

ORMAN AMENAJMANINDA YÖNEYLEM ARAŞTIRMALARINDAN FAYDALANMA İMKÂN LARI

Prof. Dr. Abdülkadir KALIPSIZ

Orman amenajman çalışmalarında önce hukuki düzene ve orman sahibinin isteklerine göre, işletmenin gayeleri (hedefler) tesbit edilir. Bundan sonra; orman sahasındaki yetiştirme muhiti şartları ve meşçere vasıfları, orman sahibinin öz kaynakları ile çevrenin ekonomik - sosyal durumu üzerine bilgiler toplanır (orman envanteri). Nihayet; eldeki verilerden yararlanarak, gelecekteki faaliyetler zaman ve mekân bakımından düzenlenir (plânlama).

Plânlamanın gereği; eldeki imkânların kıt oluşu ve bu imkânlar yardımıyla gayeye en kısa yoldan ve en ucuz şekilde ulaşabilme arzusun-
dan ve zorunluluğundan doğmaktadır. Mevcut imkânlarla gayeye yönel-
mek ve yaklaşmak üzere, çeşitli yollar ve araçlar bahis konusudur. Plâncı; en etkin araçları kullanarak, en kısa yoldan hedefe ulaşmak üze-
re, bir seçim yapmak, yani geleceğe ait bazı kararlar almak durumun-
dadır.

Kararların tutarlığı :

- Olayı etkileyen faktörlerin mümkün mertebe eksiksiz şekilde hepsinin dikkate alınmış olmasına;
- Bu faktörlerin doğru bir şekilde tanınmış olmasına (en doğru tanımlama rakamlarla yapılabilir);
- Bu faktörlere dayanılarak çeşitli alternatiflerin tayininde sağ-
lam bir muhakeme tekniğinin kullanılmasına;
- Alternatiflerden en uygununun seçilmiş bulunmasına bağlıdır.

Orman varlığını ve ormancılığı etkileyen faktörler biyolojik - eko-
nomik - sosyal karakterde olup, pek çok sayıdadır. Bugünkü bilim dün-
yamızda bunların sadece bir kısmı tanınmakta, etki yönleri ve derece-
leri bilinebilmektedir. Amenajman; ancak bu bilinen faktörler ile ye-
tinmek zorundadır. Buna rağmen, bugün için bilinen ve dikkate alın-
ması gereken faktör sayısı oldukça büyük bir yekûn tutmaktadır.

¹⁾ Bu yazı, TMMOB. Orman Mühendisleri Odasının II. Teknik Kongresine
(Ankara, 5-14 Şubat 1968) tebliğ olarak sunulmuştur.

Faktörler ekseriya sabit ve belirli olmayıp, zaman ve mekân içerisinde büyük değişiklikler gösterebilen istatistiki bir karakter taşımaktadırlar. Bu itibarla, ancak çok sayıdaki ölçmelere dayanılarak ve istatistik ölçüler yardımıyla tanımlanabilirler. Bu durumda amenajman; çok zaman alıcı ve çapraşık hesap işlemleriyle karşılaşmaktadır.

Çok sayıdaki faktörlerin değişik ihtimallerle birleştirilmesi halinde, ortaya yine çok sayıda alternatifler çıkacaktır. Bu alternatiflerin kurulması ve tam bir şekilde karşılaştırılması, çok uzun bir çalışma ister ve insan beynine sığmayacak genişlikte bir ihtimal hesabını ve muhakeme faaliyetini gerektirebilir. Bu itibarla amenajman; envanter sırasında çeşitli bilgiler toplamış olmasına rağmen, karar alma ve plânlama maksadıyla bu bilgilerden ancak bir kısmını kullanabilmekte ve çok sayıdaki alternatifler arasından bir seçim yapmak yerine, şablon halinde belirli kurallara göre bir plân hazırlamakla yetinmektedir. Bu durumda plânda gösterilen tedbirlerin daima en uygun olduğunu kabul etmek mümkün değildir.

Son yıllarda elektronik hesap makineleri (computer) orman amenajmanın çalışmalarından da kullanılmaya başlanmış ve bu sayede hesap işlemleri büyük ölçüde kolaylaşmıştır. Hazırlanan özel programlarda yardımcı tablolar (hacım, hasılat, artım, odun sınıfı, fiyat tabloları gibi) ve gerekli formüller (istatistik ölçü formülleri ve orman envanteri ne ilişkin matematik modeller) yer almakta, böylece istenilen hesap işlemlerinin sonuçları otomatik olarak elde edilebilmektedir. Fakat bu yeter olmayıp, tutarlı kararlar almak üzere çok sayıdaki faktörler ve ihtimal ölçülerine göre alternatiflerin teşkili ve karşılaştırılması işleri yine bir problem olarak önümüzde durmaktadır.

Bu eksiklik sadece orman amenajman plânlarının hazırlanmasında değil, karar almağı gerektiren bütün faaliyetlerde ve özellikle askerlik, idare ve ekonomi alanlarında da kendini göstermektedir. Evvelce bir yönetici; genel görüş ve hislerine, mantığına dayanarak alacağı kararlarla ve el yordamı ile bulduğu yolda, ağır - aksak yürümekle yetinebilmekteydi. Halbuki bugün tekniğin ilerlemesi, sosyal hayatın gelişmesi, müesseselerin büyümesi, rekabetin şiddetlenmesi ve problemlerin daha çapraşık bir duruma girmesi yüzünden, yöneticilerin aklı selimine dayanarak kararlar alması artık tatminkâr bulunmamaktadır. Bu eksiği gidermek üzere, yöneticiye kararlarında yol göstermek maksadıyla, zamanımızda «yöneylem araştırmaları» (operational research, strategy research, Unternehmensforschung) adı verilen bir bilim dalı geliştirilmiştir.

Yöneylem araştırmaları; bir sistemin işleyişinde karşılaşılan prob-

lemelerin çözümünü elde etmek maksadile, ilmi metod ve usullerin kullanılması şeklinde tanımlanabilir. Bu araştırmalarda münferit problemlerin müstakil ve mücerret olarak ele alınıp optimum çözümünün aranması değil, bu problemlerin dahil olduğu «bütün» ün (meselâ bir işletmenin) fonksiyonunun optimum kılınması esastır.

Yöneylem araştırmalarının metodolojisi : problemin formüle edilmesi - modelin kurulması - modelin denenmesi - modelden çözümler elde edilmesi - çözümün denemesi ve kontrolü - çözümün uygulanması safhaları halinde yürütülmektedir. Bu suretle: problemin dahil olduğu sistem ve faktörler mümkün merteye aslına sadık bir şekilde sadeleştirilip, ölçülebilir hale getirilmekte ve mümkünse rakamlarla tanımlanmakta, problemin temsilcisi olarak kurulan bir model üzerinde çeşitli çözüm yolları aranarak, bunlardan gayeye en uygun ve müessir görüneni seçilip, kontrol ve deneme sonunda uygulamaya geçilmektedir.

