktarına göre hesaplamak pratik orman politikasının beynelmîlel ana prensibi olmuştur. Bu şekil ormandan faydalanmaya "*devamlık pren-*

*sibi ile yapılan faydalanma* ” diyoruz ki, burada sarfiyatla kapital mukayese edilebilmektedir. Bu pek tabii kapital, sıkı bir şekilde muhafaza edildiği takdirde mevzuubahistir.

Ormanda bu devamlılık kaidesine riayet edilmeksizin yapılan faydalanmalar her tarafta pek haklı olarak “ *tahripkâr istihsal* ” şeklinde vasıflandırılmaktadır.

Rutubetin, su ekonomisinin, toprak muhafazasının nihayet regional iklimin kendisi ile çok geniş ölçüde bağlı olduğu ve cemiyetlerin refah ve saadetlerinin çeşitli istikametlerde yakinen ilgili bulunduğu yerlerde ormanın *indirekt faydaları* bilhassa büyük bir kıymet ifade etmektedir.

Dağ ormanlarının yamaçlarda, bilhassa dik mailelerde bulunan toprağın yıkanıp taşınmasına, kaymasına mani olduğu, kelimenin diğer mânâsile *toprak erozyonunu* önlediği artık beynelmilel çapta bilinen bir hakikat haline gelmiştir. Bunun dışında orman toprakları, yağışlı zamanlarda yağmur sularını emmek suretile biriktirir, devamlı surette tabansuyu ve pınarları besler, kısaca *su ekonomisini* düzenler, gerek su taşmaları ve gerekse nehirlerin kuruma tehlikesini azaltır veya mani olur, ağaç ve ağaççıklarla sağlamış olduğu rüzgâr muhafazası sayesinde geniş memleket kısımlarının *kuraklaşmasını* bertaraf eder.

Ormanın sağlamış olduğu bu veya diğer şekildeki endirekt faydaları *dağlık memleket kısımları ile semidâh sahalarında* bilhassa büyük bir ehemmiyet ifade etmektedir. Beynelmilel tecrübeler göre, orman tahribatı ve bununla münasebettar olarak ormanın endirekt faydalarının bozulması neticesinde, toprağın fakirleşmesi, kuraklaşma, kuraklık ve su taşmaları arasında periodik tahavvülât, nihayet fakru zaruret, fizik ve kültürel hayat standardının düşmesi, iktisadî ve kültürel kudretin çökmesi tecelli etmektedir. Bunlara örnek olmak üzere Asya’da Maroko’dan Çin’e kadar uzanan bütün bir kavis içerisinde kalan kısımlar, Amerika’nın Maya, Aztek ve İnkalara ait eski kültür sahalarında kâfi miktarda misal bulunabilir.

Ormanın bu ham madde kaynağı ve endirekt faydalı tesirleri bakımından olan fevkalâde önemi onu *beynelmilel bir alâka ve himayenin* mevzuu haline getirmiştir. U.N.O. ya bağlı Birleşmiş Milletler *gıda ve tarım* teşkilâtı bütün dünyaya şamil olacak şekilde *orman muhafazası, ormanlarda düzenli bir şekilde faydalanma ve ağaçlandırma* politikasını gütmektedir. Bunda bir zaruret vardır, çünkü zirai şartların islâh edilmesi, gıda maddeleri istihsalinin artırılması ve insanlık medeniyetinin ihti-



yaçlarını yetecek şekilde ormandan elde edilen ham madde ile karşılayabilmek, şiddetle artan dünya nüfusunun da zorunlu olarak ortaya çıkardığı böyle bir değişmez politika ile mümkündür.

Türkiye için *ormanın ve uzağı gören yapıcı bir orman politikası* gerek ham madde temini ve gerekse onun sağlamış olduğu endirekt faydalı tesirleri bakımından diğer bir çok memleketlerde de mevzuubahis olduğu gibi bilhassa hususi bir ehemmiyeti vardır.

*Türkiye verimli ham madde verecek kıymetli ormanlar bakımından fakir bir durum göstermektedir.* Umum orman sahası 10,5 milyon hektar olup bunun memleket sahası içindeki nisbeti % 13 tür, diğer taraftan nüfus başına düşen orman sahası 0,5 hektardır. Bunun ancak 1/3 ü yani 3,5 milyon hektarı üretken ve devamlı olarak odun teminine müsait ormanlardır. Geri kalan kısım yani umum orman sahasının 2/3 ü bozuk ormanlardan, baltalık ve fazla bir kıymeti olmayan çalılardan müteşekkildir.

Türkiye ormanlarında *senelik odun artımı* takriben 3,5 milyon m<sup>3</sup> olarak tahmin edilebilir. Fakat Türkiye senede takriben 4,5 milyon m<sup>3</sup> *kullanacak odun* (inşaat odunu, kâğıt, maden direği v.s.) ve 12-13 milyon m<sup>3</sup> *yakacak odun* sarfetmektedir ki, buna göre umum *odun sarfiyatı* takriben 16-17 milyon m<sup>3</sup> tutmaktadır, buna göre Türkiye odun temini güç bir durumda bulunmaktadır.

Buradaki rakamlardan da görüleceği üzere bilhassa yakacak odun ağır bir yük teşkil etmektedir. Bu yakacak odunu sarfiyatının takriben % 20 si şehirlere, % 4 ü step köylerine ve % 76 sı orman yakınındaki köylere düşmektedir.

Orman köylerinin yakacak odun sarfiyatı diğer mntıkaların sarfiyatına nisbetle çok fazla bir yekûn tutmaktadır. Nitekim şehirli halkın yakacak odun sarfiyatı nüfus başına yılda ancak 1/2 m<sup>3</sup> ve hat'a step köylerinin yıllık sarfiyatı adam başına yalnız 1/10 m<sup>3</sup> tutarken, orman içi köylerinin yıllık sarfiyatı 1 m<sup>3</sup> olmaktadır. Bu fena durum pek tabii olarak, şehir nüfusunun kömür, kok ve buna benzer diğer yakacak maddelerini istihlâk etmesinden, step köylerinin ise buldukları yerlerin ormansızlığı sebebiyle odunun çok güç temin edilmesinden mütevellit kurutulmuş hayvan gübresinin yakacak madde olarak kullanılmasından ileri gelmektedir. Bu suretle toprağa gübre verilememekte ve toprakta progresif bir şekilde humus fakirleşmesi meydana gelmektedir. Durum böyle iken orman köyleri odun serveti içinde bulduklarından bu çok

müsaait durumdan bilistifade *insafsız bir şekilde* odun sarfiyatı yapmaktadır. Bu durum bütün Türkiye nüfusu ve Türkiye iktisadiyatının aleyhine olarak cereyan etmektedir.

Bu makalenin başında, ormandan düzenli bir şekilde faydalanmada, ormandan aynı zamanda tabii olarak artan miktardan daha fazla mahsul alınmaması lâzım geldiği söylenmişti.

Türkiye ormanlarında senelik odun artımı takriben 3,5 milyon m<sup>3</sup>, kesim suretile ormandan yapılan faydalanma ise, 16 - 17 milyon m<sup>3</sup> dür. Buradan açıkça görüleceği üzere, durdurulmadığı takdirde en yakın bir zamanda ormanları tamamen harabeye götürecek derecede devamlı şekilde tahripkâr bir aşırı faydalanma mevzuubahistir. Bizce malûm olan taraf, burada verilmiş olan ve resmî istatistiklerden alınan rakamların bütün münferit hususları içine almadığıdır. Fakat esasında hakikate temas edilmek istenildiğinde, resmî istatistiklere girmeyen ve kanunsuz bir şekilde ormanlardan devamlı olarak alınan odun miktarını da nazarı itibare almak icap eder.

*Bu tahripkâr şekilde ormandan faydalanmanın tevlit etmiş olduğu* zararlar neler olabilir ? Türkiye'de hakiki mânada anladığımız ormanlarda bulunan dikili ağaç serveti 6-7 sene önce resmen ortalama 300 milyon m<sup>3</sup> olarak verilmiştir. Hakikatte doğru olmamakla beraber o zaman verilmiş olan bu rakamın bugüne kadar azalmadığını kabul edelim. Fakat işin hakikat olan tarafı her sene artımla karşılanmadan alınan miktarın serveti azaltmış olduğudur.

Her sene 3-4 milyon m<sup>3</sup> lük artıma karşılık 16-17 milyon m<sup>3</sup> lük bir mahsul alındığından, ormanlardaki biraz önce belirttiğimiz ağaç serveti her sene 12-14 milyon m<sup>3</sup> azalmaktadır. Buna göre Türkiye ormanlarındaki bütün ağaç serveti takriben 25 sene sonra tamamen tükenmiş olacaktır.

Türkiye'deki ormancılık, bankada ufak bir sermayesi bulunan ve fakat her sene sermayesinden faizinin beş misli para çeken bir adama benzetilebilir. Bu adamın aynı şekilde para çekmesi halinde ne kadar zaman sonra tamamen parasız kalacağını hesap etmek kolaydır. Bu 4-5 sene önce tarafımdan yapılan objektif tesbitlerin boşa gitmeyeceğini biliyorum. Fakat yabancı bir mütehassıs olarak çalıştığım misafir bir memlekette bütün hakikatleri herhangi bir şekilde rötüş yapmadan olduğu ve görüldüğü gibi söylemeyi kendim için asli bir vazife olarak kabul ediyorum.

Türkiye'nin odun sarfiyatı bir taraftan nüfusun gittikçe artması di-



ğer taraftan sanayileşmenin inkişafı ile yükseldiğinden, burada akla bu durumun nasıl halledilmesi icap ettiği gelmektedir ?

Bunun için bu maksatla birbirini tamamlayan ve hepsinin aynı zamanda yürütülmesi icap eden 4 çeşitli istikamet vardır.

Bunlardan *birincisi* : Ormanda yapılan tahriplerin durdurulması, kelimenin diğer mânası ile ormandan alınan mahsulle hakikî tecessüm miktarı *arasında bir muvazene kurmak*. Bu hedefe yakın zamanda varılmıyacaksa ve Türkiye ormanlarındaki yağmacılığa karşı gösterdiği müsamaha ile kendisinin suçlu olmaması isteniyorsa bu takdirde Türk orman politikasının kat'î tedbirlerini gecikmeksizin tatbik etmesi lâzımdır.

*İkincisi* : Bilhassa yakacak odun bakımından olan odun sarfiyatını tahdit etmek. Türkiye'deki halihazır odun sarfiyatının ortalama % 25 ini kullanacak odun, % 75 ini yakacak odun teşkil etmektedir. Beynelmîlel odun sarfiyatı ortalamasında ise % 50 kullanacak, % 50 yakacak odun yer almaktadır. Ormanlığı ileri Avrupa memleketlerinde ise yakacak odun umum sarfiyatın ancak 1/3 ünü teşkil etmektedir. Buna göre Türkiye orman sarfiyatındaki yakacak oduna düşen pay *nisbetsiz bir şekilde yüksektir*. Konferansın başında bu sahaya ait bildirilen rakamlara göre bu kötü durum, senede nüfus başına 1 m<sup>3</sup> odun düşen ve bir kişiye isabet eden beynelmîlel senelik sarfiyat miktarının hemen iki mislini tutan *orman köylerinin yakacak odun sarfiyatından ileri gelmektedir*. Orman köylerinin yakacak odun sarfiyatı bakımından *odun müsrifi* olarak vasıflandırılması lâzımdır ki, bu israfı az verimli Türkiye ormanları ağaç serveti kapitali karşılayamamaktadır. O halde burada Türkiye orman politikasının *ikinci hedefi orman köylerinin yakacak odun sarfiyatının radikal bir şekilde tahdit edilmesidir*.

*Üçüncüsü* : *Türkiye ormanlarının odun artımını yükseltmek*. Bundan önce bildirilen ve senede, hektara isabet eden 1 m<sup>3</sup> odun artımı mutlak olarak kabul edilmekle beraber, Türkiye ormanlarının mühim olan istihsal kudreti de *fevkalâde* düşüktür. Dünyada kendilerinden istifade edilen ormanlardaki senede hektara düşen artım miktarı ibrelî ormanlarda 1,8 m<sup>3</sup>, yapraklı ormanlarda ise 2,5 m<sup>3</sup> tür. Bu beynelmîlel rakamların yanında Türkiye ormanlarındaki odun artımı miktarı pek geride kalmaktadır. Ormanlığı ileri birkaç Avrupa memleketindeki senede hektara düşen 3 - 4 m<sup>3</sup> hattâ daha fazla yekûn tutan odun artımı ile Türkiye hiçbir suretle mukayese edilememektedir.

