



## Maçka-Zigana Karayolu Güzergâhı Ağaçlandırma Çalışmalarının Başarısı Üzerine Bir Araştırma

İbrahim TURNA<sup>1</sup> Deniz GÜNEY<sup>1</sup> Engin EROĞLU<sup>2</sup>

### ÖZET

Bu çalışmada Maçka-Zigana karayolunda yapılan ağaçlandırma çalışmalarının başarısı araştırılmıştır. Bu amaçla, Maçka-Zigana karayolundaki 10 km'lik bir güzergâh boyunca ağaçlandırma yapılan 10 örnek alan alınmıştır.

Deneme alanlarında; fidanların cinsi veya türü, dikim zamanı, dikim metodu, dikim aralık mesafesi, fidan tipi (tüplü veya çıplak köklü fidan), canlı ve ölü fidan sayısı, boş dikim çukuru sayısı, koruma ve bakım çalışmaları ve fidan tutma oranı gibi özellikler incelenmiştir. Bununla birlikte deneme alanlarının mevcut durumu ve olması istenen durumu şekilsel olarak birkaç örnek üzerinde gösterilmiştir.

Çalışma sonucunda *Cryptomeria japonica* gibi uygun olmayan yabancı türlerin kullanıldığı ve gerekli etüt çalışmalarının yapılmadığı alanlarda başarısız sonuçlar elde edildiği belirlenmiştir. Karayolları ağaçlandırmaları için belirlenecek uygun tür seçiminde, türlerin ekolojik istekleri ile tesis yerinin yetiştirme ortamı isteklerinin uyumlu olması gerektiği tespit edilmiştir.

*Anahtar kelimeler:* Karayolu, ağaçlandırma, fidan, dikim tekniği

### A Study On The Success Of Planting Applications Along Maçka-Zigana Roadside

#### ABSTRACT

In this research, the success of plantation applications on the Maçka-Zigana roadside was studied. For this purpose, 10 sample plots which is planted throughout 10 km itinerary on Maçka-Zigana roadside were taken.

In sample areas, various characters such as seedling genus or species, planting time, planting method, spacing, seedling type (bare rooted or tubed seedling), number of alive and dead seedlings, number of blank pit, preservation and maintenance works and success ratio were determined.

Result showed that unsuccessful results were acquired in areas of which required studies were not made and inappropriate exotic species were used, for example *Cryptomeria japonica*. This study underlined that ecological requirements of the species should be agreement with site attributes of plantation areas in selection of favorable species.

*Keywords:* Roadside, plantation, seedling, planting method

<sup>1</sup> K.T.Ü. Orman Fak. Orman Müh. Böl., Trabzon

<sup>2</sup> K.T.Ü. Orman Fak. Peyzaj Mim. Böl., Trabzon

## GİRİŞ

Günümüz ağaçlandırma çalışmalarında amaç, basit anlamda odun üretimine dayalı, çoğunlukla monokültür ve tek amaçlı (endüstriyel, ekonomik) ağaçlandırmalar yerine çok amaçlı, biyolojik çeşitlilik, rekreasyonel, su ve toprak koruma vb. fonksiyonel amaçları esas almaktadır. Zira odun üretimi dışında gittikçe çeşitlenen ürünler yanında sosyal ve kültürel gereksinimleri karşılamaya yönelik beklentilerin karşılanması ağaçlandırma çalışmalarının çeşitlenmesine ve hedeflerin büyümesine neden olmaktadır.

Çok amaçlı ağaçlandırma çalışmaları arasında karayolu ağaçlandırmaları yada karayolu çevre düzenleme çalışmaları önemli bir yer tutmaktadır. Bilindiği gibi karayolları, modern çağın gereklerine uygun olarak inşa edilmeleri durumunda bile, arazide büyük yaralara, kazılar ya da büyük dolgulara neden olmaktadır. Bunun bir sonucu olarak ta mevcut ekolojik dengede bozulmalar meydana gelmekte, çevre kirliliği, erozyon vb. zararlar oluşmaktadır.

Karayollarının doğal çevreye ve insanlara yönelik negatif etkilerin birçoğunun, karayolu uygulamalarına başlamadan önce saptanması ve bunlara yönelik gerekli tedbirlerin alınmasıyla önlenmesi ya da azaltılması mümkündür. Karayollarının doğada neden olduğu yırtılmalarla fakirleşen ve bozulan ekolojik denge, dolayısıyla kırsal peyzaj, yol güzergâhı boyunca yapılacak yeni bitkilendirme (ağaç, çalı, ot) çalışmalarıyla onarılarak daha güzel ve çekici bir görünüme sahip olacaktır. Fonksiyonel ve estetik özellikleri göz önünde tutularak uygun bitki türleri seçimi ve dikim tekniği ile ağaç ve çalılar modern bir karayolunun peyzaj ve trafik yönünden çok daha mükemmel bir görünüme kavuşmasını sağlayacaktır (Ürgeç, 1998; Barış, 2004).

