
SERİ		CİLT		SAYI		
SERIES		VOLUME		NUMBER		
SERIE	A	BAND	52	HEFT	2	2002
SÉRIE		TOME		FASCICULE		

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL

ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL

REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



ARAZİ VE ORMAN DEĞERİNİN SAPTANMASI KONUSUNDA ARAŞTIRMALAR¹⁾ (Ayvalık Örneği)

Ar. Gör. Dr. Sultan BEKİROĞLU²⁾

Kısa Özet

Ormanların sahip olduğu değerler ile ilgili çalışmalar 18. yüzyılda başlamıştır. Aradan geçen süre içinde bu çalışmaların önemi azalmamış, aksine artarak devam etmiştir. Başlangıçta ormanların yalnızca odun hammaddesine yönelik üretimi göz önüne alınmıştır. Odun dışında üretilen diğer ürünlerle (su, av ve yaban hayatı, rekreasyon hizmeti, sağlık hizmeti,...) ilgili değer belirleme çalışmaları ise, 1950'li yıllarda gündeme gelmiştir. Günümüzde orman değerlerini belirleme çalışmalarına hem odun ürünü hem de diğer ürünler göz önüne alınarak devam edilmektedir. Ancak, sahip olunan sosyoekonomik koşullar, ormanlardan sağlanan pek çok mal ve/veya hizmet için pazarın oluşmasını engellemiştir. Bu durum, ormancılıkta, pazarda oluşan fiyat dışındaki ölçütleri temel alan değer belirleme yöntemlerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını zorunlu hale getirmiştir.

Bu çalışmada, ormancılıkta söz konusu olabilecek değerler, değer belirleme yöntemleri ve bunlarla ilgili kavramlar ayrıntılı olarak irdelenmiş ve ormanı oluşturan öğelerden; orman arazisinin, ağaç servetinin, ormanın ve orman alanlarına yakın tarım arazilerinin değerleri belirlenmiştir. Ayrıca, değer belirleme işlemlerinde sonucu etkileyen faktörler saptanmış ile ormancılıkta uygulanabilecek faiz oranı hesaplanmıştır.

Arazi, orman ve ağaç serveti değerlerinin belirlenmesinde istatistik, gelir değeri, dönüşüm değeri, maliyet değeri ve gelecek değer yöntemleri kullanılmıştır. Ormancılıkta uygulanabilecek faiz oranını saptamak için yeni bir yöntem geliştirilmiştir.

¹⁾ Bu yayın, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Ormancılık Ekonomisi Programında hazırlanmış Doktora tezinin özetidir

²⁾ İ.Ü. Orman Fakültesi, Ormancılık Ekonomisi Anabilim Dalı

1. GİRİŞ

Liberal ekonomi anlayışının 18. yüzyılda hakim olmasıyla, ormanlar ve ormanlardan elde edilen mal/hizmetler hakkındaki serbest mal/hizmet anlayışı sona ermiştir. Bu nedenle, ormanların ve ormanlardan sağlanan mal/hizmetlerin değerlerinin bilinmesi gerekmiştir. Ancak, içinde bulunulan sosyoekonomik koşullar, ormanların ve ormanlardan elde edilen mal/hizmetlerin değerlerinin kolaylıkla belirlenmesini engellemiştir. Bu durum, ormancılıkta değer belirleme sorununu gündeme getirmiştir.

Ormancılıkta değer belirleme konusuyla ilk olarak G. König ilgilenmiştir (1813). Daha sonra M. Faustmann, König'in bu konuda yazmış olduğu makaleye ait eleştirisini yayınlamış ve bu makale hayli büyük ilgi çekmiştir (1849). Bu nedenle, ilk olarak König tarafından geliştirilen toprak-rant formülü "Faustmann formülü" adıyla tanınmıştır. Almanya'dan dünyaya yayılan bu formül, toprağın beklenen değeri (soil expectation value), arazinin beklenen değeri (land expectation value), iskonto edilmiş en yüksek rant (maximum discounted economic rent) ve en yüksek arazi rantı (maximum land rent) (DAVIS 1966) ve boş arazi değeri (bare land value) (CLUTTER ve ark. 1983) şeklinde adlandırılmıştır.

İnsanların ormanlardan çok yönlü yararlanması, çok sayıda ve birbirinden farklı değerlerin tanımlanarak sınıflandırılmasına neden olmuştur. Buttrick, yirmi dört adet orman değeri tanımlamış ve bunları somut ve soyut değerler olmak üzere iki sınıfta toplamıştır. Bunlardan somut değerleri (tangible values); pazar değeri, kullanım değeri, maliyet değeri, kapitalizasyon değeri, yeniden yapım değeri, monopol değeri, gerçekleştirme değeri, takdir değeri, tahmin değeri, artık değer, likidite değeri, lüks olma değeri, spekülasyon değeri, nadirlik değeri ve sıkıntı değeri oluşturmaktadır. Soyut değerleri (intangible values) ise; varlık değeri, miras değeri, fedakarlık değeri, öznlü değer, sezgisel değer, estetik değer, rekreasyon değeri, bilimsel değer ve dolaylı değer meydana getirmektedir (BUTTRICK 1948). Bengston tarafından, ormanlardan sağlanan mal ve hizmetlere ait değerler, araç (yardımcı) orman değerleri (instrumental forest values) ile araç-yardımcı olmayan orman değerleri (noninstrumental forest values) başlıkları altında toplanmıştır. Birinci grupta, ekonomik (faydacı) orman değerleri ve yaşam destekleyici orman değerleri; ikinci grupta ise, estetik orman değerleri ve ahlaksal/ruhsal orman değerleri yer almaktadır (XU/BENGSTON 1997).

Değerlendirme (değerleme) (valuation) ve değer belirleme (kıymet takdiri) (appraisal) terimleri gibi, kıymet (worth), değer (value) ve fiyat (price) sözcükleri de birbirlerinin yerine kullanılarak anlam karmaşasına yol açmaktadır. Bu nedenle, söz konusu terimler ile sözcükler kısaca açıklanmıştır. Değerlendirme, bilimsel olarak değer tahmin etmek için uygun kavramların ve yöntemlerin geliştirilmesidir. Değer belirleme ise, belli bir zaman ve mekandaki, sahibi ve kullanım amacı belli olan şeylerin (mal-hizmet) değerinin, bilimsel değerlendirme çalışmaları ile ortaya konulmuş kavramlar ve yöntemler kullanılarak belirlenmesidir (DAVIS/JOHNSON 1987). Kıymet, sürekli olarak kusursuz ve övülmeye layık olan veya arzu edilir şeyler için kullanılırken, değer, genel olarak fayda ve önem derecesini ifade etmektedir. Fiyat ise, mal veya hizmetin herkes tarafından bilinen ve para ile ifade edilen somut bir değer ölçüsüdür (DAVIS 1966).

Orman sahibi, ormanıya ilgili değerlerin, -ormanına verilen zararın ve bu zarara ilişkin tazminat düzeyinin belirlenmesinde, -potansiyel alıcılarla pazarlıkta, -çevresine olduğundan üstün görünmek istediğinde, ve -kredi alımı söz konusu olduğunda, yüksek düzeyde çıkmasını istemekte; ancak, -vergi değerinin belirlenmesinde, veya -orman satın almak istiyorsa potansiyel orman sahipleriyle pazarlıkta, düşük düzeyde olmasını arzu etmektedir. Diğer taraftan, -aynı anda hem alıcı hem de satıcı konumundaysa, veya -ormanını sigortalamak istiyorsa, belir-

lenen değer karşısında tarafsız kalmaktadır (PRİCE 1989). Ormancılıkta, değer belirleme çalışmalarına, alım-satım söz konusu olduğunda, ormana karşı işlenen suçlarla ilgili olarak ceza ve zarar-ziyan düzeylerinin tespit edilmesinde, vergilendirmede, kredilendirmede ve ekonomik sonucun saptanmasında gerek duyulmaktadır (NAUTİYAL 1988; DAVIS/JOHNSON 1987; FIRAT 1971; DAVIS 1966; DUERR 1960; BUTTRICK 1948).

Mal ve/veya hizmetin değeri, önceleri, değer belirleme çalışmalarının yapıldığı zamandaki (aktüel) kullanımı ya da faydaları esas alınarak saptanmaktaydı. Ancak, günümüzde hem aktüel hem de potansiyel kullanımlar göz önüne alınmaktadır. Bu şekilde mal/hizmetin değerinin, girişimcinin yanlış kararlarına bağlı olarak, olduğundan düşük çıkması önlenmektedir. Ancak, potansiyel kullanımlarla ilgili kararların da tarafsız ve abartısız olması gerekmektedir. Çünkü, kararlaştırılan potansiyel kullanım da saptanan değer üzerinde çok etkilidir (MÜLAYİM 1985). Ayrıca, değer belirlemede çalışmalarında, genellikle mal/hizmetin değer belirleme tarihindeki tek yönlü kullanımı (faydası) temel alınmaktadır. Oysa, bir mal/hizmetin gerçek değeri, onun değer yaratan bileşenlerinin ayrı ayrı değerlerinin belirlenmesi ile bulunabilir. Bu nedenle, herhangi bir mal/hizmetin toplam ekonomik değeri, onun doğrudan kullanım değeri, dolaylı kullanım değeri, opsiyon değeri ve varlık değeri,...gibi farklı değer yaratan bileşenlerinin değerleri toplamından oluşmaktadır (GEORGIU/WHITTINTON 1997).

Ormancılıkta, maddesel ve maddesel olmayan mal/hizmetlerin değerlerinin belirlenmesinde birbirinden farklı yöntemler kullanılmaktadır. Maddesel mal/hizmetlerin değerlerinin belirlenmesinde kullanılan başlıca yöntemler; gelir değeri yöntemi, gider değeri yöntemi, gelecek değer yöntemi, dönüşüm değeri yöntemi, pazar değeri yöntemi ve istatistik yöntemidir. Bu yöntemlerden ilk üçüne dolaylı, diğer ikisine doğrudan değer belirleme yöntemleri denilmektedir. Gelir (hasıla) değeri yönteminde, ele alınan mal veya hizmetin değerini bulabilmek için, değer belirlendiği tarihten itibaren sonsuza kadar sağlanacak net gelirler tahmin edilmekte ve bu net gelirler, değer belirlendiği tarihe indirgenerek (iskonto edilerek) toplanmaktadır. Bu işleme kapitalizasyon da denilmektedir. Bu nedenle, gelir değeri yöntemi kapitalizasyon yöntemi olarak da adlandırılmaktadır. Gider (maliyet) değeri yönteminde ise; yalnızca değer belirlendiği tarihten önceki giderler ile gelirler, değer belirlendiği tarihe götürülmekte (iblağ edilmekte) ve iblağ edilmiş giderler toplamından iblağ edilmiş gelirler toplamı çıkartılmak suretiyle, söz konusu mal ya da hizmetin değeri hesaplanmaktadır. Gelecek (istikbal) değer yönteminde mal/hizmetin değeri, değer belirleme tarihinden başlayarak gelecekte söz konusu olan tüm gelirler ile giderler tahmin edilmekte ve bu tahmin edilen gelirler ile giderler değer belirleme tarihine indirgenmek suretiyle, indirgenmiş gelirler toplamından indirgenmiş giderler toplamı çıkartılarak hesaplanmaktadır. Bu yöntemde, gider değeri yönteminin aksine, değer belirleme tarihinden önceki giderler ve gelirler göz önüne alınmamaktadır. Dönüşüm (artık) değeri yönteminde ise, üretim sürecinin herhangi bir aşamasında bulunan mal/hizmetin değeri, söz konusu mal/hizmetin son (nihai) haline ait pazar satış fiyatından, göz önüne alınan aşamaya kadar yapılan harcamalar çıkarılarak hesaplanmaktadır. Pazar değeri yönteminde mal/hizmetin değeri, ilgili mal/hizmetin alınıp satıldığı piyasadaki benzer mal/hizmetlerin fiyatları ile karşılaştırılarak belirlenmektedir. İstatistik yöntemde, mal/hizmetin değerini (bağımlı değişkeni) ve değerdeki değişimi etkileyen faktörler (bağımsız değişkenler) saptanmakta ve saptanan faktörler yardımıyla mal/hizmetin değeri belli olasılıklar dahilinde açıklanmaktadır.

Maddesel olmayan mal/hizmetlerin değerlendirilmesi konusunda geliştirilen ilk yöntem seyahat maliyeti (ulaşım gideri) yöntemidir. Daha sonra çeşitli yöntemler; koşullu değerlendirme, hedonik fiyatlama, ödeme istekliliği,... geliştirilmiştir (MENDELSONH/MARKSTROM 1988). Bu yöntemler araştırma konusuyla doğrudan ilgili olmadığı için açıklanmamıştır.

Bu araştırmanın amacı uygun yöntemler kullanarak odun üretimine ayrılmış (tahsis edilmiş) ormanlarda arazi, arazi üzerindeki ağaç serveti ve orman (arazi ile ağaç serveti birlikte düşünülerek)¹⁾ değerleri ile ormanlara yakın tarım arazilerinin değerlerini belirlemek; değer belirleme çalışmaları sırasında karşılaşılan güçlükleri ortaya koymak; saptanan güçlüklerin çözümüne ilişkin öneriler geliştirmek ve ormancılığa kullanılabilecek faiz oranını hesaplamaktır.