Türkiye ormanlarındaki bu düşük odun artımının sebebi her haide *Türkiye orman topraklarının düşük boniteli veya Türkiye ikliminin artma büyük ölçüde set çekmesi olamaz*. Memleketin İç Anadolu'daki büyük kurak kısımları ve Doğu Anadolu'nun soğuk, ânzalı ve kontinental yüksek dağlık bölgelerini bir tarafa bırakır, dağlık ve Karadeniz sahilini ta kiben uzanan kısımlar, Ege rejyonunun tepelik ve orta derecede yükseklikte dağlık mıntıkaları, nihayet Toros kavsinin güney mailelerini gözönünde tutarsak, daha ziyade ormancılık istihsal kabiliyeti Orta Avrupa'daki buralara benzer kısımlarla mukayese edilebilecek, hattâ Almanya, Fransa ve İskandinavya'nın birçok fakir, kumlu, fundalık sahalarından daha mükemmel şartlar altında bulunan yetişme muhitlerinin mevcut olduğu hakikati ortaya çıkar. Bundan başka Türkiye mühim ağaç türlerinin tabii artım servetinde gayri normal şekildeki düşük artım kudretine hiçbir sebep yoktur. Sahil kısımlarındaki makilerden sarfınazar, Türkiye ormanları, uygun bir ormancılık muamelesinin tatbik edilmesiyle artım serveti ehemmiyetli şekilde fazlalaşacak Meşe, Kayın, Çam, Gök nar ve diğer ağaç türlerinden (mobilye sanayiinde kullanılan kaplamalık) tereküp etmektedir. Türkiye ormanlarının düşük odun artımının sebebi ön plânda yukarıda bahis mevzuu edilen sahalardaki ormanlarda icap eden *ormancılık muamelelerinin noksanlığı* ve tatbik edilen *silvikültür tedbirlerinin derecesinin düşük olmasında* aramak lâzımdır.

Bugüne kadar büyük bir eksiklik olarak gözüken, ormanların tahdid ve bunun arazi üzerinde belirli işaretlerle gösterilmesi, odunu uygun fiatla pazara getirmek için ormanların transport tekniğine uygun bir tarzda işletilmesi, memleketin her tarafında yapılan orman ve bilhassa keçi otlatmasını, ekseriyetle en iyi ormanların zararına olarak hazırlanan ziraat sahalalarının plânsız genişlemesini radikal bir şekilde durdurmak, gelişen ormanların sistematik bir şekilde bakımını sağlamak ve buralarda silvikültür bakımından uygun bir gençleştirme ve yeni ağaçlandırmalar yapmak, kısaca Fransa, Almanya, İsviçre, Avusturya ve diğer memleketlerde ortalama 150 sene önce tatbik edilen düzenli bir şekilde ormandan faydalanma ve düzenli bir ormancılığın *basit, primitif* esaslarını tatbik etmek, Türkiye'de de mutlak surette lüzumlu ve Türkiye ormancılık şartlarının bilhassa odun artımının devamlı surette artırılmasının islahı için *kaçınılmaz bir şarttır*.

Ormancılık muamelelerinin böyle sistematik bir şekilde tatbiki ile Türkiye ormanlarının odun artımı kantitatif bir şekilde yükselecektir. İşte bu suretle artan Türkiye nüfusunun ve gelişimi beklenen endüstrinin normal odun ihtiyacının herhangi bir tahribat mevzuubahis olmaksızın



devamlı bir şekilde karşılanabileceğine kaniim. Bu şekil imkânlar içerisinde ve burada mutlak surette talep edilen müessir bir orman politika-sının sistematik bir şekilde tatbiki şartile geleceke odun ithali için döviz verilmeye lüzum kalmıyacağını zannediyorum.

*Dördüncü* : Nihayet vaziyet ve genişlik bakımından doğru olarak tanzim edilmiş *büyük ağaçlandırmalar* yapmak lüzumludur.

Türkiye ormanlarındaki aşırı faydalanma, orman otlatması, düzensiz arazi temini v.s. ile husule gelen ve devamlı olarak cereyan eden arazi kaybı belirli bir dereceye kadar telâfi edilmek icap ederse, bu takdirde her sene en az 50.000 hektarlık ağaçlandırmalar yapmak lâzımdır. Türkiye’de yapılan ağaçlandırmaların vüs’atı bu rakamın pek fazla uzaklarında kalmaktadır. *Hakiki ağaçlandırma sahaları* bu yukarıda bildirilen ve yapılması icap eden minimum rakamın ancak küçük bir kesrini teşkil etmektedir.

Tahrip edilmiş ve genişlemiş toprak erozyonunun bulunduğu nehirlerin *su toplama havzalarıyla yamaçlar ve vadilere*, bunun dışında merkezi Anadolu steplerinde ormanın alt kuraklık sınırı yukarısında kalan yüksek kısımlarda yapılcak ağaçlandırmalarla zirai bakımdan faydalanılan step sahalarında da *koruyucu rüzgâr şeritleri ve ağaçlardan* müteşekkil bir sistem bilhassa büyük bir ehemmiyet ifade etmektedir. Bu şekil ağaçlandırmalarla step köyleri zamanla ihtiyacı olan odunu temin edecek ve odunsuzluk neticesinde yakılmak mecburiyetinde kalman tezekten tedricen vazgeçmeli ve netice itibarile toprak için hayati ehemmiyeti haiz humus maddesini sağlayan hayvan gübresi tarlaya kalacaktır.

Buraya kadar daha ziyade Türkiye ormanlarının ham madde bakımından olan ehemmiyetinden bahsedildi. Onun bu ehemmiyeti sadece milletin ihtiyacı olan odunu imkân dahilinde devamlı olarak temin etmesinden ibaret değildir, ormanın odun ham maddesi dışında verdiği ve kısmen kıymetli ihraç maddesi olarak yüksek iktisadi ehemmiyete sahip bir sıra tabagat maddesi, hususile palamut meşesi, fındık, meyankökü, sumak, amber v.s. gibi *tali mahsulleri* de vardır.

Fakat bu makalenin giriş kısmında zikredilen ormanın endirekt faydalı tesirlerinin Türkiye için ifade ettiği ehemmiyet onun ham madde bakımından sağladığı faydaların *pek fazla fevkindedir*. Zira fevkalâde diyebileceğimiz *tehlikeli anlarda* noksan olup ihtiyacı hissedilen ham maddeler daima hariçten ithal edilebilir. *Orman kollektif faydalarının yok edilmesile onun bu faydalı tesirleri her hangi bir şekilde telâfi edilemez, mem-*

*leket mutlak surette harabeye doğru yönelir, iktisadî durum ve politik itibarı sarsılır.*

Türkiye denizlerinin ihata ettiği ve rüzgârların tesirile rutubet kazanan relâtif dar sahil kısımların istisnası ile semiarit bir karakter arzeden ve bu sebepten zirai verimi ön plânda *minimum faktör* su ile tahdit edildiği bir memlekettir. Bu bilhassa, kuzeyde kuzey Anadolu sıra dağları, güneyde Toros sisteminin rutubetli deniz rüzgârlarını geniş ölçüde tecrit ettiği buna mukabil Ege'de tepe ve dağ sıralarının doğu - batı istikametinde uzanması sebebiyle rutubetli deniz rüzgârlarının çok içerilere kadar girdiği iç Anadolu için karakteristiktir.

Türkiye, iktisadî refahının hemen tamamen zirai mahsullere çeşitli i tikametlerde bağlı bulunduğu fevkalâde bir *zirai memleket*dir. Buna göre netice olarak, toprak ve su, bir başka ifade ile tekniğe uygun ve entansif bir şekilde toprak ve suculuk *Türkiye ekonomisi ve sosyal politikası için bir sıklet merkezi teşkil etmektedir*. Diğer bütün hususlar sadece tali bir ehemmiyeti haizdir. Böyle milli bir ekonomik ve sosyal taslak içerisinde orman ve uygun bir orman politikasının mevcudiyeti *mutlak surette lüzumludur*.

Bilindiği gibi orman mail sathlar üzerinde bulunan toprakları *yıkayıp taşınmasından* muhafaza etmektedir. Bu gibi yerlerde orman tahrip edildiği takdirde, yağmur suları sathtan hızla akarak kıymetli ve humus ihtiva eden üst toprak tabakasını kısmen büyük sathlar halinde, kısmen oluk şeklindeki parçalar halinde taşır. Bunun neticesinde yamaçlar fakirleşir, bütün toprak sathı her taraftan yanklarla oyulur. Zamanla bu durum daha da inkişaf ederek çıplak, steril anataşı tıpkı bir ay manzarasını andırır bir şekilde meydana çıkar. Antropojen toprak erozyonunun bu şekli Türkiye'nin geniş bir kısmında meydana gelmekte olup bu tezahürler memleket içerisinde gezen bir kimse tarafından adım adım tesbit edilebilir. *Türkiye orman tahribatı neticesinde her ân tonlarla verimli toprağı bir daha geri gelmemek üzere kaybetmektedir*. Topraklar dere ve nehirler vasıtasile buldukları yerlerden alınarak denizlere taşınır. Bunlar milli servetin *tekrar yerine konulamayan* ve hemen görülmeyen fakat milleti gün geçtikçe fakirleştiren kayıplardır. Zira verimli üst toprak tabakasının steril anataşından teşekkül etmesi komplike bir hâdise olup onbinlerce seneye ihtiyaç göstermektedir. Fakat bunun orman tahribatı neticesinde kaybolması nihayet birkaç on senelik meseledir.

Fakat orman tahribatının bu korkunç neticeleri bunlardan ibaret değildir. Üst toprak tabakasının yukarıda izah edildiği şekilde kayıp ol-



masile *dağlık muntıkaların* aynı zamanda su emme ve su biriktirme kabiliyetleri de yok olur. İyi muhafaza edilen orman toprakları yağın yağmurlardan husule gelen suyu bir sünger gibi emerek alır, bu suyu tedricen ve devamlı şekilde taban suyuna verir ve bu suretle de sayısız kaynak, dere ve nehirlerin devamlı olarak beslenmesi sağlanmış olur. Buna göre dağ ormanları aynı zamanda memleketin tabii su *hazinesi* ve su rejimini *düzenleyen bir faktördür*. Bu mesele bilhassa Türkiye gibi nehirleri devamlı şekilde su ile besliyen glasiyelerin bulunmadığı memleketlerde fevkalâde mühimdir. *Böyle yerlerde dağ ormanları, glasiyelerin hidrolojik fonksiyonlarını temsil etmektedir*. Bu bakımdan tabii stepler içinde yükselen dağ sırtları ve dağların tepelik kısımları fevkalâde bir ehemmiyet arz etmektedir. Bu gibi yerler muayyen bir rakımdan itibaren tabiaten ormanlıktır. Steplerdeki dağlarda bulunan bu ormanlar muhafaza edildiği müddetçe su bakımından olan fonksiyonunu icra eder, topraklarından sayısız akar su ve dere fışkırır, civarında bulunan otluk sahaları ve stepleri rutubetlendirir ve ziraat yapılan yerlerde sulama imkânlarını gerçekleştirir.

Bu şekilde step dağlarına misal olarak Sultan dağları, Erciyaş dağı, Ankara - Yozgat - Kırşehir etrafındaki dağlar ve umumiyet itibarile sayısız ovaları ihata eden bütün yüksek dağ sırtları gösterilebilir. Bu dağlardaki ormanlar iyi ve sık bir şekilde muhafaza edildiği müddetçe, *rutubet adaları* rolünü oynarlar. Fakat bu ormanlar iç Anadolu'nun birçok yerlerinde olduğu gibi primitif ve ekstansif topraktan faydalanma şeklinde tahripkâr müdahalelerle yok edildiği, suyu toplayan ve düzenleyen üst toprak kaybolduğu takdirde yağmur suları satıhta sür'atle akar ve ağır katastrofel su taşmalarına sebep olur. Kaynaklar kurur, evvelce devamlı şekilde su ihtiva eden dere ve nehirler periyodik veya ara sıra akar, evvelce ormanla kaplı dağların ayaklarındaki stepler uzun kuraklık periyodundan zarar görür, insanların sebep olduğu kuraklaşma hudutlarını genişletir. Tesbitlerimize göre, iç Anadolu'da bu şekilde eskiden mevcut tabii stepler, sahalarını *iki misli* olarak genişletmiş ve bütün sahalarında teşekkül eden kuraklık zamanla hasılâtı geriletecek şekilde, dercesini arttırmıştır.

*Bugünkü iç Anadolu step sahalarının büyük bir kısmı evvelce iyi bir şekilde ormanla kaplı idi*. Bu ormanlar biraz önce de söylendiği gibi ormanın tabii kuraklık sınır üzerindeki yüksek yerlerde bulunuyordu. Fakat bundan başka dağlardaki münferit kapalı ormanlarla aşağı kısımlardaki tabiaten ağaçsız step, vadi ve ovalar arasında dağınık yapıda gittikçe seyrekleşen ve nihayet ağaçsız stepe intikal eden ağaç ve grup

şeklindeki ağaççıklardan müteşekkil bir orman intişar ediyordu. Buna *step ormanı* veya *Savan* diyoruz ki bu şekil vejetasyona Afrika, Asya ve Amerika'da, insanların müdahalesinden uzak kalmış otluk sahaların analog iklim karakteri gösteren kısımlarında da rastlıyoruz. Bu dağınık ağaç ve ağaççık toplulukları buldukları yerleri kurutucu step rüzgârlarından korur, toprağa yakın tabakalarda relatif, rutubetli, mikroklima içerisinde, vejetasyon ve ziraat için fevkalâde hava sükûneti sağlar, kışın yağın karnın gelişi güzel savrulmasını önler ve bu suretle ilkbaharda karnın erimesile hasıl olan rutubet müsavi bir şekilde taksim edilmiş olur. Rüzgâı muhafazasının bu hayırlı tesirleri iç Anadolu'da eskiden mevcut step ormanlarının tédricen tahrip edilmesile ortadan kalkmıştır. Bugün ağaçsız steplerde ardı kesilmeyen kurutucu rüzgârlar esmekte ve ziraat için fevkalâde lüzumlu olan ve hakikat halde minimumda bulunan toprak rutubetini de alıp götürmektedir. Toprak kıvrıntı strüktürünü kaybeder, daneler halinde rüzgârla küçük veya toz bulutları halinde savrulur.

