

DEVLET ORMAN İŞLETMELERİNDE FAUSTMANN FORMÜLÜ YARDIMIYLA ARAZİ DEĞERİNİN HESAPLANMASI

Atakan ÖZTÜRK

Kafkas Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü
08000 Artvin - TÜRKİYE

Mustafa Fehmi TÜRKER

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü
61080 Trabzon - TÜRKİYE

Özet: Orman işletmesinin aktifini oluşturan kalemlerden biri olan arazi, hem kuruluş yeri ve hem de hammadde kaynağı ve deposu olma özelliğindedir. Orman İşletmelerinin gerek sabit ve gerekse toplam sermayeleri içinde ağaç serveti değerinden sonra ikinci sırayı arazi değeri almaktadır.

Orman işletmelerinde arazi değerinin belirlenmesi, işletmelerin sahip olduğu orman değerinin ve buna bağlı olarak sermayelerinin ortaya konmasını sağladığı gibi, aynı zamanda işletmelerin ekonomik başarılarının belirlenmesinde de yardımcı olmaktadır. Bu yüzden, bu çalışmada orman işletmelerinde arazi değerinin nasıl hesaplandığı teorik ve pratik yönüyle ortaya konmaya çalışılmıştır. Sonuçta örnek olarak alınan iki işletmeden Artvin Devlet Orman İşletmesi'nin arazi değeri - 1 259 103 TL/ha, Ardanuç Devlet Orman İşletmesi'nin arazi değeri ise 408 194 TL/ha bulunmuştur.

CALCULATION OF LAND VALUE ON STATE FOREST ENTERPRISES BY USING FAUSTMANN FORMULA

Abstract: The land that is one of the asset items of the forest enterprises is both an establishment space, and source and depots of raw materials for forest enterprises. Land value is second following the growing stock in fixed and total capital items.

The land value helps to determine the forest value, the total capital and the economic performance on forest enterprises. This study proposes and applies a method, Faustmann formula, for calculation of the land value. In conclusion, the land value of Artvin State Forest Enterprise and Ardanuç State Forest Enterprise were found as - 1 259 103 TL/ha and 408 194 TL/ha, respectively.

1. GİRİŞ

İşletmelerde mevcut servetlerin değerinin bilinmesi, her türlü faaliyetlerin tanzimi ve ekonomik sonucun tayini bakımlarından lüzumludur (1). Orman işletmelerinin sahip olduğu servetin çok büyük bir kısmını ise arazi ve onun üzerinde yer alan ağaç serveti değeri oluşturmaktadır.

Orman işletmesinin aktifini oluşturan kalemlerden biri olan arazi, hem kuruluş yeri ve hem de hammadde kaynağı ve deposu olma özelliğindedir. Arazinin değeri onun büyüklüğüne (biriminin değerine), mevkiine ve toprağın verimlilik derecesine tabidir (2). Orman arazisinin değerinin hesaplanmasında çeşitli yöntemler söz konusu olup, bunlar bir birlerine göre çeşitli avantaj ya da dezavantajlara sahiptirler.

Araziyi orman işletmesinin ana kapitali olarak kabul eden, arazi net hasılası nazariyesi taraftarları bu ekolün bütün metotlarını arazi değerine istinat ettirerek ona büyük önem vermiş olmakla beraber, mesela Hufnagel gibi bazı ormancılar ise, büyük orman işletmelerinde arazi değerinin tayin edilmesi lüzumuna pek inanmamaktadırlar. Bu gibi

ormancılar tarafından, orman değeri içerisinde arazi değeri payının % 5-20 arasında kaldığına işaret edilmektedir (1). Buna rağmen orman değerinin belirlenebilmesi için arazi değerinin bilinmesi gerekmektedir.

Orman arazisinin değeri, araziden elde edilen ürünlere bağlı olduğundan, bu değer tahmini de ister istemez uzun bir süre boyunca bu ürünlerin ölçümünü gerektirmektedir. Ancak buradaki asıl sorun, gelecekte elde edilecek gelirlerin belirlenmesidir. Gelirlerin belirlenmesinde etkili olan faktörler; yetişme yeri niteliği, idarenin masrafları dikkate alan çalışmaları, ürünlerin pazar değeri, belli bir iskonto oranı yardımıyla hesaplara katılan zaman aralığı şeklinde sıralanabilir (3). Araziden gelecekte elde edilecek gelirlerin tahmininde, tüm bu faktörlerin etkileri göz önünde bulundurulmalı ve buna göre gelir tahminleri yapılmalıdır.