Araştırma, Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Edremit Orman İşletme Müdürlüğünün Ayvalık Devlet Orman İşletme Şefliği sınırları içindeki odun üretimine ayrılmış orman arazileri ile Pelitköy, Tayheli, Yeniköy, Şahinler, Hisarköy, Gömeç, Türközü, Ağacık, Hacıoğlu, Yunuslar, Hacıhüseyin, Kumgedik, Sarılar, Yabancılar, Hacıbozlar, Bağyüzü, Hacıveliler, Tıfillar, Çamoba, Akçapınar, Kırcalar, Beşiktepe, Üçkaba ağaç, Çakmak, Altıova, Keremköy, Murateli, Mutluköy ve Tahtacılar adlı yerleşim birimlerinde (ilçe, belde, köy) yer alan tarım arazilerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın, ormancılık, tarım ve turizm²⁾ etkinlikleri göz önüne alınarak yapılması planlanmıştır. Bu nedenle, araştırma alanı, ulaşım kolaylığı ve belirtilen etkinliklerin gerçekleştirilmesi bakımından uygun olduğu düşünülen Ayvalık Devlet Orman İşletme Şefliği seçilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada kullanılan veriler; 1-Alan verileri: orman arazisinin bugünkü kullanım özellikleri ve düzeyleri, 2-Hacim verileri: ağaç servetinin bugünkü ve gelecekteki ürün çeşitleri düzeyleri, 3-Ekonomik veriler: ormandan elde edilen tek ürün odun kabul edildiği için ürün çeşitlerinin depo satış fiyatları ile gençleştirme, üretim ve yönetimle ilgili çeşitli giderlerden³⁾ oluşmaktadır. Söz konusu veriler, orman ve tarım arazilerinde ölçüm yapılarak, yetkililerle ve köylülerle görüşülerek, konuyla ilgili çeşitli resmi kayıtlar incelenerek ve ilgili literatürden yararlanılarak elde edilmiştir. Ayrıca, çeşitli nedenlerle sağlanamayan veriler, teorik ve pratik ilkelere uygun varsayımlar halinde belirlenmiştir.

Bu araştırmada, maddesel mal/hizmetlerin değerlerinin belirlenmesinde söz konusu olan yöntemler kullanılmıştır. Orman ve tarım ve arazilerinin değerlerini belirlemek, başka bir ifade ile her iki ekonomik etkinlikte kullanılan arazilerin değerleri üzerinde etkili olan öğeleri saptamak üzere, istatistik yöntemlerden çoklu doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Sonsuz periyodik veya yıllık gelirlerin kapitalizasyonunu esas alan, gelir değeri yöntemi ile, hipotetik olarak oluşturulan orman işletmelerinin⁴⁾ arazi ve orman değerleri, bu işletmelerin ağaç serveti bakımından; -değer belirleme tarihinden sonsuza kadar normal (düzenli) kuruluştaki⁵⁾ ve -değer

1) Aslında, orman denilince arazi ve ağaçların dışında pek çok öge (av ve yaban hayatı, diğer otsu ve odunsu bitkiler, su, ...) anlaşılmalıdır. Ancak, bu çalışmada kolaylık sağlanması bakımından, ormanın kapsamı, yalnızca arazi ve onun üzerindeki ağaçlarla sınırlı tutulmuştur.

2) Araştırmanın başlangıcında, ormancılık, tarım ve turizm etkinliklerinin göz önüne alınması planlanmıştır. Ancak, turizm etkinliği, yeterli düzeyde ve doğrulukta veri elde edilemediği için araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır.

3) 1995 yılı fiyatları kullanılmıştır.

4) Ormancılıkta uygulanan işletme şekilleri, gençleştirme yöntemlerine (koru, baltalık, korulu baltalık işletmeleri), normal servet düzeyinin tayini ve müdahale şekli ile derecesinin belirlenmesine (meşçere, ağaç, karışık işletmeler) ve ekonomik açıdan kesim aralıklarına (periyodik, yıllık veya amenaje, kademeli işletmeler) bağlı olarak sınıflandırılmaktadır (FIRAT 1971). Bu çalışmada, ekonomik açıdan kesim aralıkları göz önüne alınarak oluşturulan orman işletmelerinden, kademeli orman işletmesi dışındakiler, yani periyodik orman işletmesi ve yıllık orman işletmesi incelenmiştir.

5) Normal orman kuruluşu: Belirli büyüklükteki plan ünitesi (meşçere ya da işletme sınıfı) için belirli yöntemler yardımıyla grafik ve sayısal olarak saptanmış kuruluştur. Normal kuruluştaki orman işletmelerinin ağaç servetinin yaş ve çap

belirleme tarihinde anormal (düzensiz)⁶⁾, ancak düzenleme süresi sonundan sonsuza kadar normal kuruluşa oldukları varsayılarak yapılmıştır. Ancak, arazi, ağaç serveti ve orman değerlerinin belirlenebilmesi için ürün çeşitlerinin dikili satış değerlerinin de belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, bölme/bölmecikler itibarıyla ürün çeşitlerinin dikili satış değerleri dönüşüm değeri yönteminden yararlanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca, ağaç serveti değeri kesim değeri, gider değeri, gelecek değer yöntemleriyle; ormancılıkta kullanılabilir faiz oranı ise, orman arazilerinin kapital değerleri ile söz konusu orman arazilerine en yakın ve en benzer biyofizik koşullara sahip tarım arazilerinin değerlerinin birbirine eşit olabileceği düşüncesini temel alan bir yöntem geliştirilmek suretiyle hesaplanmıştır.

2.1 Araştırmada Gerçekleştirilen İşlemler

Belirtilen amaçlar, orman ve tarım alanlarında hipotetik bazı düzenlemeler ile çeşitli işlemler yapılarak gerçekleştirilmiştir.

2.1.1 Orman Alanlarında Gerçekleştirilen İşlemler

Ayvalık Devlet Orman İşletme Şefliği'ne ait orman alanı, Amenajman Planlarında, koruma ve odun üretimi amaçlı olmak üzere 256 bölme/bölmeciğe ayrılmıştır. Çalışma alanını, bu bölme/bölmecikler arasından odun hammaddesi üretimine tahsis edilenler (156 adet) oluşturmuştur. Söz konusu bölme/bölmecikler, arazi ve orman değerlerini belirlemek üzere hipotetik olarak düzenlenmiş ve bu düzenlenen orman alanlarında değer belirlemek amacıyla ağaçlandırma gideri, ürün çeşitlerinin dikili satış değerleri, yıllık kesim alanı, kesim düzeni, yıllık ve periyodik net gelirler,... gibi gerekli ögeler hesaplanmıştır.

Gelir değeri yöntemini uygulayabilmek için araştırmaya konu orman arazilerinin düzenlenmesi: Gelir değeri yönteminde değer, göz önüne alınan mal/hizmetten gelecekte elde edilmesi olası net gelirlerden yararlanılarak hesaplanmaktadır. Bu nedenle, çalışma kapsamına alınan orman arazilerinin sonsuza kadar düzenli aralıklarla gelir elde edecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu sorun, araştırmaya konu olan orman arazileri (156 adet bölme/bölmecik) üzerinde bir keresinde periyodik orman işletmeleri (POİ)⁷⁾, bir keresinde yıllık sonsuza kadar, kararlaştırılan idare süresi aralıklarla son kesim gelirleri elde edilen POİ'ler, bölme/bölmecik sınırları temel alınarak oluşturulmuş ve ağaç türü-bonitet farkı gözetilerek adlandırılmıştır. Bu şekilde, çalışma alanında; 89 adet kızılçam iyi bonitet POİ'si, 49 adet kızılçam düşük bonitet POİ'si ve 18 adet karaçam düşük bonitet POİ'si olmak üzere, toplam 156 adet POİ'si düzenlenmiştir (Tablo 1). Son kesim gelirleri sonsuza kadar her yılın sonunda elde edilen Yıllık orman işletmeler (YOİ)⁸⁾ ise, aynı ağaç türü ve bonitete sahip bölme/bölmecikler bir araya getirilerek; kızılçam iyi bonitet bölme/bölmeciklerden A1 YOİ'si, kızılçam düşük bonitet bölme/bölmeciklerden A2 YOİ'si ve karaçam düşük bonitet bölme/bölmeciklerden B YOİ'si olmak üzere, 3 adet YOİ'si meydana getirilmiştir (Tablo 1). Tablo 1'de hipotetik olarak

kademelerine dağılışı, daha doğrusu ağaç servetinin yaş ve çap sınıfları itibarıyla sahip oldukları düzeyler hasılat tablolarından yararlanılarak belirlenmektedir (ERASLAN/ŞAD, 1993; FIRAT 1971). Bu çalışmada Forestal Firması'nın hazırlamış olduğu kızılçam ve karaçam hasılat tabloları kullanılmıştır (FORESTAL, 1976).

⁶⁾ Anormal orman kuruluşu: Hasılat tablolarının belirttiği düzeyden az ya da fazla ağaç servetine (yaş ve çap sınıfları itibarıyla) sahip orman işletmelerine ait kuruluşlardır (ERASLAN/ŞAD, 1993; FIRAT, 1971).

⁷⁾ Periyodik orman işletmesi (POİ): Tek meşçereden meydana gelen bu işletmeler, son kesim net gelirleri sonsuza kadar idare süresi kadar aralıklarla almamak şeklinde düzenlenmektedir (ŞAD/ERASLAN, 1993; FIRAT, 1971).

⁸⁾ Yıllık orman işletmesi (YOİ): U sayıdaki (0 ile U yaşlarındaki) meşçerelerden meydana gelen bu işletmeler, sonsuza kadar her yılın sonunda net gelir elde edilecek şekilde düzenlenmektedir (ŞAD/ERASLAN, 1993; FIRAT, 1971).

oluşturulan periyodik ve yıllık orman işletmeler, bölme/bölmecik sayısı, bu bölme/bölmeciklerde bulunan ağaç servetinin yaş sınıflarına dağılımı, yaş sınıflarının kapladığı alanlar, ağaç türleri ve bonitetleri itibarıyla tanımlanmıştır. Tablo 1 incelenirse, aktüel (mevcut-bugünkü) ağaç servetinin⁹⁾ yalnızca I. ve VI. yaş sınıflarını içerdiği, ancak diğer yaş sınıflarını (II., III., IV. ve V. yaş sınıfı) içermediği görülecektir.

Tablo 1: Çalışma Alanında Oluşturulan Periyodik Ve Yıllık Orman İşletmelerine Ait Envanter Bilgileri

Table 1: Data Of Inventory Of Working Group Giving Perpetual Annual Income (WGPAI) And Working Group Giving Perpetual Periodical Income (WGPPi)

Orman İşletmeleri Working Groups	Bölme Sayısı Number of Compartment (Adet) (Number)	Prodüktif Productive	Orman Forest	Alanı Areas	Bozuk Alan Damaged Areas (Hektar) (Hectare)	Toplam Alan Total Areas (Hektar) (Hectare)
		I.Yaş Sın. Age Class I (Hektar) (Hectare)	VI.Yaş Sın. Age Class VI (Hektar) (Hectare)	Toplam Total (Hektar) (Hectare)		
Kızılcım İyi Bonitet POİ – A1 YOİ Calabrian pine High Site Index WGPPi - A1 WGPAI	89	460,5	1 625	2 085,5	1 339,5	3 425
Kızılcım Düşük Bonitet POİ-A2 YOİ Calabrian pine High Site Index WGPPi - A2 WGPAI	49	0	301	301	1 201	1 502
Karaçam Düşük Bonitet POİ-B YOİ Crimenan pine Low Site Index WGPPi - B WGPAI	18	111,5	348	459,5	139	598,5
Toplam (Total)	156	572	2 274	2 846	2 679,5	5 525,5

Aktivite alanlarına ilişkin gençleştirme (kültür) giderlerinin hesaplanması: Çalışma alanındaki ormanların doğal olarak ve ağaçlandırma yoluyla gençleştirilebileceği kabul edilmiştir. Bu nedenle, oluşturulan aktivite alanlarının doğal gençleştirme giderleri ile ağaçlandırma giderleri hesaplanmıştır. Toprak türü, toprak derinliği, eğim ve taşlılık bakımlarından benzer bölme/bölmecikler bir araya getirilmek suretiyle oluşturulan aktivite alanlarının (12 adet)¹⁰⁾ ağaçlandırma giderleri, her bir aktivite alanı için ağaçlandırma projesi¹¹⁾ tasarlanmak suretiyle hesaplanmıştır. Tasarlanan projelerin hektardaki ağaçlandırma giderleri; kızılçam yetişme ortamına ait aktivite alanlarında (10 adet): 33 985 753 TL/Ha - 38 238 577 TL/Ha ve karaçam yetişme ortamına ait aktivite alanlarında (2 adet): 63 549 060 TL/Ha -64 504 880 TL/Ha olarak hesaplanmıştır. Doğal gençleştirme gideri ise, aktivite alanları için hesaplanan ağaçlandırma giderlerinin onda birine (1/10) eşit kabul edilmiştir.

⁹⁾ Aktüel (mevcut-bugünkü) ağaç serveti: Normal kuruluşa ulaştırılmaya çalışılan orman işletmelerinin sahip olduğu ağaç servetidir. Bu çalışmada aktüel ağaç serveti düzeyi ilgili orman işletmesi için düzenlenen amcnajman plan(lar)ından faydalanılarak saptanmıştır. Aktüel orman kuruluşu ise, orman işletmelerinin değer belirleme tarihinde sahip oldukları orman kuruluşlarıdır. Aktüel orman kuruluşu normal orman kuruluşuna eşit olabilir veya olmayabilir.