Ağaçlar esasen doğal ekosistemlerin ve özellikle orman ekosistemlerinin unsurlarıdır. Yapay olarak getirildikleri karayollarında ve kentsel ortamlarda, doğal yetiştirme ortamlarından oldukça farklı koşullarla karşılaşmaktadırlar. Zira öncelikle karayolu kenarlarında toprak koşulları doğal yetiştirme güçlerinden önemli ölçüde yoksundurlar. İklim bakımından ise, ağaçların yaşama ve gelişmesini güçleştiren iklimik koşullar hakimdir. Mekanik zararlar, su, toprak ve hava kirlenmeleri gibi diğer birçok faktör de ağaç yetiştirmeyi önemli ölçüde zorlaştırmaktadır. Tüm bunlar göz önüne alınarak, karayollarında başarılı bir ağaçlandırma çalışması yapılabilmesi için; dikim planının hazırlanması, uygulanması, bakım ve devamlılığının eksiksiz olarak yerine getirilmesi gerekir (Dirik, 1997; Çelem ve Şahin 1997).

Dikim planının hazırlanması, yolun inşası ile birlikte düşünülmelidir. Bunun için önce yol boyunca yeterli toprak profilleri alınarak veya yamaçlar etüt edilerek, yetiştirme ortamı koşulları analiz edilir. Daha sonra fonksiyonlar ve yetiştirme ortamı koşullarına bağlı kalınarak kırsal peyzaj arasındaki doğal dengeyi sağlayacak bitki türlerinin (ağaç, çalı) seçimine karar verilir. Hangi türlerin ne yoğunlukta ne karışımda ve nerelerde hangi tekniklerle dikileceği planlanır. Dikimlerde ağaç, çalı ve diğer bitkisel materyal için kullanılacak

aralık-mesafe, oluşturulacak grupların büyüklükleri, sıra, alleler veya çitler halinde yapılacağı yerler belirlenir (Ürgeç, 1998).

Planlama aşamasında unutulmaması gerekli olan tür seçimi son derece önemli olup doğaya uygunluk esas alınmalıdır. Dolayısıyla öncelikle çevrede mevcut bitki türlerini yada eskiden beri kullanılan ağaç ve çalı türlerinin kullanımı tercih edilmelidir.

Yol ağacı türlerinin seçiminde, her türlü ağaçlandırma faaliyetinde göz önünde bulundurulması gereken iki ana etken vardır. Birincisi seçilecek ağaç türü yada türlerinin morfolojik ve fizyolojik nitelikleri (yetişme hızı, kök, gövde ve taç gelişimi, habitus vb.) amaca yönelik planlamaların gerçekleşmesinde yeterli olmalıdır. İkincisi ise, ağaçlandırılması düşünülen alanın ekolojik verileri, seçeceğimiz ağaç türlerinin yetişme ortamı isteklerine uygun olmalıdır. Planlama aşamasından sonra, planın doğru ve tekniğine uygun olarak uygulanması gelir. Uygulamada başarı oranı kaliteli, dolgun fidan kullanımı yanında, tekniğine uygun dikim tekniği ile kaplı fidan kullanımıyla sağlanabilir [Ürgeç, 1990; Köseoğlu, 1980, Bayraktar, 1980; Atay, 1990 ve Alptekin, 1997).

Karayolları ağaçlandırmalarının genel esaslarının verildiği yukarıdaki bilgiler ışığında, bu çalışmada Maçka-Zigana karayolu güzergâhı boyunca yapılan ağaçlandırma çalışmaları ele alınmış, başarı ve başarısızlığın nedenleri analiz edilerek, yapılan ölçüm ve tespitlerle araştırma ortaya konulmuştur.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada materyal olarak Maçka-Zigana arası karayolu güzergâhı boyunca yapılan ağaçlandırma çalışmaları ele alınmıştır. Bu bölümde 1994 yılında ulaşıma açılan karayolu boyunca, gerek kamu kuruluşları ve gerekse sivil toplum örgütlerince oluşturulan küçük çaplı ağaçlandırmalar (plantasyonlar) incelenmiştir. Çalışma Maçka-Çatak'taki yeni yol güzergâhından başlanarak Zigana'ya kadar yaklaşık 15 km'lik kısımda tesis edilen toplam 10 ayrı alanda gerçekleştirilmiştir. Değirmendere'nin Zigana kolu boyunca devam eden karayolunun sağ ve solunda, dağlık alanda ve özellikle dolgu şevlerinde yapılan dikimler değerlendirilmiştir. Alanda kullanılan türlerin gelişme durumları, yaşama yüzdeleri ve bakım çalışmaları üzerinde incelemeler yapılmıştır.