Bu, yukarıda bahsedilen su taşmaları ile husule gelen toprak erozyonundan başka rüzgâr erozyonu ile meydana gelen en verimli toprakların ikinci büyük kaybıdır. Bu aynı zamanda iç Anadolu'da binlerce sene önce yerleşmiş ve bugün de daima hızlanan bir tempo ile inkişaf eden orman tahribatının sebep olduğu *geniş antropojen kuraklaşma ve kuraklığın* ikinci büyük âmilidir.

Bu görülen progresif tahribat, bir taraftan artan nüfus ve bununla ilgili olarak yükselen zirai gıda maddeleri ihtiyacı diğer taraftan devamlı olarak azalan istihsal ile mukayese edildiğinde, ortaya üzerinde büyük bir ciddiyetle durulması icap eden *çok acı bir bilânço* çıkar.

Fakat bu tezahürler orman tahribatının zincirleme şekilde cereyan eden reaksiyonları içinde nihai bir acı sonuç değildir. Toprakta husule gelen diğer birkaç tezahürün, hususile yağmur sularının tahrip görmüş, dağ yamaçlarındaki akışını da incelememiz lâzımdır. Yamaçlarda ormanlar tahrip edildiği için satha düşen su kontrol altına alınmamakta ve bu suyun dinamik kuvvetile kil, balçık, kum, taş, çakıl hattâ büyük taş blokları sel dereleri içinden gürültü ile aşağılara doğru akmaktadır. Bu taşınmateryali büyüklük ve ağırlığına göre meyil azaldıkça bir yerde toplanır. *Dağın ayaklarında* en ağır taşlar ve kaba taneli kumlar birikir, *tamamen steril şekilde*, bazan birkaç metreye varan tabakalar halinde verimli vadileri kaplar bu suretle verimsizliğin genişlemesine sebep olur. Köyle bu fevkalâde taşınmateryalleri altında gömülür kalır, insanlar buradan kaçmak ve başka yerlerde yeni iskân sahaları aramak zorunda kalır. Sultan dağlarının Akşehir yakınındaki kuzey mailesi buna



açık bir misal teşkil etmektedir. Küçük toprak kısımları, fevkalâde kıymetli verimli balçık, kil ve humus tabakası dere ve nehirler tarafından taşınır. Bunlar ağırlıklarının azlığı sebebiyle su içerisinde uzun müddet suspansiyon halinde askıda kalırlar ve neticede denize taşınırlar. Bu suretle de memleket toprakları gittikçe varlığının büyük bir kısmını kaybeder. Geride kıymesiz kısır topraklar kalırken en kıymetli topraklar elden gitmiş olur. Sahil boyunca tayyare ile giden bir kimse havadan aşağılara, nehirlerin denize dökülen kısımlarına baktığımda, sarı ve kahve renkli balçık ve killi suyun akuamarin rengini andıran deniz suyu ile karıştığını bariz bir şekilde görür.

Orman muhafazasının Türkiye'nin modern *suculuk politikası* içinde çok büyük önemi vardır. Son zamanlarda memleketin birçok kısımlarında, şehirlerin ve iskân mahallerinin kullanacak ve içecek suyunu temin edecek hidroelektrik santrallerinin enerji istihsalini gerçekleştirecek ve muayyen zirai sahaların sulanmasını deruhte edecek *barajlar* inşa edilmektedir. Bu şekil projeler daha ziyade kombine edilmiş gayeler şeklinde memleket için fevkalâde büyük bir ehemmiyet ifade etmektedir. Fakat burada unutulmaması lâzım gelen bir nokta, bu tesislerin sadece *hidroelektrik yapıları* ile değil fakat bilhassa bunların yağış havzalarındaki topraktan faydalanma şekillerine tâbi olduğudur. Bu şekil tesislerden beklenen tam ve devamlı bir muvaffakiyetin anahtarı her halde taş yığımından ibaret bir duvar olamaz. Bu tesislerin su toplama havzaları ve tâli nehirlerin bulunduğu dağ yamaçlarında, tahribat, orman otlatması ve plânsız arazi kazancı ve toprak erozyonu mevcutsa veya bu şekil faydalanmalara müsamaha ediliyorsa, bu takdirde yukarıda saydığımız bütün neticeler tezahür eder ve tesislerin fonksiyonlarını mühim nisbette bozacak arzular husule gelir, hattâ bu şekil tesisler bazı hallerde hiç iş görmez hale gelir. Bu sebepten böyle projelerin hidroelektrik yapıları ile birlikte ve bunların dışında, yağış havzalarında, esas merkezini kat'î bir ağaçlandırma ve orman *muhafazası politikası* teşkil eden *ihitmamlı bir memleket ve arazi plânlaması* fevkalâde lüzumludur.

Bu makalenin devamınca verilmeye çalışılan kısa izahlardan ormanların Türkiye için ekonomik ve *sosyal bakımdan ne kadar büyük bir manâ ifade ettiği* görüldü. Ormanın *ham madde* olarak gördüğü fonksiyonlar iktisadî bakımdan fevkalâde mühimdir. Ormanın *prodüktif hizmetleri* de memleket için *mutlak surette hayatî ehemmiyeti haizdir*. Onun bu sonuncu faydası kâfi şekilde tanınmamakta ve efkârı umumiye tarafından da bilinmemektedir. Odunun kıymetini şüphesiz ormancı olmayan ve tasarrufta bulunan herkes takdir edebilir. Fakat ormanın kollektif hizmet-

lerin âmili olarak kıymeti, çok daha mühim olup, Türk milletinin iktisadî refah ve politik itibarının mutlak manâda son derecede bağlı bulunduğu memleketin toprak ve su ekonomisinin *esaslı bir şartıdır*. Bütün bu münasebetler onun fevkalâde önemi içerisinde sarıh bir şekilde görülebilir. *Bunları Türk efkârı unumiyesine öğretmek, ilim, politika, ve basının kaçınılmaz bir vazifesidir*. Zira, ancak geniş bir halk tabakası arasında bu münasebetlere ait kâfi miktarda bir rösenans yaratıldığı takdirde, devlet, *ormanın muhafazası, düzenli ormancılık ve kâfi miktarda büyük ağaçlandırmayı gaye edinilen tesirli bir orman politikası şartlarını yerine getiren ağır vazifeye başlayabilir*. Bütün bu işlerin yapılabilmesi için icap eden şartlar, bugün Türkiye umum nüfusunun % 75 ine baliğ olan ve seçimlerin çıkış noktasını teşkil eden köylünün ekonomik ve sosyal hayatında ağır müdahaleleri şart koşturmaktadır. Ormanın muhafazası için orman, orman otlatmasını kaldırmak, şimdiye kadar daha ziyade gelişi güzel yapılan usulsüz tarla açmaları men etmek, aşırı odun kesimlerini durdurmak, ormanı sınırlarına kadar tüketecek müdahaleleri önlemek zaruri bir mesele olarak ortaya çıkmaktadır. Bunların gerçekleştirilmesi ise, topraktan faydalanmanın primitif ve ekstansif şekillerinin *tamamen değiştirilmesi* ve modern bir istikamette, bilhassa ziraatla hayvan yemi istihsaline dayanan hayvancılığın *organik* bir şekilde birleşmesi istikametinde inkişaf etmelerini icap ettirmekte. Bundan başka "*Toprak muhafazası Servisi*" nde esasları kolaylıkla gerçekleştirebilecek olan ve modern bir görüşe göre düzenlenen *memleket ve toprakları faydalanma plânlamasına* lüzum göstermektedir.

Bu söylenenlerin hepsi başlanmış olan uzun bir yoldur, fakat bunun vazih bir plâna göre sistematik ve kat'î bir şekilde tamamlanması lâzımdır. Bu işlerin büyük bir kısmı Türkiye'de en kuvvetli ekseriyeti teşkil eden ve onlardan bir feragat bekliyen halk tarafından gerçek mahiyetile anlaşılmış değildir. Bu itibarla geniş bir halk tabakasına bunun mahiyeti hakkında *mufassal bir bilgi vermek* lüzumludur. *Türkiye, varlığının esaslarını ekonomik, sosyal ve kültürel hayatının temel taşlarını muhafaza etmek istiyorsa, bu mutlak surette ihmal edilmemesi lâzım gelen yolu takip etmesi lâzımdır*.



## ÇAM TEREANTINLERİNİN BİLEŞİMİ (\*)

Akdeniz bölgesinin üç çam türü olan fıstık çamı ( *Pinus pinea* )  
- Kaliforniya'da yetiştirilmiş - , Halep çamı ( *Pinus halepensis* )  
- İsrail menşeli - ve kızılçam ( *Pinus brutia* ) - Kıbrıs menşeli -  
terebantinlerinin bileşimine dair rapordur.

Yazan  
N. T. MIROV ve P. M. ILOFF, Jr.

Çeviren  
Dr. Savni HUS

Akdeniz bölgesinin üç çam türüne ait terebantınların kimyasal analizleri yapılmıştır. Bunlardan fıstık çamı İtalya'dan Kaliforniya'ya getirilmek suretile bir muhit değişikliğine tâbi tutulmasına rağmen bu yer değişiminin terebantın bileşiminde bir tesir meydana getirmemesi ciheti enteresan bir husus olarak bulunmuştur. Buna mukabil bazılarıca bir birine benzer gibi düşünülen *P. halepensis* ve *P. brutia*'nın terebantınları bunları ayrı türler şeklinde mütalâa etmeyi zaruri kılacak derecede yekdiğerinden farklı bulunmaktadırlar.

### Fıstık çamı (*Pinus pinea*)

Fıstık çamı (*pinus pinea*) Akdeniz bölgesinde Portekiz'den Suriye'ye kadar tabii şekilde intişar etmektedir. Bu ağaç türünün kuzey yayılış sınır güney Fransa ve kuzey İtalya'dır. Fıstık çamı asırlar boyunca çok geniş bir şekilde yetiştirilmiş bulunduğundan bazı yerlerde küçük sahalar halinde bulunan meşcerelerin tabii mi yoksa, sun'i bir şekilde mi meydana geldiklerinin tâyini müşküldür. Fıstık çamı Amerika'nın sıcak bölgelerinde çok iyi gelişmektedir.

(\*) Akdeniz çevresi memleketlerinin yerli çam türleri terebantınlarını incelemekte olan ve "journal of the American Pharmaceutical Association, Vol. XLIV, Pağ : 186 - 189" da yayınlanmış olan bu araştırma aynı zamanda Orman Mahsullerini Değerlendirme Enstitümüz tarafından fıstık çamı terebantını üzerinde yapılmış olan bir çalışmayı da ihtiva etmektedir. Müelliflerinin Amerika'da bu sahadaki çalışmalarını tanınmış şahıslar bulunması dolayısıyla yazının dilimize çevrilmesinde fayda mülâhaza edilmiştir. S. H

Palazzo<sup>9</sup>, 1917 yılında piyasada mevcut olan fıstık çamı terebantininin temin edilen bir partiyi fraksiyonlu bir damıtma tâbi tutmuştur. Bu ameliyede terebantın 162-163° dereceler arasında kaynamış ve mahsulün % 75 yahut % 80 ni 163° ile 178° dereceler arasında destillenmiştir.

Ana mahsulde muhtemelen eseri miktarda a-pinene bulunmaktadır. Palazzo'nun sekiz nümunenin ortalaması olarak verdiği ve 2-3 atmosfer basınçlı su buharı kullanmak suretile elde ettiği terebantın yağına ait endisler 1 numaralı cetvelde görülmektedir. Ayrıca terebantın yağının yalnız % 1,04 ü 173° derecenin altında, % 90 ı ise 180° derecenin altında damınmış bulunuyordu. Terebantinde a-pinene'in mevcudiyetinden bahsedilmemekte ve yağın hemen hemen tamamen l-limonene'den tereküp ettiği anlaşılmaktadır. Sesquiterpene muhtemelen % 5 den daha az olmak suretile çok cüz'i miktarda bulunmuş ve herhangi bir araştırmaya tâbi tutulmamıştır.

Keza Lacrué<sup>7</sup> de P. pinea terebantininin endisleri hakkında bilgi vermektedir. (1 numaralı cetvele bakınız). Bu araştırmada da keza l-limonene'in çok miktardaki mevcudiyetine işaret edilmektedir.

Dupont ve Barraud<sup>5</sup> da İspanya'nın Gırnata eyâletinde piyasadân tedarik ettikleri terebantinin analizini yapmışlardır. Buna göre buhar destilasyonu ile elde edilen terebantın yağı mahsulü % 16-18 olarak bulunmuştur. Bu mahsule ait endisler 1 numaralı cetvelde verilmiştir. Fraksiyonlu damıtma yoluyla ham terebantinden elde edilen saf l-limonene in polârize ışığı çevirme değeri (özel çevirme  $[a]_D = -123,7^\circ$  olarak bulunmuştur. Bu araştırmaya göre terebantın yağının bileşikleri şu şekilde bulunmuştur: l-a-pinene'in miktarı % 17,7 , l-limonene % 75,4 , sesquiterpene % 6,6. Lacrué<sup>7</sup> fıstık çamı terebantinde a-pinene'in mevcudiyetinden şüphe e'tmekte ve Dupont ile Barraud'un analizlerini yaptıkları nümunenin içerisinde pineen bakımından zengin olan P. maritima terebantininin bulunduğuna işaret etmektedir. Sesquiterpene bileşiği optik bakımdan aktif olmayıp özgül ağırlığı  $d^{15} = 0,9157$ , refraksiyon endisi  $n_D^{20} = 1,4983$  olarak bulunmuştu. Keza nitroschloride, nitrisite, nitrosate, bromide gibi kristal yapılı türevler de elde edilememiştir.