¹⁰⁾ Ağaçlandırma ve Erozyonu Önleme Genel Müdürlüğü'nün 1987 yılında yayımladığı 4125 sayılı yönetmelikte belirtilen esaslar uygulanmıştır.

¹¹⁾ Ağaçlandırma projeleri, orman işletmelerinin içinde bulunduğu biyofizik ve sosyoekonomik koşullar göz önüne alınarak tasarlanmıştır.

Planlama ile ilgili sürelerin belirlenmesi: Periyodik ve yıllık orman işletmelerinde faydalanmanın düzenlenmesiyle ilgili olarak; idare süresi, düzenlenme süresi ve kesim planı süresi belirlenmiştir. İdare süresi, bir işletme sınıfında meşçerelerin oluşumundan olgun hale gelip kesilmeleri arasında geçen ortalama süreye denilmektedir. Meşçerelerin kesime uygunluk durumu ise, işletmeden elde edilmek istenen çeşitli amaçlara göre belirlenmektedir (FIRAT 1971). Düzenlenme süresi, anormal kuruluştaki orman işletmelerini bütün öğeleri ile normal kuruluşa ulaştırmak için gerekli olduğu düşünülen süredir. Aynı yaşlı ormanlarda en uzun düzenleme süresi idare süresine eşittir. Aynı yaşlı ormanlarda son hasılat kesim planı ile ara hasılat kesim planı olmak üzere iki çeşit kesim planı bulunmaktadır (ERASLAN/ŞAD 1993). Bu çalışmada, POİ ve YOİ'lerinde düzenleme sürelerinin idare sürelerine eşit olduğu kabul edilerek 20, 30, 35, 40, 45, 50, 60 ve 70 yıllık idare süreleri denenmiştir. Ayrıca kesim planı süresi, ara ve son hasılat kesim planları birleştirilmek suretiyle, normal kuruluştaki orman işletmelerinde idare süresine, anormal kuruluştaki orman işletmelerinde ise düzenleme süresi ile idare süresinin toplamına (yani, iki idare süresi uzunluğuna) eşit olduğu varsayılmıştır.

Yıllık orman işletmelerinde kesim düzeninin oluşturulması ve yıllık kesim alanlarından elde edilecek net gelir düzeylerinin hesaplanması: Ormanların sürekli ve düzenli işletmecilik esasına dayalı işletildiği göz önüne alınarak, öncelikle orman işletmelerinde uygulanacak faydalanma düzeni kararlaştırılmıştır. Bu çalışmada, aynı yaşlı ormanlardaki faydalanmayı düzenleyen yöntemlerden "gerçek yıllık alan yöntemi" kullanılmıştır. Bu yöntemde YOİ'nin yıllık kesim alanı (Y_a), toplam işletme alanı (F) idare süresine (U) bölünerek:

$$Y_a = F/U \quad (1)$$

hesaplanmaktadır (ERASLAN/ŞAD, 1993). Bu formülde A1, A2 ve B YOİ'lerine ait veriler ($F_{A1} = 3425$ Ha; $F_{A2} = 1502$ Ha; $FB = 598,5$ Ha; $U=20, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70$ yıl) kullanılarak yıllık kesim alanları hesaplanmıştır (Örn: $3425/20=171,25$ Ha; $3425/30=114,2$ Ha;... $3425/70=48,9$ Ha). YOİ'lerinin kesim düzeni, düzenleme süresi ve/veya idare süresi boyunca her yıl kesilecek bölme/bölmecikler tespit edilmek suretiyle oluşturulmuştur. Bölme/bölmeciklerin kesim önceliği, dolayısıyla kesim sırası belirlenirken, sahip oldukları aktüel ağaç serveti düzeyi, ve dikili satış değerleri göz önüne alınmış ve öncelik, aktüel ağaç serveti değeri yüksek olan bölme/bölmeciklere verilmiştir. Kesime önceliği belirlemek için, bölme/ bölmecikler, aktüel ağaç serveti değeri en yüksekte en düşüğe doğru sıralanmış ve bu sıralamaya uygun bir şekilde bölme/bölmecikler yıllık kesim alanlarına (Y_{ai} i:1,2,...U) tahsis edilmişlerdir. Ancak, bölme/bölmeciklerin alanları yıllık kesim alanından büyük ya da küçük olabilmektedir. Bu nedenle, bazen birden fazla sayıda (j:1,2,...n) bölme/bölmecik aynı yıllık kesim alanına, bazen de bir bölme/bölmecik birden çok sayıda yıllık kesim alanına tahsis edilmiştir. Bu gibi durumlarda bölme/bölmeciklerin 0,5 Ha'dan daha küçük parçaya ayrılmayacağı kabul edilmiş ve yıllık kesim alanları + - 0,5 ile 1 Ha farkla oluşturulmuştur. Oluşturulan yıllık kesim alanlarından sağlanacak net gelirler ise, kararlaştırılan düzenleme süresi ve bu süreyi izleyen idare süresi için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Yıllık kesim alanlarının net gelir düzeyleri (Y_{aNGD_j}); i. yıllık kesim alanına giren bölme/bölmeciklerdeki normal ve/veya anormal ağaç servetinin¹²⁾ ürün çeşitleri düzeyleri (T_{dij} : tomruk düzeyi; M_{dij} : maden direği düzeyi; SO_{dij} : sanayi odunu düzeyi; YO_{dij} :

¹²⁾ Orman işletmelerinin aktüel orman kuruluşu normal orman kuruluşuna eşit olmadığı takdirde, sahip olunan ağaç servetine anormal ağaç serveti denilmekte ve bu ağaç servetinin düzeyi envanter kayıtlarından yararlanılarak belirlenmektedir. Benzer şekilde, normal kuruluşa sahip orman işletmelerinde uygun hasılat tablolarından yararlanılarak belirlenen normal arum ve normal sıklık derecesine sahip ağaç servetine normal ağaç serveti denilmektedir.

yakacak odun düzeyi) bulunmakta ve ilgili bölme/bölmeciğin ürün çeşitleri dikili satış değerleri (DSD_{Tij} : tomruk dikili satış değeri; DSD_{Mij} : maden direği dikili satış değeri; DSD_{SOij} : sanayi odunu dikili satış değeri; DSD_{YOij} : yakacak odun dikili satış değeri) çarpılarak elde edilen rakamlar toplanarak elde edilmektedir:

$$Y_aNGD_i = [\sum_{j=1}^n ((T_{dij} \times DSD_{Tij}) + (M_{dij} \times DSD_{Mij}) + (SO_{dij} \times DSD_{SOij}) + (YO_{dij} \times DSD_{YOij}))]_i \quad (2)$$

Bakım alanlarında yapılan aralama kesimlerinden sağlanacak net gelir düzeylerinin hesaplanması: Periyodik ve yıllık orman işletmelerinde bakım alanları birbirinden farklıdır. POİ'lerinin arazileri üzerinde aynı yaşlı ağaçlar bulunduğu için POİ'nin tamamı bakım ya da kesim alanı olarak kabul edilmektedir. YOİ'sinin bakım alanı ise, son kesim hasılasının alındığı U.yıllık kesim alanı dışında kalan yıllık kesim alanlarından oluşmaktadır. Bu nedenle, YOİ'sinin bakım alanında 0 yaşından U-1 yaşına kadar her yaşta ağaçlar bulunmaktadır. Periyodik ve yıllık orman işletmelerinin bakım alanlarında yapılacak aralama kesimlerinden elde edilecek ürün çeşitlerinin düzeyleri, ağaç türü, bonitet ve yaş göz önüne alınarak, uygun hasılat tabloları kullanılmak suretiyle saptanmıştır. Daha sonra, önceden hesaplanmış bulunan ürün çeşitleri dikili satış değerlerinden de yararlanılarak bakım kesimlerden elde edilen net gelirler (\sum ürün çeşidinin düzeyi \times ürün çeşidinin dikili satış değeri) hesaplanmıştır.

YOİ'lerinin yıllık net gelir düzeylerinin hesaplanması: Bu işletmelerde her yılın sonunda elde edilen net gelirler, ilgili yıl boyunca elde edilen gelirlerden ilgili yıl boyunca gerçekleşen giderler çıkartılarak hesaplanmıştır. Gelirlerin, son kesim ve aralama kesimlerinden sağlanan odun ürünleri satılarak elde edildiği; giderlerin ise, gençleştirme giderleri, üretim giderleri ve genel yönetim giderlerinden oluştuğu kabul edilmiştir. Ancak, yıllık net parasal gelir; ilgili yılda elde edilen gelirler toplamından, üretim giderleri dışındaki diğer giderler, yani son kesimin yapıldığı yıllık kesim alanının gençleştirilmesine ait gider ile genel yönetim gideri çıkartılarak hesaplanmıştır. Zira, üretim giderleri, ürün çeşitleri dikili satış değerleri hesaplanırken göz önüne alınmaktadır.

POİ'lerinin periyodik net gelir düzeylerinin hesaplanması: Bu işletmelerde idare süresi boyunca söz konusu olan gelirler ile giderler, YOİ'lerindeki ile aynıdır. Ancak, bu işletmelerde periyodik net gelir düzeyini hesaplamak için, idare süresi boyunca elde edilen gelirler ile gerçekleşen giderlerin idare süresi sonuna iblağ edilmesi veya idare süresi başına indirgenmesi gerekmektedir. Bu nedenle periyodik net gelir, idare süresi başına indirgenmiş gelirler toplamından idare süresi başına indirgenmiş giderler toplamı çıkartılarak (periyot başında elde edilen net gelir), veyahut idare süresi sonuna iblağ edilmiş gelirler toplamından idare süresi sonuna iblağ edilmiş giderler toplamı çıkartılarak (periyot sonunda elde edilen net gelir) hesaplanmıştır. Bu çalışmada periyot sonunda elde edilen periyodik net gelir belirlenmiştir.

En yüksek arazi ve en yüksek orman rantı idare sürelerinin hesaplanması: Bu çalışmada gelir değeri yönteminden yararlanılarak POİ'nde en yüksek arazi rantı idare süresi; YOİ'de ise en yüksek orman rantı idare süresi belirlenmiştir. POİ'lerinin en yüksek arazi rantı idare süresini belirlemek için arazi değerinin hesaplanması gerekmektedir. Söz konusu arazi değerleri Faustmann ve Oswald formülleri kullanılarak belirlenmiştir:

Faustmann formülü;

$$B_U = (((A_U + D_a 1,0 p^{U-a} + D_b 1,0 p^{U-b} + \dots - c) / (1,0 p^{U-1})) - (c_0 + V)) \quad (3)$$

Oswald formülü;

$$B_U + c_0 = (((A_U + D_a 1,0 p^{U-a} + D_b 1,0 p^{U-b} + \dots - c) / (1,0 p^{U-1})) - (V)) \quad (4)$$

olarak ifade edilebilir. 3 ve 4 numaralı formüllerde, B_U : arazi hasıla değeri; A_U : son kesim net geliri; D_a , D_b : a ve b yıllarında alınan aralama kesimleri net gelirleri; c_0 : ilk ağaçlandırma gideri; c: sonraki periyotta yapılan ağaçlandırma gideri; p: faiz oranı; U: idare süresi; V: genel idare giderleri kapital değeri ($v/0,0p$; v: yıllık genel idare gideri) anlamına gelmektedir. YOİ'lerinde ise, en yüksek orman rantı idare süresini belirlemek için orman değerinin hesaplanması gerekmektedir. Orman değerinin belirlenmesinde;

$$Or = r / 0,0p \quad (5)$$

formülü kullanılmıştır. 5 numaralı formülde, Or: orman değerini ve r: ormanlardan sağlanan yıllık net gelirleri ifade etmektedir. En yüksek arazi ve en yüksek orman rantı idare sürelerini belirlemek için, belli bir faiz oranı ile 3, 4 ve 5 numaralı formüller değişik idare süreleri göz önüne alınarak çözümlenmiştir.

Üretim gideri ile diğer giderlerin belirlenmesi: Araştırma alanı içinde odun üretimine tahsis edilmiş 156 adet bölme/bölmeciğe ait üretim giderleri (kesme, sürütme, taşıma ve istif/tasnif giderleri) ve genel idare gideri hesaplanmıştır. Üretim giderleri, Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından bildirilen en uygun koşullara ait taban birim fiyatlarından ve zorluk katsayılarından yararlanmak suretiyle belirlenmiştir. Bölme/bölmeciklere ait zorluk katsayıları 161-A sayılı tebliğde belirtilen esaslara uygun olarak saptanmıştır. Kesme, sürütme, taşıma ve istif tasnif işleri ile ilgili hesaplanan zorluk katsayıları OGM'nin bildirdiği taban birim fiyatları ile çarpılarak her bölme/bölmeciğin üretim gideri ayrı ayrı elde edilmiştir. Birim alana ait genel yönetim (idare) gideri, Edremit Devlet Orman İşletme Müdürlüğü'nce 1995 yılında ödenen giderler toplamı orman alanına bölünerek bulunmuştur. Söz konusu giderler: aylıklar; sağlık ve sosyal yardımlar; ek çalışma ücretleri; tazminatlar; ödüller; yolluklar; tesis onarım, hizmet araçları işletme, büro, kira, iletişim, sigorta, duyuru, propaganda, eğitim, sosyal, ağırlama (temsil), mahkeme, harç ve diğer giderler ile kıdem-ihbar tazminatından oluşmaktadır.