Orman işletmelerinde arazi değerinin belirlenmesi, işletmelerin sahip olduğu orman değerinin ve buna bağlı olarak sermayelerinin ortaya konmasını sağladığı gibi, aynı zamanda işletmelerin ekonomik başarılarının belirlenmesinde de yardımcı olmaktadır. Arazi değeri hesaplanmasında çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en çok kullanılanı ise arazi hasıla değeri yöntemidir. Bu aynı zamanda Faustmann formülü olarak da adlandırılmaktadır.

Bu çalışmada, hizmet yönü ağırlıkta olan Artvin Devlet Orman İşletmesi (DOİ)* ile üretim yönü ağırlıkta olan Ardanuç DOİ iki örnek olarak ele alınmış ve Faustmann formülü yardımıyla söz konusu işletmelerin arazi değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu çalışmada Artvin Orman Bölge Müdürlüğü bünyesinde yer alan, Artvin ve Ardanuç DOİ'leri örnek olarak ele alınmıştır. Çalışma amacını gerçekleştirmek için; Artvin OBM İşletme-Pazarlama, İdari ve Mali İşler Şube Müdürlüğü kayıtları, Artvin ve Ardanuç DOİ'lerinin amenajman planları, bilanço kayıtları ve çalışma programları, Orman Genel Müdürlüğü (OGM) İşletme ve Pazarlama Dairesi Başkanlığı Uygulanacak Tarife Bedeli ve Tevzi Masraf Cetvelleri ile hasılat tabloları materyal olarak kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Ormanlık Cüzi Faizinin Seçiminde İzlenen Yol

Faiz, kapitali kullanmaktan doğan ve kapital sahibine ödenen gelir payı veya bedel olarak tanımlanmaktadır. Faiz oranı ise birim kapitalin fiyatıdır ve belli bir dönemde birim kapitali (yahut 100 birimi) kullanmanın karşılığıdır (4). Orman kapitaline ait faiz oranına ise, ormanlık cüzi faizi adı verilir ve bu oranın Almanya gibi ormanlığı ileri ülkelerde % 3-5 arasında uygun olacağı kabul edilmektedir (5).

Orman kıymetleri hesaplarında kullanılan faiz oranı sonuçlar üzerinde büyük bir etkiye sahip olması nedeniyle, oran çok dikkatli seçilmelidir (3). Kıymet hesaplarında kullanılacak ormanlık cüzi faizinin, bu hesapların uzun müddetler için ve bileşik faiz

* Burada hizmet yönü ağırlıkta olandan kastedilen; söz konusu DOİ'nin, Orman Bölge Müdürlüğü ve il merkezinde bulunması, ayrıca aşırı personel istihdamına konu olması ve OBM'nin mali külfetini üzerinde taşıması ve sonuç olarak DOİ'de üretim faaliyetlerinden ziyade hizmetin daha fazla olmasıdır.

esasına göre yapılması, faiz yüzdesinin netice üzerinde büyük tesiri bulunması dolayısıyla küçük bir cüzi faiz olarak kabul edilmesi gerekmektedir (1).

Ormancılıkta uzun yatırım sürelerinden dolayı faiz oranı sonuçlar üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (6). Buna bağlı olarak da ormancılık cüzi faiz oranı bir çok yabancı ülkede yapılan uygulamalarda (7,1,6,8,9,10,11) %1.5-5 arasında değişen oranlarda kullanılmıştır.

Ülkemizde yapılan uygulamaya dönük çalışmalarda (12,13,14,15) ise, ormancılık cüzi faizi % 3 olarak kullanılmıştır. OGM maden işletmelerine yönelik tazminat hesaplarında (16) yine % 3'lük cüzi faiz kullanılmaktadır. Çağlar, orman işletmeleriyle orman ürünleri işleme sanayilerinin entegrasyonunun ülkemizde gerçekleştirilebileceğini somut olarak ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmasında (17), % 2'lik faiz oranı kullanmayı uygun bulmuştur. Yaprak tarafından Kızılcım üzerinde yapılan ekonomik analizlerde de (18), % 3'lük faiz oranı kullanılmıştır.