Her bir çalışma alanı Maçka-Zigana güzergâhı boyunca numaralanmış, özel isimleri ile tespit edilmiştir. Deneme alanlarının güzergâhı boyunca konumu numaralı olarak Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Maçka-Zigana güzergâhı boyunca alınan deneme alanlarının konumu

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Maçka-Zigana güzergâhı boyunca yapılan karayolu ağaçlandırma çalışmaları ayrı ayrı incelemeye alınmıştır. Burada kullanılan türler, sayı ve gelişim durumlarına göre tespit edilmiş, aralık mesafe, dikim tarihi, dikim tekniği, kullanılan fidanın çıplak yada tüplü olup olmadığı gibi özellikler belirlenerek elde edilen bulgular çizelge 1’de topluca verilmiştir.

Çizelge 1. Örnek alanlarda belirlenen özelliklere ait bilgiler

Alan No	Fidanın				Fidan sayısı			
	Cins /Tür	Dikim tarihi	Aralık Mesafe	Çıplak/ Tüplü	Canlı	Ölü	Boş	Başarı (%)
1	Sarıçam ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	2002	3x3	Tüplü	55	38	0	60
	Doğu ladini ( <i>Picea orientalis</i> (L.) Link)	2002	3x3	Tüplü	1	0	0	
2	Japon kriptomeryası ( <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don)	2002	3.2x6.3	Tüplü	10	68	43	8
3	Sarıçam ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	2000	3x3.5	Tüplü	10	0	18	89
	Doğu ladini ( <i>Picea orientalis</i> (L.) Link)	2000	3x3.5	Tüplü	5	0		
	Fıstıkçamı ( <i>Pinus pinea</i> L.)	2000	3x3.5	Tüplü	3	0		
	Göknar ( <i>Abies</i> sp.)	2000	3x3.5	Tüplü	2	0		
	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	2000	3x3.5	Tüplü	1	0		
	Adi duglas ( <i>Pseudotsuga menziesii</i> Mirb.)	2000	3x3.5	Tüplü	4	0		
	Doğu kayını ( <i>Fagus orientalis</i> Lipsky)	2000	3x3.5	Çıplak	4	0		
	Doğu çınarı ( <i>Platanus orientalis</i> L.)	2000	3x3.5	Çıplak	2	0		
	Yalancı akasya ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	2000	3x3.5	Çıplak	80	0		
	Dışbudak yapraklı akçaağaç ( <i>Acer negundo</i> L.)	2000	3x3.5	Çıplak	3	0		
Karaağaç ( <i>Ulmus</i> sp.)	2000	3x3.5	Çıplak	2	0			
Sivri meyv. dışbudak ( <i>Fraxinus angustifolia</i> Wahl.)	2000	3x3.5	Çıplak	26	0			
4	Yalancı akasya ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	2002	3x3	Çıplak	66	10	12	75

5	Fıstıkçamı ( <i>Pinus pinea</i> L.)	2002	3x3.5	Tüplü	21	16	10	50
	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	2002	3.5x4.0	Tüplü	5			
6	Japon kriptomeryası ( <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don)	2002	3x3.5	Tüplü	5	52	11	7
	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	2002	3.5x3.5	Tüplü	26	5	6	70
	Japon kriptomeryası ( <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don)	2002	3.5x3.5	Tüplü	3	46	18	4
	Yalancı akasya ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	2002	3.5x3.5	Tüplü	8	0	0	100
7	Kara ceviz ( <i>Junglas nigra</i> L.)	2002	3.5x3.5	Tüplü	1	0	0	100
	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	2002	3.5x3.5	Tüplü	4	0	0	100
8	Japon kriptomeryası ( <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don)	2002	3.5x3.5	Tüplü	1	54	0	2
	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	2002	3.5x3.5	Tüplü	22	1	8	71
9	Japon kriptomeryası ( <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don)	2002	3.5x3.5	Tüplü	0	53	6	0
	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	2002	3.5x3.5	Tüplü	60	19	18	62
10	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	2002	4x4	Tüplü	109	20	14	76
	Fıstıkçamı ( <i>Pinus pinea</i> L.)	2002	4x4	Tüplü	104	114	70	36
11	Sarıçam ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	1988-89	3.5x4	Tüplü	172	33	0	84
	Toros sediri ( <i>Cedrus libani</i> A.Rich.)	1988-89	3.5x4	Tüplü	5	1	0	83
	Adi duglas ( <i>Pseudotsuga menziesii</i> Mirb.)	1988-89	3.5x4	Tüplü	6	0	0	100
	Yalancı akasya ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	1988-89	3.5x4	Tüplü	5	1	0	83
	Anadolu Kestanesi ( <i>Castanea sativa</i> Mill.)	1988-89	3.5x4	Tüplü	1	0	0	100
12	Sarıçam ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	2001	3x3	Tüplü	78	3	0	96
	Fıstıkçamı ( <i>Pinus pinea</i> L.)	2001	3x3	Tüplü	3	0	0	100
	Doğu ladini ( <i>Picea orientalis</i> (L.) Link)	2001	3x3	Tüplü	2	0	0	100
	Yalancı akasya ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	2001	3x3	Çıplak	38	1	0	97
	Sivri meyv. dışbudak ( <i>Fraxinus angustifolia</i> Wahl.)	2001	3x3	Çıplak	16	0	0	100
	Doğu çınarı ( <i>Platanus orientalis</i> L.)	2001	3x3	Çıplak	20	0	0	100
	Drşbudak yapraklı akçağaç ( <i>Acer negundo</i> L.)	2001	3x3	Çıplak	33	0	0	100
	Karaağaç ( <i>Ulmus</i> sp.)	2001	3x3	Çıplak	16	1	0	94
	Huş ( <i>Betula</i> sp.)	2001	3x3	Çıplak	4	0	0	100
	Kara ceviz ( <i>Junglas nigra</i> L.)	2001	3x3	Çıplak	1	0	0	100