Ürün çeşitlerinin dikili satış değerlerinin hesaplanması: Pratik olarak odun çeşitlerinin ormandaki dikili haldeki fiyatları (tarife bedelleri), dönüşüm değeri yönteminden yararlanılarak, ürün (odun) çeşitlerinin pazardaki satış fiyatlarından üretim giderleri, vergi gideri, sigorta gideri, satış gideri ve girişimci karı çıkartılarak bulunmaktadır (FIRAT 1971). Ülkemizde vergi gideri, sigorta gideri, satış gideri ve girişimci karı bölme/bölmecikler itibarıyla belirlenmemektedir. Bu nedenle, söz konusu öğeler bu çalışmada göz önüne alınmamış ve saptanan değer, dikili değerden farklı olduğu için dikili satış değeri olarak adlandırılmıştır.

Normal/Anormal ağaç servetinden elde edilecek ürün çeşitleri düzeylerinin belirlenmesi: Normal ağaç servetinden elde edilecek ürün çeşitleri düzeyleri uygun hasılat tabloları kullanılarak ortaya konulmuştur. Anormal ağaç servetinin keşilmesi halinde elde edilecek ürün çeşitlerinin düzeyleri ise uygulanmakta olan amenajman planlarından elde edilmiştir.

Yöneticilerin almış oldukları kararların arazi, ağaç serveti ve orman değerleri üzerindeki etkisini göstermek amacıyla senaryoların oluşturulması: Senaryolar, "orman işletmesindeki aktüel ağaç servetinin düzeyi, bu işletmeyi yönetenlerin almış oldukları kararların sonucudur" düşüncesinden yararlanılarak tasarlanmıştır. Çünkü, bir orman işletmesininin sahip olduğu aktüel ağaç serveti düzeyi, bu işletmenin arazi, ağaç serveti ve orman değerlerini etkilemektedir. Değer belirleme tarihinde (zamanında) orman işletmesinde aktüel ağaç serveti düzeyiyle ilgili olarak üç senaryo oluşturulmuştur; **Senaryo 1:** YOİ'nde ağaç serveti yoktur, yani arazi tamamen çıplak-boştur. Bu durumda yıllık orman işletmeleri, düzenleme süresi boyunca her yıl yıllık kesim alanı büyüklüğünde orman arazisi ağaçlandırılarak oluşturulmaktadır. Bölme/bölmeciklerin ağaçlandırma önceliği, ağaçlandırma ve üretim giderleri göz önüne alınarak (en düşükten en yükseğe) belirlenmiştir. **Senaryo 2:** YOİ'nde aktüel ağaç serveti düzeyi uygulanmakta olan Amenajman Planında belirtilen düzeydedir (bkz Tablo 1). Bu durumda, kararlaştırılan düzenleme süresi boyunca en yaşlı ağaçların bulunduğu bölme/bölmeciklere öncelik verilerek, yıllık kesim alanı büyüklüğünde orman arazisi üzerindeki ağaç serveti tıraşlama kesilerek gençleştirilmektedir. **Senaryo 3:** Üzerinde YOİ oluşturulacak arazi tamamen kesim yaşına gelmiş veya kesim yaşını geçmiş ağaç servetiyle kaplıdır. Bu durum Senaryo 1'in tam tersidir. Yani, düzenleme süresi boyunca her yıl en yaşlı ve en yüksek net gelir sağlayan bölme/bölmeciklere kesim önceliği verilmek suretiyle gençleştirilmektedir.

Orman arazilerinin değerlerine ilişkin değişkenlerin belirlenmesi ve bu değişkenlerin ölçülmesi: İstatistik analizlerde kullanılmak üzere, orman arazilerinin değerleri üzerinde etkili olduğu düşünülen çok sayıdaki özellik incelenmiştir. Gerçekleştirilen çalışmaların ışığında söz konusu özelliklerden ölçülebilir niteliktekiler tespit edilerek, 42 adet (4 adet bağımlı değişken (Y_i ; $i:1,2,..4$), 38 adet bağımsız değişken (X_j ; $j:1,2,..38$)) belirlenmiştir. Bağımlı değişkenler, normal ve anormal kuruluşa sahip POİ'sinin Faustmann arazi hasıla değerleri (Y_1 , Y_2) ve normal ve anormal kuruluşa sahip POİ'sinin Oswald arazi hasıla değerleri, (Y_3 , Y_4) ile ilgilidir. Bağımsız değişkenler sırasıyla şunlardır: ağaç servetinin kesim değeri (X_1); idare süresi (X_2); ağaç türü (X_3); bonitet (X_4); kesim gideri (X_5); sürütme gideri (X_6); taşıma gideri (X_7); tomruk dikili satış değeri (X_8); maden direği dikili satış değeri (X_9); sanayi odunu dikili satış değeri (X_{10}); ve yakacak odunun dikili satış değeri (X_{11}); anormal ağaç serveti içindeki tomruk düzeyi (X_{12}); maden direği düzeyi (X_{13}), sanayi odunu düzeyi (X_{14}); yakacak odun düzeyi (X_{15}); toplam anormal ağaç serveti düzeyi (X_{16}); normal ağaç serveti içindeki tomruk düzeyi (X_{17}); maden direği düzeyi (X_{18}); yakacak odun düzeyi (X_{19}); normal ağaç servetinin toplam düzeyi (X_{20}); meşçerenin eğimi (X_{21}); yükseltisi (X_{22}); sürütme mesafesi (X_{23}); asfalt yol uzunluğu (X_{24}); orman yolu uzunluğu (X_{25}); ham yol uzunluğu (X_{26}); pazara uzaklık (X_{27}); kesim zorluk katsayısı (X_{28}), ürün çeşitlerine ayırma zorluk katsayısı (X_{29}), eğim zorluk katsayısı (X_{30}), yükselti zorluk katsayısı (X_{31}), bonitet zorluk katsayısı (X_{32}), dikili ağaç serveti düzeyi zorluk katsayısı (X_{33}), sürütme yolu uzunluğu zorluk katsayısı (X_{34}), pazara uzaklık zorluk katsayısı (X_{35}), ham yol (orman yolu) uzunluğu zorluk katsayısı (X_{36}); gençleştirme gideri (X_{37}) ve üzerinde ağaç serveti bulunan alan düzeyi (X_{38}).

POİ'lerinin arazi, ağaç serveti ve orman değerlerinin belirlenmesi: POİ'sinin arazi değeri: -bu işletmelerin normal veyahut anormal orman kuruluşuna sahip olduğu düşünülerek; -Faustmann ve Oswald formülleri kullanılarak; -aralama kesimi yapılarak ve yapılmaksızın; -20, 30, 35, 40, 45, 50, 60 ve 70 yıllık idare süreleri, -%1, %2, %3 ve %4 faiz oranları göz

önüne alınarak hesaplanmıştır. POİ'sinin normal ve anormal ağaç servetinin değerleri (NASD, AASD); kesim, gider ve gelecek değer yöntemleri kullanılarak hesaplanmıştır. Ancak, söz konusu değerleri belirlemek için, normal/anormal ağaç servetlerini oluşturan meşcerelerin yaşları ve ürün çeşitleri itibarıyla düzeyleri ve bunların yanında ilgili POİ'sine ait ürün çeşitlerinin dikili satış değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle normal/anormal ağaç servetinin yaşı ve ürün çeşitleri düzeyleri saptanmıştır. Bu işlem sonucunda, POİ'nin normal/anormal ağaç servetlerinin kesim değerleri, gider değerleri ve gelecek değerleri hesaplanmıştır. POİ'sinin normal ve anormal orman değerleri ise, arazi değeri ile ağaç serveti değerinin toplamı olarak hesaplanmıştır.

YOİ'lerinin arazi, ağaç serveti ve orman değerlerinin belirlenmesi: YOİ'sinin arazi değeri farklı iki yaklaşımdan hareket edilerek belirlenmiştir. Birinci yaklaşımda, YOİ'sinin arazi değeri, söz konusu işletmenin toplam orman değerinden toplam normal ağaç serveti¹³⁾ değeri çıkartılarak hesaplanmıştır:

$$B_0 = Or - NASD \quad (6)$$

İkinci yaklaşımda ise, YOİ'nin arazi değeri, işletme kapsamında yer alan bölme/bölmeciklerin için hesaplanan arazi değerleri toplanarak bulunmuştur:

$$B_0 = \sum_{i=1}^k B_{Uk} \quad (k: 1, 2, 3, \dots 156) \quad (7)$$

Formül 6 ve 7'de: B_0 : YOİ'sinin arazi değerini; Or : YOİ'sinin orman değerini; $NASD$: YOİ'sinin toplam ağaç serveti değerini; B_{Uk} : bölme/bölmeciklerin hektardaki arazi değerini; k : YOİ'nde yer alan bölme/bölmeciklerin sayısını ifade etmektedir. YOİ'sinin ağaç serveti değeri de POİ'sinde olduğu gibi, normal ve anormal orman kuruluşları için kesim değeri, gider değeri, gelecek değer ve bu değerlerin karması¹⁴⁾ olarak hesaplanmıştır.

YOİ'sinin orman değeri:

1- İlgili YOİ'sinin normal ağaç serveti değeri ile arazi değeri toplanarak;

$$Or = B_0 + NASD \quad (8)$$

2- İlgili YOİ'sinden her yıl sonsuza kadar elde edilen net gelirler dört farklı şekilde kapitalize edilecek;

$$Or1 = ((Or_1 + Or_n) / 1,0p^U) - (v/0,0p) \quad (9)$$

$$Or2 = (Or_2 + (Or_n / 1,0p) + (v/0,0p) \quad (10)$$

$$Or3 = Or_3 + (Or_n / 1,0p^D) - (v/0,0p) \quad (11)$$

¹³⁾ Normal ağaç serveti: Normal orman kuruluşuna sahip orman işletmesinde bulunan ağaç serveti düzeyidir.

¹⁴⁾ Karma değer: Yıllık orman işletmelerinde 0. yaştan U. yaşa kadar her yaşta meşcere bulunmaktadır. Söz konusu meşcerelerin ağaç serveti değerleri, meşcerelerin yaşlarına bağlı olarak; 0-30 yaşları arasında gider değeri, 30-(U-1) yaşları arasında gelecek değer, U ve U yaşın üstünde kesim değeri yöntemi ile hesaplanmıştır

$$Or_4 = \sum r_{n_i}/U)/0,0p \quad i=1,2,\dots,U \quad (12)$$

$$Or_{a_1} = (ra_1 \times 1,0p^D) + (ra_2 \times 1,0p^{D-1}) + (ra_3 \times 1,0p^{D-2}) + \dots + (ra_D \times 1,0p) \quad (13)$$

$$Or_{a_2} = (1,0p^5 - 1)/(1,0p^5 \times 0,0p)(rp_1 + rp_2/1,0p^5 + (rp_3/1,0p^{10}) + \dots + (rp_D/1,0p^{D-5})) \quad (14)$$

$$Or_{a_3} = (ra_0 \times (1,0p^{D-1}))/1,0p^D \times 0,0p \quad (15)$$

$$Or_n = (\sum r_{n_i}/U)/0,0p \quad i=1,2,\dots,U \quad (16)$$

$$rp_i = (\sum rp_{ji}/5)/0,0p \quad (i=1,2,\dots,5; j=1,\dots,D/5) \quad (17)$$

$$ra_0 = \sum ra_j/D \quad j=1,2,\dots,D \quad (18)$$

hesaplanmıştır. 9, 10, 11 ve 12 numaralı formüllerde düzenleme süresi ve onu izleyen idare süresi boyunca elde edilen yıllık net gelirlerin kapitalizasyon sonuçları birbirinden farklı olduğu için elde edilen orman değerleri Or_1 , Or_2 , Or_3 ve Or_4 olarak adlandırılmıştır. Yukarıdaki 9,10,...18 numaralı formüllerde, Or_1 : orman değeri 1; Or_2 : orman değeri 2; Or_3 : orman değeri 3, Or_4 : orman değeri 4; Or_n : normal kuruluşa sahip ormanların kapital değeri; ra_i : düzenleme süresi içinde her yıl alınan net gelir düzeyleri; r_{n_i} : idare süresi içinde her yıl alınan net gelir düzeyleri; rp_i : düzenleme süresinin ayrıldığı beşer yıllık periyotlarda elde edilen yıllık net gelirler; ra_0 : düzenleme süresinin ayrıldığı beşer yıllık periyotlarda elde edilen yıllık net gelirlerin ortalaması; D : düzenleme süresi; U : idare süresi; p : faiz oranı ve v : yıllık genel idare gideri anlamlarına gelmektedir.

2.1.2 Tarım Alanlarında Gerçekleştirilen İşlemler

Ayvalık Orman İşletme Şefliği sınırları içinde bulunan 29 adet yerleşim biriminde (belde, köy) yer alan tarım arazilerinde gözlem yapılmıştır. Tarım arazilerine ilişkin gözlemlerde, arazi değeriyle ilgili olduğu düşünülen özelliklere ilişkin ölçümler yapılmış ve arazileri sahiplerine anket uygulanmıştır.