Sonuç olarak, çeşitli kaynaklara bakıldığında, genel olarak ormancılık faiz oranının % 1.5 ile % 5 arasında seyrettiği, Türkiye'deki ormancılık tazminat hesaplarında ve yapılan araştırmalarda ağırlıklı olarak % 2 ve % 3'lük faiz oranının kullanıldığı görülmektedir. Bundan dolayı, bu çalışmada da ormancılık cüzi faiz oranı % 3 olarak seçilmiştir.

2.2.2. Arazi Değerinin Hesaplanmasında İzlenen Yol

Orman arazi değerini hesaplamada, en çok baş vurulan şekil onun verim gücüne dayalı hesap şeklindedir. Orman arazisinin verim gücü, onun doğal ve ekonomik koşullarına bağlı olarak değişmektedir (11). Bu hesap şekli, arazi hasıla değeri metodu olarak adlandırılmaktadır. Metodun mantığı; gelecekte alınacak hasılatın ve yapılacak masrafların hesaba katılmasına dayandığı için, aynı zamanda arazi bekleyiş değeri olarak da adlandırılır (2). Periyodik meşcere işletmelerinde arazi hasıla değeri Faustmann formülü ile bulunur (1). Formül şu şekildedir:

$$B_u = \frac{A_u + D_a 1.0p^{u-a} + D_b 1.0p^{u-b} + \dots - c 1.0p^u}{1.0p^u - 1} - V \quad (1)$$

Formüldeki simgelerden;

B_u , arazi hasıla değerini,

A_u , idare süresi sonunda alınacak olan son kesim hasılatı değerini,

D_a ve D_b , a ve b yıllarında alınan ara hasılat değerlerini (Kesme ve taşıma giderleri düşülmüş olarak),

V , idare masraflarının kapital değerini,

c , kültür masraflarını,

$0.0p$, cüzi faizi,

u , idare süresini ifade etmektedir

Formüldeki kültür masrafı;

$$\frac{c 1.0p^u}{1.0p^u - 1} = c + \frac{c}{1.0p^u - 1}$$

olduğundan, aynı formül şu şekilde de gösterilebilir.

$$B_u = \frac{A_u + D_a 1.0p^{u-a} + D_b 1.0p^{u-b} + \dots - c}{1.0p^u - 1} - (c+V) \quad (2)$$

$$1.0p^u-1$$

Böylece, meşcerenin ilk tesisinde sarf edilen ve genellikle sonrakinden farklı olan kültür masrafları ayrı gösterilebilmektedir. Formülün payındaki c, her kesimden sonra periyodik olarak devamlı surette sarf edilecek kültür masraflarını gösterecektir.

Öte yandan Ostwald'ın Faustmann formülüne yönelik teklifinde ise (1), arazi değeri ilk kültür masrafını da ihtiva edecek şekilde hesaplanmaktadır, yani arazi başlangıçta ağaçlanmış olarak kabul edilmektedir. Buna göre Ostwald'ın formülü şu şekildedir;

$$B_u + c = \frac{A_u + D_a 1.0p^{u-a} + D_b 1.0p^{u-b} + \dots - c}{1.0p^u - 1} - V \quad (3)$$

Böylece, küçük bir arazi değeri veren, hatta ekstansif ormancılık hallerinde menfi bir arazi değeri veren Faustmann formülünün sonucunu, Ostwald daha reel bir şekilde getirmektedir (1).

Faustmann formülünü değiştirici tekliflerden biri de, Hufnagel tarafından öne sürülen ara hasılların son kesim hasılasının yüzdesi şeklinde gösterilmesidir (1). Buna göre, son kesim hasılasının 0,0m miktarı kadar ara hasıla gösterilirse, formül daha basit olarak;

$$B_u = \frac{A_u + 0.0m A_u - c 1.0p^u}{1.0p^u - 1} - V = \frac{1.0m A_u - c 1.0p^u}{1.0p^u - 1} - V \quad (4)$$

şeklini alır.

Bu araştırmada ara hasılların son kesim hasılasının yüzdesi olarak ifade edilmesi sorunu, III. Bonitet ladin işletme sınıfı ve 100 yıl idare süresi esas alınarak hasılat tablolarından elde edilen ara hasıllar son kesim hasılatına oranlanmak suretiyle elde edilmiştir. Buna göre, her iki işletmenin ara hasılatının son kesim hasılatına oranının bulunmasında da aynı idare süresi, ağaç türü ve bonitet esas alındığından, bu oran her iki işletme için de, % 19.8 olarak bulunmuş ve bu oran yardımıyla Hufnagel formülüne göre arazi hasıla değeri hesaplanmıştır.