Yöneylem araştırmalarının bazı safhaları elektronik hesap makineleri tarafından otomatik olarak yürütülebilmektedir. Bu maksatla problem için yapılacak işlemleri komut halinde bildiren ve «evet» ya da «hayır» ile cevaplandırılacak sorular sorulan uygun bir «program» hazırlanmalıdır. Rakam halinde tanımlanan bilgiler makina tarafından bu program gereğince otomatik olarak kaydedilir, tasnif edilir, matematik işlemlere tâbi tutulur, «hafıza» daki hazır program veya bilgilerle kaynaştırılır ve bulunan sonuçlar karşılaştırılıp istidlaller yapılarak, sonunda problemin cevabı «evet» ya da «hayır» şeklinde elde edilebilir. Hatta çok sayıdaki çözüm imkânlarından (alternatiflerden) en uygunu (optimum, minimum veya maksimumu) makina tarafından hesaplanarak, sonuç olarak bildirilir (doğrusal programlama - doğrusal olmayan programlama - dinamik programlama metodları). Yahut, problemle ilgili organik sistemin modeli üzerinde bahis konusu olan çeşitli «kararlar» denenerek, diğer bir deyimle, olay elektronik hesap makinası içerisinde temsil (taklit) edilerek, bulunan sonuçlar karşılaştırılabilirler (simulasyon metodu). Bu metod yardımıyla, gerçek hayatta ancak uzun bir sürede isabeti anlaşılabilecek olan bugünkü bir kararın muhtemel sonuçları çok kısa bir zamanda bulunabilmekte ve tutarsızlığı halinde hiç bir zarara uğranılmamaktadır.

Yöneylem araştırmaları; II. Dünya Savaşı sırasında askerlik problemlerinin çözümü ihtiyacından doğmuş ve harp sonrası devrede özellikle idare ve işletme alanlarında geniş bir kullanış sahası bulmuştur. Bu araştırmaların uygulandığı işletme problemleri: imalât ve stok kontrolü, bakım ve yenileme, bekleme süresinin düzenlenmesi, rekabet oyunları, tertip ve sıralama, iş akımının düzenlenmesi olarak gruplandırılmaktadır (bak : 4; 6; 15; 27).

Yöneylem araştırmalarının bilindiği ve geliştirildiği ülkelerde ormancılar da bu bilim dalını tanımak ve ormancılık problemlerine uygulamak üzere, büyük gayretler göstermektedirler. Bununla beraber, ormancılık problemlerinin iktisadi ve idari olaylara kıyasla daha da çapraşık olması ve belki ormancıların bu konuda yeteri kadar tecrübeye ve gerekli matematik formasyona sahip olmaması yüzünden, uygulamalar ancak basit ve büyük ölçüde sadeleştirilmiş problemlere inhisar etmekte, yayınlar daha ziyade yöneylem araştırmalarını tanıtıcı mahiyette olmaktadır.

Bir fikir vermek üzere, orman amenajmanı konusunda düzenlenmiş olan bazı basit problem örnekleri aşağıda özetlenmiştir:

— İleri yaşlı bir ormanda kesim ve gençleştirme programı hazırlanırken, yıllık kesimin miktarı ve yerinin 1) net gelir azami olacak ve aynı zamanda 2) talep hacmini aşmıyacak, 3) mahalli kollektif faydaları (örneğin, yapraklı tür ağaçlamasının belirli bir miktardan aşağı düşmemesi) gerçekleştirilecek şekilde hesap ve tayin edilmesi istenmektedir (33, s. 262 - 269).

— 100 hektarlık bir bozuk baltalık ormanında traşlama kesim yapılacaktır. Bu sahanın 50 hektarı aşmıyacak bir kısmında ibreli dikimi yapılmak, kalanı da yine baltalık olarak işletilmek istenmektedir. İbreli dikimi halinde tesis masrafı 1000 TL/ha ve saf gelir 2000 TL/ha, baltalıkta ise kesim masrafı 100 TL/ha ve saf gelir 400 TL/ha tahmin edilmektedir. Elde 20.000 TL. tahsisat bulunduğuna göre, bu tahsisatı aşmamak ve saf geliri azami kılmak üzere, ne kadar sahada ibreli dikimi yapılmalıdır?

Bu problemin çözümü için uygulanan matematik model;

Amaç fonksiyonu :

$$Z = 2000 \times_1 + 400 \times_2 = \text{maksimum}$$

Şart denklemleri :

$$\begin{aligned} \times_1 + \times_2 &\leq 100 \\ 1000 \times_1 + 100 \times_2 &\leq 20\,000 \\ \times_1 &\leq 50 \\ \times_1 &\geq 0; \times_2 \geq 0 \end{aligned}$$

şeklinde bir doğrusal programlamadır (32, s. 7 - 10).

— Belirli bir sahadaki genç meşcerede idare müddeti 80 - 100 - 120 yıl alındığı takdirde, meşcere maliyet ve kesim değerleri değişik, dolayısıyla de saf gelirleri farklı bulunmaktadır. Bu değerler bilindiğine ve döner sermaye (maliyet giderleri tahsisatı) sınırlı olduğuna göre saf geliri azamiye ulaştırmak üzere, 80 - 100 - 120 yıllık idare müddetleri han-

gi oranlarda uygulanmalıdır? Bu problemin çözümü de yukardaki şekilde, doğrusal programlama yoluyla yapılmaktadır (17, s. 19 - 36).

— 100 hektarlık bir arazide inceleme yapılarak, toprak verimliliğine (bonitet) göre tefrik yapılmış ve bu sahalarda yetişmesi muhtemel ağaç türleri (belirli bir sahada bir veya daha çok tür) tesbit edilmiştir. Ayrıca elde de bu türler için değişik bonitetlerde ve gübreleme hallerinde 70 yaşa kadar beşer yıllık kademelere göre: hektardaki ağaç servetini, metreküp fiyatı, hektardaki input - output (girit - çıkıt) münasebeti (istihsal değeri olarak gayri safi gelir - yatırım balığ değeri safi gelir) ile 1000 m³ istihsal için input - output münasebeti (yatırımın şimdiki balığ değeri ve oranı - kapladığı arazinin hektar ve oran halindeki yüz ölçümleri - şimdiki net geliri) gösteren tablolar bulunmaktadır. Bu verilere dayanılarak ve döner sermayenin belirli bir miktarı aşamayacağı da kabul edilerek, bu şartlar altında safi geliri azami kılmak üzere, sahanın ne kadarının ve hangi tür ile ağaçlanması gerektiği (tamamının ağaçlanması şart değil!) ve ağaçlanan sahalarda idare müddetinin ne olacağı, hangi sahaların gübrenmesi gerektiği tayin edilebilmektedir (18).

