



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MARDİN YÖRESİNDE 2004 – 2010 YILLARI
ARASINDA YAPILAN AĞAÇLANDIRMA
ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

TUNCAY NARİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2012

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MARDİN YÖRESİNDE 2004 – 2010 YILLARI
ARASINDA YAPILAN AĞAÇLANDIRMA
ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

TUNCAY NARİN

Bu tez,
Orman Mühendisliği Anabilim dalında
YÜKSEK LİSANS
Derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2012

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Tuncay NARİN

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirimlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**MARDİN YÖRESİNDE 2004 – 2010 YILLARI ARASINDA YAPILAN
AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

TUNCAY NARİN

ÖZ

Bu çalışmada; Mardin yöresinde 2004–2010 yılları arasında yapılan ağaçlandırma çalışmalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Mardin yöresinde yapılan ağaçlandırma çalışmaları 25 adet sahada yapılmıştır. Bunların; % 11,43’ü genel (endüstriyel) ağaçlandırmalar, % 54,81’i erozyon kontrol ağaçlandırmaları, % 24,4’i rehabilitasyon ağaçlandırmaları ve % 9,36’sını yeşil kuşak ağaçlandırmaları oluşturmaktadır. Ağaçlandırma çalışmalarında Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich), kızılçam (*Pinus brutia* Ten. var. *brutia*), eldarçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), halepçamı (*Pinus halepensis* Miller), fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens* L.), antepfıstığı (*Pistacia vera* L.), badem (*Amygdalus communis* L.), mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii* Lindley), mahlep (*Prunus mahaleb* (L.) Miller) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) türleri kullanılmıştır. Ağaçlandırma çalışmalarında en yüksek başarı badem (*Amygdalus communis* L.) ve antepfıstığında (*Pistacia vera* L.) sağlanmıştır. Mardin yöresinde yapılacak olan ağaçlandırma çalışmalarında, yörede doğal olarak bulunan alıç (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. var. *orientalis*), çitlenbik (*Celtis glabrata* Steven ex Planchon), iğde (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*), kapari (*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*), karaçalı (*Paliurus spina-christii* Miller), katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), menengiç (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* L.) gibi türler de kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kurak ve Yarı kurak Alanlar, Doğal Odunsu Türler, Mardin, Ağaçlandırma

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Haziran/2012

Danışman: Doç.Dr. Mustafa YILMAZ

Sayfa sayısı: 54

**EVALUATION OF FORESTATION STUDIES CARRIED OUT BETWEEN 2004-2010 IN MARDIN REGION
(M.Sc. THESIS)**

TUNCAY NARİN

ABSTRACT

This study aimed to evaluate forestation studies carried out in Mardin region between 2004-2010. Forestation studies were performed in 25 areas in Mardin. 11,43 % of them were general plantations, 54,81 % were erosion control plantations and 9,36 % were green belt plantations. Species used in plantations were Taurus cedar (*Cedrus libani* A. Rich), Turkish red pine (*Pinus brutia* Ten. var. *brutia*), eldar pine (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), Aleppo pine (*Pinus halepensis* Miller), stone pine (*Pinus pinea* L.), cypres (*Cupressus sempervirens* L.), pistachios (*Pistacia vera* L.), almonds (*Amygdalus communis* L.), gall oak (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *Boissieri*), persian oak (*Quercus brantii* Lindley), mahaleb (*Prunus mahaleb* (L.) Miller) and acacia (*Robinia pseudoacacia* L.). The most succesful plantations were almonds (*Amygdalus communis* L.) and pistachios (*Pistacia vera* L.). Future plantations should include naturally growing species in the region such as hawthorn (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. var. *orientalis*), hackberry (*Celtis glabrata* Steven ex Planchon), angustifolia (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*), copers (*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*), gorse (*Paliurus spina-christii* Miller), broom (*Spartium junceum* L.), turpentine tree (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*) and Juniper (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* L.).

Key words: Arid and semiarid areas, Native woody species, Mardin, Forestation, Plantation

Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Institute of Natural Sciences

Department of Forest Engineering, June/2012

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa YILMAZ

Page Number: 54

MARDİN YÖRESİNDE 2004 – 2010 YILLARI ARASINDA YAPILAN AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Bu çalışmada, Mardin yöresinde 2004-2010 yılları arasında yapılan ağaçlandırma çalışmalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Mardin yöresinde toplam 25 adet sahada çalışma yapılmıştır. Bu sahalar genel (endüstriyel) ağaçlandırmalar (2), erozyon kontrol ağaçlandırmaları (12), rehabilitasyon ağaçlandırmaları (7) ve yeşil kuşak ağaçlandırmaları (4)'dir. Ağaçlandırma çalışmalarında 1+0 yaşında tüplü Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich), kızılçam (*Pinus brutia* Ten. var. *brutia*), eldarçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), halepçamı (*Pinus halepensis* Miller), fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens* L.), antepfıstığı (*Pistacia vera* L.), çıplak köklü mahlep (*Prunus mahaleb* L.) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) ve tohum ekimi şeklinde badem (*Amygdalus communis* L.), mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*), ve İran palamut meşesi (*Quercus brantii* Lindley), türleri kullanılmıştır. Yapılan ağaçlandırma çalışmalarında antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) ve badem (*Amygdalus communis* L.) fidanlarının yaşama yüzdelерinin diğer türlere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yörede doğal olarak yetişen alıç (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. var. *orientalis*), çitlenbik (*Celtis glabrata* Steven ex Planchon), iğde (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*), kapari (*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*), karaçalı (*Paliurus spina-christii* Miller), katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), menengiç (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*), mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii* Lindley), badem (*Amygdalus communis* L.) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* L.) gibi türler tespit edilmiştir. Yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında doğal türlerin daha fazla kullanılması ve bu türlerin fidanlıkta tohumdan yetiştirilerek yöredeki ağaçlandırmalarda kullanılması uygun olacaktır. Bu doğal türler arasından ekonomik değeri yüksek olan kapari (*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*), alıç (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. var. *orientalis*), menengiç (*Pistacia terebinthus* L.) ve badem (*Amygdalus communis* L.) gibi türlere uygun yerlerde ağırlık verilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kurak ve Yarı kurak Alanlar, Doğal Odunsu Türler, Mardin, Ağaçlandırma

EVALUATION OF FORESTATION STUDIES CARRIED OUT BETWEEN 2004-2010 IN MARDIN REGION

SUMMARY

This study aimed to evaluate forestation studies carried out in Mardin region between 2004-2010. Forestation studies were performed in 25 areas in Mardin. The studies were general forestations (2), erosion control forestations (12), rehabilitation studies (7), and green belt plantations (4). 1+0 container seedlings of Taurus cedar (*Cedrus libani* A. Rich), Turkish red pine (*Pinus brutia* Ten. var. *brutia*), eldar pine (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), Aleppo pine (*Pinus halepensis* Miller), Stone pine (*Pinus pinea* L.), cypres (*Cupressus sempervirens* L.), pistachios (*Pistacia vera* L.), bare rooted seedlings of mahaleb (*Prunus mahaleb* L.) and acacia (*Robinia pseudoacacia* L.) and seed grown almonds (*Amygdalus communis* L.) and gall oak (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*) and persian oak (*Quercus brantii* Lindley) were used in the studies. Survival ratio was the highest in the forestations done by pistachios (*Pistacia vera* L.) and seed grown almonds (*Amygdalus communis* L.). There are many native woody species in the region including hawthorn (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. var. *orientalis*), hackberry (*Celtis glabrata* Steven ex Planchon), angustifolia (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*), capers (*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*), gorse (*Paliurus spina-christii* Miller), broom (*Spartium junceum* L.), turpentine tree (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*) gall oak (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*), persian oak (*Quercus brantii* Lindley), almonds (*Amygdalus communis* L.) and Juniper (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* L.) Native woody species in the region can be propagated in the local nurseries and planted in Mardin and neighboring areas. Within native species, it will be convenient to use economically important capers (*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*), hawthorn (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. var. *orientalis*), turpentine tree (*Pistacia terebinthus* L.) and almonds (*Amygdalus communis* L.) in the future plantations in the region.