Çalışmada arazi hasıla değeri; esas olarak Faustmann formülü ile hesaplanmıştır. Ancak Ostwald ve Hufnagel'e göre elde edilen sonuçlara da yer verilmiştir. Hesaplama yapılacak unsurların elde edilmesinde aşağıdaki yol takip edilmiştir.

Arazi hasıla değerinin hesaplanmasında kullanılan formüllerin yapısı gereğince, formüllerde doğrudan ya da dolaylı olarak kullanılmalarından dolayı; ağaç türü, idare süresi ve ortalama bonitetlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Hesaplamalarda kolaylık olması açısından her bir işletmede tek bir tür ağaç yetiştirileceği kabul edilmiş olup, bu türlerin belirlenmesinde işletmelerin normal sahadaki servetleri içinde en yüksek orana sahip ağaç türünün esas alınmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Bu noktadan hareketle, Artvin DOİ'nin tüm ağaç serveti içinde % 50 ve Ardanuç DOİ'de ise % 52 gibi en yüksek orana sahip olan ladin türünün, her iki işletmede de yetiştirileceği kabul edilmiştir.

Öte yandan, bonitet her iki işletme için de ortalama değerler olarak belirlenmiştir. Bunun için, her iki DOİ'de işletme sınıflarının amenajman planlarından ortalama bonitetleri bulunmuş ve işletme sınıflarında ortak olan bonitetlerden en yüksek orana sahip

olan bonitet, o işletme için ortalama bonitet olarak belirlenmiştir. Buna göre, Artvin DOİ'de işletme sınıfları itibariyle en yüksek orana sahip ortak bonitet, % 67 ile III. Bonitet olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, Ardanuç DOİ'de de işletme sınıflarının % 67'si III. Bonitettedir. Ayrıca alansal olarak değerlendirildiğinde; Artvin DOİ'de boniteti belli alanların % 3'ü I., % 23'ü II., % 48'i III., % 19'u IV., % 7'si V. Bonitet özelliğinde iken, Ardanuç DOİ'nin boniteti belli alanların % 4'ü I., % 18'i II., % 51'i III., % 21'i IV., % 6'sı V. Bonitet özelliğindedir. Tüm bu verilere dayanarak, her iki işletmede de en fazla işletme sınıfının sahip olduğu ve en fazla alanı kaplayan bonitet III. Bonitet olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, her iki işletme için ara ve son hasıla değerlerinin hasılat tablosundan elde edilmesinde III. Bonitet kullanılmıştır.

Araştırmada, ara ve son kesim hasıllarının hesaplanması için hasılat tablolarından istifade edilmiştir. Bunun için, her iki işletmenin de ayrı ayrı, ortalama III. Bonitette ladin işletme sınıfı olarak işletildiği kabul edilip, ilgili hasılat tablosundaki asli meşcere gövde hacimlerinden son kesim hasılası miktarları ve ayrılan meşcere gövde hacimlerinden ise, ara hasıla miktarları idare sürelerine göre belirlenmiştir. Bu miktarlar, amenajman planlarında bulunan ürün çeşidi hacim oranları tablolarından yararlanarak ürün çeşitlerine dağıtılmıştır.

Daha sonra elde edilen her bir ürün çeşidi miktarı, OGM tarafından Orman İşletmelerine gönderilen Tarife Bedeli ve Tevzi Masraf Cetvelleri esas alınarak hesaplanan aynı ürünün merkezden gelen tarife bedeliyle çarpılarak, ürün çeşitleri itibariyle ara ve son hasılların parasal değerleri bulunmuştur.

Kültür ve idare masraflarının hesaplanmasında ise, ilgili DOİ bilançosunda yer alan orman bakımı ve genel idare masrafları esas alınmıştır. Bilançolardan alınan orman bakım masrafları, işletmelerin toplam ormanlık alanına bölünerek, hektardaki kültür masrafı elde edilmiştir. Aynı şekilde bilançolardan alınan genel idare masrafları da yine işletmelerin ormanlık alanlarına bölünerek hektardaki idare masrafları bulunmuştur.