— 70 hektarlık bir ormanın 30 hektarı normal kapalı ve 40 hektarı seyrekliktir. Orman sahibinin elinde 1600 motorlu destere vardır. Hektar sahada kapalı meşçerede 50, seyrek meşçerede ise ancak 25 destere kullanılabilmektedir. Ayrıca 12.000 el işçisi çalıştırılacak olup, kapalı meşçerede hektarda 250, seyrek meşçerede ise 400 işçi (125 kişi kesimde ve 275 işçi dikimde) istihdam edilebilmektedir. Kapalı meşçerenin hektarında 80 TL. safi gelir, buna karşılık seyrek meşçereden ise 70 TL. zarar olacağı tahmin edilmektedir. Bu şartlar altında ve kâr - zarar farkının sıfırdan büyük veya sıfıra eşit olabilmesi için, bu yıl ne kadar saha (kapalı ve seyrek meşçere olarak) üzerinde çalışılmalıdır (24, s. 33 - 36).

Bu örnekler, yöneylem araştırması metodlarının ve özellikle doğrusal programlamanın orman amenajmanına uygulanabileceğini gösteren basit problemlerdir. Aslında yöneylem araştırmalarında problemleri tek tek ve müstakil olarak ele almakla yetinmeyip, problemle ilgili sistemin bir «bütün» halinde çözülmesi yoluna gidilmektedir. Bu hususta teklif edilen bazı modeller de aşağıda özetlenmiştir :

— **Mc Connen - Navon - Amidon**; orman toprağından azami verim ve faydalanmayı sağlayacak şekilde işletmeyi plânlamak üzere, bir yöneylem araştırma sistemi teklif etmişlerdir (22). Bu sistemde Miads adı verilen ve elektronik hesap makinası yardımıyla gerekli bilgileri (ye-

tişme muhiti ve meşçere vasıflarını) haritaya işliyen bir modelden (1) faydalanılmaktadır. Haritada gösterilemeyen bilgiler de (yüz ölçümü, ağaç serveti, para değeri vb) tablo halinde düzenlenmektedir. İşletmenin gayesi (örneğin, kalan meşçere hacminin azami olması) ve istenilen şartlar (örneğin, normal kapalı meşçerelerde bakım kesimleri, seyrek meşçerelerde traşlama kesimi yapılması) için bir doğrusal programlama hazırlanmakta ve optimum çözümü bulunmaktadır. Bu suretle, işletme gayesinin gerçekleşmesi için her yıl ne miktar, nerede (harita üzerinde belirtilerek) ve nasıl (traşlama veya bakım) kesim yapılacağı otomatik olarak gösterilebilmektedir. Ayrıca; değişik veya yeni şart ve durumlar için bulunan kıymetler karşılaştırılarak, mantiki bir analiz de yürütülebilmektedir. Özel bir metod (decomposition metod) kullanılarak, genel problem birkaç alt probleme ayrılabilir. Bu suretle 30.000'in üstündeki şart denklemleri ve bir kaç milyonluk değişkenli doğrusal programlama çözülebilmekte, mütaka plânları veya özel plânlar (meselâ transport problemi) topluca ve bir arada plânlanabilmektedir (22).

— **Hool;** orman amenajmanının, safi geliri veya odun hasılasını azami ya da giderleri asgari kılmak şeklindeki gayesini gerçekleştirmek üzere, uzun süreli ve riske bağlı olan teknik müdahalelerin plânlanmasında, dinamik programlama adı verilen bir metodu tavsiye etmekte ve Darlington ormanında uyguladığı bu metod için geliştirdiği modeli tanıtmaktadır (13; 14) :

25 hektar büyüklüğündeki Darlington ormanında yükseklik farkı büyük olup, 40 kadar ağaç türü bulunmaktadır. Yaşlı ve ileri yaşlı meşçerelerden teşekkül eden bu ormanın ilk amenajman plânı 1959 yılında yapılmıştır. Envanter maksadile sistematik olarak ve 0,2 acre büyüklüğünde 125 adet deneme sahası alınmıştır. Deneme sahaslarında yıllık ölçmeler yapılmakta ve değerler elektronik computer kartlarına işlenmektedir. Bu suretle, 1959 dan bu yana ormanın gelişme seyri takip edilebilmektedir. Ormanın bir kısmında son kesim ve aralama müdahaleleri yapılmakta, bazı kısımlarına da hiç bir müdahalede bulunulmamaktadır. Aralama kesimleri duruma göre çok hafif ile kuvvetli dereceler arasında değişik olarak yapılmaktadır. Meşçereler birim sahadaki ağaç serveti (altı alt sınıf halinde), ağaç sayısı (üç sınıf halinde) ve müdahale yapıp yapılmadığına (iki sınıf) göre tefrik edilmiş ve böylece 36 kombinasyon elde edilmiştir.

Tabiatile, müdahale görmeyen meşçerelerin geliri sıfır olacaktır. Artım miktarı da genç meşçerelerde yüksek, orta yaşlılarda daha düşük bir seyir gösterecek ve ileri yaşlarda ise önemli bir artım beklen-

miyecektir. Aralamalarla birim sahada mevcut ağaç serveti 200 c.f. den aşağı düşürülmemelidir. Bu bilgiler ve olasılık nisbetlerine göre kurulan fonksiyonun maksimum değeri, dinamik programlama anatlilik metodu ile çözümlenerek, buna göre 16 yıllık plân devresi içerisinde iki yıllık kademeler halinde her meşçere tipinde uygulanacak müdahale şekli ve bu durumda elde edilecek muhtemel hasıla miktarları bulunabilmektedir. Bu problemin çözümünün, özel şekilde hazırlanmış elektronik computer programı yardımıyla kolayca yapılabilirdiği bildirilmektedir (13; 14).

— **Gould - O'Regan**; gelecekteki ormancılık faaliyetlerini bugünden elektronik hesap makinası içerisinde oluş halinde temsil etmeği (simulasyon metodu) tavsiye etmekte ve bu suretle daha olumlu kararlara ulaşılabilceğini mümkün görmektedir. Burada önce ormanın bugünkü durumu (meşçerelerin orman alanları, ağaç servetleri ve yaşları) ile gerekli yardımcı bilgiler (grafik veya rakam halinde hasılat tabloları) ve ekonomik veriler (gelecek için tahmini fiyat tablosu, yıllık muhtemel masraf ve vergiler, alacaklılar ve banka hesabı, yangın ve fırtına risk oranları vs) computer'e bildirilir. Bundan sonra, computer'e verilen çeşitli komutlarla; yıllık kesim sahaları ve miktarları, kesim miktarları ve muhtemel artıma göre gelecek yıllardaki ağaç serveti durumları, işletmenin gayri safi gelir ve masrafları, yıllık kârlar, mali muvazene tabloları vs. otomatik olarak tablo ve grafikler halinde elde edilebilmektedir (9; 10).