Key words: Arid and semiarid areas, Native woody species, Mardin, Forestation, Plantation

TEŞEKKÜR

“Mardin Yöresinde 2004 – 2010 Yılları Arasında Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi” konulu bu çalışma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek çalışmalarımın her aşamasında, bilgi, destek ve katkılarını esirgemeyen, değerli görüş ve yardımlarından faydalandığım hocam sayın Doç. Dr. Mustafa YILMAZ’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tez çalışmalarım süresince her zaman ilgi ve desteklerini benden esirgemeyen Orman Genel Müdürlüğü, Fidanlık ve Tohum İşleri Daire Başkanı Fahrettin AY’a, Mardin AGM Şube Müdürü, Orman Mühendisi Terzan GÜBÜZ’e, Mardin Orman İşletme Müdürlüğü AGM personellerinden Orman Mühendisi Mehmet Selim AÇAR’a, orman muhafaza memuru Ramazan AKÇAY’a, AGM işçilerinden Ahmet ERCAN’a, Abdulkerim YURCU’ya ve Yusuf ÖZMEN’e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans tez çalışmalarım süresince yabancı dil konusunda desteğini benden esirgemeyen sevgili nişanlım İlknur NARİN’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

HAZİRAN 2012

KAHRAMANMARAŞ

Tuncay NARİN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ	i
ABSTRACT	ii
ÖZET	iii
SUMMARY	iv
TEŞEKKÜRLER	.v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Mardin'in Coğrafi Konumu ve Tarihi	13
3.2. Mardin İklimi	14
3.3. Mardin İlinin Toprak Yapısı	15
3.4. Mardin'in Bitki Örtüsü	16
3.5. Mardin İlindeki Ağaçlandırma Yapılan Alanlar	18
3.6. Kullanılan Türler ve Fidan Materyali	21
3.7. 2004- 2010 Yılları Arasında Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi	22
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	24
4.1. Ağaçlandırma Amacına Göre Ağaçlandırmalar	24
4.1.1. Ağaçlandırma Amacına Göre Saha Sayıları	24
4.1.2. Ağaçlandırma Amacına Göre Saha Büyüklükleri	27
4.2. Mardin Yöresinde Ağaçlandırmada Kullanılan Türler	29
4.3. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmalarda Başarı Durumu	32
4.3.1. Ağaçlandırma Amacına Göre Başarı Durumu	32
4.3.2. Kullanılan Tür Bakımından Başarı Durumu	34
4.3.3. Tohum Ekimi ve Fidan Dikimi Bakımından Başarı Durum	35
4.4. Mardin'deki Ağaçlandırmaların Etüt Proje Bakımından Değerlendirilmesi	37
4.5. Mardin'deki Ağaçlandırmaların Saha Hazırlığı Bakımından Değerlendirilmesi ..	38
4.6. Ağaçlandırmaların Orijin Bakımından Değerlendirilmesi	39

4.7. Ağaçlandırmaların İş Gücü Bakımından Değerlendirilmesi.....	40
4.8. Ağaçlandırmaların Tohum ve Fidan Materyali Bakımından Değerlendirilmesi ...	40
4.9. Ağaçlandırmaların Bakım Açısından Değerlendirilmesi	41
4.10. Ağaçlandırma Alanlarının Koruma Bakımından Değerlendirilmesi	42
4.11. Ağaçlandırmaların Ekolojik Restorasyon Bakımından Değerlendirilmesi.....	43
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	45
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Mardin ili haritası.....	13
Şekil 3.2. Mardin ili jeoloji haritası.....	15
Şekil 3.3. Mardin ili ağaçlandırma sahaları.....	20
Şekil 4.1. Ağaçlandırma amaçlarına göre sahaların dağılımı.....	24
Şekil 4.2. Mardin ili erozyon kontrol sahalarından biri.....	25
Şekil 4.3. Mardin ili erozyon kontrol sahası.....	25
Şekil 4.4. Mardin ili rehabilitasyon sahası.....	26
Şekil 4.5. Mardin ili genel (endüstriyel) ağaçlandırma sahası.....	26
Şekil 4.6. Mardin ili yeşil kuşak sahası.....	27
Şekil 4.7 Mardin yöresindeki ağaçlandırmaların alan bakımından dağılımı	28
Şekil 4.8. Türlerin kullanıldığı saha sayıları.....	29
Şekil 4.9. Ağaçlandırma amaçlarına göre başarı oranları.....	32
Şekil 4.10. Kullanılan türlerin genel başarı oranları.....	34

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3.1. Mardin iline ait meteorolojik gözlemler	14
Çizelge 3.2. Mardin yöresinde mevcut orman varlığı.....	16
Çizelge 3.3. Mardin ve çevresinde doğal olarak bulunan odunsu taksonlar.....	17
Çizelge 3.4. 2004–2010 yılları arasında Mardin ilinde ağaçlandırma yapılan alanlar	18
Çizelge 3.5. Ağaçlandırma alanlarında kullanılan türler ve başarı oranları.....	19
Çizelge 3.6. Ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidan materyalleri.....	21
Çizelge 4.1. Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarının saha büyüklükleri.....	27
Çizelge 4.2. Mardin yöresindeki ağaçlandırma alanlarında kullanılan tür sayısı.....	30
Çizelge 4.3 Ağaçlandırma başarı oranları.....	32
Çizelge 4.4. Dikilen fidanların başarı oranları.....	36

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ha	: Hektar
AGM	: Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
m	: Metre
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
m ²	: Metrekare
km ²	: Kilometrekare
°C	: Santigrat derece
MTA	: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

1.GİRİŞ

İlk insan yerleşimlerinin gerçekleştiği yerlerden olan Türkiye’de yüzyıllar boyunca geniş alanlarda orman tahripleri gerçekleşmiştir. Ülkemizde kuraklık problemi bulunan yerlerde ormansızlaşma ve erozyon sorunu daha şiddetli ortaya çıkmıştır. Diğer yandan orman kurma çalışmaları da kentleşme, sanayileşme, savaşlar ve nüfus artışının ortaya çıkardığı ormansızlaşma ve ormanlardaki tahribata paralel olarak Dünya’da son yüzyılda hız kazanmıştır. Ülkemizde de özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısında geniş alanlarda uygulanan ağaçlandırma çalışmaları son dönemde hızını arttırarak devam etmektedir.

Ağaçlandırma çalışmalarının bilinen tarihi XIV. yüzyılın ilk yarısına kadar uzanmaktadır. 1368 yılında Almanya’nın Nürnberg çevresinde çıkan orman yangını neticesinde yüzlerce hektar ormanın yok olduğu ve bu sahaların çam (*Pinus* sp.), ladin (*Picea* sp.), göknar (*Abies* sp.) ekimleriyle ağaçlandırıldığı bilinmektedir. Bu çalışmalar bilahare Almanya’nın dışında İsviçre, Fransa ve Avusturya’da da yaygınlaşmıştır (Ürgeç, 1998).

Dünya topraklarının 1/3’ünü kurak ve yarı kurak sahalar oluşturmaktadır. Yıllık yağışı 300 mm ve altında olan yerler ‘kurak’, yıllık yağışı 300-600 mm olan yerler ‘yarı kurak’ olarak kabul edilmektedir. Buna göre ülkemizin yaklaşık %40’ında kuraklık söz konusudur (Ürgeç, 1998). Kuraklığın sonucu ise çölleşmedir. Ülkemizde gerçek anlamda çöl yoktur. Ancak Orta ve Güneydoğu Anadolu’da bazı yöreler çöl koşullarına yakın özelliktedir. Bu bölgelerde bitkisel kitlede, hayvanlar için otlatma kapasitelerinde, insanlar için üretimde ve refahta gerilemeler meydana gelmekte bozulan yaşam ortamının biyolojik üretim gücü kaybolmaktadır (Günay, 1997).

Türkiye’de ağaçlandırma çalışmalarının önemi çok geç anlaşılmıştır. Cumhuriyetten evvelki devrelerde Tanzimat ilanına (1839) kadar, hatta Orman nizamnamesinin ilk çıktığı 1870’e kadar Osmanlı imparatorluğu devrinde ağaçlandırma konusunda esaslı bir karar ve uygulamaya rastlanmaz. Ancak, Fatih Sultan Mehmet zamanında Haliç’i dolmaktan kurtarmak için Haliç sırtlarında ağaçlandırma yoluyla bazı tedbirlerin alındığı, XVIII. yüzyılda Lale devrinde İstanbul saray ve bahçelerinde bazı dikimlerin yapıldığı 1717 ve 1739 tarihli fermanlardan öğrenilmektedir. 1892 yılında İstanbul Halkalı da öğrenciler tarafından 2,0 – 2,5 ha’lık sahada yapılan halepçamı (*Pinus halepensis* Miller), Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich), karaçam (*Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *nigra* var. *caramanica*),

mazı (*Cupressus sp.*), dişbudak (*Fraxinus L.*) dikimleri kayda değer ilk ağaçlandırma çalışmalarıdır (Diker ve İnal, 1945).

Ülkemizdeki ormanlar geçmişten beri savaşlar, göçler, ve uzun süreli tahripler nedeniyle daralmış, nitelikleri bozulmuş ve verimsizleşmiştir. Böylece hem orman ürünlerine olan ihtiyaç karşılanamaz duruma gelmiş, hem de büyük zararlara yol açan erozyon, sel ve su baskını gibi olaylar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bundan dolayı ülkemizdeki ormanların ağaçlandırmalarla yeniden ıslahı, onarımı ve genişletilmesi gerekmektedir. Türkiye'de ağaçlandırma çalışmalarına geç başlanmasında ağaçlandırmanın öneminin anlaşılmasındaki gecikme de etkili olmuştur. Bunun dışında ülkemizin doğal, ekonomik, sosyal, kültürel, hukuki ve politik yönlerden gösterdiği özellikler de ağaçlandırma çalışmalarının daha önceki yıllarda esaslı bir şekilde ele alınamamış olmasında önemli rol oynamıştır (Özdönmez, 1971).

Ormanlar, odun hammaddesinin ve birtakım yan ürünlerin kaynağı olarak ekonomik nitelikte faydalar sağladıkları gibi, bunun yanı sıra toprağı korumak, akarsuların rejimini düzenlemek, iklim ve sağlık üzerinde olumlu etkiler yapmak, iş olanakları yaratmak, estetik, turistik ve stratejik yönlerden rol oynamak suretiyle sosyal ve kültürel hizmetler de görürler. Yeteri kadar ormana sahip bulunmayan veya mevcut ormanları çeşitli nedenlerle (yangın, hayvan otlatması, aşırı ve usulsüz kesimler vs.) tahrip edilmiş, çıplaklaşmış ve verimsiz hale gelmiş ülkeler orman alanlarını genişletmek ve doğal yolla verimli hale getirilmeleri güçleşmiş veya mümkün olmayan orman alanlarını yeniden imar ve ıslah etmek için çok eski tarihlerden beri geniş ölçüde ağaçlandırma çalışmalarına girişmişlerdir (Özdönmez, 1971).