Faustmann formülü yardımıyla arazi hasıla değeri hesabında, tüm bu verilerden hareketle, her iki DOİ için de III. Bonitet ladin işletme sınıfı esas alınmış ve 40, 50, 60, 70, 80, 90 ve 100 yıllık idare sürelerine göre arazi hasıla değerleri, en yüksek hasıla veren idare süresini tespit için hesaplanmıştır.

3. BULGULAR

Faustmann formülü yardımıyla; ürün çeşitleri itibari ile 1991 yılına ait merkezden gelen tarife bedelleri ve yöntem bölümünde açıklandığı gibi hasılat tablolarından elde edilen hasıla miktarları baz alınarak, Artvin ve Ardanuç DOİ'lerinde farklı idare süreleri için arazi hasıla değerleri hesaplanmış olup, elde edilen sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. III. Bonitet Ladin İşletme Sınıfına Göre Faustmann Formülü Yardımıyla Hesaplanan Arazi Hasıla Değeri Bulguları

Yaş	Artvin (TL/Ha)	Ardanuç (TL/Ha)
40	- 1 619 071	- 34 663
50	- 1 323 612	305 368
60	- 1 259 103	408 194
70	- 1 404 111	280 535
80	- 1 565 871	129 349

90	- 1 727 216	- 21 865
100	- 1 876 659	- 169 790

Tablo 1’den de görüleceğın gibi, her iki işletmede de 60 yıllık idare süresinde en yüksek arazi hasıla değerleri elde edilmiştir. Ancak tablodan da görüleceğı üzere Artvin DOİ’nin arazi hasıla değeri negatif bir değer olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 2’de ise Faustmann formülü ile birlikte yine ondan elde edilmiş olan Ostwald ve Hufnagel formüllerine ait en yüksek arazi hasıla değeri bulguları gösterilmiştir.

Tablo 2. Faustmann, Ostwald ve Hufnagel Formüllerine Göre Hesaplanan Arazi Hasıla Değeri Bulguları (1 000 TL/Ha)

Faustman		Ostwald		Hufnagel	
Artvin	Ardanuç	Artvin	Ardanuç	Artvin	Ardanuç
- 1 259	408	-1208	456	- 2 842	- 832

Tablo 2’den görüleceğı gibi; arazi değerini hesaplamak için kullanılan Faustmann, Ostwald ve Hufanagel formülleri Artvin DOİ için negatif arazi değerleri vermiş iken, Ardanuç DOİ için sadece Hufnagel formülü negatif arazi değeri vermiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Faustmann formülü matematik olarak noksansız, sağlıklı mantığa dayalı bir formül olmasına rağmen, uygulamada bir çok aksaklıkları ve noksanlıkları söz konusudur. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür (2). Formüldeki unsurlar geleceğıe ait tahminlerden oluştuğı için oldukça emniyetsiz ve en önemli unsur olan cüzi faiz seçimini büyük ölçüde subjektiftir. Formül esas olarak soyut tıraşlama kesim işletmesine göre kurulduğı için bugünkü silvikültür amaçlarına aykırı düşmekte ve sadece iyi yetiştirme çevreleri üzerinde bir dereceye kadar kullanışlı ve pozitif değerler verebilmektedir.

Arazi hasıla değerinin hesabı, işletmenin gelir ve giderleri ile ağaç serveti miktar ve yapısının iyi bilinmesini gerektirmektedir. Bu ise ancak entansif işletmecilik koşullarında söz konusudur. Ekstansif işletmecilikte, değerlerin hesabı için gerekli veriler ancak bir takım tahmin ve kabullerle ortaya konabilmektedir. Bu da arazi değerinin hesabındaki güvenilirliğı azaltmaktadır (11).

Bu çalışmada da arazi değeri hesabı için gerekli verilerin sağlanmasındaki zorluklardan dolayı bir takım tahmin ve kabuller yapılmıştır. Buna göre her iki işletme için III. bonitet ladin işletme sınıfı esas alınarak Faustmann formülüne göre yapılan hesaplamada; Artvin DOİ için en yüksek arazi hasıla değerine 60 yıllık idare süresinde ulaşılmış ve bu değerde -1 259 103 TL/ha olarak gerçekleşmiştir. Ardanuç DOİ’de ise yine en yüksek arazi hasıla değerine 60 yıllık idare süresinde ulaşılmış ve bu değer de 408 194 TL/ha olarak gerçekleşmiştir.