Bu örneklerden; yeni bir bilim dalı olan yöneylem araştırmalarının orman amenajmanında da gittikçe artan bir önem kazandığı anlaşılmaktadır. Memleketimizde bu konu çok yeni olmakla beraber, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu içinde bir yöneylem araştırma ünitesi kurulmuş ve bazı çalışmalara başlanmış bulunmaktadır. Orta Doğu Teknik Üniversitesinde de bu konuda bir yüksek lisans programı uygulanmaktadır (36).

Orman amenajmanında olduğu kadar orman işletmesi ve endüstrisi alanlarında da geniş bir uygulama imkânı vâdeden yöneylem araştırmalarının Fakültemiz öğretiminde yer alması ve tatbikatta denenmesi, memleketimizin çapraşık ormancılık problemlerinin çözümünde yardımcı olabilecek bir önem taşımaktadır.

FAYDALANILAN ESERLER

- 1 — AMIDON, E. L. : 1964. A Computer - Oriented system for assembling and displaying land management information. Berkeley, California.
- 2 — BATTERSBY, A. : 1966. Mathematisc in management. Penguin Books.
- 3 — BULUTAY, T. : 1964. Betriebsführung und Unternehmensforschung. simevi.
- 4 — CABELL, R. W. : 1964. Betriebsführung und Unternehmensforschung. (İngilizceden çeviri). Phyrca - Verlag.
- 5 — CLUTTER, J. L. — SAMPING, J. H. : 1965. Computer simulation of an industrial forestry enterprise. Society of American Foresters, Detroit.
- 6 — DOĞRUSÖZ, H. : 1965. Harekât araştırması ve işletmecilik. O.T.Ü. İşletmecilik semineri - Abant (Roto baskısı).
- 7 — DRESS, P. E. — HALL, O. F. : 1964. The mensurational implications of the use of operations research in forests management. Society of American Foresters, Denver.
- 8 — ERASLAN, İ. : 1963. Umumi ve Türkiye orman Amenajmanı, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- 9 — GOULD, E. M. — O'REGAN, W. O. : 1965. Simulation. A step toward better forest plannning. Massachusetts.
- 10 — GOULD, E. M. : 1967. Simulation and Forestry. XIV IUFRO - Kongress, München, 25. Sektion, s. 96 - 104.
- 11 — GÜREL, O. : 1965. Linear programlama. İ.T.Ü. de tertiplenen kurs notları.
- 12 — HADLEX, G. : 1965. Linear programming. Addison - Wesley Publ. Co.
- 13 — HOOL, J. N. : 1965. A dynamic programming - probalisitic approach to forests production control. Society of American Foresters, Detroit.
- 14 — HOOL, N.N. : 1966. A dynamic programming - Markov Chain approach to forests production control. Forest Science, Monograph 12.
- 15 — KALIPSIZ, A. : 1967. Yöneylem araştırmaları ve ormancılık araştırmalarına uygulanış örnekleri. İ.Ü. Or. Fak. Dergisi, seri B, Sayı 1.
- 16 — KALIPSIZ, A. : 1967. Ormancılık plânlamasında ulaştırma problemi. İ.Ü. Or. Fak. Dergisi, seri B, sayı 2.
- 17 — KISHIN, T. : 1958. A study on the determing on the optimum plan in forestry management economy. Kyoto, Japan.
- 18 — KISHIN, T. : 1958. A method wherely both the optimum species of trees and the optimum cutting ages can be determined simultaneously. Kyoto, Japan.
- 19 — KILIÇBAY, A. : 1965. Ekonometri. İstanbul.

- 2 — KUUSELA, K. : 1966. The principal phases of a forest inventory illustrated by the network analysis. IUFRO Advisory Group of Forests Statisticians, second Conference, Stockholm.
- 21 — LANGLEY, P. G. : 1965. Automating aerial photo-interpretation in forestry. How it works and work it will do for you. Society of American Forestry, Detroit, Michigan, p. 172-177.
- 22 — Mc CONNEN, R. J. : 1965. Efficient development and use of forest lands: an outline of a prototype computer-Oriented system for operational planning. Forestry Commission; Forest Record No. 59, s. 18-32.
- NAVON, D. I. —
AMIDON, E. L.
- 23 — O'REGAN, G. — : 1965. System, simulation, and Forest management. Society of American Foresters, Detroit, p. 194-198.
- ARVARITIS, L. —
GOULD, R. M.
- 24 — PATRONE, G. : 1965. Programmazione lineare in selvicoltura. Firenze.
- 25 — PRODAN, M. : 1961. Forstliche Biometrie. BLV. Verlagsgesellschaft, München.
- 26 — PRODAN, M. : 1967. Bericht über elektronische Auswertungen in mittel- u. osteuropäischen forstlichen Versuchswesen. XIV. IUFRO-Kongress, München, 25. Sektion, s. 146-157.
- 27 — SASIENI — : (Almancaya çeviren: KUNZI, H. P.): 1965. Methoden und probleme der Unternehmenforschung. Physica-Verlag, Würzburg.
- YASPAK —
FRIEDMAN
- 28 — SCHMIDT, A. : 1966. Gedanken zur elektronischen Auswertung von Versuchsflächenaufnahmen. Fw. Chl. H. 5/6.
- 29 — SCHÖPFER, W. : 1966. Einsatz des Datenverarbeitungssystem IBM 1401 bei der Sorten- und Waldberechnung stehender Waldbäume. IBM Nachrichten, Februar, s. 47-55.
- 30 — SCHÖPFER, W. : 1966. Automatisierung der Massen-Sorten und Wertberechnung stehender Waldbestände. Baden-Württemberg.
- 31 — VAJDA, S. : 1966. An introduction to linear programming and the theorie of games. Science Paperbacks.
- 32 — WARDLE, P. A. : 1965. Linear programming studies. Forestry Commission; Forest Record No: 59, p. 6-18.
- 33 — WARDLE, P. H. : 1965. Forest management and operational research: A linear programming study. Management Sciens, P. B. 260-270.
- 34 — WARDLE, P. H. : 1966. The application of linear programming to the solution of forest management problems. Sixth World Forestry Congress.
- 35 — WATT, K. E. P. : 1962. A survey of mathematical methods available for operations analysis and forest management. Lectures in Statistics Research Service Canadien.
- 36 — ———— : Orta Doğu Teknik Üniversitesinde yöneylem araştırması. Ankara.

ORMAN KÖYLERİNİN EKONOMİK VE SOSYAL SORUNLARININ ÇÖZÜMÜNDE ORMANCILIK SEKTÖRÜNÜN ROLÜ¹⁾

Prof. Dr. Abdülkadir KALIPSIZ

1. Orman Köylerinin ekonomik ve sosyal sorunları.

Yeryüzünde olduğu gibi Anadolu'da da nüfus artışı ve ekonomik-sosyal gelişmeye paralel olarak, insan-öğlü, tarım ve otlak alanlarını genişletmek ve odun ihtiyacını karşılamak gayesiyle, yerleşme merkezlerinin civarındaki ormanları yoketmiştir. Keza; askeri ve sosyal sebeplerle dağlık bölgelerdeki ormanlar içerisinde de yerleşmeler olmuştur.