Tarım arazilerinin değeriyle ilgili değişkenlerin belirlenmesi ve anket formunun düzenlenmesi: İstatistik analizlerde kullanmak amacıyla, tarım arazilerinin değerleriyle ilgili 25 adet soru hazırlanmış ve alınacak yanıtlara ilişkin boşlukların bulunduğu bir anket formu düzenlenmiştir. Söz konusu anket formları, ilgili yerleşim birimlerindeki orman alanlarına en yakın tarım arazilerinin sahipleriyle yüz yüze görüşülmek suretiyle doldurulmuştur. Görüşmelerde, öncelikle anketin amacı açıklanmış, daha sonra soruların yanıtları istenmiştir. Arazi sahiplerince verilen yanıtlar gözlem ve ölçüm yapılarak denetlenmeye çalışılmıştır. Gerçekleştirilen denetim sonucunda, anket formunda yer alan sorulardan 5 tanesi (yetiştirilen ürün çeşidi ve 1 Dönümden alınan ürün miktarı; ürün yetiştirmek için alınan destek; araziyi iyileştirmek için yapılan ıslah çalışmaları ve bu çalışmaların maliyeti; arazinin 1 Dönümden elde edilen yıllık brüt gelir düzeyi; arazinin en yakın orman alanına uzaklığı), yeterli sayıda ve güvenilirlikte yanıt alınmadığı için

analiz dışında bırakılmıştır. Böylece, tarım arazilerinin değerleri ile ilgili çoklu regresyon analizleri biri bağımlı olmak üzere 19 bağımsız değişkenle yapılmıştır. Bu değişkenler sırasıyla: tarım arazisinin pazar değeri (Y); arazide yetiştirilen ürünün çeşidi (X_1)¹⁵; yetiştirilen ürünün pazar fiyatı (X_2); arazinin en yakın pazar merkezine uzaklığı (X_3)¹⁶; arazinin en yakın karayoluna uzaklığı (X_4); arazinin denize uzaklığı (X_5); araziye pazar merkezine ulaştırılan yolun niteliği (X_6); araziye sulama olanağı (X_7); arazinin toprak derinliği (X_8); arazinin görsel-estetik özelliği (X_9); arazinin eğimi (X_{10}); arazinin yükseltisi (X_{11}); arazinin alıcı bulma olasılığı (X_{12}); arazinin vergi değeri (X_{13}); arazinin fiyatı (X_{14}); arazi fiyatıyla ilgili spekülasyon (X_{15}); arazinin kadastro durumu (X_{16}); araziye satın alma talebinin geldiği yer (X_{17}); arazinin bir dönümünden elde edilen net gelir (X_{18}) ve bir adet zeytin ağacının fiyatı (X_{19}) dir.

2.1.3 Ormancılıkta Kullanılabilecek Faiz Oranın Hesaplanmasıyla İlgili İşlemler

Ormancılıkta kullanılabilecek faiz oranı, "ormancılıkta ve ormancılık etkinliğine alternatif kabul edilen başka ekonomik etkinliklerde kullanılan benzer arazilerin kapital değerleri birbirine eşit sayılabilir" şeklinde ifade edilebilen varsayımdan hareket edilerek belirlenmiştir. Bu varsayım doğrultusunda, odun üretimine tahsis edilmiş orman arazileri üzerinde gerçekleştirilebilecek en yakın ve en iyi alternatif ekonomik etkinliğin¹⁷ tarım etkinliği olduğu kabul edilmiştir. Bu kabulden sonra faiz oranını hesaplamak için farklı iki yaklaşım kullanılmıştır. Bu yaklaşımlardan birincisinde; belli bir orman arazisinin birim kapital değeri ile bu orman arazisine en yakın ve en benzer biyofiziksel koşullara sahip olduğu kabul edilen bir tarım arazisinin birim kapital değeri birbirleriyle kıyaslanmıştır. İkincisinde ise, gözlemlenen çok sayıdaki orman arazilerinin toplam kapital değeri ile söz konusu orman arazilerine en yakın ve en benzer biyofiziksel koşullara sahip olduğu kabul edilen çok sayıdaki tarım arazilerinin toplam kapital değeri birbirleriyle karşılaştırılmıştır. İkinci yaklaşıma ait karşılaştırma üç farklı şekilde yapılmıştır: 1-Gözlem yapılan orman ve tarım arazilerinin tümü karşılaştırılmıştır; 2-Birbirlerine en yakın konumdaki orman ve tarım arazileri karşılaştırılmıştır; 3-Orman arazileri ve bunlara en yakın konumda ve üzerlerinde zeytin dışında ürün yetiştirilen tarım arazileri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmalarda, orman arazilerinin kapital değerleri gelir değeri yöntemiyle¹⁸, tarım arazilerinin değerleri ise pazar araştırması sonucunda elde edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1 Arazi Değerlerine İlişkin Bulgular

Arazi değerlerine ilişkin bulgular; orman arazi değerlerine ilişkin bulgular (3.1.1) ve tarım arazi değerine ilişkin bulgular (3.1.2) başlıkları altında açıklanmıştır.

¹⁵) Araştırma alanında zeytin, tütün, buğday, fıstıkçami, domates ve pamuk, yetiştirilmektedir.

¹⁶) En yakın pazar merkezleri Ayvalık ve Burhaniye birimlerinin merkezleridir.

¹⁷) En iyi alternatif ekonomik etkinlik: Ormancılığa alternatif olabilecek en yüksek sosyoekonomik fayda sağlayan etkinlik anlamındadır.

¹⁸) Açıklanan yaklaşımlarla faiz oranını hesaplayabilmek için, orman arazisinin kapital değerinin faizle ilişkili olarak formüle edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Faustmann ve Oswald formülleri kullanılmıştır (bkz Formül 2 ve Formül 3).

3.1.1 Orman Arazi Değerlerine İlişkin Bulgular

Orman arazilerinin değerleri, istatistik yöntem ve gelir değeri yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu nedenle, söz konusu yöntemlerin uygulanmasına ilişkin bulgular iki ayrı başlıkta (3.1.1.1 ve 3.1.1.2) verilmiştir.

3.1.1.1 İstatistik Yöntem ile Belirlenen Orman Arazi Değerlerine İlişkin Bulgular

Orman arazi değerini ve bu değer üzerinde etkili olan öğeleri açıklamak üzere çoklu doğrusal regresyon analizinden yararlanılmıştır. Bu analizde çok sayıda (en az 30) gözlem yapılması gerekmektedir. Ancak, çalışma alanında hipotetik olarak 3 adet YOİ'si ile 156 adet POİ'si oluşturulmuştur. Bu nedenle söz konusu analiz, yalnızca POİ'lerine uygulanabilmektedir. POİ'nin arazi değerlerini açıklamak üzere çoklu doğrusal regresyon analizleri, POİ'leri sınıflandırılmaksızın ve sınıflandırılarak gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analizlerden bağımsız değişkenlerden bazılarının arazi değerini etkilemediği veya düşük düzeyde etkilediği ortaya çıkmıştır. Çoklu regresyon analizlerinin gerçekleştirildiği gruplar ve analiz dışında kalan bağımsız değişkenler Tablo 2'de verilmiştir (bkz Başlık 2.1.1).

Tablo 2: Çoklu Doğrusal Analizlerinde Elenen Bağımsız Değişkenlerin Listesi
Table 2: List Of The Variables Eliminated By Multiple Linear Regression Analyses

POİ'lerinin Sınıflandırılması The Classification of WGPPI's	Bağımsız Değişkenler Independent Variables
Tüm POİ'ler All of the WGPPI's	$X_4, X_8, X_{10}, X_{11}, X_{16}, X_{17}, X_{20}, X_{25}, X_{27}, X_{29}, X_{30}, X_{34}, X_{36}$
Kızılçam POİ'ler Calabrian pine WGPPI's	$X_3, X_4, X_8, X_{10}, X_{11}, X_{16}, X_{18}, X_{19}, X_{20}, X_{25}, X_{26}, X_{27}, X_{29}, X_{30}, X_{34}$
Kızılçam İyi Bonitet POİ'ler Calabrian pine High Site Index WGPPI's	$X_2, X_3, X_4, X_6, X_8, X_{10}, X_{11}, X_{14}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{19}, X_{20}, X_{21}, X_{25}, X_{26}, X_{27}, X_{34}$
Kızılçam Düşük Bonitet POİ'ler Calabrian pine Low Site Index WGPPI's	$X_2, X_6, X_8, X_{10}, X_{11}, X_{14}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{19}, X_{20}, X_{21}, X_{25}, X_{26}, X_{27}, X_{34}$

3.1.1.2 Gelir Değeri Yöntemiyle Belirlenen Orman Arazi Değerlerine İlişkin Bulgular

Periyodik ve yıllık orman işletmelerinde, gelir değeri yöntemi uygulanarak belirlenen arazi değerlerine ilişkin bulgular ayrı başlıklar (3.1.1.2.1 ve 3.1.1.2.2) altında açıklanmıştır.

3.1.1.2.1 Periyodik Orman İşletmelerinde Gelir Değeri Yöntemiyle Belirlenen Arazi Değerlerine İlişkin Bulgular

Uygulama sonucunda, POİ'lerinin arazi değerlerini, işletmenin değer belirleme tarihinde sahip olduğu aktüel ağaç servetinin düzeyi; yetiştirilen ağaç türünün; değer belirlemede kullanılan yöntem(ler)in; geliştirme ve bakım tekniklerinin; idare süresi uzunluğunun ve faiz (indirgeme) oranının etkilediği saptanmıştır

POİ'sinin arazisinin değeri, üzerinde ağaç servetinin bulunması veya bulunmaması, ağaç serveti varsa bunun yaş sınıflarına dağılımı etkilemektedir. Örneğin, anormal ağaç servetine¹⁹⁾ sahip bir POİ'sinden elde edilen net gelirler, kararlaştırılan düzenleme süresine ve yaşa bağlı olarak değişmektedir. Ağaç türü de doğal olarak arazi değeri üzerinde etkili olmaktadır. Çünkü, çeşitli ağaç türlerinin piyasa fiyatlarının birbirinden farklı olması, arazide yetiştirilen ağaç türüne bağlı olarak son kesimden ve aralama kesimlerinden elde edilecek net gelirleri değiştirmektedir. 8, 113, 114 numaralı POİ'lerinde farklı ağaç türlerinin (kızılçam, karaçam) yetişebileceği düşünülerek hesaplanan arazi değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3: 8, 113, 114 No'lu POİ'lerinde Farklı Ağaç Türlerine İle Hesaplanan Arazi Değerleri (Düşük Bonitet; İdare Süresi (U):45 Yıl)

Table 3: Land Values Determined Due On Different Tree Species At The Working Group Giving Perpetual Periodic Income No: 8, 113 And 114

Periyodik Orman İşletme No WGPPİ's Number	ARAZİ DEĞERLERİ LAND VALUES				TL/Hektar TL/Hectare
	Ağaç Türü: Karaçam Tree Species: Crimenan pine		Ağaç Türü: Kızılçam Tree Species: Calabrian pine		
	Faustmann	Oswald	Faustmann	Oswald	
8	8 658 078	150 135 138	6 183 169	40 168 922	
113	86 591 471	150 140 351	30 249 902	67 165 487	
114	79 448 750	142 997 809	24 974 159	61 889 743	

Tablo 3'den de görüleceği üzere, karaçam yetiştirilmesi halinde arazinin değeri hem Faustmann hem de Oswald formülüyle daha yüksek çıkmaktadır. Bu durum, karaçam ürün çeşitlerinin ormandaki dikili satış değerlerinin, kızılçam ürün çeşitlerinin ormandaki dikili satış değerlerinden yüksek olmasının sonucudur. Çünkü, Faustmann ve Oswald formülleriyle arazi değeri, söz konusu POİ'lerinden elde edilen net gelirlere dayanarak hesaplanmaktadır. Ancak, yukarıda değinilen faktörler dışında POİ'lerinin içinde buldukları diğer koşulların sabit kabul edildiği unutulmamalıdır.

Aralama kesimlerinin yapıp yapılmaması da arazi değeri üzerinde etkili olmaktadır. Aralama kesimlerinden elde edilen ürün çeşitlerinin dikili satış değerlerinin pozitif olması, söz

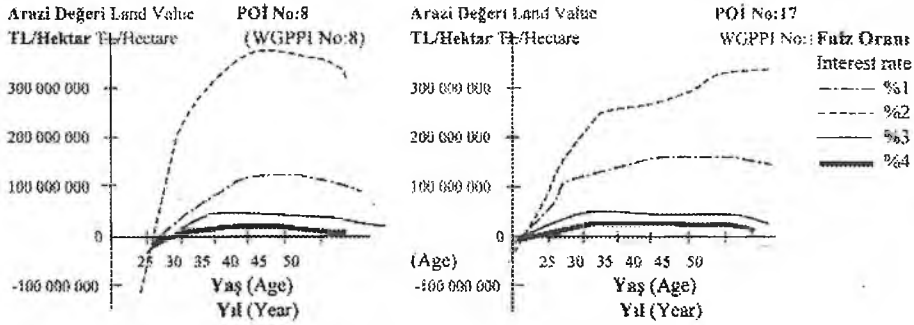
¹⁹⁾ Anormal ağaç serveti: Anormal orman kuruluşuna sahip orman işletmelerinde bulunan ağaç serveti düzeyidir.

konusu arazi değerlerini olumlu yönde etkilerken; negatif olması olumsuz yönde etkilemektedir (Tablo 4). Değer belirlemede kullanılan çeşitli yöntemlere ilişkin sonuçlar da birbirinden farklıdır. Zira söz konusu yöntemler ya diğerlerinden farklı temellere sahiptir ya da farklı veriler kullanmaktadır. Gerçekten de aynı temele dayanan ancak göz önüne alınan verileri farklı olarak ele alan Faustmann ve Oswald formülleri ile birbirinden farklı arazi değerleri hesaplanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4: Poi'lerde Aralama Kesimlerine Bağlı Olarak Hesaplanan Arazi Değerleri
Table 4: The Land Values Calculated With Relation To The Thinning Cuts At The Working Group Giving Perpetual Periodic Income