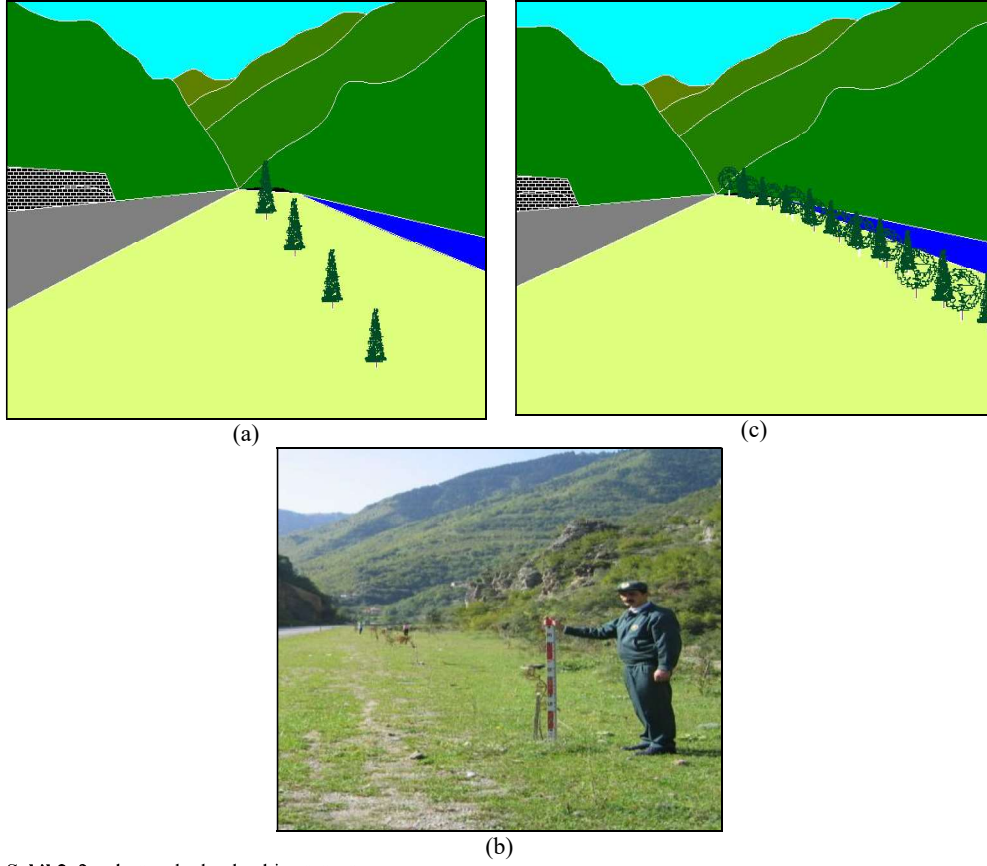
Çizelge 1'deki verilerden hareketle her bir alanın genel değerlendirmesi ayrı ayrı yapılmıştır. Buna göre:

1 nolu örnek alan tamamen sarıçam türünden tesis edilmiş olup, 1 adet doğu ladini (*Picea orientalis*)'de alanda tespit edilmiştir. Toplam 93 adet sarıçamdan 55 adeti tutmuş, 38 adeti ise kurumuştur. Buna göre sarıçam dikilen alandaki tutma başarısı %60'tır. Gerek doğu ladini ve gerekse sarıçam fidanlarının tüplü fidan olduğu, alanın etrafında herhangi bir korumanın (tel örgü, ahşap çit vb.) olmadığı görülmüştür. Mevcut fidanlar sağlıklı, ancak tepe ve yan sürgünlerin kırık, kesik vb. zarar görmüş olduğu belirlenmiştir. Fidanlar genellikle 3x3 m aralık-mesafe ile dikilmiştir. Alan, yol ile Değirmendere arasında olup tamamen dolgu alanıdır. Genelde taşlıklılı olup eğim %0-3 arasında'dır. Adı çukur dikimi ile yapıldığı tespit edilen çukurlara herhangi bir ilave toprak, gübre vb. katılmamıştır.

2 nolu alan yolun sağında küçük bir alandan oluşmaktadır. Japon kriptomeryası türünün dikildiği alan, 1 nolu alana göre daha düzensiz, yol boyunca tek sıra, yer yer çift sıralı olarak tesis edilmiştir. Dikilen kriptomeryaların tüplü fidan olduğu, 10 adedinin canlı, 68 adedinin dikili kuru ve 43 adedinin ise boş yani kurumuş, kırılmış veya sökülmiş olduğu tespit edilmiştir. Toplam 121 adet fidanın dikildiği alanda tutma başarısı yalnızca %8'dir. Canlı fidanlarda ortalama boy 0.8-1.0 m arasında olup tepe sürgünlerinden gelişimlerin sağlıklı olmadığı anlaşılmaktadır. 2 nolu alandaki

başarısızlığın ana nedeni tür seçiminin hatalı yapılmış olduğu, ayrıca dikilen fidanların kalite kriterlerine uymadığı ve korumanın yapılmadığına dayanmaktadır.

2 nolu alanın genel bir görünümü Şekil 2’de verilmiş olup, alanın mevcut şekilsel görünümü (a), alanın kendisi (b) ve arzulanan alternatif görünümü (c) bir bütün halinde verilmiştir.



Şekil 2. 2 nolu örnek alandan bir görünümün  
a) alanın mevcut şekilsel görünümü b)örnek alanın resmi c) alanın olması istenen şekilsel görünümü

3 nolu alan “Türk Ocağı Hatıra Ormanı” adı altında tesis edilmiştir. Alanda çok sayıda bitki türü kullanılmıştır. Bunlar arasında 80 adet yalancı akasya, 26 adet dişbudak ve 10 adet sarıçam başta olmak üzere, 5 adet ladin, 4’er adet duglas ve kayın, 3’er adet Akçağaç ve fıstıkçanı, 2’şer adet karaağaç, çınar, göknar ve 1 adet sedir olmak üzere toplam 142 adet fidan alanda canlı olarak tespit edilmiştir. Ayrıca alanda 18 adet boş dikim çukuru belirlenmiştir. Boşlukların kurumadan mı, yoksa sökülme nedeniyle mi olduğu tespit edilememiştir. Dikimin 2000 yılında gerçekleştirildiği ve 3x3.5 m’lik aralık-

mesafenin kullanıldığı alanda, tutma başarısı %89 olarak hesaplanmıştır. Alan, ahşap kazıklara 3 sıralı dikenli tel çit ile çevrilidir. Dikilen fidanlardan ibrelili olanların tüplü, yapraklıların ise çıplak köklü fidan oldukları anlaşılmaktadır. Dikim aşamasında Orman İşletme Müdürlüğü elemanlarından yardım alınmış, dikim alanına toprak takviyesi (orman toprağı) yapılmış, özellikle açılan çukurlara ilave toprak koyulmuş olduğu belirlenmiştir. Fidanların genelde canlı ve iyi gelişim gösterdiği, ancak özellikle yalancı akasya, sedir ve dışbudakların çok iyi geliştiği gözlenmiştir.

4 nolu alan “Ticaret Meslek Lisesi Hatıra Ormanı” adı altında tesis edilmiş bir alandır. Genelde taşlıklı dolgu alanı olup dikim çukurları geniştir. Sadece yalancı akasyanın 3x3 m aralık-mesafe ile dikildiği alanda, 66 canlı, 10 ölü ve 12 boş olmak üzere toplam 88 fidan dikimi gerçekleştirilmiştir. Canlı bireylerden bazılarının tepe sürgünlerinde kurumalar söz konusudur. Alanda herhangi bir koruma önlemi (tel örgü ve ahşap çit gibi) yoktur. Yalnızca kuru taşlarla tek sıralı olarak yol güzergâhından ayrılmıştır. Dikim 2002 yılında gerçekleştirilmiş, fidan tutma başarısı %75 olarak hesaplanmıştır. Ölçüm ve gözlem yapılan 4 nolu alana ilişkin olarak, sahanın genel görünümü ile birlikte mevcut hali ve olması istenen halinin şekilsel görünümü Şekil 3’te gösterilmiştir.