Doğal kaynaklardan tabii verimleri ölçüsünde faydalanmakla yetinmeyip, daha verimli olan kültür arazisi ve evcil hayvancılığın bu yoldan geliştirilmesi ve genişletilmesi, insan zekâsının bir eseri olup, tabiat kanunlarına aykırı düşmediği ölçüde, insanlık ve toplum refahı için gerekli ve çok faydalı bir buluş sayılmaktadır. Fakat; artan nüfusun tazyiki ile dağlık bölgelerde ve dik meyilli yamaçlarda açılan yeni orman toprakları beklenen verimi sağlamadığı gibi, zamanla toprak taşınması yoluyla kayalaşmış ve ayrıca, orman yokluğu yüzünden, sel ve çığ gibi tabiat afetlerinin çoğalmasına yol açmıştır. Diğer taraftan; gittikçe alanı daralan ormanların normal verimi artan orman ürünü ihtiyacını karşılayamadığı için, bu yüzden de orman tahribi şiddetlenmiş ve orman kaynağının kuruması endişesi başgöstermiştir.

Tabiata karşıt düşen ve cezalanmakta gecikmiyen bu aşırı davranışlar, endüstri ve ticaret çağına ulaşmış ve doğal şartları ormanın yeniden yetişmesine elverişli memleketlerde bilimsel ormancılık ve ekonomi tedbirleriyle frenlenebilmiş, böylece tabiat düzeni tekrar kurulabilmiştir. Kapalı ev ekonomisinin hakim olduğu yoğun nüfuslu tarım ülkelerinde ise, bu aşırı müdahaleler orman tamamen bitinceye veya ulaşılamiyan bölgelere inhisar edinceye kadar devam etmiştir.

¹⁾ Bu yazı, Türkiye Tabiatını Koruma Cemiyeti'nin V. Seminerine (Ankara, 27-29 Mart 1968) tebliğ olarak sunulmuştur.

Eski bir tarım ülkesi olan memleketimizde de orman tahribi devamlı ve şiddetli bir şekilde vuku bulmuştur. Böylece ormanlar, daha ziyade ancak optimum doğal şartların bulunduğu ve insanın kolayca ulaşamadığı dağlık bölgelere kadar gerilemişlerdir. Endüstri ve ticaret bakımından gelişememiş olan memleketimizde artan nüfus tarıma bağlı olarak kapalı ev ekonomisi ile yaşantısını sürdürebilmek üzere, ormanı buralarda da izlemiş ve böylece «orman köyleri» meydana gelmiştir.

Orman köylerinde yapılan gözlem ve tesbitler, bu köylerin ekonomik güçlerinin çok düşük, sosyal yaşantılarının çok primitif olduğunu göstermektedir. Gerçekten; Doğu Karadeniz (1955 yılı), Bolu (Sığırcık köyü 1952) yılı), Kastamonu, Köyceğiz (bak: 12, s. 58; 14, s. 100 - 102; 6, s. 69) ve Antalya (bak: 21, volume II s. 20) bölgelerindeki orman köylerinde yapılan araştırmalarda, aile başına yıllık gayri safi gelirlerin ortalama bin lira civarında bulunduğu bildirilmektedir. Bu yüzden aile bütçeleri - primitif bir yaşantıya rağmen, çoğunlukla açık vermekte ve bu açıkları kapamak üzere, ailenin bazı fertleri gurbete çıkarak, güç şartlar altında devamlı ya da mevsimlik iş aramak zorunda kalmaktadırlar (11, s. 43 - 53; 12, s. 57 - 58). Antalya'nın dağlık ve sahil bölgelerindeki aile başına yıllık gayri safi gelirlerin karşılaştırılmasından: dağlık bölgedeki bir ailenin gelirinin (ortalama 650 TL), sahil bölgelerindekine (ortalama 5.800 TL) kıyasla, ancak 1/10 oranında kaldığı görülmektedir (bak. 21, volume II, s. 20).

Bu bilgiler; orman köylerinin ekonomik ve sosyal durumlarını açıkça göstermekte, bu köylerin öncelikle ve süratle kalkındırılması gerektiğini ortaya koymaktadır! Fakat, nasıl ve hangi yollardan?

Acil çözüm bekliyen bu problemi, topyekün memleket kalkınması içerisinde görmek ve ekonomik gelişme sonunda tabii yoldan çözümüne bağlamak, belki çok uzun bir sürede gerçekleşebilecek pasif bir bekleyiştir, müsbet bir çözüm yolu sayılamaz. Gelişmekte olan bir ülke sayılan ve topyekün kalkınma çabası içerisinde bulunan memleketimizde: Devletin bu köylere yeteri ölçüde karşılıksız yardımında bulunması ya da başka bir yere sun'i olarak iskân imkânları hazırlaması beklenemez!

Buna karşılık; orman köylüleri, bugünkü şartlar altında kendi mukadderatı ile başbaşa bırakıldığı takdirde, kapalı ev ekonomisi düzeninde ve artan nüfusla çoğalan gizli işsizliğin baskısı altında, tarihi gelişimlerini ve alışkanlıklarını sürdürerek, ormandan yeni alanlar açmağa ve ormanları tahribe devam etmek zorundadırlar. Halbuki bu gidiş, yurddaşlarımızın bindikleri dalı kendi ellerile kesmeleri demektir!

Orman köylerinin mera ve tarlaları ormandan açılmıştır. Genellikle yüksek rakımlı, bol yağışlı, dik meyilli ve sığ topraklı olan bu bölgelerde ekseri arazi erozyon tehlikesine maruzdur. Örneğin, Bolu mintikasındaki 10.000 hektarlık tipik bir orman bölgesinde yapılan araştırmada: bu bölgede halen 2.500 hektarlık tarla ve mera arazisi bulunduğu, halbuki ilmi ölçülere göre, bu arazinin sadece 1.500 hektarında ve ancak erozyonu önleyici tedbirler alındığı takdirde, bu türlü faydalanmaya devam edilebileceği, kalan 1.000 hektarın ise, tamamen akıp gidecek elden çıkmaması için, hemen ormanlaştırılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Halen ormanla kaplı yerlerde, açılması halinde tarıma elverişli olabilecek hiç bir sahaya rastlanmadığına da işaret edilmektedir (10, s. 151 - 152). Keza; Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından dağlık bölgelerde cem'an 600.000 hektarlık sahada yapılan plânlama çalışmaları ile İmar ve İskân Bakanlığınca hazırlanan Zonguldak-Pilot projesi araştırma sonuçları da aynı istikamettedir. Bu araştırmaların sonuçlarına göre de: halen bu bölge arazisinin takriben % 30'un-da tarım yapıldığı, halbuki arazi kabiliyet sınıflarına göre ancak % 15'inin tarıma müsait bulunduğu bildirilmektedir (16, s. 4 - 5).