Ağaçlandırma çalışmaları, ağaçlandırılan alanların niteliklerine göre yapay gençleştirme, orman içi ağaçlandırma ve orman dışı ağaçlandırma olarak sınıflara ayrılabilir (Genç, 2004). Yapay gençleştirme deyince, idare süresini doldurmuş olan ormanların yerine yeni generasyonun getirilmesi amacıyla yapılan ekim ve dikim çalışmaları anlaşılmaktadır (Saatçioğlu, 1964; Yahyaoğlu, 1993). Orman içi ağaçlandırmalar, orman sınırları içerisinde bulunan ve yangın, usulsüz kesim, otlatma vb. nedenlerle orman örtüsünü kısmen veya tamamen kaybetmiş alanların yeniden ormanlaştırılması amacıyla yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Bu sınıfa mevcut ormanların imar ve ıslahı amacıyla yapılan çalışmalar da girmektedir (Yahyaoğlu ve Ölmez, 2003).

Orman dışı ağaçlandırmalar, mevcut orman alanlarının genişletilmesi amacıyla orman alanları dışındaki ya hiç orman örtüsü taşımamış veya çok eski tarihlerde orman ile kaplıyken uzun süre çıplak kalmış ve genellikle orman yetiştirmeye elverişli açık alanlarda yapılan ağaçlandırmalardır (Özdönmez, 1971). Şehir ve kasaba gibi geniş iskân sahaları civarında hazineye, belediyeye ve diğer kamu ve tüzel kişilere ait arazilerde veya tarım alanlarında yapılan bu ağaçlandırmalar genellikle odun üretimine yönelik değildir (Yahyaoğlu ve Ölmez, 2003).

Ülkemizde yapılan ağaçlandırma çalışmalarına bakıldığında, 1963–1982 arası planlı dönemde orman içi ve yapay gençleştirme olarak yapılan ağaçlandırmalar toplamı 664.150 ha olup, yıllık ortalaması 33.202 ha'dır. 1983–1991 yılları arasındaki ağaçlandırmalar ise 1.015.000 ha olup, yıllık ortalaması 112.778 ha'dır (Demirci, 1993).

Bugün Türkiye'de var olan 21.7 milyon ha orman alanının 10.7 milyon ha (orman alanının % 49.3'si) ilk planda ağaçlandırmalarla verimli hale getirilmeyi bekleyen bozuk orman alanları durumundadır. Yaklaşık 11.0 milyon ha (% 50.6) verimli orman niteliği taşımaktadır (Konukçu, 2001; OGM, 2006). Tarımsal kullanıma uygun olmayan ve ağaçlandırmalara konu olabilecek 6.0 milyon ha alan da ağaçlandırılmayı beklemektedir (Yahyaoğlu ve Ölmez, 2003). Farklı bir çalışmada (Ürgenç ve Boydak, 1985) ülkemizde 10 milyon ha alanın fiziki bakımdan ağaçlandırılabilir nitelikte olduğu belirtilmektedir. Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü'nün 1999 yılında yaptığı araştırmalara göre ise ülkemizde, ekolojik, teknik ve sosyal yönden ağaçlandırmaya uygun alan 3.2 milyon ha olarak hesaplanmıştır (Genç, 1999).

Ülkemizde ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmaları son 50 yıllık dönemde önem kazanmıştır. 1955 yılında yapılan "Türkiye Ağaçlandırma Teknik Kongresi"nde alınan kararlar, 1956'da çıkarılan 6831 sayılı Orman Kanunu, 1963'ten itibaren başlatılan planlı dönem ve 1969 yılında Orman Bakanlığı'na bağlı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü'nün kurulmasıyla plan ve projelere dayalı ağaçlandırma çalışmaları yürütülmeye başlanmıştır (Atalay, 2002).

1963–2007 yılları arasında AGM tarafından yaklaşık 4.9 milyon ha ağaçlandırma yapılmıştır (Anonim, 2007). Günümüzde de ağaçlandırma çalışmaları çok yönlü olarak devam etmektedir.

Ağaçlandırma ve özellikle erozyon kontrolü çalışmaları genellikle doğal dengenin bozulduğu, toprakların tamamen ya da önemli ölçüde aşındığı sahalarda yapılmaktadır. Bu

gibi yerlerde hiçbir zaman verimli orman kuruluğu beklenmemelidir. En iyi ağaçlandırma ya da arazi rehabilitasyonu, sahanın korumaya alınması ve sahanın asli ağaçları ile doğal yoldan gençleştirilmesi ile mümkündür. Topoğrafik koşullar ve insan etkisi ile ülkemiz yarı kurak alanların büyük bir bölümünde doğal denge önemli ölçüde bozulmuştur. Özellikle toprak verimi son derece zayıf ve bitki besin maddeleri yönünden fakir olan granit, gnays, kuvarsit şist, volkanik tüf ve kumların yüzeye çıktığı yerler doğal potansiyelini kaybetmiş, taşlık ve kayalık alanlara dönüşmüş birer çölleşme alanı gibidir (Atalay, 2006).

Ormancılık faaliyetleri açısından ülkemiz, yarı kurak iklim şartları nedeniyle hassas bir ekosistem kuşağı üzerinde yer almakta olup Karadeniz kıyı bölgesi hariç kurak ve yarı kurak bir iklim etkisi altındadır. Özellikle İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri kuraklık etkisinin daha fazla hissedildiğı yerlerdir ve bu bölgelerde bazı alanlarda çölleşme tehlikesinden söz edilmektedir (Küçükkaya, 2005).

Kentlerde yapılan yeşil kuşak ağaçlandırmalarında kullanılan türlerde, istenilen amacı gerçekleştirecek türlerin yanında ayrıca bu türlerin karşılaştıkları koşullara dayanıklı türler olmaları da önem taşımaktadır. Aksi halde şehir ağaçlandırmalarında türlerin bilinçsiz seçilmesi örneğın kullanıldıkları mekan ile gelecekte ulaşacakları durumları konusunda ilişki kurulmadan dikimlerin yapılması halinde zamanla bir çok sorunun ortaya çıktığı görölmüşür (Ürgeç, 1983).

Erozyon kontrol ağaçlandırmaları ile, göçmekte olan veya göüntü işareleri gösteren yamaçlar, taşıntı konileri, çığ yolları, çakıl ve kum birikintileri stabil hale getirilebilir. Bu yerlerde geniş saha olarak asıl etkin ve devamlı tedbirler, bu sahaların ağaçlandırılması ve alılandırılması, gerektiğinde de ayırlandırılması ile gerçekleştirilmelidir (Ürgeç, 1998).

Genel (endüstriyel) ağaçlandırma çalışmaları bozulan su düzenini sağlamaya, sel, erozyon ve siltasyonun zararlarını önlemeye ve azaltmaya yönelik ağalandırmalardır. Dağ ve ovalarda toprak koruma maksadıyla yapılan ağaçlandırmalar da bu gruba girmektedir (Ürgeç, 1998).

Bu tez çalışmasında; Mardin yöresinde 2004-2010 yılları arasında 25 adet sahada 12 farklı türle yapılan ağaçlandırma çalışmaları ele alınmıştır. Yöredeki ağaçlandırma çalışmaları ağaçlandırma amacı, kullanılan türler, başarı durumu, etüt-proje çalışmaları, saha hazırlığı, kullanılan türlerin orijinleri, iş gücü, tohum ve fidan materyali, gençlik bakımı, çalışma yapılan alanların korunması ve ekolojik restorasyon bakımından değeriendirilmiştir. Kullanılan fidanların dikimden sonraki başarı yüzdeleri 2004-2010

yıllarına arasında tutulan kayıtlardan çıkarılarak değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca yörede yapılan vejetasyon etüdü sonucunda ve literatürden de yararlanılarak doğal türler tespit edilmiştir. Yöredeki ağaçlandırmalar ekolojik restorasyon yaklaşımı bakımından da gözden geirilmiiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ağaçlandırma çalışmaları toprak ve su koruma, odun üretimi ve karbon tutma gibi çeşitli amaçlar için tesis edilmektedir. Son dönemlerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarının biyolojik çeşitliliğe etkileri tartışılmaktadır. Bazı çalışmalarda plantasyonların ormanları biyolojik çeşitlilik bakımından yeşil çöllere dönüştürebildiği ifade edilmektedir. Genel olarak değerlendirilecek olursa, doğal bitki örtüsü ortadan kalkmış bozuk alanlarda yapılan ağaçlandırmaların biyolojik çeşitliliğe katkıda bulunduğu söylenebilir. Diğer yandan doğal bitki örtüsünün kısmen mevcut olduğu doğal bozkır, çalılık veya orman alanlarında tek veya birkaç ağaç türüyle yapılan ağaçlandırmalar biyolojik çeşitliliğe zarar verebilmektedir. Ağaçlandırma çalışmalarında alandaki mevcut doğal türler ilkesel olarak korunmalıdır (Bremer ve Farley, 2010).