POİ'ler WGPPİ's	Yaş Yıl Age Years	Faustmann Arazi Değeri (TL/Ha) Faustmann Land Value (TL/Hectare)		Oswald Arazi Değeri (TL/Ha) Oswald Land Value(TL/Hectare)	
		Aralama Yok Without Thinning	Aralama Var Thinning	Aralama Yok Without Thinning	Aralama Var Thinning
8 No'lu POİ	20	-57 054 645	-3 416 085	6 494 415	60 132 975
Karaçam -İyi	30	-18 366 562	55 130 715	45 182 498	118 679 775
Bonitet	40	997 404	77 435 247	64 546 464	140 984 307
WGPPİ No 8 Crimenan	45	4 089 693	86 586 078	67 638 753	150 135 138
Pine-High Site Index	50	4 349 762	80 602 819	67 898 823	144 151 879
17 No'lu POİ	20	-31 481 647	-30 737 852	4 367 488	5 111 283
Kızılcım	30	-1 965 505	38 486 473	33 883 630	74 335 608
Düşük Bonitet	40	389 129 46	73 214 674	74 762 081	109 063 809
WGPPİ No 17 Calabrian	45	35 863 047	68 200 659	71 712 182	104 049 794
Pine-Low Site Index	50	29 348 354	60 163 896	65 197 489	96 013 031

Faiz oran ve idare süresi değişiminin arazi değeri üzerindeki etkisi Grafik 1'de gösterilmiştir (Arazi değerleri, Faustmann formülüne değişik faiz oranları (%1, %2, %3, %4) ve değişik idare süreleri (20, 30, 40, 45, 50, 60 ve 70 yıl) uygulanarak hesaplanmıştır). Grafik 1 incelenirse; en yüksek arazi değerini veren faiz oranının %2, bu faiz oranı ile hesaplanan idare süresinin ise kızılçam veya karaçam düşük bonitet yetişme ortamlarında 45 yıl, kızılçam iyi bonitet yetişme ortamlarında 40 yıl olduğu görülecektir.



Grafik 1: 8 ve 17 numaralı periyodik işletmelerde faiz oranı ile arazi değeri arasındaki ilişki
 Grafik 1: The relationship between interest rate and land value at the working group giving perpetual periodic no. 8 and 17

3.1.1.2.2 Yıllık Orman İşletmelerinde Gelir Değeri Yöntemine Göre Belirlenen Arazi Değerlerine İlişkin Bulgular

YOİ'lerinde arazi değeri farklı iki yaklaşımdan; Formül 6 ve Formül 7'den hareket edilerek belirlenmiştir. Söz konusu yaklaşımlar 2.1.1 başlığı altında açıklanmıştır.

Formül 6'dan hareket edilerek arazi değerinin belirlenmesi halinde orman ve ağaç serveti değerini etkileyen ögeler, arazi değeri üzerinde de etkili olmaktadır. Bu nedenle, YOİ'nin arazi değeri üzerinde; orman ve ağaç serveti değerlerinin belirlenmesinde kullanılan yöntemler, aralama kesimlerinin yapıp/yapılmaması, kesim düzenini oluşturma şekli, işletme yöneticisinin başarısı/başarısızlığı (o güne kadar almış olduğu kararlar), faiz oranı ve idare süresinin uzunluğu etkili olmaktadır (Tablo 5). Formül 7'den hareket edilmesi halinde, doğal olarak bölme/bölme-ciklerin arazi değerlerini etkileyen ögeler, YOİ'sinin arazi değerini de etkilemektedir (Bölme/bölme-cik, yani POİ'lerin arazi değerlerini etkileyen ögeler 3.1.1.2.1 başlığı altında açıklanmıştır).

Tablo 5: Oluşturulan Senaryolara Göre A2 YOİ'de Hesaplanan Arazi, Ağaç Serveti Ve Orman Değerleri (Düşük Bonitet)
Table 5: The Land, Timber And Forest Values Calculated At A2 Working Group Giving Perpetual Annual Income
According To The Created Scenarios (Low Site Index)

Senaryo Scenerio	Orman Değerleri Forest Values	İdare Süresi Rotation Yıl (Year)	Orman Değeri (TL) Forest Values (TL)e		Ağaç Serveti) Değeri. (TL Values of Timber (TL)	Arazi Değeri (TL) Land Values (TL)	
			Aralama yok Without Thinning	Aralama var Thinning		Aralama yok Without Thinning	Aralama var Thinning
1	Or 1	40	-25082064322	-12993701675	50856000000	-75938064322	-63849701675
	Or 2	40	-24160791421	-12171289417	50856000000	-24160791421	-12171289417
	Or 3	40	-24367100706	-10323595966	50856000000	-24367100706	-10323595966
	Or 4	40	59013489880	87564922266	50856000000	59013489880	87564922266
	Or 1	50	-23146921298	-13349882694	76487322313	-99634243611	-89837205007
	Or 2	50	-22319544266	-12658768884	76487322313	-22319544266	-12658768884
	Or 3	50	-22486798490	-98974120803	76487322313	-22486798490	-98974120803
	Or 4	50	78519675605	1,01357E+11	76487322313	78519675605	1,01357E+11
2	Or 1	40	-3346023586	8714098450	50725266911	-54071290497	-42011168461
	Or 2	40	-3,31E+11	86448794981	50725266911	-3,31137E+11	86448794981
	Or 3	40	-6265162282	7736694017	50725266911	-6265162282	7736694017
	Or 4	40	-2938279627	899625639	50725266911	-2938279627	899625639
	Or 1	50	1885070285	1,16612E+11	76831355356	-74946285071	39780891308
	Or 2	50	1910933650	11551386063	76831355356	1910933650	11551386063
	Or 3	50	-1298270635	11291001243	76831355356	-1298270635	11291001243
	Or 4	50	2313205547	11918592981	76831355356	2313205547	11918592981
3	Or 1	40	95619299202	1,44061E+14	51005473868	44613825334	1,44010E+14
	Or 2	40	92991789135	1,43043E+14	51005473868	92991789135	1,43043E+14
	Or 3	40	91428967524	1,68995E+14	51005473868	91428967524	1,68995E+14
	Or 4	40	59097522200	3,41482E+14	51005473868	59097522200	3,41482E+14
	Or 1	50	84697365200	1,23089E+14	76427380259	8269984941	1,23013E+14
	Or 2	50	82360709183	1,21459E+14	76427380259	82360709183	1,21459E+14
	Or 3	50	80619992334	1,59425E+14	76427380259	80619992334	1,59425E+14
	Or 4	50	78600694957	2,96399E+14	76427380259	78600694957	2,96399E+14

3.1.2 Tarım Arazilerinin Değerlerine İlişkin Bulgular

Tarım arazilerinin değerleri üzerinde etkili olan öğeler iki ayrı alt başlıkta (3.1.2.1 ve 3.1.2.2) açıklanmıştır.

3.1.2.1 Gözlem Yapılan Tarım Arazileri Sınıflandırılmaksızın Gerçekleştirilen Çoklu Doğrusal Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Gözlem yapılan tarım arazilerinin tümüne uygulanan çoklu doğrusal regresyon analizi ile tarım arazilerindeki değerlerdeki değişimin %43'ü analize sokulan 19 bağımsız değişken (bkz Başlık 2.1.1) tarafından açıklanabilmektedir. Ayrıca, tarım arazilerinin değerlerini en çok etkileyen değişkenlerin, arazinin yerleşim alanına dönüşme olanağı ve zeytin yetiştirme yeteneği oldukları anlaşılmıştır. Çünkü, analizim yapıldığı yerleşim birimlerinde, geçim kaynağını büyük ölçüde zeytin ürünü oluşturmaktadır. Ayrıca, sahip olunan denize yakınlık, iklim, ulaşım ve topografik,... koşullar tarım arazileri üzerine yoğun bir şehirleşme baskısını beraberinde getirmiştir. Ancak, tarım arazilerinin değerleri üzerinde kadastro ve imar durumlarının dikkate alınacak düzeyde etkili olmadığı saptanmıştır. Çelişkili gibi görünen bu durum, aslında Ülkemizde, dolayısıyla söz konusu yörede, geçerli olan plansız yerleşim anlayışı doğrultusunda geçerli olmaktadır. Çünkü, Ülkemizde doğal nüfus artışı ve göçlerle artan yerleşim alanı açığı, genellikle tarım ve/veya orman alanlarının yasalara uygun ya da uygun olmayan yollardan yerleşim alanlarına dönüştürülmesiyle kapatılmaktadır. Yörede yetiştirilmek üzere tercih edilen başlıca ürünün zeytin olması, sulama olanağı, toprak derinliği ve yükselti değişkenlerinin tarım arazilerinin değerleri üzerindeki etkisini düşürmektedir. Bu sonuç, yetkililerden, zeytin ağacının sığ ve kıraç topraklara oranla derin ve sulu (taban) topraklarda daha fazla ürün verdiği, bilgisinin edinilmesi üzerine anlamlı bulunmuştur.

3.1.2.2 Zeytin Yetiştirilen Tarım Arazilerinde Gerçekleştirilen Çoklu Doğrusal Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Üzerlerinde zeytin yetiştirilen tarım arazilerine uygulanan çoklu doğrusal regresyon analizinde, X_1 ve X_2 bağımsız değişkenleri (yetiştirilen çeşidi ve bu ürünün birim satış fiyatı) elenmiştir. Çünkü, bu iki bağımsız değişken analize sokulan gözlemlerde aynı değerlere sahiptir. Sonuç olarak, zeytin yetiştirilen tarım arazilerinin değerlerindeki değişimi X_{19} bağımsız değişkeninin (dikili haldeki bir adet zeytin ağacının fiyatı) büyük oranda açıkladığı görülmüştür. Bu durum, zeytinciliğin yöredeki en kazançlı uğraş kabul edilmesinin sonucudur. Ancak, sahile yakın tarım araziler üzerindeki zeytin ağaçlarının fiyatları, arazinin imara açılma (yüksek rant elde etme) olasılığı nedeniyle, sahipleri tarafından diğer yerlerdekine oranla daha yüksek düzeyde tutulduğu gözlenmiştir.

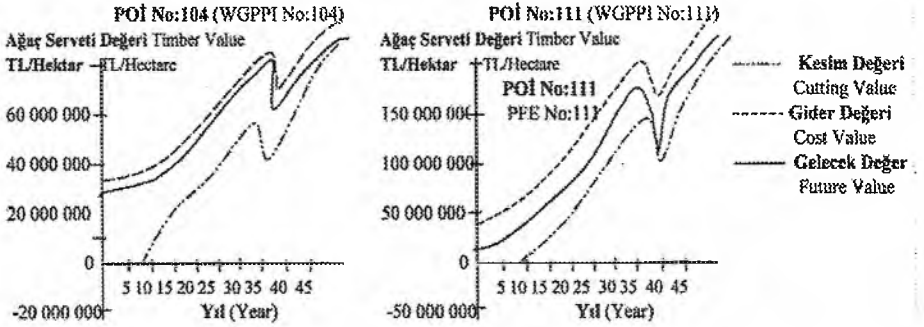
3.1.3 Ağaç Serveti Değerlerine İlişkin Bulgular

Periyodik ve yıllık orman işletmelerinin ağaç servetleri değerlerine ilişkin bulgular, ayrı alt başlıklarda (3.1.3.1 ve 3.1.3.2) açıklanmıştır.

3.1.3.1 Periyodik Orman İşletmelerinin Ağaç Serveti Değerlerine İlişkin Bulgular

Gerek normal ağaç servetinin, gerekse aktüel ağaç servetlerinin kesim, gider ve gelecek değerleri: değer belirlemede kullanılan yöntem; ağaç türü; idare süresi-yaş; bonitet; uygulanan silvikültürel işlemler ve faiz oranı faktörlerinden etkilenmektedir (daha önce de belirtildiği üzere orman işletmelerinin içinde bulunduğu diğer koşullar sabittir).

Normal ağaç serveti değerinin, değer belirleme yöntemleri (ağaç servetinin kesim, gider ve gelecek değerleri), bonitet ve yaşa bağlı değişimi, Grafik 2'de gösterilmiştir.



Grafik 2: 104 ve 111 no'lu POİ'nin ağaç servetinin kesim, gider ve gelecek değerleri

Graphic 2: The cutting, cost and future values of the timber values of the WGPPİ's no:104 and 111

Grafik 2'de (silvikültürel uygulamalar, ağaç türü ve faiz oranı sabit kabul edilmiştir), düşük bonitet yetişme ortamında (104 No'lu POİ), idare süresi boyunca en düşük normal ağaç serveti değeri, kesim değerine aittir. Ayrıca, 30.yaşa kadar normal ağaç servetinin gelecek ve gider değerleri birbirine çok yakın, ancak, kesim değerinden çok farklı sonuçlara sahip olduğu halde; 30. yaştan sonra kesim, gider ve gelecek değerler birbirine yaklaşmaktadır. İyi bonitet yetişme ortamında (111 No'lu POİ) ise, normal ağaç servetinin kesim değeri 30. yaşa kadar gelecek değerinin altında, 30. yaştan sonra üstünde seyretmektedir. Ayrıca normal ağaç servetinin kesim, gider ve gelecek değerleri, idare süresi sonuna kadar birbirlerinden dikkate değer ölçülerde farklıdır. Düşük bonitet yetişme ortamında; aralama kesimlerinin yapılıp-yapılmaması normal ağaç servetinin gider ve gelecek değerlerinin gelişimi etkilememezken iyi bonitet yetişme ortamında etkilenmektedir. Düşük bonitet yetişme ortamlarında gider değeri gelecek değerden yüksek çıkarken, iyi bonitet yetişme ortamında durum tersine dönmektedir.