Pinus pinea terebantini Türkiye'de de Berkel<sup>3</sup> tarafından elde edilmiştir. (1 numaralı cetvele bakınız) (\*). Türkiye fıstık çamı terebantini-

(\*) Müellifin bahsettiği ve 1 numaralı cetvele kaydettiği Türkiye fıstık çamının terebantinine ait kıymet ve endisler Orman Mahsüllerini Değerlen-



ninin başlangıç kaynama derecesi 760 mm lik basınç altında 172-173° olarak bulunmuş olup bunun ancak % 0,09 u 181° derecenin üstünde damınmıştır. Takriben % 90 ı 175-177° dereceler arasında damınan mahsulün özel çevirme değeri  $[\alpha]_D^{20} = -118,7 - 119,3$  olarak bulunmuştur. Böylece bu terebantinde de pek cüz'i miktarda a-pinene ve sesquiterpene bulunmaktadır.

Hülâsa olarak, bu husustaki araştırmalara göre, pinus pinea terebantininin hemen hemen tamamen l-limonene'den tereküp ettiği ve a-pinene'in ise ya tamamen bulunmadığı yahut da eseri miktarda mevcut olduğu anlaşılmaktadır.

Bu araştırmada kullanılan terebantın, 1953 yılı yazında Placerville, Calif. daki Orman Genetiği Enstitüsünde yetiştirilmiş bulunan 25 yaşındaki bir fıstık çamından elde edilmiştir. Bu ağaç ise İtalya'dan getirilmiş olan fıstık çamı tohumundan yetiştirilmiştir.

#### Denemeler

1.665 gramlık bir terebantın partisi 0,5 mm civa sütünuna tekabül eden bir alçak basınç altında ısıtılmış ve ameliyenin sonundaki sıcaklığın 195° derece olduğu tesbit edilmiştir. Böylece elde edilmiş bulunan terebantın mahsulü % 18,5 mik'arında olup fiziksel özellikleri 1 numaralı cetvelde gösterilmiş bulunmaktadır.

Bir diğer 300 gramlık terebantın partisi de 90 sm. uzunluğunda ve iç çapı 25 mm. olan cam helezonlu Todd kolonunda fraksiyonlanmıştır. Neticeler IV numaralı cetvelde gösterilmiştir.

İlk fraksiyon mahsulü ile yapılan Nitrosochloride preparatı 110°C de erimiştir. Nitrosochloride'den P. piperide elde edilmiş ve erime noktası 107,5 olarak bulunmuştur. Bu madde şayet Pinene piperidide olsaydı erime noktası 118 - 119° olarak bulunacaktı. Nitrosochloride, erime noktası 107 - 108° olan asıl Pinene nitrosochloride ile karıştırıldığı zaman erime noktası 103° e düşmüştür. Buna göre ilk fraksiyonda a-pinene'in çok az miktarda bulunduğu görülmektedir.

Fiziksel özelliklere göre bir hüküm vermek gerekirse ilk fraksiyondan 6. ncı fraksiyona kadar elde edilen mahsullerin hemen hemen ta-

---

dirme Enstitümüzün çalışmalarından olan "Fıstık çamından terebantın elde etme metodları ve fıstık çamı terebantının bazı önemli kimyasal özellikleri üzerinde yapılan araştırmalar" adlı kitapta kaydedilmiş mutalar olup istek üzerine mumaileyhe enstitümüzce gönderilmiş bulunmaktadır.

mamile l-limonene'den tereküp ettiği anlaşılmaktadır. Limonene'in mevcudiyeti, 5 numaralı fraksiyon mahsulü ile yapılan ethyl ether'de müteaddit defalar kristalizasyona tâbi tutularak 105° derecede eriyen limonene tetrabromide preparatının elde edilmesile gerçekleştirilmiş bulunmaktadır.

8. inci fraksiyondan alınan 2 gram nümune 8 hacim absölü eterde çöztülmüş ve 0 ve 5° derece arasında tutulan tuzlu buz banyosunda soğutulmuş olan bu çöztülden kuru H Cl gazı geçirilmiştir. Bu suretle muamele görmüş olan yağ ağzı kapaklı bir şişeye konularak bir hafta müddetle buz dolabında muhafaza edilmiş ve müteakiben eter buharlandırdıktan sonra yağmsı bakiye bir saat camı üzerine konularak tekrar buz dolabında üç gün veya daha ziyade saklanmıştır. Bu müddetin hitamında katılmış bir hale gelen yağın bazı kristaller ihtiva ettiği görülmüştür. Bu kristaller delikli bir safiha üzerine bastırılmış ve üç defa buzlu asetik asitte kristallendirildikten sonra 67,5 - 68,5° dereceler arasında eriyen bir hydrochloride elde edilmiştir.

Lâboratuvarımızda Pinus pinea'nın sesquiterpene'ninden elde edilmiş bulunan hydrochloride hariç, literatürde bu erime noktasına sahip olan bir sesquiterpene hydrochloride'in mevcudiyetine ait her hangi bir kayda rastlanmamıştır. Her iki sesquiterpene ait fiziksel özellikler II. numaralı cetvelde verilmiştir.

Hülâsa olarak California'da yetiştirilmiş olan P. pinea terebantini % 95 nisbetinde l-limonene ve 2 dane çifte bağları bulunan % 4 nisbetinde bicyclic sesquiterpene ihtiva etmektedirler. Bu sesquiterpene görüşüne nazaran Meksika'da bulunan Pinus pinceana'ninkinin aynıdır. a-pinene'in mevcudiyeti şüpheli görülmektedir. Vatanı olan Akdeniz memleketlerinde büyüyen P. pinea ile California'da büyüyen fıstık çamı terebantininin bileşimi aynı bulunmakta ve ekseriyeti itibarile l-limonene'den tereküp etmektedir. Bu durum ağacın muhit değiştirmiş olmasına rağmen terebantininin kimyasal bileşiminde bir değişikliğe maruz kalmadığını göstermektedir.

Çok miktardaki limonene muhtevasının mevcudiyeti fıstık çamının Macrocarpae gurubundan olan Pinus torreyana ve Cembroide gurubundan olan Pinus pinceana'larla bir yakınlığı bulunduğu kanaatını vermektedir. Bilhassa ikincisi ile olan bu yakınlık bir de aynı sesquiterpeni'nin her iki çam türünde mevcudiyeti ile de desteklenmiş bulunmaktadır.



Cetvel I — *P. pinea* terebantininin fiziksel özellikleri

Araştıranlar	Terebantinin menşei	Özgül ağırlık d	Refraksiyon endisi n <sub>D</sub>	Özel çevirme değeri $[\alpha]_D$
Palazzo <sup>9</sup>	İtalya	0,8473 <sup>15</sup> - 0,8514 <sup>15</sup>	1,4731 - 1,4751 <sup>20</sup>	- 93,80 ilâ - 97,3
Dupont <sup>5</sup>	İspanya	0,8506 <sup>15</sup>	1,4700 <sup>25</sup>	- 84,53°
Audrain (a)	İspanya	0,8513 <sup>17</sup>	1,4669 <sup>15</sup>	- 82,62°
Lacrué <sup>7</sup>	İspanya	0,8435 - 0,8498 <sup>15</sup>	1,4750 - 1,4775 <sup>17</sup>	- 92,68 ilâ - 96,69
Berkel <sup>3</sup>	Türkiye	0,8400 - 0,8440 <sup>20</sup>	1,4740 - 1,4770 <sup>20</sup>	- 118,7 ilâ - 119,3 <sup>(b)</sup>
Bu deneme	Californiya	0,8393 <sub>4</sub> <sup>24</sup>	1,4723 <sup>23</sup>	- 118,0°

(a) Lacrué'den iktibas olunmuştur<sup>7</sup>

(b) Ana fraksiyondan (metne bak).

Cetvel II. — *P. pinceana* ve *P. pinea* terebantınleri sesquiterpenlerinin fiziksel özellikleri

Özgül ağırlık d	Refraksiyon endisi n	Özel çevirme değeri $[\alpha]$	Kaynama noktası C°	Moleküler refraksiyon değeri M <sub>D</sub> <sup>23</sup>	Hydrochloride'in erime noktası C°	
<i>pinceana</i> <sup>8</sup>	0,9117 <sub>4</sub> <sup>23</sup>	1,500 <sub>D</sub> <sup>23</sup>	Hafif menfi	259 - 60 (760 mm)	65,8	67 - 68
<i>pinea</i> <sup>5</sup>	0,9157 <sup>15</sup>	1,4965 <sub>D</sub> <sup>25</sup>	Aktif değil	128,5 - 9 (13 mm)	65,2	yapılmamıştır
<i>pinea</i> (bu deneme)	1,49993 <sub>D</sub> <sup>23</sup>	0,9037 <sub>4</sub> <sup>23</sup>	Aktif değil	110° (4 mm)	66,3	67,5 - 68,5

Halep çamı (*Pinus halepensis*)

*Pinus halepensis* Miller, güney Avrupanın, Küçük Asyanın bir kısmında ve Akdeniz mücaviri bir memleket olan kuzey Afrika'da yetişmektedir. Fransa<sup>11</sup>, İspanya, Cezair, İtalya ve Yunanistan<sup>7</sup> da elde edilen bu terebantın sağa çevirmekte (dextrorotatory) (+ 42,83 ilâ + 48,52°) olup başlıca % 95 nisbetinde d-a-pinene ve takriben % 4 nisbetinde sesquiterpene'lerden tereküp etmektedir. Vezes ve Dupont<sup>11</sup> bir de % 1 nisbetinde bornyl acetate'in mevcudiyetine işaret etmektedirler. Lacrué, P. halepensis hakkında eskiden verilmiş bulunan — 8,75, + 2,84, + 1,61 ve + 0,28 özel çevirme değerlerini, piyasadan tedarik edilmiş bulunan halep çamı ve laricio çamı terebantınları karışımından müteşekkil nümunelerden elde edilmiş olduğunu gözönünde tutarak doğru ve sıhatli bulmamaktadır.

## Denemeler

Denemelerde kullanılan terebantın, İsrail hükümeti ormancılık şefi Dr. A. Y. Goor'ın tavassut ve lütfle tedarik edilmiştir. Bu terebantın tarihi Mt. Carmel sırtlarından toplanarak Berkeley/Calif. daki lâboratuvarımıza sevk edilmiştir. 3,065 gramlık bir terebantın partisi vakumda destillenmiştir. Destilasyon sonunda temperatür 180° dereceye çıkmış, basınçta 0,1 mm ye düşmüş bulunuyordu. Terebantın yağı randımanı, ağırlık bakımından terebantının % 20 sini teşkil etmiştir. Terebantın yağının özellikleri şunlardır :  $d_4^{23} = 0,8581$ ,  $n_D^{24}$ ,  $[a]_D^{23} = + 41,2^\circ$ .

606 gramlık diğeri bir terebantın partisi de yukarıda bahsedilmiş bulunan Todd kolonunda destillenmiştir. Destilasyon neticeleri IV numaralı cetvelde görülmektedir. 1 ve 2 numaralı fraksiyonlar, d ve dl-a-pinene'in koku ve fiziksel karakteristیکlerine sahip bulunmaktadırlar. Evvelki araştırmacılar bu çamda a-pinene muhtevası bulmuşlar ve bu fraksiyonla daha ileri giden bir çalışma yapmamışlardır.

Özgül ağırlığı dikkat nazarı çekecek derecede düşük olan 4. üncü fraksiyonun bu durumu muhtemelen  $\beta$ -myrcene ihtiva ettiğine delâlet etmektedir. Bu fraksiyondan bir miktar maleic anhydride türevine tahvil edilerek müteaddit defalar 0° derecede hexane ile yeniden kristalleşmeye tâbi tutulduktan sonra 33-34° derecede eriyen bir madde elde edilmiş ve bu maddenin erime noktası, hakiki  $\beta$ -myrcene'nin maleic anhydride bileşiği ile karıştırıldığı zaman herhangi bir düşüme maruz kalmamıştır.



Cetvel III. — *P. brutia* terebantininden elde edilen 14. üncü fraksiyon mahsulü ile Terpinolene'in fiziksel özellikleri

Özellikler	14. üncü fraksiyon	Terpinolene (a)
$d_4$	0,8600 <sup>22</sup>	0,8500 <sup>25</sup>
$n_D$	1,4851 <sup>22</sup>	1,4864 <sup>25</sup>
$[\alpha]_D$	0,0	0,0

(a) Sutherland, M.D., Univ. of Queensland Papers, Vol. I, No. 34 (1948).

Cetvel IV. — *P. pinea*, *P. halepensis* ve *P. brutia*'nın fraksiyonlu damıtımına ait neticeler.