(b)

Şekil 3. 4 nolu örnek alandan bir görünümün

a) alanın mevcut şekilsel görünümü b)örnek alanın resmi c) alanın olması istenen şekilsel görünümü

5 nolu alan karayolu boyunca fıstıkçamı, sedir ve kriptomerya türlerinin kullanıldığı bir alandır. Bu alan kendi içerisinde ikiye ayrılabilir. Bunlardan fıstıkçamı ve sedirin karışık olarak dikildiği alan dolgu alanı olup tel örgü ile koruma yapılmıştır. 21 fıstıkçamı, 5 sedir fidanı canlı, 16 kuru ve 10 adet boş dikim çukuru söz konusudur. Buna bağlı olarak sedir ve fıstıkçamı dikimlerinin olduğu sahadaki genel tutma başarısının %50 olduğunu söyleyebiliriz. Kriptomeryaların dikildiği alan karayolu ile değirmendere arasında bir şerit olup tek sıra halindedir. Bu alana dikilen toplam 68 kriptomerya fidanının 52 adedi dikili kuru, 11 adedi boş dikim çukuru şeklindedir. Dolayısıyla tutma oranı yalnızca %7'dir. Bu alanda herhangi bir koruma söz konusu değildir. Her iki alan 2002 yılında 3x3.5-4 m aralık-mesafe ile tesis edilmiştir. Fidanların tümü tüplü fidan olarak dikilmiştir.

6 nolu alan sedir, kriptomerya, yalancı akasya ve cevizden oluşan plantasyon sahasıdır. Karayolu ile değirmendere arasında kalmakta olup 3.5x3.5 m aralık-mesafe ile tesis edilmiş, tamamen tüplü fidan kullanılmıştır. Bu alanda dikilen toplam 37 adet sedirin 26'sı canlı, 5'i kuru, 6'sı boş çukurluk olup tutma veya yaşama yüzdesi %70'dir. Fidanlar 1-2 ve yer yer 4 sıralı olarak dikilmiştir. Bu alana dikilen 8 adet yalancı akasya ile 1 adet cevizin tutmuş, canlı ve sağlıklı olduğu buna karşılık 67 adet Japon kriptomeryası türünün sadece 3'ü canlı, 46'sı ölmüş ve 18'ide boş dikim çukuru şeklindedir olup tutma oranı %4 olarak tespit edilmiştir. Söz konusu alanda tel örgü ile tam bir koruma yapılmıştır. Başarı yada başarısızlık tamamen tür seçiminden kaynaklanmaktadır. Fidanlara verilen aralık mesafe 3.5x3.5 m olup ibrelili türlerin tamamı tüplü, yapraklılar ise çıplak köklüdür.

7 nolu alan 3 ayrı bölümden oluşmakta olup, ilk bölümde sedir ve kriptomerya dikilmiştir. Alana dikilen 4 adet sedirin tamamı canlı olup ancak herhangi bir koruma olmadığından hayvan zararı söz konusu olduğu belirlenmiştir. 1 adeti canlı, 54 adeti ölü olmak üzere toplam 55 adet kriptomerya 1-2 sıra halinde dikilmiştir. Sedirlerde %100 olan tutma oranına karşılık kriptomeryalarda bu oran %2'dir. İkinci bölüm yine 1-2 sıralı ve 4 sıralı tel örgü ile çevrili olup sedir ve kriptomeryalardan oluşmaktadır. 22'si canlı, 1'i ölü, 8'i boşluk olmak üzere 31 adet sedir dikilmiş ve başarı oranı %71 iken toplam 59 adet kriptomeryanın tümü kurumuştur. Son bölüm tamamen sedirden oluşmaktadır. Toplam 97 adet sedirin dikildiği alanda 60 canlı, 19 dikili kuru ve 18 boşluk söz konusudur. Buna bağlı olarak başarı oranı %62'dir. Bu alan tamamen korumasız olup, canlı sedir fidanlarının tamamına yakınında hayvan zararları söz konusudur.