Ağaçlandırma, Çin’de çölleşmenin kontrol altına alınması ve toprak erozyonunu önlemek için en önemli araç olarak kabul edilmektedir. Çin’de yapılan büyük ve hızlı ağaçlandırma çalışmalarında sıklıkla doğal bitki örtüsünün önemsenmediği, ağaçlandırma konusunda, iklim ve toprağın karakteristik özelliklerinin göz ardı edildiği, bunun sonucu olarak da yer yer toprak ekosisteminde ve bitki örtüsünde bozulmalar ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Bu durumun giderilmesi için acil bir plana ihtiyaç olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca Çin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarının ekolojik restorasyon yaklaşımı bakımından yeniden gözden geçirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Cao vd., 2011).

Şili’de kurak ve yarı kurak bölgelerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında *Atriplex nummularia* Lindl., *Simmondsia chinensis* (Link.) Schneider ve *Prosopis tamaruga* Phil. gibi ekonomik getirisi yüksek olan türler de sıklıkla kullanılmaktadır (Lattore Alonso, 1990).

Schiller ve Cohen, (1998), İsrail’in Negev Çölü kenarında kurak bölgede yaptıkları bir çalışmada; 16 orijin ile kurulan *Pinus halepensis* Mill. plantasyonunda çamlar üzerinde su akış hızı ve terleme oranlarını incelemiştir. Yağmurlu dönemler ile yağmursuz dönemler arasındaki dönemlerde, ağaçlandırmada kullanılan büyük fidanlar ve küçük fidanlar arasındaki günlük terleme farkının 1–2 mm olduğu tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak kurak bölgelerde küçük fidanların büyük fidanlara oranla daha hızlı büyüdükleri belirlenmiştir. Genel olarak kurak ve yağışlı dönemler arasında suyun akış hızı ve terleme arasında önemli farklar olduğu sonucuna varmışlardır.

İspanya'nın güney doğusunda tarımın terk edildiği alanlarda toplam 9 adet farklı bölgede pırnal meşesi (*Quercus ilex* L.) ile ağaçlandırmalar yapılmıştır. Yılın ilkbaharı ve sonbaharında organik ve inorganik malçlama yapılarak ve farklı periyotlarda sulamalar uygulanmıştır. Toprağın profil karakteristikleri birbirine benzer duruma getirilerek ekskavator yardımıyla dikim çukurları açılmış ve toprak hazırlığı bitirilmiştir. Gübre konsantrasyonu hem toprağa hem de bitkilerin yapraklarına uygulanmış ve yapraktaki gelişmeler gözlemlenmiştir. Kurak sezonda haftada 2 defa yapılmış olan sulama ile en yüksek sonuç olan % 98,3 başarı elde edilmiştir. % 6,6 ile en düşük başarı oranı malçlama yapılan sahalarda gerçekleşmiştir. Özellikle orman gübresinin kullanıldığı deneme alanlarında, büyümenin ilk aşamasında büyük faydalar elde edilmiştir. Orman gübresinin kullanımı genel olarak benzer uygulamalar içinde en iyi başarı oranı sonucunu vermiştir (Jimenez vd., 2007).

Ürdün'ün ve Akdeniz havzası çevresindeki yarı kurak bölgelerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında; Kuzey, Güney, Doğu, Batı bakılarda ve eğimli arazilerde, üst yamaç, alt yamaç, orta yamaç ve vadi tabanlarında *Pinus halepensis* Mill. dikilmiştir. Ürdün'ün güneyinde yer alan Rakeen arazisinde yapılan ağaçlandırmalarda toprağın tüm özellikleri üzerinde incelemeler yapılmıştır. Nem ve besin değerleri nedeniyle Kuzey, Güney, Doğu ve Batı bakılarda dikilen fidanların boy yükseklikleri belirgin farklılıklar göstermiştir. Besin maddelerinin vadi tabanlarında çok daha fazla olmasından dolayı, vadi tabanında gelişen fidanlar, eğimli yamaçlarda gelişen fidanlara nazaran daha yüksek boy büyümesi yapmıştır. Ph ve elektriksel iletkenlik (EC) değerleri vadi tabanının da genellikle daha düşük olarak ölçülmüştür. Ancak vadi tabanında halepçamı ile yapılan ağaçlandırmaların toprağı verimli hale getirdiği görülmüştür. Halepçamı ile yapılan çalışmalar sonucunda vadi tabanlarının Kuzey ve Batı bakılarının daha verimli duruma geldiği vurgulanmaktadır (Al-Omary, 2011).

İspanya'da kuraklık sorunu bulunan yerlerde bozulmuş alanların ağaçlandırılmasında *Pinus halepensis* Mill. türü sıklıkla kullanılmaktadır. Çalışmalarda toprağa canlı aşılama (bakteri ve mantar) ve kentsel atıklarla toprak iyileştirilmeye çalışılmaktadır. Bu iki teknik fakir ve kurak topraklarda kullanılarak, çam ağaçlandırmalarının yaşama oranları artırılmıştır. Bu iki tekniğin kullanıldığı topraklar ile kullanılmadığı topraklar karşılaştırıldığında, fidanlarda morfolojik farklılıklar meydana geldiği görülmüştür. Bitki gelişimini garanti altına almak ve toprağın ekolojik dengesini devam ettirmek için toprağın iyileştirilmesine katkı sağlayacak stratejiler belirlenmesi

önerilmiştir. Bunun için toprağı iyileştirmede kullanılan topraktaki canlı organizmaların dozlarının uyum içinde olması gerektiğı belirtilmektedir (Rincon vd., 2006).

Güneydoğı İspanya’da yarı kurak bozuk orman sahasında, farklı toprak nemi şartlarında fidan performanslarını ölçmek için *Pinus halepensis* Mill. ile 3 farklı teras çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar; el ile yapılan teraslar, makineli teraslar ve organik madde katılması sonucu yapılan makineli teraslar olmak üzere 3 tipte yapılmıştır. El ile yapılan teraslar ile organik madde katılarak yapılan makineli teraslarda karşılaştırıldığında, makineli yapılan teraslarda her zaman toprağın altını üstüne çevrildiğı ve böylece toprağın su tutma kapasitesinin %40 oranında artırıldığı görülmüştür. Sınırlı sudan dolayı el ile yapılan teraslarda, fidanlar yaz kuraklığını atlatacak yaşama oranları 1994 – 1995 yıllarında % 62 iken, makineli çalışmaların yapıldığı teraslarda bu oran % 98 olmuştur. Köke yakın olan en dipteki tabakalar makine ile işlenmiş olduğunda, köklerin toprağı girme oranı artmaktadır (Querejeta, 2001).

Geçmişte Akdeniz bölgesindeki kurak ve fakir topraklarda yapılan restorasyon çalışmalarında birçok tesis hatası yapılmıştır. Almeria-İspanya’da kurak bir bölgede yapılan denemelerde 3 vejetasyon dönemi sonucunda *Ephedra fragilis* Desf., *Salsola oppositifolia* Desf., *Coronilla juncea* L., *Genista umbellat* (L’Her) Dum., *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. türlerinde % 93 başarı elde edilmiştir. Sık kullanılan ve restorasyon projelerinde çok fazla önerilen *Tetraclinis articulata* (Vahl.) Mast., *Pinus halepensis* Mill., *Olea europaea* L. ve *Pistacia lentiscus* L. gibi türlerde ise %55 başarı yakalanmıştır. İbrelili türlerden sonra baklagillerde de başarı oranı yüksek olarak tespit edilmiş ve çalıların topraktaki suyu tutma gücünün daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu başarı sonucunda restorasyon çalışmalarında çalı türlerine de yer verilmesi gerektiğı vurgulanmaktadır (Padilla vd., 2009).

Uğurlu ve Çevik (1990), Bingöl yöresinde bozuk meşe baltalıklarının verimliliştirilmesinde başarıyı etkileyen yetişme ortamı faktörlerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Rakım, bakı, eğim, yamaç üst kenarından olan uzaklık, toprak derinliğı gibi fizyografik ve pH, tuzluluk gibi edafik faktörlerin sürgünden gelen meşelerin büyümesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Meşe türlerinin sürgün büyümesi üzerine etkili olan faktörlerden biri olarak üst topraktaki kum, toz ve kil oranları olduğunu belirtmişlerdir.

Ülkemizde asli ağaç türlerinden olan Türk kızılçamı (*Pinus brutia* Ten.) doğal yayılışı dışında kuraklık sorunu bulunan birçok yerde de ağaçlandırmalarda kullanılmaktadır. Kuraklığa dayanıklı olması, kendisi ile benzer doğal koşullar altında yetiştirilen diğer ibrelilere göre daha hızlı büyümesi ve kalkerli topraklara uyum sağlaması nedenleriyle özellikle son otuz yılda dünyada ve ülkemizde tür'e olan ilgi artmıştır (Boydak vd., 2006).

Kantarcı ve Koparal (1984), ülkemizde Batı Akdeniz bölgesinde kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ile yapılan ağaçlandırmaları ayrıntılı olarak ele almışlardır. Bu çalışmada, yöresel yetiştirme ortamı farkları, saha hazırlığı, toprak işleme ve kültür bakımı gibi yetiştirme ortamını su ve besin ekonomisi bakımından etkileyen işlemlerin kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ağaçlandırmalarındaki etkisini araştırmışlardır. Söz konusu araştırmada, yöresel yetiştirme ortamının fidanların boylanmasında belirgin etkisi olduğu vurgulanmaktadır.