Tabiat kanunlarına aykırı yönde tabiat kuvvetlerinden faydalanmaya çalışmak, verimsiz ve başarısız olduğu kadar, çok da tehlikelidir!

Arazi kabiliyeti sınıflamasına göre tarıma elverişli bulunmayan sahalara, sarfedilen işgücünü değerlendiremeyecek ölçüde düşük verimli olduğu gibi, ayrıca bu yüzden verimli tarım ve iskân sahaları da tabiat afetlerine maruz kalmakta ve memleketimizde bu yüzden sık sık kayıplara uğranılmaktadır. Bu bölgelerde yeni açmalarla ormandan arazi kazanmağa ve orman tahribine devam etmek, orman köylülerimizin yaşantısını değiştiremeyecek, buna karşılık da tabiat afetlerini ve uğranılan zararları artıracaktır. Bu itibarla; yurdumuzun ve bizzat orman köylülerimizin geleceği bakımından, orman tahribini hemen durdurmak ve halen tarım ve meraya tahsis edilmiş bulunan mutlak orman topraklarını yeniden ormanlaştırmak gerekmektedir.

Fakat, orman köylerimizin içinde bulundukları yaşantı şartları değişmedikçe, bu gereğin kanun ve zabıta kuvveti ile yerine getirilmesi mümkün değildir. Gerçekten; yakın tarihimizde büyük fedakârlıklarla girilen bu yoldaki uygulamalarımız da asla beklenen ölçüde etkili olmamıştır.

Orman korumasında başarıya ulaşabilmek için temel şart: civar köylere yaşama imkânlarının sağlanmasıdır. Bu konuda uygun çözüm

yolları, Türkiye Tabiatını Koruma Derneğinin «Dağ ve orman köylerinin ekonomik ve sosyal sorunları» üzerine tertiplediği V. seminere sunulan tebliğlerde de çeşitli yönleriyle ve yetkili yazarlar tarafından ortaya konmuş bulunmaktadır. Biz burada sadece, ormanların ve ormancılık sektörünün bu çözümdeki rolünü ve önemini belirtmekle yetineceğiz.

2. Ormanların ve ormancılık sektörünün önemi

Ormanlar sadece tabiatı düzenleyen bir varlık olmakla kalmayıp, aynı zamanda mal (çeşitli orman ürünleri) üreten bir ekonomik kaynaktır. Orman; tabiat kuvvetlerinden faydalanarak, tabii yoldan üretimde bulunmakta ve düzeni bozulmadığı sürece, yenilenebilen bir kaynak olarak üretime devam etmektedir. Bu itibarla orman; sahibine devamlı olarak gelir sağlayan bir mülk karakterindedir.

Mutlak orman toprağında iş gücü ve kapital yatırımı ile yeni orman kurulabileceği gibi, mevcut ormanda iş gücü ve kapital entansitesini artırmak suretile, verimini belirli bir tavana kadar yükseltmek mümkündür. Bu durumda orman, bir «teşebbüs» konusudur. Keza, orman ürünlerinin hasadı, taşınması, pazarlanması ve işlenmesi de çeşitli iktisadi faaliyetlere ihtiyaç göstermektedir.

Orman ürünleri istihsalinde iş gücü de önemli bir faktör olarak görülmektedir. Tarıma kıyasla orman işletmesinin birim sahadaki iş gücü entansitesi düşük (takriben 1/10 — 1/20 oranında, bak: 5, s. 60-65) sayılmakla beraber, ormancılık büyük saha işletmesi olduğu için, toplam istihdam hacmi yine de büyük bir miktar tutmaktadır. Orman işletmesinde işgücü talebi: ormanın yetiştirme şekline, durumuna, işletme tekniğine, makinalaşma derecesine ve mevsime göre değişmektedir (ortalama olarak, 30 - 60 hektar orman için bir işçi, bak: 7, s. 80).

Çıplak sahada yeniden orman kurmak, önemli bir kapital yatırımı gerektirmektedir (tohum ve fidan tedariki, toprağın hazırlanması ve işlenmesi, ekim veya dikim, koruma v.s. giderleri olarak, Türkiye şartlarında 1.000 - 2.000 TL/ha veya daha fazla). Bir ormanda ise, birikmiş ve paraya çevrilebilen ağaç serveti, çoğu zaman kapital ihtiyacını karşılayabilmektedir. Bu itibarla; mevcut ormanların işletilmesi ve işletme entanzitesinin artırılması için gerekli kapital, dış kaynaklara ihtiyaç duyulmaksızın, otofinansman yoluyla sağlanabilmektedir.

Bir bölgede ormancılık sektörü: memleket ham madde ihtiyacını karşılamak, artan ürünü ihraç ederek döviz sağlamak, dengeli bir kal-

kınmaya yardımcı olmak, istihdam hacmini yükselterek diğer mal ve hizmetlerinin talebini artırmak, çevre halkının ekonomik gücünü yükselterek sosyal gelişmeye yardım etmek v.s. yoluyla milli ekonominin gelişmesini büyük ölçüde destekliyebilecek bir güçtedir. Özellikle geri kalmış veya gelişmekte olan bölgelerde şiddetli nüfus hareketini frenlemekte ve dengeli bir kalkınmanın gerçekleştirilmesinde ormancılık sektörü önemli bir rol oynayabilecek değerdedir (bak: 7, s, 55 - 56; 8, s. 56 - 57).

Memleket yüzölçümünün önemli bir kısmını kaplayan ormanlar ve orman topraklarından, milli gelire verim gücü ölçüsünde bir katkıda bulunması ve payına düşen sosyo - ekonomik hizmetleri yerine getirmesi -haklı olarak, beklenmektedir. Ormancılık sektörü; bu görevlerini gerçekleştirecek şekilde düzenlenmelidir.

3. Türkiye'deki Durum

Memleketimiz ormanları 1937 yılından bu yana Devlet eliyle Orman Genel Müdürlüğü tarafından işletilmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü, memleket yüzeyine yayılmış olan Devlet ormanlarına sahip çıkarak, kuruluş ve yerleşme çalışmalarını tamamladıkça, faaliyetini genişletmiş ve böylece, milli ekonomimiz içerisinde ormancılık sektöründen beklenen hizmetleri yerine getirmeye gayret etmiştir. Muhtelif kaynaklardan (bak: 17 - 20; 24) derlediğimiz bilgilere göre, Orman Genel Müdürlüğünün çalışmaları ve ormancılık sektörünün milli gelir içerisindeki yeri, aşağıdaki tabloda sayısal olarak özetlenmiştir (Tablo - 1).

Ayrıca; 1955 - 1966 yılları arasında toplam 46 bin hektar sahada orman toprak muhafaz ve 1959 - 1966 yıllarında toplam 5.702 hektar sahada orman içi mer'a çalışmaları yapılmıştır. Keza; bugüne kadar 25 bin hektar sahada hızlı gelişen ağaç türleri (kavak, okaliptus, kızılçam ve yabancı türler) yetiştirilmiştir.