Fraksiyonlar	basınç mm	Kaynama kademeleri C°	Destilasyon mahsulü yüzdesi %	Özgül ağırlık $d^{22.5}_4$	Refraksiyon endisi $n^2_D$	Özel çövirme değeri $[\alpha]^{23}_D$
Pinus pinea (300 g. olarak damıtılmıştır)						
1	760	165 - 174	2,0	0,8384	1,4703	- 102,5
		174 - 175	8,5	0,8375	1,4712	- 112,0
3	760	175 - 176	16,5	0,8375	1,4719	- 117,3
4	760	176 - 176,5	27,1	0,8372	1,4719	- 123,5
5	760	176,5 - 176,6	34,2	0,8389	1,4723	- 125,2
6	760	176,6 - 176,7	6,7	0,8408	1,4729	- 124,3
7	14	90 - 120	0,7	0,8782	1,4839	- 62,6
8	14	120 - 130	3,3	0,9044	1,4995	- 3,0
Bakiye ve zayıat			1,0			
Pinus halepensis (606 g. olarak damıtılmıştır)						
1	13	40 - 41	74,4	0,8536	1,4650	+ 49,6
2	13	41	11,1	0,8536	1,4650	+ 49,1
3	13	41 - 49	1,2	0,8536	1,4684	+ 40,1
4	13	49 - 60	1,2	0,8254	1,4719	+ 12,8
5	13	60 - 61,5	0,3		1,4719	+ 12,0
6	13	61,5 - 62	0,4	0,8489	1,4741	+ 14,9
7	13	62 - 100	0,1		1,4772	...
8	13	100 - 105	0,2	0,9091	1,4809	...
9	13	105 - 110	0,3	0,9203	1,4862	+ 14,4
10	13	110 - 115	0,6	0,9133	1,4905	+ 5,0
11	13	115	0,4	0,9009	1,4945	- 4,5
Kap muhteviyatı Claisen şişesine aktarılarak damıtıma devam edilmiştir.						
12	7	105 - 110	0,7	0,8988	1,4970	- 7,1
13	6	105	1,2	0,8993	1,4987	- 9,1

14	2 110	1,0 6,9	0,9106	1,5015	-- 28,1
			$d_4^{22}$	$n_D^{22}$	$[\alpha]_D^{22}$
Pinus brutia (457 g. olarak damıtılmıştır)					
1	19 43 - 44,5	19,0	0,855	1,4646	- 44,9
2	19 44,5-46	37,0	0,855	1,4651	- 44,9
3	19 46 - 49	4,7	0,858	1,4697	- 36,6
4	19 49 - 51	4,0	0,863	1,4745	- 27,3
5	19 51 - 52	6,0	0,865	1,4760	- 21,1
6	19 52 - 54	4,0	0,865	1,4764	- 13,9
7	19 54 - 56	3,1	0,861	1,4744	- 4,3
8	19 56	1,4	0,856	1,4729	+ 5,4
9	18 55-55,5	8,4	0,859	1,4721	+ 13,3
10	18 55,5-60	2,1	0,873	1,4755	+ 11,4
11	18 60 - 62	0,8	0,856	1,4750	+ 7,0
12	18 62	0,6	0,854	1,4777	+ 3,0
13	18 62 - 70	0,9	0,854	1,4818	0,0
14	12 69	0,8	0,860	1,4851	0,0
15	12 69 - 78	0,4	0,885	1,4882	- 1,4
16	12 78 - 103	0,6	0,927	1,4895	- 14,2
17	12 103 - 117	0,4	0,948	1,4949	- 14,4
18	12 117 - 119	0,6	0,937	1,4974	+ 7,0
19	12 119 - 121	1,0	0,918	1,4999	+ 12,0
20	12 121	2,0	0,912	1,5007	+ 12,1
21	12 121	0,8	0,909	1,5009	+ 10,5
Bakiye ve zayıat		1,4			

5 ve 6 numaralı fraksiyon mahsulleri ekseriyet itibarile  $\beta$ -myrceneden tereküp etmektedir. 7, 8, ve 9 numaralı fraksiyonlar çok az geçit fraksiyonları mahsullerinden olan ve muhtemelen bornylacetate'dan tereküp eden oksijenlenmiş bileşikleri ihtiva etmektedir.

10 - 14 numaraya kadar olan fraksiyonlar sesquiterpene'leri ihtiva etmektedir. 10 ve 14 numaralı fraksiyonlardan bir hydrochloride türevi istihzaline teşebbüs edilmiş ise de müteammim hydrochloride teşkil etme metodlarına göre yapılan muamele sonunda böyle bir türev elde edilememiştir.

Hülâsa olarak, İsrail menşeli *P. halepensis* terebantini, % 87 d ve dl-a-pinene, % 2  $\beta$ -myrcene, % 4 sesquiterpene ve % 7 bakiye ve zayıattan ibaret bulunan maddelerden tereküp etmektedir.



**Kızılçam (Pinus brutia)**

Pinus brutia Ten, halep çamına nazaran daha mahdut bir yayılışa sahiptir. Kızılçam, İtalyanın Calabria eyaletinde (eski Brutium), Suriye, Türkiye ve Yunanistan'da, Sakız, Rodos, Girit ve Kıbrıs adalarında yetişmektedir. Bazı botanikçiler, kızılçamı, halep çamının bir varyetesi<sup>4</sup> olarak mütalâa etmekte, diğer bir kısım da iki ismin sinonim<sup>10</sup> olduğuna kana bulunmaktadırlar. Kızılçam Matsucoccus böceğinin tasallütüne karşı muaf olduğu halde halep çamı bu kabuk böceğine karşı hassas bir durumdadır.

Kızılçam terebantininin kimyasal bileşikleri hakkında pek az bilgi mevcuttur. İsmi verilmemiş olan bir yazar<sup>1</sup> Kıbrıs'tan tedarik edilmiş olan ticari bir P. halepensis terebantini hakkında tavsifini yapmaktadır. (P. halepensis tipinde bir P. brutia, Kıbrıs adasında mevcut değildir.) Kızılçam terebantininin sola çeviren tipinde (-20,2 , -32,5) olduğu bulunmuş ve içerisinde yalnız % 55 nisbetinde olan a-pinene'nin mevcudiyeti tesbit edilmişti. 160° derecenin üstündeki kaynama derecelerine ait bulunan fraksiyon mahsulleri araştırılmamıştı. Kafkasya'da bulunan ve bu çamla yakın alâkası olan P. pithyusa'nında % 70 l-a-pinene, takriben % 24  $\Delta^3$ -Carene ve % 5-6 yüksek kaynama derecelerine sahip ve teşhis edilemeyen bileşiklerden terekküp ettiği Arbuzo<sup>2</sup> tarafından tesbit edilmiş bulunuyordu.

Bize gelen P. brutia terebantini nümunesi Kıbrıs Hükümeti Orman Umum Müdürü Mr. D. F. Davidson'ın lütuf ve tavassutuyla tedarik edilmiştir. Bu terebantini, Kıbrısın Dhiorios ormanından toplattırılmıştır. Kızılçam terebantini de, halep çamında yapıldığı gibi, aynı şartlar altında yani (0,1 mm/180°) de damıtılmıştır. Terebantini yağı randımanı %20 olarak bulunmuştur.

Ham terebantini yağının fiziksel karakteristikleri şunlardır :

$$d_4^{24} = 0,8571, n_D^{25} = 1,4612, [a]_D^{24} = -28.7$$

**Denemeler**

457 gramlık bir terebantini partisi yukarıda bahsedilmiş olan kolonlarda damıtılmıştır. Bu ameliyeye ait elde edilen sonuçlar IV numaralı cetvelde görülmektedir. 1 ve 2 numaralı fraksiyonların özellikleri a-pinene'ninkine müşabihdir. 1 numaralı fraksiyondan dl-a-pinene nitrosochloride preparatı elde edilmiştir. Soğuk metanol ilâvesile klorformda yapılan iki defaki kristalleşme sonunda elde edilen nitrosochloride 103,5-104°

derecede ermiş ve hakiki dl-a-pinene nitrosochloride ilâvesile bu erime noktası düşmemiştir.

3 numaralı fraksiyon mahsulü, a- ve  $\beta$  -pinene karışımından teşekkül eden bir geçit fraksiyonudur.

4,5 ve 6 numaralı fraksiyonlar, 1-  $\beta$  -pinene'in özelliklerine sahip olmak suretile başlıca bu maddeyi ihtiva etmektedirler.

5 numaralı fraksiyondan 10 gram Wallach metoduna göre alkali potasyum permanganat çözeltisi ile okside edilmiştir. Elde edilen Sodium nopinate'da nopinic acid'e tahvil edilmiştir. Nopinic acid iki defa benzen de kristalleşmeye tâbi tuutlmak suretile 127° derecede eriyen 2,1g gram asit elde edilmiştir. Nopinic asidin erime noktası hakiki nopinic asid ilâvesile düşmemiştir.

7 ve 8 numaralı fraksiyon mahsulleri 1-  $\beta$  -pinene ve d- $\Delta^3$ -carene ihtiva etmektedirler. 9 numaralı fraksiyondan d- $\Delta^3$ -carene nitrosate elde edilmiştir. Soğuk metanol ilâvesile klorformda yapılan kristalleşme sonunda nitrosatın erime noktası 146 olarak bulunmuş ve bu nokta hakiki d- $\Delta^3$ -carene ilâvesile düşmemiştir.

11, 12 ve 13 numaralı fraksiyon mahsulleri  $\Delta^3$ -carene ve terpinolene ihtiva etmektedirler. 14 numaralı fraksiyon mahsulünün fiziksel özelliği terpinolene'ninkine müşabihdir. (III numaralı cetvele bakınız). 14 numaralı fraksiyonun 2 santimetre küpünden takriben 1,48 gram tetrabromide preparatı istihsal edilmiştir. Soğuk metanol ilâve edilen klorformda bir defa kristalleşmiş olan tetrabromidin erime noktası 117-118° olarak bulunmuş ve bu erime noktası gerçek terpinolene tetrabromide ilâvesile düşmemiştir.

15 ve 16. cı fraksiyonlar geçici fraksiyonlardır.

17-21 numaralı fraksiyonlar sesquiterpene'ler ihtiva etmektedir.

Hülâsa olarak, P.brutia terebantini % 62 nisbetinde 1 ve dl-a-pinene, % 17 1-  $\beta$  -pinene, % 13, d- $\Delta^3$ -carene, % 2 terpinolene, % 4,6 sesquiterpene ve % 1,4 bakiye ve zayıttan terekküp etmektedir.

Kızılçam terebantini ile halep çamı terebantininin kimyasal bileşikleri, bu iki çamı ayrı ayrı türler halinde mütalâa ettirecek derecede büyük farklar göstermektedir.

#### L İ T E R A T Ü R

- (1) ANONYMOUS, Bull. Imp. Inst., 36, 157 (1938) ; 39, 104 (1939).  
 (2) ARBUZOV, B. A., Zhur. Pr. Khim., 5, 787 (1932).



- (3) BERKEL, A., University of Istanbul, Turkey. Personal correspondence.
- (4) DALLIMORE, W., and JACKSON, A., " A Handbook of Coniferae, " 576 pp., Longmans, Green and Co., New-York 1923, P. 437.
- (5) DUPONT, G., and BARRAUD, M., Bull. soc. Chim. France, 4, 625 (1924)
- (6) HAAGEN-SMIT, A. J., REDERMANN, C. T., and MIROV, N. T., J. Am. Chem. Soc., 69, 2014 (1947).
- (7) Lacrué, M. T., Bull. Inst. Forestal Investig. y Exp. Ano I, No. 1,120 (1928) and Bull. Inst. du Pin, 58,99 (1929)
- (8) Mirov, N. T., This Journal., 41. 673 (1952)
- (9) Palazzo, F. G., Ann. R. Inst. Superiore Forestale Nazionale Firenze, 2. 157 (1917)
- (10) SHAW, G. R., " The Genus Pinus, " Publ. Arnold Arboretum, 1914, No. 5, P. 78.
- (11) VEZES, M., and DUPONT, G., " Resines et Terebenthines, " J. P. Baillières et fils, Paris, 1924.

SAHILÇAMI (*P. MARITIMA*) NİN FAALİYETTEKİ  
TOHUMLARININ VİTALİTESİ ÜZERİNE  
KURUMANIN TESİRİ

Yazan

**Prof. Roger DAVIT**

Bordeaux İlimler Fakültesi Çam Enstitüsü  
Ormanlık Biyolojisi Lâboratuvarı Direktörü

Çeviren

**Dr. Besalet PAMAY**

İ. Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Enstitüsü

Sahilçamı tohumlarının çimlenmelerini tanzim ve onları çimlenmeye tahrik etmek maksadile lâboratuvarında yapılmış olan araştırmaların neticeleri bir yazıda<sup>1</sup> bildirilmişti.

Bu münasebetle, daha önceden hormonumsu özelliklere sahip çeşitli maddeler ve bir çok fiziksel faktörler denenmiş, fakat bunlar arasında sadece alçak ısı dereceleri ( $+2^{\circ}\text{C}$ ), mahsus surette enteresan neticeler vermişti.

Nitekim, daha önceden şişirilmiş (takriben % 25 su ihtiva eden) Sahilçamı tohumları,  $+2^{\circ}\text{C}$  lik bir soğuk oda içerisine konduğu ve bilâhare bu alçak suhunun devam ettiği 3 ay zarfında veya daha sonraki günlerde, malûm ve mutad şartlar altında çimlenmeye vazedildikleri zaman (yani takriben  $25^{\circ}\text{C}$  suhunepli bir Etüvde yapılan bir denemede), bunların 10 gün kadar sonra hep birlikte çimlendikleri görüldü. Aksine olarak, hiç muamele görmemiş olan Sahilçamı tohumları ise, çok gayri muntazam bir çimlenme gösterdiler ; bunlardan bazıları çimlendirmenin ilk 8 inci gününde, diğer bazıları da ancak 2 ay ve hattâ daha fazla bir müddetin hitamında çimlenebildiler.