Örtel (1995) değişik ekim ve dikim yöntemleriyle geliştirilmiş kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) meşcerelerinde ileriki yıllarda gelişme durumlarını incelemiştir. Antalya-Bük-Lütfi Büyük Yıldırım Araştırma Ormanında yaptığı çalışmada, kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ile yapılacak yapay gençleştirmede 2+0 tüplü, 1+0 tüplü veya 1+1 çıplak köklü fidan kullanılmasının başarı ve gelişim üzerinde olumlu sonuçlar verebileceğini belirtmiştir.

Atalay (1998) Tokat-Niksar yöresinde yaptığı çalışmada kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ağaçlandırmalarında fidan boyu ve çapı üzerinde bakı, eğim, yükselti, toprak pH'sı ve organik madde miktarının etkili olduğunu belirlemiştir.

Güner vd. (2008) Anadolu karaçamında yaptıkları çalışmada, Afyon-Ahır dağı orijinli tohumlar kullanmışlardır. Eskişehir Orman Fidanlığında 15 cm aralıklarla oluşturulan 7 ekim çizgisinde, kontrol (1.0 cm), 1.5, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0 cm mesafe ile yetiştirilen fidanların morfolojik ve fizyolojik özellikleri belirlenmiş, daha sonra bu fidanlar araziye dikilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, yetiştirme sıklığı fidan morfolojik özellikleri, fizyolojik özellikleri ve arazi gelişimi üzerinde etkilidir. Bütün bulgular birlikte değerlendirildiğinde, fidanlıkta 15.0x10.0 cm aralık-mesafe ile yetiştirilen (58 fidan/m²) fidanlar, en kaliteli fidanlar olarak ortaya çıkmıştır.

Keskin (1992), Kızılçam'da (*Pinus brutia* Ten.), fidan sıklığının, fidanın önemli bazı morfolojik özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu araştırmada, fidan sıklığının, kök boğazı çapı, fidan kuru ağırlığı, yan dal ve yan kök sayılarını belirgin olarak etkilediği ifade edilmektedir. Aynı araştırmada, fidan boyu ve

kök-gövde oranının (kuru ağırlık olarak) ise, değişik fidan sıklıklarından etkilenmediği bildirilmektedir.

Kuraklık sorunu bulunan yerlerde kendine özgü bitki formasyonları görülür. Bozkır, step formasyonları ve geçiş bölgelerindeki bozkır ormanları kuraklık sorunu bulunan yerlerdeki vejetasyon tiplerindendir. Step bölgelerindeki doğal bitkilerin tamamına yakını kuraklığa dayanıklı bitkilerdir. Bu nedenle yaprakları küçük, sert, dikenli, derimsi yapıdadır (Altan, 1993).

Kurak bölgelerin sekonder türlerinden çoban yastığı (*Acantholimon sp.*), geven (*Astragalus sp.*), kapari (*Capparis sp.*), sütleğen (*Euphorbia sp.*) ve korunga (*Onobrychis sp.*)'lar, bu bölgelerdeki bitkilendirme ve onarım çalışmalarında değerlendirilebilecek önemli bitkilerdir. Kuraklığa uzun süre dayanması, topoğrafik ve edafik ekstrem koşullara uyum yönünden üstünlükleri ile tercih edilmesi gereken türlerdendir (Yılmaz vd., 2002).

Ağaçlandırma çalışmalarında ağaç türü seçiminde çevre koşullarından olan toprak (drenaj, verimlilik, asidite, toprak derinliği, kültürel uygulamalar, gübreleme) ve iklim (bakı, yağış, sıcaklık, don, kirlilik) büyük önem taşımaktadır (Savill vd., 1997).

Uğurlu ve Çevik (1991) güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaptıkları bir çalışmada, meşe için küçük ocak ekiminin en yüksek yaşama yüzdesi, terasta çukurcuk ekiminde ise en uzun fidan boylarının elde edildiğini belirlemişlerdir.

Erozyon kontrol çalışmalarında, havzanın tamamını ele almak gerekir. Erozyon sorununu havza yönetimi içinde bir bütün olarak değerlendirmeli ve orman, mera, tarım alanları ve dere mecrasında yapılacak çalışmalar birbirini tamamlamalıdır. Diğer yandan havzadaki insanların toprak üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması için yöre halkının ekonomik yönden geliştirilmesi ve halkın geçim kaynaklarının doğayla uyumlu olması gerekir (Parlak, 2005).

İspanya'da yapılan bir araştırmada (Oliet vd., 2009) Akdeniz havzasında kurak bölgelerde *Pinus halepensis* Mill. ile yapılan çalışmaların performansı ve kullanılan tohumun niteliği incelenmiştir. Akdeniz kurak bölgelerinde tohumların yöredeki doğal türlerden toplanması, kurak mıntıkada yapılan ağaçlandırma başarısının artıracağı ifade edilmiştir. Bu çalışma kapsamında, tohum ekimi yapılan bir deneme alanında 7 yıl sonra, besin maddesi bakımından zengin topraklarda yetişen en iyi fidan boy uzunluğu 41 cm'ye ulaşırken, fakir topraklarda en iyi yetişen fidan boy uzunluğu 12 cm olarak ölçülmüştür. Bu

Çalışmada ayrıca Akdeniz iklim şartlarında tohum ekiminde başarının düşük olduğu ifade edilmiştir.

Yapılan bir çalışmada (Ertekin ve özel, 2010) Çorum’da bulunan Karhın ayı havzası ile Karaveran havzasında 1999 ve 2001 yıllarında yapılan karaçam (*Pinus nigra* Arnold.) ve Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) ağaçlandırmaları incelenmiştir. Bu amaçla farklı ağaçlandırma alanlarından 3 tekerrür olacak şekilde 400 m²’lik toplam 24 adet deneme alanı alınmıştır. Bölgelere ve bakılara göre belirlenen deneme alanlarında, deneme alanlarına giren tüm fidanların fidan boyu, kök boğaz çapı ve yaşıma yüzdesi değerleri belirlenmiştir. Elde edilen deneme alanı ortalama değerlerine varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonucuna göre; karaçam (*Pinus nigra* Arnold.) ağaçlandırmalarında yaşıma yüzdesi ve fidan gelişimi yönünden hem bölge hem de baki olarak farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) ağaçlandırmalarında ise herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Her iki ağaç türünün gelişimi ve yaşıma yüzdesi dikkate alındığında havzaların batı bakılarında yapılan ağaçlandırmaların daha başarılı olduğu saptanmıştır.

Konya’nın Mindos Tepe ve Yeğren ağaçlandırma sahalarında tesis edilen 8 yaşındaki Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) ve mahlep (*Prunus mahaleb* (L.) Miller) fidanlarının dip çap-boy gelişimleri araştırılmıştır. Bu amaçla, sözü edilen alanları temsil edebilecek deneme alanları alınarak 50’şer fidanın dip çap ve boyları ölçülerek istatistikleri yapılmıştır. Buna göre; Mindos Tepe ve Yeğren deneme alanlarındaki Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) fidanlarının dip çap ve boy gelişimleri arasında Yeğren lehinde önemli bir farklılığın bulunduğu, mahlep (*Prunus mahaleb* (L.) Miller) fidanlarının dip çap ve boy gelişimleri arasında ise farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir. Araştırma alanındaki Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.) ve mahlep (*Prunus mahaleb* (L.) Miller) fidanları arasında yapılan karşılaştırmalar neticesinde; dip çap ve boy bakımından mahlebin (*Cerasus mahaleb* (L.) Miller) Toros sedirine (*Cedrus libani* A. Rich.) nazaran daha iyi bir gelişim yaptığı saptanmıştır (ner ve Uysal, 2006).

Balıkesir-Dursunbey Orman Fidanlığında karaçam (*Pinus nigra* Arnold.) fidanları üzerinde yapılan araştırmada (zdemir, 1971), farklı sıklık derecelerinde yetiştirilmiş 2+0 yaşı karaçam (*Pinus nigra* Arnold.) fidanları arasında yaşıma oranları bakımından bir fark çıkmamıştır. Bu araştırmada karaçam fidanlarının boylarını sıklık arttıkça artmıştır. Fidan sıklığı arttıkça kök boğazı çapları ise azalmıştır. Araziye dikilen fidanlarda birinci yılda fidan sıklığı fidanların yaşıma oranını etkilememiştir. Arazide fidanların boyları fidan

sıklığı arttıkça daha yükselmiştir. Birinci vejetasyon mevsimi sonunda fidan sıklığı lehine olan boy farkı ikinci ve beşinci vejetasyon mevsimi sonunda ortadan kalkmıştır.

Bowles (1981), *Pinus radiata* D.Don fidanlarıyla yaptığı çalışmada, fidanlıkta ekim yastığında başlangıçta var olan sıklık derecesi fidan boyu, fidan boyu/kök boğazı çapı, boy artımı ve yaşama yüzdesi üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Aynı çalışmada fidan sıklığının küçük yaşlı fidanlarda mineral besin elementi (N, P, K, Ca, Mg) içerikleri üzerinde etkili olmadığını belirtmektedir.

Larsen vd. (1986), *Pinus taeda* L. türünde fidanların yaşama oranları üzerine gerçekleştirdikleri araştırmalarında; gövde/kök oranı, kök ağırlığı ve gövde uzunluğu ile yaşama yüzdesi arasında belirgin bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Söz konusu araştırmada 0,5 cm'den daha uzun olan köklerin sayısı ve düşük gövde-kök oranının yaşama yüzdesini arttırdığını belirlemişlerdir.