Normal ağaç servetinin gelecek ve gider değerleri hesaplanırken kullanılan faiz oranının sonucu etkilediği unutulmamalıdır. Çünkü faiz oranının büyük seçilmesi gelecekteki değeri büyütürken, indirgeme sonucunda bulunan değeri küçültmektedir. Ayrıca, normal ve anormal ağaç servetinin kesim, gider ve gelecek değerleri birbirinden oldukça farklı bulunmuştur. Bu nedenle, değerler arasından uygun olanın seçimi önemli sorunlardan birisidir.

3.1.3.2 Yıllık Orman İşletmelerinin Ağaç Servetlerinin Değerlerine İlişkin Bulgular

YOİ'lerinin ağaç servetlerinin değerlerini etkileyen faktörler, POİ'lerinin ağaç serveti değerlerini etkileyen faktörlerle aynıdır. Çünkü YOİ'ler, POİ'lerine karşılık gelen bölme/bölme-ciklerden (meşcerelerden) oluşturulmuştur.

0, 1, 2, ...U yaşlı ağaç servetine sahip yıllık kesim alanları incelendiğinde, bu alanlardaki normal ağaç servetinin kesim değerlerinin U. yaştan 0. yaşa inildikçe küçüldüğü, hatta negatif değerler aldıkları gözlenmiştir. Ancak, istenirse YOİ'sinin normal ağaç servetinin kesim değeri belirlenirken negatif kesim değerleri göz ardı edilebilir. A2 YOİ'sinde (Senaryo 2, U=45) negatif kesim değerleri dikkate alınarak 64 179 760 901 TL; negatif kesim değerleri dikkate alınmayarak 64 134 209 008 TL olarak bulunmuştur. Belirlenen normal ağaç serveti kesim değerleri arasındaki farkın (64 179 760 901 TL - 64 134 209 008 TL = 45 551 893 TL) küçük olduğu düşünülebilir, ancak bu farkın önemli düzeyde de olabileceği unutulmamalıdır.

YOİ'sinin normal ağaç servetinin gider ve gelecek değerleri, orman arazisine kira ödenmediği kabul edilerek ya da uygun arazi değer(ler)i saptanarak belirlenebilir. Ancak, uygun arazi değer(ler)inin saptanması oldukça zorlayıcı bir durumdur. Ağaç servetinin gider ve gelecek değerleri ilgili örnek açıklamalar, A2 YOİ (kızılçam düşük bonitet)'nde ve Senaryo 2 doğrultusunda yapılmıştır: 1-Arazi değerinin; YOİ için kabul edilen idare süresine göre her bölme ve bölmecikte hesaplanan Faustmann arazi hasıla değeri olarak alınması durumunda: YOİ'nin normal ağaç serveti gider değeri ($NASD_{GİD}$) = -1,0361E11 TL ve gelecek değeri ($NASD_{GED}$) = 1,85987E12 TL olarak, 2-YOİ'nin 1 Ha'nın arazi değerini ortalama 34 887 900 TL alınması durumunda: YOİ'nin $NASD_{GİD}$ = 15 654 TL ve $NASD_{GED}$ = 1,76325E+12 TL olarak, 3-Arazi kirasının verilmediği kabul edilerek ($B_0=0$): YOİ'nin $NASD_{GİD}$ = -1,07196E+11 TL ve $NASD_{GED}$ = 1,80116E+12 TL olarak bulunmuştur.

3.3 Orman (Arazi+ Ağaç Serveti) Değerlerine İlişkin Bulgular

Orman (arazi+ağaç serveti) değerleri, periyodik ve yıllık orman işletmeleri göz önüne alınarak hesaplandığı için, bunlarla ilgili bulgular iki ayrı alt başlıkta (3.3.1 ve 3.3.2) açıklanmıştır.

3.3.1 Periyodik Orman İşletmelerinin Orman Değerlerine İlişkin Bulgular

POİ'lerinin orman değerleri, bu işletmelerin arazi değeri ve ağaç serveti değerinin toplamı olarak bulunmuştur. Bu nedenle, arazi ve ağaç serveti değerlerini etkileyen faktörlerin orman değeri üzerinde de etkili olacağı açıktır. Söz konusu faktörler, 3.1 ve 3.2 numaralı başlıklarda açıklanmıştır.

POİ'lerinde, arazi değerlerinin Faustmann veya Oswald formülleriyle, normal ağaç serveti değerlerinin kesim değeri yöntemiyle belirlenmesi halinde, en yüksek orman değerine 70 yıllık idare süresi ile ulaşılmıştır.

3.3.2 Yıllık Orman İşletmelerinin Orman Değerlerine İlişkin Bulgular

Gerçekleştirilen çalışma sonucunda görülmüştür ki, orman değerini: yıllık kesim alanlarının kesim sırası (düzeni); gençleştirme tekniği; silvikültürel işlemler (aralama kesimleri);

idare süresi; net gelirlerin bugüne indirgenmesi için kullanılan formüller; faiz oranı ve işletme yöneticilerinin kararları doğrudan etkilemektedir. Odun ürününün piyasadaki fiyatını ve arazinin verim gücü doğrudan etkileyen ağaç türü ve bonitetin, net gelirler üzerindeki etkisi açık bir şekilde belli olduğundan burada ayrıca incelenmemiştir. Söz konusu unsurların orman değeri üzerindeki etkileri, işletme sınıflarının içinde bulunduğu diğer koşulların sabit kaldığı düşümlere incelenmiş ve aşağıda sırası ile açıklanmıştır.

YOİ'sinde oluşturulan kesim düzeni, o işletmeden idare süresi boyunca elde edilen yıllık net gelir düzeylerini belirlemektedir. Çünkü, işletmeyi oluşturan bölme/bölmecikler üretim maliyetleri bakımından birbirinden farklı koşullara sahiptir. Bu nedenle, kesim düzeni amaca uygun oluşturulmalıdır.

İdare süresinin, aralama kesimlerinin, düzenlenen senaryoların ve yıllık net gelirleri kapitalize etme yöntemlerinin orman değerleri (Or1, Or2, Or3, Or4; bkz Başlık 2.1.1) üzerindeki etkisi Tablo 5'ten izlenebilir. Tablo 6²⁰⁾'da ise, gençleştirme tekniklerinin ve aralama kesimlerinin etkisi gösterilmiştir.

Tablo 6: Gençleştirme Tekniklerinin Orman Değerleri Üzerindeki Etkisi (Düşük Bonitet; U: 45 Yıl)

Table 6: The Effect Of The Regeneration Techniques On The Forest Values (Low Site Index; U: 45 Years).

Orman Değerleri Forest Values	Doğal Natural	Gençleştirme Regeneration	Ağaçlandırma Plantation	
	Aralama Yok Without Thinning	Aralama Var Thinning	Aralama Yok Without Thinning	Aralama Var Thinning
Or 1	-15 539 313 144	27 627 675 791	-25 082 064 322	-12 993 701 675
Or 2	-11 905 289 596	84 212 408	-24 160 791 421	-12 771 289 412
Or 3	15 610 809 516	29 654 312 809	-20 000 000 000	-10 300 000 000
Or 4	98 991 400 915	12 754 300 000	59 000 000 000	87 600 000 000

Tablo 5 ve Tablo 6 incelenirse, aralama kesimlerinin yapılması halinde orman değerleri daha büyüktür. Düzenlenen senaryolar içinden en yüksek orman değerine Senaryo 3 ile ulaşılmaktadır. Çünkü bu senaryoda, YOİ'sinin arazisinin tamamı kesim (U) yaşına gelmiş ağaçlarla kaplı olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla bu kabul, düzenleme süresi boyunca her yıl yüksek düzeyde net gelirlerin elde edilmesini sağlamaktadır. En yüksek orman değeri Or 4 formülüyle elde edilirken, idare süresinin orman değeri üzerindeki etkisinin senaryolara ve orman değerini belirleme yöntemlerine göre değiştiği gözlenmiştir.

Faiz oranının orman değeri üzerindeki etkisi idare süresine benzemektedir. Faiz oranı büyüdükçe, önceleri orman değeri yükselmekte ve maksimuma ulaşmakta, daha sonra giderek

²⁰⁾ Tablo 7'de, Senaryo 2'ye göre düzenlenen Kızılcım düşük bonitet YOİ (1502 Ha'lık alanda, idare süresi 40 yıl) için belirlenen orman değerleri verilmiştir.

düşmektedir. Bu çalışmada, en yüksek orman değerini % 0,5 ile 1,5 arasındaki faiz oranları vermiştir.

3.4 Ormanlıkta Kullanılabilecek Faiz Oranın Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Ormanlıkta kullanılabilecek faiz oranlarının belirlenmesinde uygulanan yaklaşımlardan birincisinde (yani tekil gözlemlere dayanarak yapılan karşılaştırma), faiz oranları %0,40 ile % 2,6 arasında hesaplanmıştır. Faustmann formülünün kullanılması halinde saptanan faiz oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak, faiz oranları arasındaki fark çok düşük düzeydedir.

İkinci yaklaşımda (çok sayıdaki gözleme dayanarak) üç karşılaştırma yapılmıştır (bkz, Başlık 2.1.3). Faiz oranı, bu karşılaştırmalardan birincisinde % 0,0034 (orman arazi değeri Faustmann ve Oswald formülleriyle belirlenmiştir); ikincisinde % 0,95 (orman arazi değeri Faustmann formülüyle belirlenmiştir) - % 1,07 (orman arazi değeri Oswald formülüyle belirlenmiştir); üçüncüsünde ise % 1,07 (orman arazi değeri Faustmann formülüyle belirlenmiştir) - % 1,22 (orman arazi değeri Oswald formülüyle belirlenmiştir) olarak hesaplanmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orman değerleri üzerinde etkili olan faktörler, bu çalışmada, -ormanın bugünkü kullanım şekli ve potansiyel kullanım şekli, yani yöneticilerin kararları; -ağaç türü; -bonitet; -idare süresi; uygulanan silvikültürel işlemler (bakım müdahaleleri); gençleştirme yöntemi; -değer belirleme tarihindeki mevcut ağaç servetinin yaşı ve düzeyi; -faiz oranı; değer belirlemede uygulanan yöntem; -ormandan sağlanan ürünlerin dikili satış değerleri olarak saptanmıştır.

Gelir değeri yöntemiyle belirlenen orman değerleri (arazi değeri, ağaç serveti değeri ve orman değeri) üzerinde yöneticilerin almış olduğu kararların etkisi (bugünkü kullanım şekli ve potansiyel kullanım şekli), A2 YOİ'nde uygulanan senaryolar ile ortaya konulmuştur. Hesaplanan arazi, ağaç serveti ve orman değerlerinin bu farklı senaryolar itibarıyla birbirinden oldukça farklı olduğu görülmüştür. Bu durumda yönetici kendi arazisinin, ormanın değerini etkilemektedir (Tablo 5). Ağaç türünün değişmesi halinde elde edilen gelirler de değişmektedir. Gerçekleştirilen çalışmada; aynı arazi üzerinde kızılçam yerine karaçam kullanılması halinde daha yüksek orman değerleri elde edilmiştir. Zira, karaçamdan elde edilen ürün çeşitlerinin piyasa değeri kızılçamdan daha yüksektir (Tablo 3). Benzer şekilde iyi bonitetli araziler için hesaplanan orman değerleri normal olarak düşük bonitetlerden daha yüksek hesaplanmıştır (Grafik 2, Grafik 3, Tablo 4). Çünkü, iyi bonitet yetişme ortamına sahip arazilerden elde edilen ürün çeşitleri nitelik ve nicelik olarak daha iyi düzeydedir. Ancak, bu çalışmada araziden elde edilen ürünlerin kalitesindeki değişimin değer üzerindeki etkisinin araştırılmamıştır. İdare süresi de orman arazisinden elde edilecek ürün çeşitlerinin bileşimini ve düzeylerini etkilemekte, dolayısıyla net gelirlerin düzeyini değiştirmektedir. Bu nedenle, arazi, ağaç serveti ve orman değerleri üzerinde etkili olmaktadır (Grafik 2, Grafik 3, Tablo 5). Silvikültürel müdahalelerden biri olan aralama kesimlerinin orman değerleri üzerindeki etkisi araştırılmış ve aralama kesimlerinden elde edilen ürün çeşitlerinin satılarak pozitif net değer bırakması durumunda orman değerlerini yükselttiği gözlenmiştir (Tablo 4, Tablo 5). Orman değerleri üzerinde faiz oranının etkisi değer belirleme yöntem(ler)ine bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle, faiz oranı, kapitalizasyona dayanan yöntemlerde (gelir, gider, gelecek değer yöntemleri) etkili olurken, istatistik yöntemde etkili olamamaktadır. Gençleştirme giderleri, gençleştirme tekniklerine bağlı olarak

birbirinden farklıdır. Bu tekniklerde kullanılan faktörlerin nitelikleri ve düzeyleri ile bu faktörlerin orman işletmesinin içinden ya da dışından sağlanması maliyeti doğrudan etkilemektedir. İşletmelerde her yıl gerçekleştirilen gençleştirme faaliyetlerine ait giderin büyük olması, brüt yıllık gelirlerin değişmemesi halinde periyodik/yıllık net gelirleri küçültmektedir. Bu durumda gelir değeri yöntemi ile hesaplanan orman değerleri üzerinde pahalı gençleştirme yöntemlerinin negatif etkiye sahip olduğu söylenebilir. Buna karşılık, gider değeri yönteminin kullanılması halinde pahalı gençleştirme teknikleri daha yüksek değerlerin hesaplanmasına yol açacağı için pozitif etkiye sahip olmaktadır. Bu nedenle gençleştirme giderinin, orman değerlerinin belirlenmesinde uygulanan yöntemle bağlı olarak, sonuç üzerinde etkili olduğu söylenebilir.