Su ve Orman Mühendisi Mösyö J. GUINAUDEAU'da araştırmala-

1.) Bois et Résineux, 28 Fév. 1951, No. 1551.



rile<sup>1</sup> bu deneme neticelerini teyid etmiş bulunmaktadır. Keza bu seneler itibaren mevzuubahis (soğuk-ıslak) muamele, önemli miktarda Sahilçamı tohumu üzerinde orman idaresi tarafından tatbik edilmeğe ve kullanılmağa başlamıştır.

Alçak temperatür muvacehesinde yapılan muamelede, tohumları tarafından absorbe edilen ve tohuma lüzumlu su miktarı, muamelenin sonu ile ekim arasında geçecek periyod zarfında, tohumların saklanması bakımından bir mahzur arzedebilir. Hakikaten, bu suyun mevcudiyeti, normal suhnet şartları muvacehesinde, tohumların çimlenme özellikleri dolayısıyla, fizyolojik tahavvüllerin tahaddüsüne ve zararlı değişikliklere sebebiyet verebilir.

Bunun için, gerek bu mahzuru bertaraf etmek ve gerekse tohumların normal faaliyetlerini devam ettirmek maksadile, soğuk odadan çıkışlarında tohumların kurutulması tedbiri düşünülmüştür. Şayet alçak temperatürle muamele suretiler tohumların bünyesinde yapılan tenbih ve tahrik, bu kuruma ile bertaraf edilmezse (yâni tohumun çimlenme kabiliyeti zarar görmezse) bunun bilinmesinin lüzumu, pratik için büyük önem taşıyacaktır.

Faal tohumların kurutma denemelerine, çeşitli muamelelerden faydalanarak enstitü lâboratuvarında teşebbüs edilmiştir ; fanus içinde kurutma, hararetle kurutma, enfra-ruj şualarla kurutma, bir üfürücü (körüük) yardımıyla kurutma ve nihayet son üç muamelenin kombinezonu suretile kurutma. Mesai arkadaşlarımdan biri olan Mme GUERINDON ile birlikte yapmış olduğumuz bu araştırmaların neticeleri daha önce Fransa Ziraat Akademisinde tebliğ edilmişti<sup>2</sup>.

Bu tecrübelerde, tohumların ihtiva ettiği su miktarı, suhneti 105°C de tutulmuş olan bir Etüvde, sabit vezne kadar kurutulmak suretile, kuru ağırlığa göre hesaplanmıştır. Tabiatile faal tohumların ağırlığı ile ısıtmadan sonra aynı tohumların ağırlığı arasındaki fark, onların su muhtevasını vermektedir.

Faal tohumların kurutulmasında faydalanılmış olan ilk muamele, tohumları Kalsiyum Klorürlü ve lâboratuvar suhnetinde (16° C) boş bir

1) Revue Forestière, Mai 1952, No. 5, p. 306.

2) Davit, R. et Guérindon, A. : L'Influence de la dessiccation des semences " activées " de Pin maritime sur leur germinatoin. C. R. de l'Académie d'Agriculture de France, 1952, 39, No. 7, p. 278.

cam *Fanus* içine yerleştirmek suretile yapılmıştır. Kurutmanın çeşitli dereceleri 2, 8, 17, 26, ve 42 saat üzerinden denenmiştir. Tabiatile, meticelerin kontrolü maksadile, bir çok yeni tecrübeler aynı kurutma sürelerle tekrarlanmıştır.

Bu denemelere göre tohumlar, bünye sularını umumiyetle sür'atle kaybetmektedirler ; 8 inci saatin sonunda, muamelede bünyeye ilâve olan suyun en büyük kısmı zayi olmakta ve aynı fanus içinde 42 saat sonra bu tohumlar muamele edilmemiş şahit tohumlara nazaran daha az su (takriben % 10) ihtiva etmektedirler. Ayrıca muamele görmüş tohumların çimlenme kabiliyetleri de kontrol edilmiştir ; bu kontrol da, kurutma dereceleri ne olursa olsun çimlenme enerjisinin, kurutulmamış faal Sahilçami tohumlarında tesbit edilmiş olanın aynı olduğu bulunmuştur.

Bu duruma göre, fanus içinde yapılan kurutma, tohumlarda soğukla vaki olan uyanmayı bertaraf etmemektedir.

Diğer bir tarz kurutma da *Hararet* tatbik ederek denenmiştir. Bu maksatla tohumlar 26 saat, 4 gün, 3, 4 ve 5 hafta müddetle 25°C lik bir suhunette ince tabakalar halinde (2 tohum kalınlığı) serilmiştir .Bu suhunette de tohumların sür'atle kuruduklarını tesbit ettik ; 26 ncı saatin nihayetinde tohumlar kuru ağırlıklarının ancak % 13 ü, 4 gün sonra % 11 i, 5 hafta sonra takriben % 10 u kadar su ihtiva etmekteydiler. Çimlendirme denemeleri de göstermiştir ki bu tohumların çimlenme kabiliyeti gene değişmemektedir, yani bu vaziyette tohumlarda soğuk tarafından hasıl edilmiş olan uyanma muhafaza edilmektedir.

Tecrübelerin 3 üncü serisinde ise tohumları, 250 wat'lık tungsten telli kürevi bir lâmbadan faydalanarak Enfra-ruj suların yardımile kuruttuk. Bu maksatla tohumlar, lâmbadan 75 cm ye yerleştirilmişlerdi. Suhunet ise, uygun surette yerleştirilmiş bir üfürücü yardımile, takriben 21° C de sabit tutulmuştur.

Bu durumda tohumlar, tedrici surette kurumuş ve su muhtevaları da kuru ağırlıklarının takriben % 15 ine kadar inmiştir (Tablo No. 1).

Hattâ ayrıca yapılmış olan çimlendirme denemesi de göstermiştir ki çimlenme özellikleri, gene kurutulmamış faal tohumlarda tesbit edilmiş olan çimlenme yüzdelerinin tamamen aynıdır (Tablo No. 2).

Kurutmanın bir dördüncüsü, lâboratuvar suhunetinde sadece bir üfürücü yardımile yapılan kurutma tarzıdır. 17 inci saatin sonunda tohumların su muhtevası, takriben % 15 i bulmuş ve çimlendirme denemeleri de çimlenme kabiliyeti ve enerjisinin değişmediğini göstermiştir.



Tablo No. 1

Kurutma süresi (saat)	Tohumların su muhtevası (kuru ağırlığın % si)	Tohumların kaybettiği su miktarı (kuru ağırlığın % si)
0	26	0
1/2	23,34	2,03
1	22,43	3,31
2.30	20,43	5,85
4	16,02	6,65
6	15,57	8,04
8	14,67	9,99
17	15,03	11,48

Tablo No. 2

Kurutma süresi (saat)	Çimlenme süreleri (gün olarak)				
	2	4	6	8	10
	Çimlenmiş olan tohumların yüzdesi				
0	32	56	72	82	86
1/2	40	62	88	88	88
1	36	62	84	88	88
2.30	34	60	74	78	84
4	40	62	78	80	84
6	40	62	76	80	82
8	32	52	66	76	82
17	32	52	74	80	84

Son olarak, tohumlardan 30 cm lik bir mesafeye yerleştirilmiş bir Enfra-ruj lâmbadan faydalanarak, hararet, Enfra-ruj şualar ve üfürücünün kombine şekli denenmiştir ; bu maksatla üfürücü tohumların bir kenarına konmuş, suhnet ise takriben 30° C de tutulmuştur.

Bu vaziyette tohumların su muhtevası, tecrübenin vaz'ından 4 saat sonra takriben % 11 ; 8 saat sonra ise takriben % 9 bulunmuştur (Tablo No. 3)

Tablo No. 3

Kurutma süresi (saat)	Tohumların su muhtevası (kuru ağırlığın % si)	Tohumların kaybettiği su miktarı
0	26	0
4	11,49	13,88
6	10,79	14,73
8	8,73	15,53

Çimlendirme denemeleri ise, çimlenme özelliklerinde her hangi bir azalma göstermemiştir (Tablo No. 4).

Tablo No. 4

Kurutma süresi (saat)	Çimlenme süreleri (gün olarak)				
	2	4	6	8	10
	Çimlenmiş olan tohumların yüzdesi				
0	32	56	72	82	86
4	36	50	70	80	86
6	38	60	82	88	90
8	30	50	66	76	82

Netice olarak ifade edilirse bu çeşitli denemeler, ehemmiyetli bir hâdisenin tesbitine imkân vermektedir ; tohumlar üzerine alçak ısı derecelerinin yaptığı müsait uyandırma tesiri, kullanılan muamele tarzı ne olursa olsun, çimlendirme denemelerinde tohumların kurutulması suretile bertaraf edilmemektedir. O halde pratikte, uyandırılmış tohumlar, soğuk odadan çıkışlarında, ince bir tabaka halinde yayılarak ve zaman zaman karıştırılarak kurutulabileceklerdir ; zira, tohumların, kâfi derecede ehemmiyetli bir kuruma suyunu kaybetmeleri karşılığında dahi normal olarak faaliyetlerine devam edebilmeleri imkân dahilinde bulunmaktadır.

Şahsen bu araştırmaların Ormancı okuyucuların yakinen alâkadar edebileceğini düşünüyorum. Homogen ve sür'atli bir çimlenmeye (ekimde çıkmaya) imkân veren soğuk-ıslâk muamele ile tohumların çimlenme kabiliyetinin en iyi şekilde uyandırılması aşağıdaki neticede ısrar edilmesini haklı göstermektedir ; Bu denemelerden elde edilmiş bulunan neticeler, pratik çalışmalar için de kabili tatbiktir, zira tohumların bir müddet soğuk odada da tutulması tatbikatta hemen hiç bir güçlük arzetmemektedir.



## ABIETİNÉES'LERİN İBRELERİNDEKİ REÇİNE KANALLARININ YERLERİ (\*)

Yazan : Mlle. Y. de **FERRÉ**

Tercüme eden : **Burhan AYTUĞ**

Eskidenberi bilgilerin dikkat nazarı çeken reçine kanalları Komifer'lerin bu yönden de tetkikine sebep olmuştur. Abies'lerin iğne yapraklarında bulunan reçine kanallarının yerleri tür ve varyetelerin tayininde ve birbirlerinden ayırt edilmesinde faydalı olmuştur.

Son zamanlarda Mlle. **F l o u s** (1936) ve **G a u s s e n** (1937) bu hususun ehemmiyetine işaret etmişlerdir.

Bir çok örnekler üzerinde müşahedeler yapmak imkânına sahip olduktan sonra reçine kanallarının filogenetik ve sistematik değerini anlamış bulunuyorum.

Her bir özelliği uygun bir tâbirle ifade ve tarif etmek hususunda reçine kanallarının durumlarını belirtmek çok faydalı olur kanaatindeyim.

Evvelâ bu konu ile meşgul olmuş yazarların bu hususta söylemi, olduklarını kısaca gözden geçirelim :

Çok eskiden **Thomas**, **Van Thieghem**, **Mayer** bitkinin muhtelif organları içerisinde bulunan veya bulunmayan reçine kanalları ile ilgilenmişler, fakat bu organların iç kısımlarında reçine kanallarının durumlarını hiç nazan itibare almamışlardır.

İlk defa **Bertrand** (1874 de) buna dikkat ediyor, fakat epi

\*) Bu yazı, **FERRÉ**, Y. 1941. " La place des canaux résinifères dans les feuilles des Abiétinées " (Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse. T: 76 p: 199-204) neşredilmiştir.

Müellif her ne kadar bu başlık altında PINACEAE familyasının ABIE-TOIDEAE (= Abiétées) alt familyasına mensup sadece Abies, Keteleeria, Tsuga, Pseudotsuga ve Picea cinslerini ihtiva eden Abiétinées'leri ifade etmiş ise de ; yine Abietoideae alt familyasının Larix, Pseudolarix ve Cedrus cinslerini içine alan Laricinées'lerden ve diğer alt familya olan PINOIDEAE (= Pinées) nin mevcut tek cinsi Pinus'lardan da, yani bütün Pinaceae familyası mensuplarından bahsetmiştir. (B. Aytuğ).

dermdeki kanalların vaziyetlerini tarif için hususi bir terim kullanmıyor. Meselâ : “ Hipodermdeki ” ve “ epiderm içerisindeki reçine bezelerinden bahsederek bu türlü bir ifade kullanıyor. İğne yaprağın yan kenar uçlarındaki kanalların durumu için “ yandaki ” (marginal) terimini kullanıyor.

Daha sonra E n g e l m a n n (1880 de) bu kanalları üç tipe ayırıyor : Epiderm içerisindeki kanallar “ Périphérique ” (çevrel), paraşim içerisindeki kanallar “ parenchymateux ” (paraşime ait), endoderm içerisindeki kanallar : ise “ interne ” (iç).

Bu terimler m a s t e r s tarafından (1877-1889) tekrarlanmıştı. Bu zat “ çevrel ” (périphérique) ve “ alt epidermik ” (sous-épidermique) olmak üzere iki terimin sinonimlerine işaret ediyor ve bu kategori içerisinde yeni bir tasnif yapıyor : “ Epiderm içerisinde çevrel ” ve “ hipoderm içerisinde çevrel ”.

Aynı tarihte (1889) D a g u i l l o n “ alt epidermik kanallar ”, “ alt hipodermik kanallar ” ve “ paraşim ortasına gömülmüş kanallar ” dan bahsediyor.