Yarı kurak Eskişehir- Karasakal yöresinde, makinalı arazi hazırlığı yöntemlerinin belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmada (Boydak ve Zoralioğlu, 1992); toprak işleme için 10 farklı arazi hazırlığı yöntemi uygulanmıştır. Dikimlerde tüplü ve çıplak köklü fidanlar kullanılmış, dikimlerden sonra bakım ve tamamlama yapılmıştır. Fidan yaşama oranı ve ortalama boy gelişimine ait en iyi sonuç; tarakla diri örtü temizlendiği ve ripperle tam alan toprak işlemenin ardından ağır diskaro çekilen alanlarda saptanmıştır. Bu araştırma ile dikimlerden sonra 3 yıl bakım yapılması, yarı kurak alanlarda yapılan bakımın başarı ve gelişmede büyük öneme sahip olduğu vurgulanmıştır

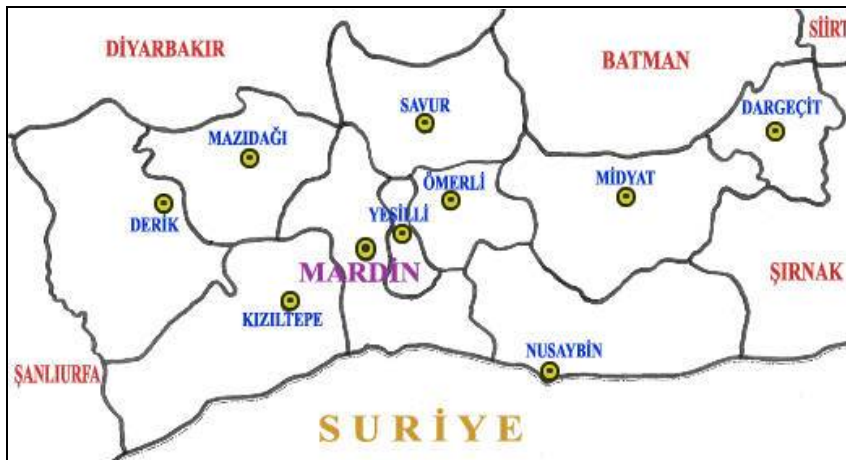
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Mardin'in Coğrafi Konumu ve Tarihi

Fırat ve Dicle arasında, Mezopotamya Bölgesinde bir dağın tepesinde kurulmuş olan Mardin, Yukarı Mezopotamya'nın en eski şehirlerinden birisidir.

Mardin'in ne zaman ve kimler tarafından kurulduğu kesin olarak bilinmemektedir. Eski Yakın Doğu tarihine göre; şehrin kuruluşu Subarilere dayanmaktadır (Anonim, 2009). MÖ.4500'den itibaren yöreye Subariler, Hurriler, Sümerler, Akadlar, Mitanniler, Hititler, Asurlular, İskitler, Babiller, Persler, Makedonyalılar, Abbasiler, Romalılar, Bizanslılar, Araplar, Selçuklular, Artuklular ve Osmanlılar egemen olmuşlardır. Artukoğulları zamanında Meyyafarikin'in (Silvan) kolu kurulmuş ve bu dönemde kent büyük bir imar görmüş, gelişmiştir. Artuklular'dan İlgazi Bey Mardin'i 1105'te ele geçirerek Artukoğulları Devleti'nin başkenti yapmıştır. Artuklular bölgede büyük bir devlet kurmuş ve yörede 304 yıl egemenlik kurmuşlardır. Bu dönemde Mardin ve yöresinde cami, medrese, hamam ve kervansaray yapılmış ayrıca birçok cami, medrese ve manastır da onarılmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bir sınır ili olan Mardin 8891 km² yüzölçümü ile Türkiye topraklarının % 1,1'lik bir kısmını oluşturur. Batıda Şanlıurfa, kuzeyde Diyarbakır, doğuda Batman ve Şırnak, güneyde ise Suriye Devleti ile komşudur. İl merkezinin denizden yüksekliği yaklaşık 1.083 m'dir. Mardin ilinin 9 ilçesi bulunmaktadır (Şekil 3.1.)



Şekil 3.1. Mardin ili haritası (MTA, 2008).

3.2.Mardin'in İklimi

Mardin, ilçeleri ve komşu illerden rüzgar hızının ve yağış miktarının yüksekliği, nem ve sıcaklık değerlerinin düşüklüğü ile dikkat çekici bir farklılık gösterir.

Yıllık yağış ortalaması (1940-2005) 696.5 mm dir (Çizelge 3.1.). Ancak yıl içerisindeki yağışların düzensiz olması ve yaz yağışlarının yetersizliği nedeniyle bölge kurak ve yarı kurak alanlar (300-600 mm yağış) içinde yer almaktadır. Yağışların % 75-80' lik kısmı vejetasyon mevsimi dışında düşmekte olup, özellikle Haziran- Eylül ayları arasındaki devre çok kurak geçmektedir.

Çizelge 3.1. Mardin iline ait meteorolojik gözlemler

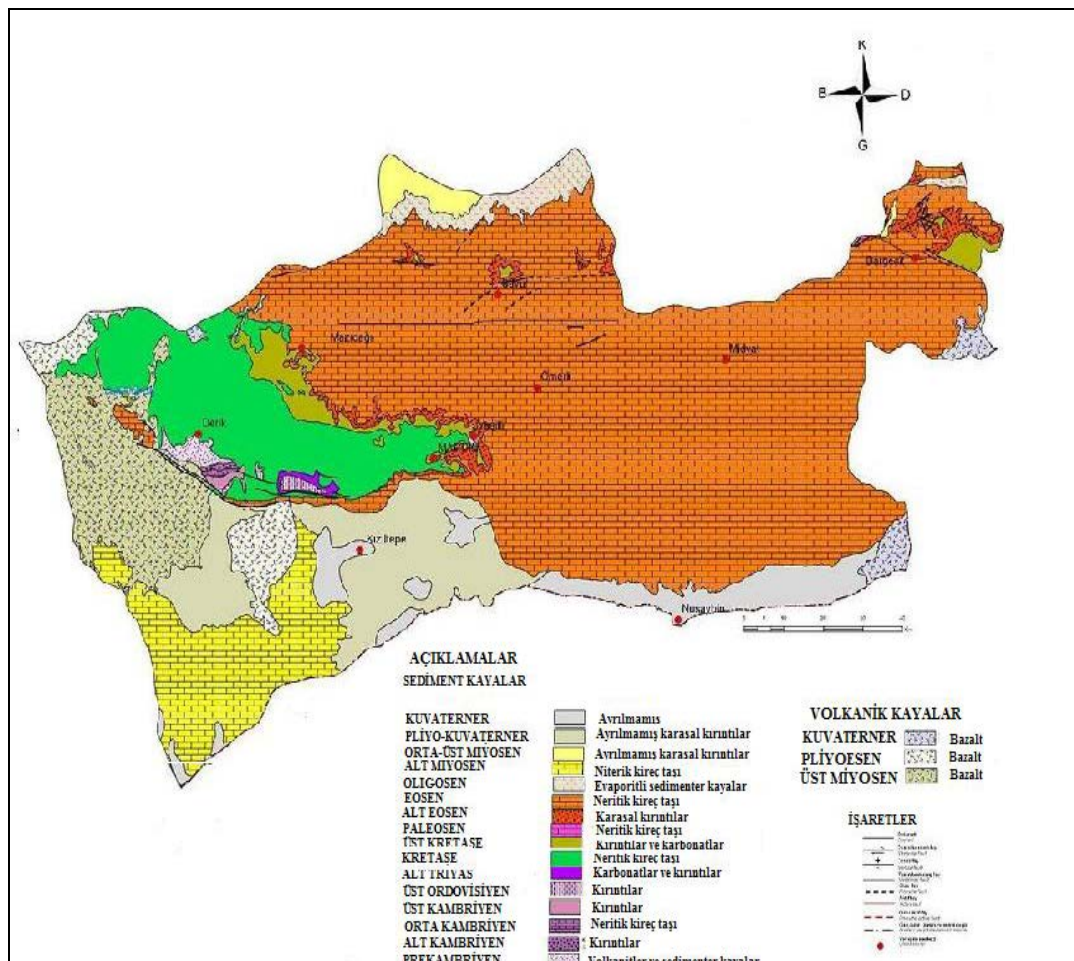
Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)	Ortalama Yük. Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	Vejetasyon Süresi (Sıcaklık 10 °C den fazla)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Ort. Yağış (mm)	Ort. Nisbi Nem %	Yağışın 10 mm< olduğu gün sayısı	En Hızlı Rüzgar Yönü ve Hızı(m/sn)
Ocak	2.9	5.6	19.4	0.4	-13.4	121.9	70	16.7	E 31.6
Şubat	3.9	6.9	18.4	1.3	-14.0	112.7	66	14.8	SE 34.4
Mart	7.6	11.1	24.4	8.6	-11.7	100.3	61	16.1	SE 33.9
Nisan	13.2	17.0	30.0	23.4	-5.3	87.0	56	14.3	SE 39.9
Mayıs	19.4	23.6	35.4	30.2	2.6	44.8	45	9.6	E 31.4
Haziran	25.5	30.3	39.0	30.0	5.0	4.6	32	1.9	NNE 32.1
Temmuz	29.8	34.8	42.5	30.5	11.5	0.5	28	0.4	NNW 28.6
Ağustos	29.4	34.4	42.0	31.0	12.8	0.2	29	0.3	ESE 25.8
Eylül	25.1	29.9	38.8	30.0	8.0	1.8	33	0.9	N 28.5
Ekim	18.2	22.6	35.6	30.2	-2.5	33.9	45	6.9	S 34.3
Kasım	10.9	14.4	26.1	18.6	-9.5	75.7	57	10.5	ESE 32.6
Aralık	5.1	7.8	20.8	2.2	-11.9	113.1	67	15.5	S 30.2
Yıllık	15.9	19.9	42.5	236.4	-14.0	696.5	49	107.9	SE 39.9