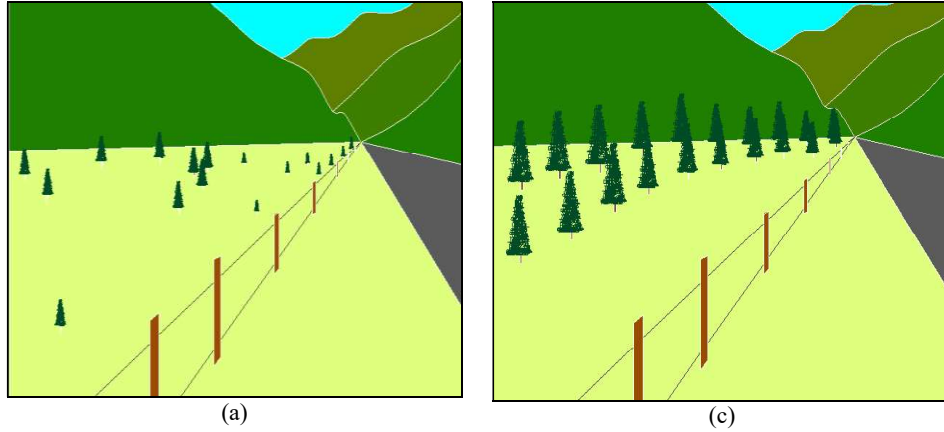
8 nolu alan geniş bir alandan oluşmaktadır. Sedir ve fıstıkçamının 4x4 m aralık-mesafe ile dikimi gerçekleştirilen saha 2002 yılında tesis edilmiştir. Sedir



fidanlarının 109'u canlı, 20'si ölü olup başarı oranı %76'dır. Fıstıkçamında ise 104 adet canlı, 114 adet ölü ve kurumuş fidan tespit edilmiş olup başarı oranı %36'dır. Bu alanda toplam 84 adet boş çukur tespit edilmiştir. Fidanlar tüplü fidan olup, koruma 4 sıralı tel örgü ile gerçekleştirilmiştir. Bu alandaki toprak kalitesi diğer alanlardan daha iyidir.

9 nolu örnek alan "Cumhuriyet Ormanı" adı altında tesis edilmiş olup bu alanda tel çitlerle koruma söz konusudur. Ağırlıklı olarak sarıçamın kullanıldığı alanda 172 adet canlı, 33'ü ölü olmak üzere toplam 205 adet sarıçam, 6 adet sedir, 6 adet duglas, 6 adet yalancı akasya ve 1 adet kestane fidanı tespit edilmiştir. Bu alan 1998-99 yılında tesis edilmiş olup 3.5x4 m aralık kullanılmıştır. Genelde başarı oranı yüksek olup ortalama % 90 düzeyindedir.

10 nolu örnek alan "Maçka Orman İşletme Müdürlüğü Ormanı" olarak tesis edilmiş bir sahadır. Çok sayıda tür kullanılarak bir çeşit karışım oluşturulmuştur. 3x3 m'lik aralık-mesafeye bağlı olarak tesis edilen alanda ibrelilerden fıstıkçamı, sarıçam ve doğu ladini türleri tüplü, yapraklı türlerde ise çıplak köklü fidanlar kullanılmıştır. Koruma çift sıralı tel örgüyle yapılmış, dikim çukurlarına dışarıdan ilave orman toprağı koyulmuştur. Dikilen fidanların içerisinde ağırlıklı olarak sarıçamda tutma başarısı %96'dır. Bu türde 78 canlı, 3 ölü fidan tespit edilmiştir. Fıstıkçamı ve doğu ladini az olmakla birlikte hepsi tutmuş ve iyi gelişme göstermiştir. Yapraklılar arasında yalancı akasya, akçaağaç, çınar, dışbudak, karaağaç, huş ve cevizde başarı %95-100 arasındadır. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi bu alanda başarılı bir sonuç elde edilse de, dikilen fidanlara verilen aralık-mesafe ve fidanların alan üzerindeki dağılımının daha düzgün olabileceği belirlenmiştir. Buna bağlı olarak 10 nolu alanın mevcut durumu (Şekil 4 a,b) ve dikim planının daha düzgün olarak tasarlandığı durumu (Şekil 4 c) aşağıda gösterilmektedir.





(b)

Şekil 4. 10 nolu örnek alandan bir görünümün

a) alanın mevcut şekilsel görünümü b)örnek alanın resmi c) alanın olması istenen şekilsel görünümü

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Genel olarak değerlendirildiğinde Maçka-Zigana karayolu güzergahı boyunca tesis edilen ve araştırmaya konu olan 10 örnek alanda; tür seçimi, türün çeşidi yanında fidan kalitesi, fidan tipi (tüplü-çıplak) büyük önem taşımaktadır. Dikim tekniği, dikim sırası ve öncesinde gerekli önlemlerin alınması, plantasyonun sıradan değil belirli amaçlar doğrultusunda yapılması düşünülmelidir.