V a n T h i e g h e m (1891 de), K e n t (1900 de) aynı terimleri kullanmışlardır.

1903 de M a s t e r s keza aynı terimleri tekrar ederek “ paraşim içerisinde ” yerine “ ortada ” (median) ve “ çevrel yahut alt epidermik ” yerine de “ kenarda ” (marginal) tâbirlerini bunlara ilâve etmiştir.

1913 de P a t s c h k e Pinus cinsi için E n g e l m a n n 'ın terimlerinden faydalıyor ve Abies cinsi için de epidermdeki “ marginal ” kanallar ve paraşim içerisindeki “ central ” kanallar olmak üzere iki seksiyon ortaya koyuyor. Bu ikinci “ central ” seksiyonunu da tekrar iki alt seksiyona ayırıyor : Yan (lateral), orta (median). Mlle. V i g u i é ve G a u s s e n “ Abies cinsinin Revizyonu ” adlı eserde bu iki terim arasındaki farkın anlaşılacağına işaret etmişlerdir. Nihayet P a t s c h k e “ lateral ” kelimesinin tarifini yaparak “ oldukça geniş ve ortada bulunan reçine kanalları ” (canales resiniferi axillis valde approximati) şeklinde ifade ediyor. Müellifin vermiş olduğu dört misalde, iğne yaprağın yan kenarlarına yakın kanalların aksine olarak, bu kanalların merkezi eksene yakın olduğu belirtiliyor. Böylece bunları endodermin ortasındaki kanallardan ayırt etmek mümkün oluyor. P a t s c h k e 'nin



çalışmalarında Gökmar cinsinde görülen özel durumlardan müteaddit defa bahsedilmiştir.

“Pinus Cinsi” (The Genus Pinus) adlı eserinde (1914) S h a w tarafından çok vazih bir açıklama yapılmıştır. Bu eserde kanalların dört tipi tarif ediliyor : Hipodermde bulunanlara “ dış ”, endodermde bulunanlara “ iç ”, paraşim içerisinde olanlara “ ortada ” (bunlar ne endoderme ve ne de hipoderme temas etmezler) ve nihayet bir kısmı endoderme, bir kısmı hipoderme temas halinde ve bir bölme şeklinde olanlara ise “ara” (septal) reğine kanalları denilmektedir.

1933 de H u e t biraz uzunca terimler kullanmışsa da vazih çalışmalar dolayısıyla büyük ehemmiyeti haizdirler : “ Epidermin çevrel kanalı ”, “ hipodermde çevrel kanalı ”, “ endodermde çevrel kanalı ” ve “ paraşim içerisindeki çevrel kanalı ”.

Keteleeria ve Tsuga cinslerinin yeniden tetkikini yaparken Mille. F l o u s (1936 da) “ kenarda ” ve “ ortada ” olmak üzere iki tipi ayırıyor. Pseudotsuga cinsinin tetkikinde yeni bir terim olan “ kenarda ve kısmen içeride ” (submarginal) tâbirini kullanıyor. Bu tâbir, alt epidermin bir sıra hücreleri ile epidermden ayrılan kanalları belirtmek ve bu kanalları ifade etmek maksadile kullanılmıştır.

Nihayet Mille. S o u a l ve ben (1940 da) alt epiderm ile sarılmış bulunan bütün kanalları ifade etmek için yine “ submarginal ” kelimesini aldık ki alt epiderm ile sarılmış bu kanallar bazan çok sıra hücre ile çevrilmiş olurlar.

Ne'ice olarak söylenebilir ki bütün bu izah tarzları hatâli ve eksiktirler. Çünkü her müellif yalnız bir cins veya bir türe ait misaller vererek ancak bu cins veya türe ait kanalları durumunu anlatmış oluyor.

Dokulara göre kanalların durumu : Birbirinden farklı altı tipe ait bir tablo ile ifade edilebilir.

1. Central : Tamamile paraşim içerisine gömülmüş kanallar (Şekil 1),
2. Interne : Kanalları çevreleri yalnız endoderme temas edenler (Şekil 2),
3. Septal : Kanalları çevreleri kısmen alt epiderm ve kısmen de endoderm ile sarılmış olanlar (Şekil 3),
4. Submarginal : Kanalları çevreleri alt epiderme temas edenler (Şekil 4 ile 5),

5. Marginal : Kanal çevreleri epidermle temas halinde olanlar (Şekil 6 ile 7),
6. Targentiel : Doğrudan doğruya yalnız epiderm ile sınırlı, epiderm hücreleriyle temas halinde olan ve etrafında ayrıca bir kanal çevresi bulunmayan kanallar (Şekil 8).

Bunlardan submarginal tip içerisinde bir çok haller tefrik etmek icabeder. Alt epiderme nisbetle az veya çok kalın olmaları, yaprak yan kenar uçlarına az veya çok uzak bulunabilmeleri bakımından bu kanalların aynı kıymeti haiz olmadıkları neticesine varılabilir. Submarginal kanallar kanal çevreleri ile epidermden ayrılırlar. Epiderm ile kanal çevresi arasında alt epiderm hücrelerinden bir veya birkaç sıra bulunması halinde bu kanallar kanal çevreleri ile epidermden ayrılırlar. Epiderm ile kanal çevresi arasında alt epiderm hücrelerinden bir veya bir kaç sıra bulunması halinde bu kanalları Submarginal 1, Submarginal 2, .... Submarginal 7 şeklinde ifade edebiliriz.

Diğer taraftan, tekâmül dereceleri iyice bilinmeyen muhtelif dokular içerisinde reçine kanallarının durumlarını tarif edebilmek hususunda bu terimlerin çok kullanışlı olduklarını tebarüz ettirmek isterim. Kanalların epiderme göre vaziyetleri bu terimler sayesinde en iyi bir şekilde izah edilebilmektedir. Bunu bir misal ile açıklayalım : Bilindiği gibi, yaprağın epidermine fazla yaklaşmış bir kanal, nisbeten daha uzakta bulunan diğer bir kanala göre fazla gelişmemiş olarak mülâhaza edilir ; bundan böyle submarginal bir kanal central bir kanala nisbetle daha müttekâmdir. Fakat *Pinus canariensis*'in iğne yapraklarındaki durumu tekkik edecek olursak bunda Submarginal 3, Submarginal 4 kanal görürüz. Zira reçine kanalı 3-4 sıra alt epiderm hücreleriyle çevrilmiştir. Haddizatında alt epiderm bulunmayan kotiledon gelişerek, en nihayet, lignifiye olmayan iki sıra paransim hücreleri tarafından sınırlı ki bu halde bir central kanal bahis mevzuudur. En fazla tekâmül etmiş bir yaprak bünyesinde de tek bir kanal bulunur. Bu kanal bir kotiledon yaprağında bazı defa central, fakat umumiyetle alt epiderm ile çevrilmiş submarginal'dir.

Bu hususiyet, yaprak bünyesindeki bir kanalın kotiledonun central kanalından daha müttekâmil olduğunu gösterebilir mi ? Hayır ; durum bunun tamamile aksidir. Madem ki bu kanal dört sıra alt epiderm hücreleri ile çevrilmiştir, o halde çok daha iptidaîdir. Bu misal, müttekâmil karakterleri belirtmenin çok faydalı olacağını anlatmağa kâfidir.

İşte, yaprağın farklı dokularına göre reçine kanallarının durumunu belirten bir seri terim ifade edilmiş bulunuyor. Şimdi de dokulardan



başka, bu kanalların yaprağın yan kenar uçlarına göre durumlarını tasvir etmek kâhır.

İğne yaprağın yan kenar uçlarına nazaran kanalların durumu, ayırmış olduğumuz dört halde tarif edilmiştir :

1. Angulaire : Yaprığın yan kenar ucundaki kanal (Şekil 9),
2. Subangulaire : Yaprığın yan kenar ucuna yakın kanal (Şekil 10),
3. Intervallaire : Yaprığın yan kenar ucundan uzak kanal (Şekil 11),
4. Médian : Yaprığın simetri eksenini üzerindeki tek kanal (Şekil 12).

9, 10, 11, 12 şekiller bu farklı durumları göstermektedirler.

Kanalların tipleri : Reçine kanalları müellifler tarafından aslı ve tali kanallar olmak üzere ikiye ayrılmıştır. ( H a b e r l a n d t aslı kanallar için " lateral " terimini kullanmıştır.)

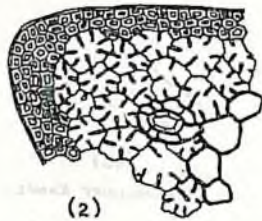
Aslı kanallar, bir tür için, iğne yaprağın bünyesinde daima aynı durumdadırlar ve yaprağın tamamile ucunda nihayet bulurlar. Bu kategori içerisine giren kanallar hemen hemen bütün Pinus türlerinde, Abies, Cedrus, Larix, Pseudotsuga, Keteleeria ve Pseudolarix'lerde mevcut olup iğne yaprağın iki yan kenarı boyunca uzanırlar. Pseudolarix'in üst yüzündeki reçine kanalının ve Pinus aristata'nın ortasındaki kanalın bu kategoriye girip girmediği veyahut Tsuga'nın ortada birleşmiş tek kanalı gibi olduğu kat'i olarak bilinmemektedir (Şekil 13). Tali kanallar ise farklı durum ve sayıda olup iğne yaprağın ucuna kadar uzanmazlar. Bu kanallar Pinus ve Pseudolarix cinslerinde ve bazı Abies türlerinde görülür (Şekil 14 ile 15).

Burada tebarüz ettirmek isterim ki ; aslı ve tali kanallar tekâmül seyri bakımından da farklı iki kategori arz eder. Tali kanalların gelişimi yavaş yavaş kaybolma yolundadır. Aslı kanallar için bu husus caba komplekstir. Burada bahis konusu etmemekle beraber böyle bir tefrik yapmanın ehemmiyetine işaret etmeği faydalı buldum.

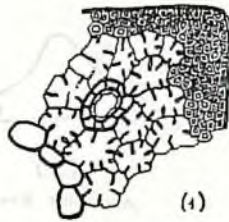
Hülâsa : Reçine kanallarının muhtelif durumlarını ve tiplerini faydalı bir şekilde isimlendirerek tarif etmenin lüzumunu belirttiğimi zannediyorum. Eğer bu şekilde tarifler yapılacak olursa yanlış anlama da bahis mevzuu olmuştur kanaatindeyim. Çok karışık ve anlaşılması güç bir mevzuu bütün detayları ile tarif etmektense, bunu, izah eden bir şema ile göstermek tercih edilmelidir. Böylece bütün yanlışlıklar da bertaraf edilmiş olur.

Biribirinden farklı olan ve hâlen etüd edilen iki muhtelif tip kanal olduğuna da burada işaret etmek faydadan uzak değildir.

- 6 -



(2)  
İNERNE KANAL  
(*P. Merkusii*)



(1)  
CENTRAL KANAL  
(*P. Merkusii*)



(3)  
SEPTAL KANAL  
(*P. canariensis*)



(7)  
MARGİNAL KANAL  
(*Abies Kämmereri*)



(8)  
TANGENTİEL KANAL  
(*Pinus aristata*)



(6)  
MARGİNAL KANAL  
(*P. Laricio ssp. primer ibresi*)



(4)  
SUBMARGİNAL KANAL  
(*Pinus canariensis*)



(5)  
SUBMARGİNAL KANAL  
(*Pinus Montezumae*)



- 7 -



(9)  
ANGULAİRE KANAL



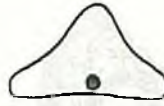
(10)  
SUBANGULAİRE KANAL



(11)  
İNTERVALLAİRE KANAL



(12)  
MÉDİAN KANAL



(13)  
PSEUDOLARİK



(14)  
PINUS MARİTİMA



(15)  
ABİES HİCKELİ

(● ASLİ KANALLAR , ○ TALİ KANALLAR . )

## KİMYEVİ ŞÜCEYRAT TEMİZLİĞİ

Yazan

**Prof. Roger DAVIT**

Bordeaux İlimler Fakültesi Çam Enstitüsü  
Ormancılık Biyolojisi Laboratuvarı Direktörü

Çeviren

**Dr. Besalet PAMAY**

İ. Ü. Orman Fakültesi Silvikültür Enstitüsü

Yangın tehlikesini azaltmak ve ormanda dolaşmayı kolaylaştırmak için çeşitli orman altı bitkilerinin imhası mutlaka zaruridir. Bu hususta ideal hal şekli, koyunlar tarafından otlanabilen ve yaz esnasında kuru-mayan bir türün meydana getirdiği yanmayan bir bitki örtüsünün tesi-sinden ibarettir. Diğer taraftan mevcut hendek ve pist<sup>1</sup> tabir edilen düz-lüklerin, en mükemmel şekilde muhafazası da zarurî bir keyfiyettir. Ni-hayet, bir çok hallerde böğürtlenlerin ve kuvvetli derecede istilâcı bazı ağaçcık türlerinin tamamen ıtlaf edilmesi de iyi bir hal şeklindedir.