Akdeniz iklimine benzer özellikler taşır. Yazlar çok sıcak ve kurak, kışları ise bol yağışlı ve ılımandır. Mardin'de kış mevsiminde oluşan yüksek basınç alanı kış aylarında soğuk geçmesine yol açar. Bir yandan güneydeki çöl ikliminin etkisi altında bulunması (Basra alçak basıncı), diğer yandan kuzeydeki yüksek dağların serin hava kütlelerinin bölgeye girmesine mani olması sebebiyle ilin ovalık kesiminde yazlar çok sıcak geçer. İlin kuzey kesiminde zaman zaman kara iklimine benzer özellikler görülür. Mardin'in iklimini ova ve dağ kesimi olarak iki şekilde değerlendirmek mümkündür. İki kesimdeki farklılık

yağış, sıcaklık ve rüzgar değerlerinde ortaya çıkar. Bu kesimde az miktarda ve kalıcı olmayan kar yağışları görülür. Dağ kesiminde ise yazları ovaya nispeten daha serin, kışlar ise şiddetli rüzgar, bol yağmur ve kar yağışlı geçer.

3.3. Mardin İlinin Toprak Yapısı

Yörede değişik anakaya tipleri bulunmaktadır (Şekil 3.2.). Arazilerin büyük bir bölümünde topraklar kahverengi orman toprakları, kırmızı kahverengi topraklar ve daha çok bitki örtüsünün zayıf olduğu eğimli yamaçlarda rastlanan kolüvyal topraklardır. Yağışlardan sonra toprak yüzeyi 4 - 5 cm kalınlığında bir kabuk bağlar. Ancak bu kabuklar kolaylıkla parçalanarak tanecikli bir hal alır. Kireç oranları iyi niteliklidir.



Şekil 3.2. Mardin ili jeoloji haritası (MTA, 2008).

Mardin il alanının % 52,6'sı dağlarla kaplıdır. Pek yüksek olmayan bu geniş dağ kütleleri, il topraklarının ortasında doğu – batı istikametinde uzanır. Genellikle kalker kaplı bu dağlar oluşum özellikleri açısından Toroslara benzerler. Yörede yer yer çıkan lavların oluşturduğu seyrek yükseltiler de vardır.

Mardin Dağları Mazıdağı, Derik, Midyat, Savur ve Nusaybin boyunca uzanır ve yüksek kesimlerde yer yer meşe ağaçlarından oluşan topluluklara rastlanır. Yörenin diğer engebelerini Mazıdağı, Abdulaziz Dağları ve Midyat Dağları teşkil eder.

3.4. Mardin'in Bitki Örtüsü

Mardin ilinde orman varlığı oldukça azdır. En çok bulunan orman ağacı ise 2 meşe türüdür. Meşeler arasında mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier ssp. *boissierii* (Reuter) O. Schwarz), önemli yer tutar. Çalılık ya da bozuk baltalık olarak yer yer menengiç (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*) ağaçları bulunur. Yörede doğal olarak yetişen başlıca ağaç ve çalı türleri; alıç (*Crataegus orientalis* Pall. ex Bieb. var. *orientalis*), çitlenbik (*Celtis glabrata* Steven ex Planchon), iğde (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*), kapari (*Capparis spinosa* L. var. *spinosa*), karaçalı (*Paliurus spina-christii* Miller), katırtırnağı (*Spartium junceum* L.), menengiç (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*), mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier ssp. *boissierii* (Reuter) O. Schwarz), İran palamut meşesi (*Quercus brantii* Lindley), badem (*Amygdalus communis* L.) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus* L.) olarak sıralanabilir.

Çizelge 3.2. Mardin yöresinde mevcut orman varlığı.

Orman Varlığı	Alan (ha)
Normal Orman	12.376,0
Bozuk Orman	112.066,5
Toplam Orman Alanı	124.442,5
Ormansız Alan	771.985,5
İlin Genel Alanı	896.428,0

Çizelge 3.3. Mardin ve çevresinde doğal olarak bulunan odunsu taksonlar.

Latince Adı	Bulunduğu Yerler	Kaynak
<i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i>	Mardin (C8-C9 Kareleri)	Davis, P. H., 1965-85.
<i>Anagyris foetida</i>		
<i>Astragalus</i> sp.		
<i>Amygdalus communis</i>		
<i>Amygdalus orientalis</i>		
<i>Amygdalus arabica</i>		
<i>Alhagi mannifera</i>		
<i>Alhagi pseudalhagi</i>		
<i>Capparis ovata</i> . var. <i>palaestina</i>		
<i>Cornus songuinea</i> subsp. <i>songuinea</i>		
<i>Cercis siliquastrum</i> subsp. <i>hebecarpa</i>		
<i>Cerasus microcarpa</i> subsp. <i>microcarpa</i>		
<i>Cerasus microcarpa</i> subsp. <i>tortusa</i>		
<i>Crataegus monogyna</i> .subsp. <i>monogyna</i>		
<i>Crataegus aronia</i> var. <i>aronia</i>		
<i>Celtis tournefortii</i>		
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>syriaca</i>		
<i>Lonicera nummulariifolia</i> subsp. <i>nummulariifolia</i>		
<i>Lycium depressum</i>		
<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i>		
<i>Pyrus syriaca</i> var. <i>microphylla</i>		
<i>Prunus mahaleb</i> var. <i>mahaleb</i>		
<i>Prunus divaricata</i> subsp. <i>divaricata</i>		
<i>Prunus spinosa</i> subsp. <i>dasyphylla</i>		
<i>Paliurus spina-christii</i>		
<i>Pistacia vera</i>		
<i>Pistacia eurycarpa</i>		
<i>Rubus sanctus</i>		
<i>Rosa foetida</i>		
<i>Rosa canina</i>		
<i>Rosa heckeliana</i> subsp. <i>orientalis</i>		
<i>Rhus cariaria</i>		
<i>Vitex pseudo-negundo</i>		
<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissierii</i>		
<i>Quercus brantii</i>		
<i>Pinus brutia</i>	Diyarbakır - Şanlıurfa	Ertekin, 2002; Anonim, 2001; Balos ve Akan, 2008; Akan vd. 2004.
<i>Cotaneaster nummularia</i>		
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i>		
<i>Celtis glabrata</i>		
<i>Capparis spinosa</i>		
<i>Eleagnus angustifolia</i> var. <i>orientalis</i>		
<i>Ficus carica</i> subsp. <i>rupestris</i>		
<i>Ficus carica</i> subsp. <i>carica</i>		
<i>Juniperus oxycedrus</i>		
<i>Rhamus punctatus</i>		

3.5. Mardin İlinde Ağaçlandırma Yapılan Alanlar

Çizelge 3.4. 2004–2010 yılları arasında Mardin ilinde ağaçlandırma yapılan alanlar.

	Saha Adı	İlçesi	Rakım m	Alan (ha)	Anakaya	Toprak Türü	Toprak Ph	Toprak Derinliği	Baki
Genel Ağaçl.	Arısu	Mazıdağı	980	455	Kalker	Kil	6,43-7,22	30-60 cm (M), 90-120cm(F)	K, D
	Ekinciler	Mazıdağı	950	300	Kalker	Killi Balçık+Kil	6,45 - 7,55	60< (M), 100< (F)	G
Erozyon Kontrol Ağaçlandırmaları	Mazıdağı	Mazıdağı	1100	325	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,71-8,53	30-60 cm (M), CN (F)	G, K
	Dargeçit	Dargeçit	980	130	Kalker	Kil	7,61- 7,71	30-60 cm (M), 80<cm(F)	G,KD
	Derik	Derik	1025	500	Kalker	Kil	6,82-7,67	30-60 cm (M), 60-90 cm(F)	K
	Göktaş	Derik	950	760	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,52-8,12	30-60 cm (M), CN (F)	B,K,G
	Tarlacık	Mazıdağı	1050	100	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,60-8,22	30-60 cm (M), 60-90 cm (F)	K,KB,B
	Derinsu	Derik	920	500	Kalker	Kil+Balçık	7,39-8,73	0-60 cm(M) , 60-90 cm (F)	G,B
	Savur	Savur	885	340	Kalker	Kil+Balçık	7,25-8,20	30-60 cm (M), CN (F)	K,G
	Ilısu	Dargeçit	600	20	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,00-7,90	0-60 cm (M), 60-90 cm (F)	K
	Sakızlı	Derik	1000	120	Kalker	Kil+Balçık	7,58 – 7,72	30-60 cm(M),60-90 cm(F)	K
	Kocakent	Mazıdağı	968,5	320	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,75 – 7,94	30-120 cm (M), CN (F)	K, G
	Engin Köyü	Mazıdağı	1120	120	Kalker	Kil	8,01 - 8,32	60<,(M) 100<(F)	G,D,B
	Aşağı Mezra	Derik	950	385	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,86 - 8,20	30-60 cm (M) 60< (F)	K,KB,G,GB,B
Rehabilitasyon Ağaçlandırmaları	Çankaya-Atlıca	Mazıdağı	1100	502	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,42-7,69	30-60 cm (M), 60< (F)	D
	Gürgöze	Mazıdağı	1110	150	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,42-7,69	30-60 cm (M), 60< cm (F)	D
	Yüksektepe	Kızıltepe	660	220	Kalker	Kil	7,8-8,05	30-60 cm (M), 90-120 cm (F)	G
	Eroğlu	Merkez	1100	140	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,39-8,24	30-60 cm (M),60-90 cm (F)	B,D
	Karaalanı	Mazıdağı	1090	65	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,68-8,36	30-60 cm (M), CN (F)	D,B
	Dikyamaç	Mazıdağı	1100	300	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,71-8,53	30-60 cm (M), CN (F)	G,D
	Derecik	Mazıdağı	1060	235	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,61 – 7,82	30-60 cm (M), 60< (F)	G,K
Yeşil Kuşak Ağaçlandırmaları	Eskikale	Merkez	870	150	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,56-7,81	50< cm (M), 80< cm (F)	B,D
	Yayla	Merkez	1080	458	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,00-7,70	30-60 cm (M), 90< (F)	G,D
	80. Yıl Ormanı	Merkez	950	5	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,00-7,70	30-60 cm (M), 90< (F)	K
	Diyanet Ormanı	Merkez	1070	5	Kalker	Killi Balçık+Kil	7,00-7,70	30-60 cm (M), 90< (F)	GD