Ostwald formülünde ise yine Artvin DOİ için negatif, Ardanuç DOİ için ise pozitif arazi değeri ortaya çıkmıştır. Ancak elde edilen arazi değerlerinde bir artış söz konusudur. Hufanagel formülü ise her iki DOİ için de negatif arazi değerleri vermiştir.

Arazi değerlerinin negatif çıkması, başta formüllerin yapısında bulunan faiz oranı olmak üzere, gelir ve gidere ilişkin kalemlerin tahmininden kaynaklanmaktadır.

Faustmann formülüne göre elde edilen sonuçlar çalışma konusu işletmeler açısından değerlendirildiğinde (19); arazi değerinin hizmet yönü ağırlıkta olan Artvin DOİ’de negatif çıkması, bu işletmede arazinin işletmecilik faaliyetlerinde rasyonel olarak kullanılmadığını göstermektedir. Yoksa gerçekte arazinin negatif bir değere sahip olması söz konusu olamaz. Buna karşılık üretim yönü ağırlıkta olan Ardanoç DOİ’de ise arazi değerinin pozitif çıkması ise, bu işletmede arazinin işletmecilik faaliyetlerinde rasyonel kullanıldığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Fırat, F., Ormancılık İşletme İktisadı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No:1541, O.F. Yayın No:156, İstanbul, 1971.
2. Miraboğlu, M., Orman Sahalarındaki Açık Maden İşletmelerinde Tazminat Bedeli Hesaplanması, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 28, Sayı 1, 1978, 13-55.
3. Davis, K.P., Forests Management Regulation And Valuation, Second Edition, Mcgraw-Hill Book Company, New York, 1966.
4. Geray, U., Ekonomi, İ.Ü. Yayın No:3870, O.F. Yayın No:430, İstanbul, 1994.
5. Speidel, G., Forstliche Betriebswirtschaftslehre, Verlag Paul Parey-Hamburg und Berlin, 1967.
6. Pearse, P.H., Introduction to Forestry Economics, The University of British Columbia Press, Canada, 1990.
7. Kalıpsız, A., Orman Ağaçlama Yatırımlarının Planlanması Esasları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No:1539, O.F. Yayın No:153, İstanbul, 1970.
8. Kula, E., (Çeviren:Batı, M.), Public Sector Forestry And Intergenerational Justice: A Cost Benefit Analysis of Ulster Forestry With Modified Discounting, Proceedings of the 11th Seminar of the European Association of Agricultural Economists (EAAE), 1986, 69-79.
9. Kula, E., The Economics of Forestry : Modern Theory and Practice, Croom Helm Company, London, UK, 1988.
10. Miraboğlu, M., Orman İşletmeciliğinde Faiz Meselesi, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt VII, Sayı 2, 1957, s. 199-210.
11. Günel, A., Ormancılık İşletme Ekonomisi (Ders Notları), KTÜ Orman Fakültesi Ders Teksirleri Serisi:26, Trabzon, 1989.
12. Geray, U., Çörekçioğlu, A., Kalkınma Amaçları ve Stratejisine Göre Türkiye’de

Aaçlandırmaların Önemi, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 28, Sayı 1, 1978, s. 168-212.

13. Toksoy, D., Devlet Orman İşletmelerinde Ekonomik Analiz ve Trabzon Devlet Orman İşletmesi Örneđi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı Orm. Müh. Programı, Trabzon, 1991.
14. Şahin, N., Açık Saha Maden İşletmelerinin Ormanlar Üzerindeki Zararlarının Hesaplanması, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1992.
15. Ünal, S., Orman Yangınlarından Doğan Zarar Düzeyinin Hesaplanması Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1990.
16. Harmandar, İ., Bedel Hesapları Seminer Notu, OGM Kadastro Mülkiyet Dairesi Başkanlığı, Ankara, 1985.
17. Çağlar, Y., Odun Kökenli Ürün Sanayilerinde Dikey Entegrasyon Olanakları ve Yararları, MPM Yayınları:377, Ankara, 1988.
18. Yaprak, K., Kızılçamda Ekonomik Analizler, OGM, Seri No:14, Ankara, 1977.
19. Öztürk, A., Artvin ve Ardanoç Devlet Orman İşletme Müdürlükleri Karşılaştırmalı Örnekleri Yardımı İle Devlet Orman İşletmelerinde Ekonomik Başarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı Orm. Müh. Programı, Trabzon, 1997.