Karayolları ağaçlandırmaları için belirlenecek tür seçiminde doğaya uygunluk esası dikkate alınarak, tür veya türlerin ekolojik istekleri ile tesis yerinin yetişme ortamı istekleri uyumlu olmalıdır. Bu çalışmada, başta kriptomerya türü olmak üzere bazı türler tesis alanına uygun değildir. Zira kullanılan türlerin fidan kalite kriterlerine sahip olması, özellikle karayolu gibi zayıf yetişme ortamının olduğu yerlerde çok daha önemlidir. Bir yerde kullanılan fidanın kaliteli olup olmadığı belirlenirken, dikim yapılan alanın mevcut koşullarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu bakımdan, tür seçiminde sıcaklık, toprak, su kalitesi, hava ve rüzgar gibi lokal koşullara dayanıklı ve karayollarının bitkilendirilmesine uygun türlere yer verilmelidir. Karayollarının ekolojik koşullarına uygun olabilecek türler olarak öncelikle yoğun güneş ısınmasına dayanıklı, orman ekosistemi koşullarından önemli ayrıcalıklar gösteren açık alanların hızlı sıcaklık değişimlerine uyum sağlamış, humus bakımından fakir topraklarda yetişebilen ağaç türleri düşünülmelidir.

Birçok ekonomik ve sosyal yararlarının yanı sıra, karayollarının doğal çevreye ve insanlara yönelik negatif etkilerin birçoğunun karayolu uygulamalarına başlamadan saptanması ve bunlara yönelik gerekli tedbirlerin alınmasıyla, olumsuzlukların önlenmesi ya da azaltılması mümkündür. Bu bakımdan karayolları çevresinde yapılan ağaçlandırmalar, söz konusu olumsuz

etkilerin giderilmesi açısından önem taşımaktadır. Karayolları ağaçlandırmalarına başlamadan önce, sahada gerekli etüt ve incelemelerin (genel yapı, toprak örnekleri vb.) yapılması gerekmektedir.

Fidan tipi bakımından ibrelilerde tüplü, yapraklılarda çıplak köklü fidan kullanımı genelde doğru bir yaklaşımdır. Dikim tekniği bakımından, çukur dikimi kullanılmış olup çukurların mümkün olduğunca büyük açılarak ilave dolgu materyali ile desteklenmesi gerekmektedir.

Bununla birlikte karayollarında tesis edilen plantasyonlarda koruma tedbirleri ve bakım işlemlerinin düzenli bir şekilde yapılması önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışma sonucunda da belirlendiği gibi, karayolunda yapılan ağaçlandırmalarda, fidanların alanda tutması yönünden gerekli başarı sağlansa da, gerekli koruma tedbirlerinin alınmaması sonucu olumsuz sonuçların ortaya çıktığı gözden kaçırılmamalıdır. Aynı şekilde ağaçlandırmayı takip eden süreçte, plantasyon alanının gözetim altında bulundurulması ve düzenli aralıklarla alanda yapılacak bakım tedbirleri de ağaçlandırmanın başarılı olmasında önemli etkenlerdendir.

Karayolları ağaçlandırma çalışmalarının da, diğer ağaçlandırma faaliyetlerinde olduğu gibi, ekoloji ile ekonomiyi orta noktada birleştiren, sürdürülebilir bir stratejinin esas alınmasını gerektirir.

#### **KAYNAKLAR**

- Alptekin, Ü. 1997. Kentlerde fidan dikimi, bakımı ve yaşlı ağaç nakilleri, Kent ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 sempozyumu, İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.
- Atay, İ. 1990. Şehir ve yol ağaçlarında aranan önemli nitelikler, Ormanlık Eğitim Kültür Vakfı, Yayın no:2.
- Bariş, E. 2004. Karayollarının Çevresel Etkileri ve Kontrolü, Kırsal Çevre Yıllığı 2004, Kırsal Çevre ve Ormanlık Sorunları Araştırma Derneği, Ankara.
- Bayraktar, A. 1980. Ekolojik baskıların peyzaj mimarlığı açısından irdelenmesi ve İzmir-Ankara karayolunda bir örnekleme üzerine araştırmalar, Ege üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No:423, İzmir.
- Çelem, H. ve Şahin, Ş. 1997. Kent içi yol ağaçlarının görsel ve işlevsel etkileri, Kent ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 sempozyumu, İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.
- Dirik, H. 1997. Kent ağaçlarını yönetimi, Kent ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 sempozyumu, İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.
- Ürgenç, S. 1990. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği, Üniversite Yayın No:3644, Fakülte Yayın No:407, İstanbul.
- Ürgenç, S. 1998. Ağaçlandırma Tekniği, Yenilenmiş ve Genişletilmiş İkinci Baskı, İÜ Rektörlüğü Yayın No:3994, Orman Fakültesi Yayın No:441, İstanbul.
- Köseoğlu, M. 1980. Karayollarının peyzaj planlaması üzerine araştırmalar, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No:378, İzmir.