POİ'lerinin arazi değerleri ile tarım arazilerinin değerleri ve bu değerler üzerinde etkili olan öğelerin istatistik yöntem kullanılarak açıklanabileceği saptanmıştır. Ancak, analize giren bağımsız değişkenler doğru seçilmeli ve doğru ölçülmelidir. Gerçekleştirilen çoklu doğrusal analizi ile tarım arazilerinin değerlerindeki değişimin %42'si, orman arazi değerlerindeki değişimin %90'dan fazlası açıklanmıştır. Tarım arazilerinin değerlerindeki değişimin düşük oranda açıklanmasının nedeni, ele alınan tarımsal arazilerin heterojen yapıda olması ve arazi değerini etkileyen tüm faktörlerin tanımlanamaması ve ölçülememesidir.

Ormancılıkta kullanılacak faiz oranı bu çalışmada oldukça düşük olarak ve %0,04 ile %1,7 arasında bulunmuştur. Faiz oranının, yatırımın uzun vadeli olması, meşçelerdeki artımın düşük olması, elde edilen ürün çeşitleri fiyatlarının düşük olması ve tarım arazisi sahiplerinin arazilerine, onlardan elde edecekleri gelirler dışındaki değerler atfetmelerine bağlı olarak küçük çıktığı düşünülmektedir.

Ülkemizdeki orman işletmelerinde genellikle idare süresi, silvikültürel işlemler, gençleştirme yöntemi ve üretim planlaması işletmelerin içinde buldukları sosyoekonomik koşullar,...vb dikkate alınmaksızın tekdüze olarak saptanmaktadır. Bu konulardaki kararların geleneksel yaklaşımlarla ve merkezi olarak alındığı bilinmektedir. Bu şekilde alınan kararlarla ormanların işletilmesi ve bu işletme koşullarına göre kapitalin değerinin, tahsis, zarar ve tazminat bedellerinin belirlenmesi yanlışlıklara, yani kapitalin (orman, arazi ve ağaç serveti) değerinin genellikle olduğundan küçük çıkmasına neden olmaktadır. Bu nedenle ormanlarla ilgili değer belirleme çalışmalarında, bugün ormanı işletmekte olanların yanlış kararlar doğrultusunda işletmecilik yapabilecekleri dikkate alınmalı ve değer belirlemede ormanın en iyi kullanımı esas alınmalıdır.

INVESTIGATIONS ON THE APPRAISAL OF LAND AND FOREST, A CASE STUDY: AYVALIK

Ar. Gör. Dr. Sultan BEKİROĞLU

Abstract

The studies related to the values of forests began in the 18th century and increased in number in time. At the beginning, the production of the forests aimed only at wood raw materials. The appraisal studies related to the other products, apart from wood, came into the agenda considerably late, in 1950s. Today, the appraisal of the forest values continue by taking wood as well as other products into consideration. Due to the present social and economical conditions, the market for various numbers of goods and services provided by forests does not exist. For this reason, it has become necessary to develop and apply valuation (appraisal) methods which take into consideration other criteria apart from market price.

In this study the values of forest land, timber stand, forest derived from timber harvesting and the value of agricultural land are examined. In addition, the factors affecting forest values are determined and the interest rate applicable to the forestry is calculated.

The values of forest lands and lands have been determined by statistical method, and income value method. The stumpage prices of the product ranges with respect to compartments have been calculated by taking advantage of the conversion value method. The value of timber stand has been calculated by using cutting value, cost value and future value methods, and the interest rate applicable to the forestry has been calculated by a new method developed for this study.

1. INTRODUCTION

Together with the domination of the understanding of liberal economy in the 18th century, the forests and goods/services obtained from the forests began to be perceived as the economical goods/services. However, the current social and economical conditions hindered the easy appraisal of the forests and forest products.

The objectives of this study are (I) to appraise land, timber stand and forest values, which are allocated for the wood production, as well as the values of the agricultural lands; (II) to put forward or specify the difficulties faced in the current appraisal studies; (III) to develop proposals concerning the solutions of the determined difficulties, and finally (IV) to calculate the interest rate that may be applicable to the forestry.

2. MATERIAL AND METHOD

In this study, databased was built including areal data (the forms of the current and potential usage of the forest land), economic data (the kind, quality and size of timber that should be cut to compose total volume of timber, various expenses and revenues related to the timber harvesting, and market prices of agricultural lands) and volume data (total volume of timber, volumes of reserved and desired growing stock, the level of products harvested). These data were mainly obtained from the relevant forest enterprise (Ayvalik Forest Subdistrict Headquarters) and literature. However some data, due to various reasons, could not be obtained, instead they have been estimated in accordance with the theoretical and practical principles.

The values of the agricultural lands and forest lands have been determined by statistical method, and values of the forests and forest lands, however, appraised by income value method. The stumpage prices of the product ranges with respect to compartments have been calculated by taking advantage of the conversion value method. In addition, the value of timber stand has been calculated by using cutting value, cost value and future value methods, the interest rate applicable to the forestry has been calculated by a new method developed for this study.

3. DISCUSSION AND RESULTS

The factors that are acting in the forestry related valuation studies, have been determined and found out to be the current and potential usage forms of the forest (e.g., timber harvesting, water producing, tourism), tree species (e.g., the Crimenan pine, the Calabrian pine), site quality by stand-development (e.g., low site index, high site index), rotation length (e.g., 20, 30, 40, 50, ...U years), silvicultural treatments (e.g., thinning and other partial cutting operations), regeneration techniques (e.g., naturally regeneration, artificially regeneration), the age and level of timber stand at the date of appraisal; interest rate, valuation method applied (e.g., income value method, cost value method, statistical method), stumpage prices of the products obtained from the forest and management decisions (where timber should be harvested and under what cutting specifications to take taking it from the forest, the amount of allowable cut).

The effect of the decisions made by the administrators has been brought into the light through the scenarios applied in the Calabrian pine working group giving perpetual annual income (working group comprising those parts of a forest that have the same silvicultural management and rotation). It has been seen that the calculated land, timber and the forest values have entirely varied for different scenarios. Therefore, it can clearly be prompted that administrative effects dominate the value of its own land and forest (Table 5). When tree species change, the

incomes obtained accordingly will change as well. This is because the market values of the products obtained from the Crimenan pine are higher than those of the Calabrian pine (Table 3). Similarly, the forest values calculated for the lands with high site index have normally been calculated higher than low (poor) site indexed areas. As a result, the products obtained from the lands with good site index rank higher either in qualitative or quantitative terms. In this study, however, the effect of the change in the quality of the products has not been subject to a thorough examination. This is because it is estimated that the increase in the quality affect the prices of the product ranges in a positive manner. The degree of this effect, however, still remains unknown (Graphic 1, Graphic 2, Table 4). On the other hand, the rotation length changes the compositions and qualities of the product ranges due to the fact that they are obtained from the forest land, and as a consequence, becomes effective on the land, timber and forest values (Graphic 1, Graphic 2, Table 5). The effect of the thinning cuts that remain to be one of the silvicultural interventions on the forest values has also been searched. Ultimately, in the event that the product ranges obtained from the thinning cuts are sold and left a net positive value, it has been seen that they have increased the forest values (Table 4, Table 5).

The effect of the interest rate on the forest values changes with respect to the appraisal method(s). For instance interest rate remains effective on the methods pursuant to the capitalization, whereas it cannot play an effective role on statistical method. The regeneration expenses differ from each other with regard to the regeneration methods. The growth of the expense covering the regeneration operations annually performed at the enterprises diminishes the periodical/annual net incomes while the annual gross incomes do not change. Consequently, the expensive regeneration methods might have a negative effect on the forest values calculated by income value method. However, if the expense value method is used, the expensive regeneration methods have a positive effect due to the fact that they will cause an increase in the values calculated. Therefore, it may be claimed that the regeneration expense becomes effective on the outcome depending on the method applied in the appraisal of forest values.

It has been observed that the values of lands of the working groups giving perpetual periodical income and the values of the agricultural lands, and elements that are effective on these values may be explained by the use of the statistical method. However, the independent variables used in the analysis must be selected and measured correctly. In our analysis, 42 % of the agricultural land value and more than 90 % of the forest land value have been possible to explain. The failure of the statistical method in explaining agricultural land values was not surprising since the investigated agricultural lands had heterogeneous structure and all factors affecting the land value have not been defined and measured, and therefore, not included in the analysis.

Interest rate used in forest valuation should be selected with great care, since it has a major influence on the appraisal results. In this study the interest rate applicable to the forestry has been found to be considerably low, changing between 0,04 % and 1,7 %. In Turkey most forest management decisions are generally made using irrelevant and irrational motives. Therefore, the calculated values after appraisal process are generally smaller than they should be. Considering this fact, in order to hinder the possible mistakes in forest appraisal studies, it is utterly necessary and vital to determine purpose of appraisal, to work out the suitable method(s), to select the method(s) using the most appropriate data, to introduce the best alternative utility for the goods and services under inspection, to apply this best alternative utility resolved for the properties and services, to use several different methods, if there is no restriction, in order to cross-check the results achieved.

The appraisal studies require multi-dimensional and complicated procedures. It is necessary to ensure the quality of the examination of the object and thereby the validity of the data by consulting more than one expert. It should not be either underestimated or forgotten that the sound and healthy communication between the experts would add substantial reliability on the outcome. However the most important limitation of the present study arises in the difficulty of obtaining dependable data. Therefore, some of the calculations could only be performed using estimated data. However it is always better to acquire all the data rather than making assumptions in order to reach the correct results. Making the necessary measurement to diminish or eliminate such assumptions is another necessity to carry out. Additionally, it is worthwhile to mention the importance and priority that should be given to the issue connected with the determination for the convenient use of the forest lands and the provision of the data related to this use in the forest appraisal studies in Turkey.

KAYNAKLAR*

AÇIL, F., 1976: Türkiye'de 1950-1974 Yılları Arasında Muhtelif Tarımsal Arazi Nevilerinin Kıymetleri ile Bunlardaki Değişmeler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No. 619, Şark Matbaası, 64 s., Ankara

AJZEN, I., PETERSON, G. L. Et al., 1988: Amenity Resource Valuation, Copright Venture Publishing, Inc., USDA Forest Service, pp.65-76, USA

AKAY, Z., TUNALIOĞLU, R., 1993: Rakamlarla Türkiye Zeytinciliği, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, İzmir

BUTTRICK, K. L., 1948: Forest Economics and Finance. Third Edition, John Wiley & Sons Inc., 484 p., USA

CLUTTER, J. L., FORTSON, J.C., 1983: Timber Management (A Quantative Approach) John Wiley & Sons Inc., 333 P., USA

DAVIS, P. K., 1966: Forest Management Regulation and Valuation. Mc Graw Hill Edition, 519p., USA

DAVIS, S. L., JOHNSON, K.N., 1987: Forest Management. Third Edition, Mc Graw Hill Edition, 790 p., USA

DUERR, W.A., 1960: Fundamental Economics. Mc Graw-Hill Book Company, 579 p., USA

ERASLAN, İ., ŞAD, H. C., 1993: Orman Amenajmanı. İ.Ü. Yay. No 3742, Orman Fak. Yay. No 123, 420 s., İstanbul

FIRAT, F., 1971: Ormancılık İşletme İktisadı. İ.Ü. Yay. No 1541, O. F. No 156, 581 s., İstanbul

* Bu çalışmada 122 adet kaynaktan yararlanılmıştır. Ancak burada, sayfa sınırlaması nedeniyle yararlanılan kaynakların yalnızca bir bölümü verilebilmiştir.

FORESTAL, INT. LIM., 1976: Forestry Survey of North Aegean, Marmara and Black Sea Region of Turkey. Fao Report, Canada

GEORGIU, S., WITTINGTON, D., Et al., 1997: Economic Values and Environment in the Developing World. ISBN 185898 500 5, 167 p., USA

MENDELSON R., MARKSTROM, D., 1988: Amenity Reseource Valuation. Copyright Ventur Publishing Inc., USDA Forest Service, pp. 159-166, USA

MÜLAYİM, Z., G., 1985: Tarımsal Kıymet Takdiri. A.Ü. Ziraat Fak. Yay No 935, 217 s., Ankara

NAUTIAL, J. C., 1988: Forest Economics, Principles and Applications. 569 p., Canada

ODERVALD, R. G., DUERR, W.A., 1990: König -Faustmannism: A Critique. Forest Science, Vol. 36, No 1, pp.169-174, USA

SUN, O., EREN, E., ORPAK, M.,1977:Temel Ağaç Türlerimizde Tek Ağaç ve Birim Alandaki Odun Çeşidi Oranlarının Saptanması.TÜBİTAK Yayını proje No TOAG-288,119s.,Ankara

XU, Z., BENGSTON, D. N. 1997: Trends in National Forest Values A MOG Forestry Professionals, Environmentalists, and the News Media, 1982-1993. Society Natural Resources, Number 10, pp. 43-59, USA