### I. ŞÜCEYRAT MÜCADELESİNDE KULLANILAN CARİ METODLAR

Bu mevzuda, şimdiye kadar yapılmış olan çalışmalar, daha ziyade mekanik mücadele tedbirlerine inhisar etmiştir. Büyük sahalar için, şü-ceyratı toprak seviyesinden kesen veya az çok bir derinlikte toprağa nü-fuz ederek kökleri söken Çalı-sökücü (Débroussailleuse) lerden fayda-lanılmıştır. Bu tarzda yapılan mücadelede, yangın tehlikesi, şüceyrat tem-izliğini takip eden ilk 2 yıl zarfında büyük ölçüde azalmaktadır. Fakat çeşitli türler, kökden sürgün vermek suretile sür'atle gelişmektedirler; hakikaten Funda (Erica ve Calluna türleri) lann ve dikenli çalılar (Ulex türleri) m, 3 üncü sene ve hattâ bazı kere 2 inci seneden itibaren yeniden tehlikeli olmağa başladıkları görülmüştür.

Mekanik şüceyrat temizliği, ayrıca başka tehlikeler de arzetmek-tedir. Nitekim, en tesirli şüceyrat temizleme makineleri, yani canlı bitki

1) Bordeaux muntikası, umumiyetle Sahilçamı ormanlarile kaplıdır. Bu ormanlarda bölmeler birbirinden hendeklerle ayrılır. Pistler ise meşcerelerde reçine mahsulünün depo edildiği düzlüklerdir.



kök ve kütüklerini en iyi şekilde tahrip edenler dahi, toprağı kâfi bir derinlikte parçalar ve gevşetirler. Ama, dolaşmayı mümkün kılmak için toprağın bastırılması gereken Pist denen düzlüklerin temizliği bakımından hiç de elverişli sayılamazlar. Hattâ hendeklerin temizliği yahut mücavir ekili arazilerdeki böğürtlenlerin itlafı yönünden de daha az uygunluk gösterirler.

Hemen her vaziyette, bir mekanik süceyrat temizliğinden sonra gelişen sürgünleri bertaraf etmek, kaçınılmaz bir zaruret halini almaktadır. Bunun için iki hal şekli üzerinde düşünülebilir: Sahada koyun otlatmak veya kimyevî mücadeleden istifade etmek.

Birinci halde, iyi netice alabilmek için, halihazırdaki mevcut işçi tedarikinin güçlüğü karşısında mahdut sürü sayılarının artırılması lâzım gelmektedir. Bu şekil, bu gün için pratik olmadığına göre, geriye ancak kimyevî süceyrat temizliği imkânları kalmaktadır.

## II. 1949 DAN İTİBAREN YAPILAN KİMYEVİ ŞÜCEYRAT MÜCADELE DENEMELERİNİN NETİCELERİ

Zararlı otların tahrip edilmesi için kullanılmaya elverişli olan maddeler, başlıca iki grupta toplanabilir: Birinci grupta, bitkilerin yalnız hava aksamını çok sür'atle tahrip eden fakat bitki içine nüfuz etmeyen "temas zehirleri" (herbisidler) yer almaktadır. Dolayısıyla tesirleri, ilk sene için sathi ve mahduttur. İkinci grup ise, bitkinin bünyesinde yer değiştiren ve toprak altı aksamına tesir ve nüfuz eden hususi maddeleri ihtiva etmektedir. Bunlar, hormonumsu özelliklere sahiptir; tesirleri, temas zehirlerine (herbisidlere) çok faik olduğu gibi, yalnız bitkilerin hava aksamına inhisar etmez; bu tesirler, onların nüfuz etme kabiliyetlerine ve bitki türlerinin gösterdikleri hassasiyet derecelerine göre değişmektedir. Kimyagerler tarafından imâl ve fakat bitkilerden elde edilmiş olan, keza hakiki vejetal hormonumsu maddelerin biyolojik özelliklerine sahip bulunan bu maddelere "sentetik hormonlar" adı verilmiştir.

Son seneler zarfında, bu sentetik hormonlara bir çok makaleler tahsis edilmiş ve bu makalelerde pek çeşitli çalışmalar sık sık methedilmiştir. Fakat bazı verimsiz denemeler ve ciddi anzalar yüzünden, halen bu maddeler, üzerinde çok kere ihtiyatla konuşulması gereken bir mevzu halini almıştır. Şu halde mıntıkamızda faydalanma imkânları hakkında malûmat verebilecek tarzda, bu maddelerin zehirleyici özellikleri hususunda çok ciddi tetkiklerin yapılması lüzumu gerekmektedir.

Şahsi araştırmalarımız, daha ziyade çeşitli asid esterleri olan 2.4.

diklorofenokziasetik ile 2.4.5. triklorofenokziasetik, fakat hususi surette bütiglikol esterleri üzerinde toplanmıştır.

Elde etmiş olduğumuz neticeler aşağıdaki gibi hülâsa edilebilir. Mahlülün püskürtülmesi şeklinde kullanılan zehirleyici hormonlar, tek bir tatbik suretile bazı türleri (küçük *Erica*, *Calluna* ve *Ulex europaeus* türleri) öldürmüşler; diğerleri (büyük fundalar ve *Ulex*'ler) ise nisbeten bol miktarda kütük sürgünleri vermişlerdir. Nihai neticeyi almak için ikinci bir pülverizasyona mutlaka ihtiyaç hissedilmiştir. Bu maddenin zehirleyici tesiri, muameleden ancak ilk sekiz gün sonra tezahür etmektedir. Bazı fundaların (*Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*) toprak üstü aksamı evvelâ purpur kırmızısı bir renk almakta, sonra da kurumaktadır; diğer türleri için ise ölüm sadece bir sararmayı takip etmektedir; nihayet bazı hallerde de, zehirleyici hormonlar, sak uçlarında mübalâğalı ve anormal gelişmelere sebebiyet vermektedirler. Kuruma, aşağı yukarı püskürtmeyi müteakip 1 ay sonra toplu olarak vukua gelmektedir.

Diğer türler, gelişme esnasında gösterdikleri mukavemet sırasına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir: küçük fundalar (*Erica ciliaris*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris*), *Ulex europaeus*, *Ulex nanus*, *Erica scoparia*. Özel bir beyan da Kartal Eğriltisi (*Pteris aquilina*) için yapılacaktır; mücedelede bu türün çok derinlerde bulunan toprak altı aksamı (rizomları) na ulaşmak, hakikaten çok güçtür ve halen bu mevzuda denemeler yapılmaktadır; hattâ bu mevzudaki denemeleri nihai olarak kapamak da mümkün olamamaktadır.

Muamelenin tatbikatile ilgili olan zaman, yani mücadelenin tatbik zamanı bahsinde en iyi neticeler, 15 mayıs ile ağustosun ilk günleri arasındaki periyod esnasında ve iyi hava hallerinde yapılan püskürtmelerden elde edilmiştir; muamele esnasında havanın yağmurlu olduğu zamanlarda, bu zehirleyici hormonların tesir derecesi ehemmiyetli derecede azalmaktadır. Bundan başka, pülverizasyonun kütük üzerindeki tesiri de toprak üstü kısımlarında elde edilenden daha mütebariz bulunmaktadır.

Fundaları ve dikenli çalıları tamamen tahrip etmek için, denemelerimize göre birbirini takip eden bir çok püskürtmelere ihtiyaç vardır: Yâni *Ulex*'ler için 2 ve fundalar için daha fazla. En iyi neticeler, mücadelenin bir sene zarfında fasıllı olarak yapıldığı zamanlarda alınmıştır.

Gramineae'ler umumiyetle sentetik hormonlara hassaslık göstermemektedirler; bu şartlar dahilinde, bu maddeleri kullanarak şüceyratla



yapılan mücadele, ikinci veya üçüncü senenin nihayetinde Gramineae'lerden ibaret bir çayır tabakasının, odunsu türlerin yerine yerleşmesi neticesini doğurmaktadır.

Elde edilen diğer neticeler de göstermiştir ki, şüceyrat temizliği için zehirleyici hormonların kullanılması mümkündür. Bu maddeler, kullanılmaları halinde, yeniden mekanik şüceyrat mücadele metodlarından istifadeye ihtiyaç hissettirmeyecektir. Nihayet bu maddelerle sürgün gelişmelerinin az veya çok derecede bertaraf edilmesi de ayrıyeten, yangın tehlikelerini kuvvetli derecede azaltmaktadır.

### III. KİMYEVİ ŞÜCEYRAT TEMİZLEME MADDELERİNİN KULLANILMA TARZI

Şüceyrat tahrip eden sentetik hormonlar, ticarete 2.4.D ve 2.4.5. T. adları altında ve ester yağları mahlülü formlarında satışa arz edilmiş bulunmaktadır. Pülverize edilecek mahlül ise, aşağıdaki tarzda hazırlanmaktadır: ticareten temin edilmiş olan bu yağ mahlüllerinden bir kısım evvelâ pülverizatör içine konur ve buna 99 kısım su ilâve edilir. Püskürtme, sırtta taşınan Pulvorex yahut Vermorel tipilerinde bir âlet yardımı ile tatbik edilir. Pülverize yapılacak sahanın önemli derecede büyük olması halinde, bir çok jet (püskürtme ağız) ile teçhiz edilmiş olan büyük hazneli ve seyyar sehpalı âletler de kullanılabilir (Meselâ, 1953 de Gaskonya Landes'larında Caisse de Prévoyance müsabakasında kullanılmış olan kimyevi şüceyrat mücadelesinde olduğu gibi). Bu vaziyette âletin yer değiştirme sür'ati, pülverize edilecek bitkilerin boylarına göre tanzim edilmektedir: yâni bitkilerin bütün toprak üstü aksamı zehirleyici mahlülle tamamen ıslatılmış olmalıdır.

Tercihan, her hangi bir sentetik hormonu ihtiva eden âletler, diğer bir istimal tahsis edilmemeli ve bilhassa bağların pülverizasyonunda kullanılmamalıdır; zira bu tür (asma) herbisid'lere karşı çok hassastır ve pülverizatörün çok basit surette yıkanması ve temizlenmesi halinde, gayet esef verici neticelere ulaşılabilir. Başka bir âlet bulunmadığı takdirde, % 5 lik alkalik bir yıkayıcı madde ile çok ihtimamlı ve ciddi surette bir yıkama yapılması lâzımdır, daha sonra da 24 saat müdetle âlet içinde % 2 lik bir amonyak mahlülü bulundurmak ve püskürtücü uçları boruları da unumadan bol su ile çalkalamak gerekmektedir. Pülverizatör gayet ince bir sis hasıl edebilmelidir öyle ki, tahrip edilecek bitkilerin bütün hava aksamı, mahlülle tamamen emprenye edilmiş olsun. Püskürtülen mahlül miktarına gelince bu, bitkilerin boyuna tabidir; ortalama olarak, hektara, bu aktif mahlülden 10-15 litre sarfetmek gerekir. Püs-

kürtme, iyi havalarda yapılmalı ve yağmurdan en az 1 saat evvel tamamlanmış olmalıdır; yukarıda işaret ettiğimiz gibi, en iyi neticeler, Mayıs, Haziran, Temmuz ayları esnasında alınmıştır. Aynı sene içerisinde müteaddit pülverizasyon hemen hemen faydasızdır; ilk muamele, Gramineae'ler hariç, çeşitli türlerin bütün toprak üstü aksamını tahrip eder; müteakip muameleler sadece sürgünlerin bertarafına tahsis edilmiş olan pülverizasyonlardır. Sırt pülverizatörlerinin kullanıldığı hallerde, püskürtülen mahlül miktarları, tahrip edilecek bitkilerin hacmen tereddidi olması dolayısıyla, zamanla mühim nisbette azalmaktadır. Bu sentetik hormonlar umumi olarak hayvanlar için de zararsız maddelerdir.

Ağaç ve ağaçcık kütüklerini tahrip için ise, petrol içinde eritilmiş % 4 lük mahlüller kullanılabilir; ağaç ve ağaçcıkların kesiminden sonra kütük ve gövdelerin alt kısımları bu mahlülle badana edilebilir.

#### NETİCELER

Bir çok seneler zarfında tarafımızdan tatbik edilmiş olan bu süceyratla mücadele denemeleri göstermiştir ki sentetik hormonlar, orman altı türlerinin tahribi için muayyen hizmetlere yarıyabilir; yalnız Gramineae'ler bu maddelere karşı hassas değildirler. Fakat otlu yangın koruma şeritlerinin tatbikatında bu özellikten faydalanılabilir: Zira sentetik hormonlarla tahrip edilen odunsu türlerin yeri, münhasıran bu Gramineae'ler tarafından işgal edilmektedir.

Orman altında gelişen ve 1,5 - 2 metre boylara ulaşan fundaların ve dikenli çalılışların tahribi için de bu maddelerin kullanılması düşünülebilir; ancak bu türlerin kuruyan toprak üstü aksamı, pülverizasyonun yapıldığı sene zarfında fazladan ortaya bir yangın tehlikesi çıkarmaktadır. Orman altı türleri bu gibi boylara ulaştıkları takdirde, o zaman, evveleminde bir mekanik süceyrat temizliğine ihtiyaç vardır, fakat müteakip sene, artık yeni mekanik mücadeleye ihtiyaç hasıl olmadan, temizleyici bir metod olarak, kimyevi mücadeleden faydalanılabilir. Şüphesiz, bu takdirde yıllık müteaddit pülverizasyonlara ihtiyaç vardır, fakat bunlardan elde edilen neticeler, mekanik mücadelede ulaşılmış olan neticelere nazaran daha tesirlidir. Nihayet, bu herbisid hormonlar, pistlerin (Sahilçamı ormanlarındaki reçine depo düzlükleri) temizlenmesi ve ziraat arazisi ile çayırıkların etrafındaki böğürtlenliklerin ıtlafı için de iyi neticeler verirler.