Bu bilgiler; Orman Genel Müdürlüğünün kuruluşunu tamamladıkça, buna paralel olarak faaliyet hacmini de artırdığını ve orman köylüsüne de önemli hizmetlerde bulunduğunu göstermektedir. Ancak; Orman Genel Müdürlüğünün bu gelişmesi sayesinde ormancılık sektörünün milli gelir içerisindeki payının da aynı ölçüde yükseldiğini kabul etmek güçtür. Tablo — 1'de görüldüğü üzere, ormancılık sektörünün milli gelir içerisindeki payı, yıldan yıla düşmektedir. Bu durum; ormancılık sektöründeki gelir artışının, milli gelirdeki artış hızına ayak uydura-

Tablo — 1: Orman Genel Müdürlüğünün çalışmaları üzerine sayısal bilgi (bak: 17-20; 24)

K o n u	Birim	Y ı l l a r			
		1940	1950	1960	1966
Dev. Orman İşletme Müdürlüğü	adet	15	113	136	156
Yıllık hasat miktarı	1000				
a) Kullanacak odun	m ³	211	703	1,849	3,569
b) Yakacak odun		116	5,257	8,744	9,141
T o p l a m		327	5,960	10,644	12,710
Ağaçlanan alan	ha.	—	3,610	13,658	22,774
Orman köylüsüne ödenen	1000 TL	681	19,263	183,228	489,139
Köylü lehine yapılan fedakârlık	1000 TL	168	25,362	103,074	117,812
Orman Gen. Müd. Mülheseseleri Bilanço toplamı	1000 TL	3,679	188,000	489,224	?
Orman Gen. Müd. Bütçesi (Sarfedilen) (katma + döner sermaye)	1000 TL	?	?	432,784 (1961 yılı)	931,227
Ormanlık sektörünün milli gelir içerisindeki payı (câri fiyat)	%	1,0 (1938 yılı)	0,8	0,5 (1963 yılı)	0,5

madığını göstermektedir. Tablo — 2'nin tetkikinden, bu hal anlaşılmalıdır (bak: 19; 20).

Netice olarak: Ormanlık sektörü milli geliri sabit fiyatlara göre de, örneğin, 1938 yılında 65,8 milyon lira iken, devamlı bir artış göstererek 1961 yılında 105,1 milyon liraya yükselmiş olmakla beraber, bu artış, tarımda ve Türkiye milli gelirinde meydana gelen artış hızını izli-yememiştir. Ormanlık sektörü, memleketimizdeki önemi ölçüsünde milli gelire katkıda bulunabilmesi için, daha çok gelişmeye muhtaçtır!

Orman Genel Müdürlüğünün iş hacminin gelişmesiyle, buna bağlı olarak, orman köylüsüne ödediği işçi giderleri de önemli derecede yüksemiştir. Bugün orman teşkilâtında takriben 200.000 işçi çalıştırıldığı tahmin edilmektedir. Fakat bu miktar orman köyleri nüfusuna (orman içi 2,4 ve orman kenarı 4,5 milyon olarak, toplam 6,9 milyon, bak: 22) oranlandığı takdirde, büyük bir önem taşımadığı anlaşılmaktadır.

Tablo — 2: Sabit fiyatlara göre Türkiye milli geliri endeksi (bak. 19; 20)

	Y ı l l a r (1948 = 100)				
	1938	1948	1950	1955	1960
Türkiye milli hasıla endeksi	83	100	103	144	189
Türkiye Tarım sektörü milli hasıla endeksi	87	100	97	124	158
Ormancılık sektörü milli hasıla endeksi	76	100	97	106	119

Memleketimizde bugün genellikle ormanların yenilenmesi tabiatın beklenmekte ve ağaçlama faaliyeti daha ziyade yanmış veya bozuk orman sahalarına inhisar etmektedir. Halbuki zamanımızda, yetişme muhiti şartları çok elverişli olan Kuzey memleketlerinde bile ekonomik sebeplerle, tabi'i gençleştirmeden ağaçlamaya geçiş yönünde kuvvetli bir eğilim mevcuttur (bak: 7). Memleketimizde de bu yola gidilmesi halinde, istihdam hacmi büyük ölçüde genişleyecektir.

Orman teşkilâtı; örgütlenme imkânı ve politik gücü olan nakliyecilere ve fabrika işçilerine yüksek ücret ödediği halde, bu imkân ve güçten mahrum olan orman işçilerine- iş arzının yüksekliğinden de faydalanarak, düşük ücretler takdir etmektedir. Orman işçisi ücretlerinin pek haklı olarak, şehirdeki işçi rayicine ulaştırılması halinde, iş verimi yükseleceği gibi, orman köylülerinin kalkınmalarına yardımcı olunacaktır. Bu durum Orman İdare'sini rasyonalizasyon tedbirleri almağa zorlayacağı için, milli ekonomiye de yararlı bulunmaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü satışlarında mevzuat gereğince, orman köylüsü ve müesseseler leyhine, her yıl artan miktarda bir fedakârlığa katlanılmaktadır (fiat indirimi). Bu suretle idare önemli bir kayıba uğradığı gibi, yardımdan faydalanan Devlet Müesseseleri rasyonalizasyona gitme ihtiyacını duymadıkları, şahıslar ise emeksiz bir kazanç gördükleri için, gereğince etkili olmamaktadır. Örneğin; ormandan kesilip -taşınması ve pazarda satılması halinde uygulanacak olan «pazar satış odunu» fiyat indirimi birçok bölgelerde gayesini kaybederek, bu hakkın köylüler tarafından odun müteahhitlerine «dikili» halde satıldığı bilinmektedir. Orman İdare'sinin katlandığı bu fedakârlığı asgariye in-

dirmek ve bu yoldan sağlanacak tasarrufu iş gücüne sarfetmek, kanatimizce daha doğru olacaktır:

Orman toprağı üzerindeki mülkiyet ve yerleşmiş haklar bakımından ortaya çıkan anlaşmazlıklar bir yandan vatandaşı, diğer yandan da Orman İdaresini tedirgin etmektedir. Bu yüzden bazı sahalar - iki taraf da giremediğı için, boş ve verimsiz kalmaktadır. Bu sahaların böylece işletme dışı kalması milli ekonomi yönünde de önemli bir kayıp teşkil etmektedir. Bu konuda hukukî, idarî veya malî bir çözüm yolu bulunmalıdır.

Orman Genel Müdürlüğünün faaliyetleri çok çeşitli olduğu ve çevresinde değişik yönlü (tabi'i - iktisadi - sosyal - idari ve hukukî) etkiler yaratabilecek güçte bulunduğu için, bu faaliyetlerin önceden dikkatli bir şekilde plânlanması gerekmektedir. Bugün orman serileri için tabi'i - teknik karakterde münferit amenajman plânları yapılmakla beraber, gerçek anlamile uzun perspektivli ve sosyal - ekonomik karakterde memleket ve bölge ormancılık plânları hazırlanmamaktadır. Bu yapıda plânların da hazırlanması gerekli olup, bu plânlamada ekonomik verimlilik yanında sosyal faydalar da aynı önemde gözetilmelidir (bak: 3, s. 64 - 65).

Ormancılık plânlarının bölgesel veya memleket kalkınma plânı içerisinde yer alması mümkün ve hatta daha etkili olacaktır. FAO tarafından hazırlanan «Türkiye Antalya Bölgesi ön yatırım araştırmaları» çalışması, bu bakımdan iyi bir örnek teşkil etmektedir (21-).

FAO - Antalya bölgesi ön yatırım çalışmaları; modern ormancılığın uygulanması halinde, orman ürünleri üretimi, istihdam hacmi, bütçe genişlemesi ve gelir artışı yönünden ormancılık sektörümüzün önemli bir potansiyel güce sahip olduğunu göstermek bakımından çok enteresandır. Hazırlanan projeye göre bu gelişme, Tablo — 3'de özet olarak verilmiştir (bak 21, Volum II) :

Ayrıca; plâna göre 1977 yılına kadar kurulması teklif edilen orman endüstrisinin (toplam yatırım gideri 392 milyon TL)yıllık gayri safi gelirinin 1972 yılında 142 milyon ve 1977 yılında 265 milyon TL. ye ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu endüstrinin iç gücü kapasitesi de 1.710 kişi olarak bildirilmektedir (21, Volume II, s. 255).

Bu kısa açıklama; orman varlığımızın modern şekilde işletilmesi halinde, orman köylüsünün ekonomik ve sosyal problemlerinin çözülmesine olduğu kadar, memleket kalkınmasına da önemli katkıda bulu-

Tablo — 3: FAO - Antalya projesinden çıkarılan ormancılık kalkınması ile ilgili bazı rakamlar (bak: 21, Volume II)

K o n u l a r	Birim	Y ı l l a r		
		1962	1972	1977
Yıllık hasat miktarı				
a) Kullanacak odun	1000 m ³	160	1.200	2.000
b) Yakacak odun		550	500	500
T o p l a m		710	1.700	2.500
Yıllık ağaçlama sahası	ha	1.400	20.500	32.500
Yıllık ortalama artım	m ³ /ha	1,0	?	3,0
Yıllık harcamalar	Milyon TL.	22,9	87,0	91,5
Yıllık gelir	Milyon TL.	21,0	166,0	268,5

nabilecek bir güce sahip olduğunu göstermektedir. **Fakat bunun temel şartı:** kesilen her ağacın yerinin mutlaka ağaçlandırılabilmesidir. Bu temel şart gerçekleştirilemediği takdirde, sonu memleketimiz ve milletimiz için yıkım olabilir:

L İ T E R A T Ü R

- 1) BUTTRICK, P. L. : 1948. Forest economics and finance. New York.
- 2) DİKER, M. : 1947. Türkiyede ormancılık (Dün - Bugün - Yarın). Ankara.
- 3) DİKER, M. —
SAVAŞ, K. : 1947. Yurtta orman azalması. Ankara.
- 4) FIRAT, F. : 1965. Türkiyede orman ve erozyon problemleri. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, seri A, sayı 1, s. 1 - 46.
- 5) FIRAT, F. : 1967. Ormancılık İşletme İktisadı. İstanbul.
- 6) HARMANDALIOĞLU : Bir ormancı köyünde gelir - gider tablosu. Forum dergisi, s. 69.
- 7) JOHNSTON —
GRAYSON —
BRADLEY : 1967. Forest planning. Faber and Faber Ltd. London.
- 8) KALIPSIZ, A. : 1965. Kalkınma plânında ormancılık sektörü. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi. seri B, sayı 2, s. 45 - 71.
- 9) MANTEL, K. (Çeviren : A. Kalıpsız) : 1964. Dünyada ormandan faydalanmanın ve ormancılığın gelişme safhaları ve bugünkü şekilleri. Orman Fakültesi konferansları 1963. s. 5 - 14.
- 10) MAYER —
WEGELIN und
JUNG, L. : 1967. Forstlich - badenkundliche Ermittlungen in einem nordanatolischen, von bäuerlichen Siedlungen durchsetzten Waldgebiet. Forstwiss. Cbl. H. 3, s. 133 - 156.
- 11) NURAY, H. : 1960. Türkiye Doğu Karadeniz bölgesi orman içi iskân problemi. (Doçentlik tezi, basılmamıştır).
- 12) NURAY H. : 1961. Orman içi köylerde iskân meselesi. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, seri. A, sayı 1. s. 52 - 63.
- 13) ÖZDÖNMEZ, M. : 1963. Türkiyede orman suçları, neveleri, sebepleri ve önlenmesi üzerinde araştırmalar. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi. Seri A, sayı 2, s. 70 - 111.
- 14) SAPMAZ, K. : 1956. Bolu ilinin ormanlık bölgelerindeki orman içi ve orman kenarı küçük aile ziraat işletmelerinin ekonomik yapısı. Ankara.
- 15) SPEIDEL, G. : 1967. Forstliche Betriebswirtschaftslehre, Paul Parey Verlag.

- 16) **VARİŞLİĞİL, A.** : 1968. Dağ ve orman köylerinin kalkındırılmasında havza amenajmanının rolü. Türkiye Tabiatı Koruma Derneği V. Semineri Tebliği, s. 139 - 149.
- 17) ——— : Devlet Orman İşletmeleri ve Kereste Fabrikaları umumi bilânçoları: 1939 - 40, 1950, 1960.
- 18) ——— : Ormancılık İstatistik Albümü: 1940 - 1949; 1950 - 1959; 1960.
- 19) ——— : 1957. Türkiye Milli Geliri, 1938, 1948, 1956. T. C. İstatistik Gn. Md. Ankara.
- 20) ——— : 1965. Türkiye İstatistik Yıllığı 1963. T. C. İstatistik Gn. Md. Ankara.
- 21) ——— : 1966. Pre-Investment surveys of the Antalya region Turkey. 4 Volumes. Rome.
- 22) ——— : 1967. İl ve ilçeler itibarile orman köylerimiz. Köy işleri Bakanlığı Orman Köylerini Kalkındırma Daire Başkanlığı.
- 23) ——— : 1967. 6831 sayılı Orman Kanununda yapılmak istenen değişiklik ve halk - orman ilişkilerinin düzenlenmesi hakkında İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Profesörler Kurulunun görüşleri. İstanbul.
- 24) ——— : 1968. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü çalışmaları 1968. Ankara.
- 25) ——— : 1968. Dağ ve Orman köylerinin ekonomik sosyal sorunları (müşterek eser). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği V. seminer tebliğleri.