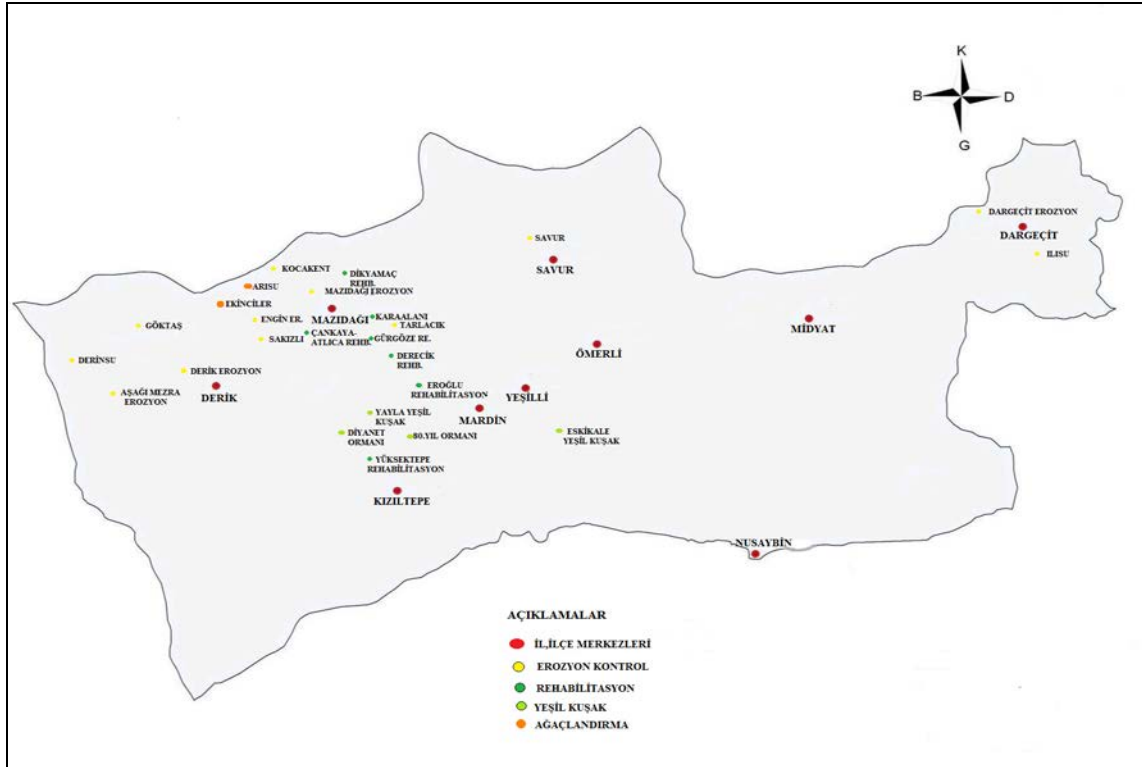
M: Mutlak derinlik F: Fizyolojik derinlik, CN: Anakaya, K: Kuzey D: Doğu G: Güney B: Batı GD: Güneydoğu KB: Kuzeybatı, GB: Güneybatı KD: Kuzeydoğu

Çizelge 3.5. Ağaçlandırma alanlarında kullanılan türler ve başarı oranları.

No	Ağaçlandırma Sahası	Ağaçlandırma Amacı	Tesis Yılı	Kullanılan Türler ve Başarı Oranları											Ortalama	
				S	Çz	Badem	M	Çh	Çe	Mahlep	Ak	Sr	Antep F.	Çf		
1	Arısu	Genel (Endüstriyel) Ağaçlandırma	2008		40	90	60		55	10	5		70		47,14	30,43
2	Ekinciler	Genel (Endüstriyel) Ağaçlandırma	2007	10	20		22		25	5	4	10			13,71	
3	Mazıdağı	Erozyon Kontrol	2006		40				60						50,00	64,70
4	Dargeçit	Erozyon Kontrol	2005		75				85						80,00	
5	Derik	Erozyon Kontrol	2005		70		35		40						48,33	
6	Göktaş	Erozyon Kontrol	2008		50	90	75		70	40	35		80		62,86	
7	Tarlacık	Erozyon Kontrol	2007		30				60	80			90		65,00	
8	Derinsu	Erozyon Kontrol	2010		60	90			65	40			90		69,00	
9	Savur	Erozyon Kontrol	2010	90	90	90	90		90	90			90		90,00	
10	İlisu	Erozyon Kontrol	2010			85									85,00	
11	Sakızlı	Erozyon Kontrol	2009		55	70	45		65	40			85	40	57,14	
12	Kocakent	Erozyon Kontrol	2009	35	40	70	60		45	40			65		50,71	
13	Engin Köyü	Erozyon Kontrol	2008		80					25	10				38,33	
14	Aşağı Mezra	Erozyon Kontrol	2008		85		75		80				80		80,00	
15	Çankaya-Atlıca	Rehabilitasyon	2004	10	80	80	60	10							48,00	68,21
16	Gürgöze	Rehabilitasyon	2004	10	80	80	60	10							48,00	
17	Yüksektepe	Rehabilitasyon	2009		50		100			40			100		72,50	
18	Eroğlu	Rehabilitasyon	2010		85	90			90	90			90		89,00	
19	Karaalanı	Rehabilitasyon	2008		70		65						85		73,33	
20	Dikyamaç	Rehabilitasyon	2010		95	100	75		85	70			95		86,67	
21	Derecik	Rehabilitasyon	2007		60				80	40					60,00	
22	Eskikale	Yeşil Kuşak	2007		70				80	60	10				55,00	79,38
23	Yayla	Yeşil Kuşak	2005		90				90	90				60	82,50	
24	80. Yıl Ormanı	Yeşil Kuşak	2004		90				90						90,00	
25	Diyanet Ormanı	Yeşil Kuşak	2004		90				90						90,00	
Ortalama Başarı Oranı (%)				31,00	66,46	85,00	63,23	10,00	70,79	50,67	12,80	10,00	85,00	50,00	64,40	

Mardin yöresinde 2003 yılı öncesine ait ağaçlandırma çalışmaları ile ilgili düzenli kayıt bulunamamaktadır. 2003 yılında yörede ilk rehabilitasyon çalışmaları adı altında ağaçlandırma çalışmalarına başlanılmıştır. 2007 yılında çıkarılan 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı (2008–2012) kapsamında yörede yapılması planlanan ağaçlandırma çalışmaları ivme kazanmıştır.

Mardin’de 2004-2010 yılları arasında toplam 25 adet sahada olmak üzere ağaçlandırma, rehabilitasyon, erozyon kontrolü ve yeşil kuşak ağaçlandırma çalışmaları yapılmıştır (Çizelge 3.4.). Bu çalışmalar ilçe bazında değerlendirildiğinde 5 adet saha il Merkezinde, 11 adet saha Mazıdağı ilçesinde, 5 adet saha Derik ilçesinde, 2 adet saha Dargeçit ilçesinde, 1 adet saha Kızıltepe ilçesinde ve kalan 1 adet Savur ilçesinde olmak üzere toplam 25 adet sahada çalışma yapılmıştır (Şekil 3.3; Şekil 3.4.).



Şekil 3.3. Mardin ili ağaçlandırma sahaları.

Yörede yapılan çalışmalar amaçlarına göre; genel (endüstriyel) ağaçlandırmalar (Ekinciler, Arısu), erozyon kontrol ağaçlandırmaları (Mazıdağı, Dargeçit, Derik, Göktaş, Tarlacık, Derinsu, Savur, Ilısu, Sakızlı, Kocakent, Aşağı Mezra, Engin Köyü), rehabilitasyon ağaçlandırmaları (Çankaya-Atlıca, Gürgöze, Yüksektepe, Eroğlu, Karalanı, Dikyamaç, Derecik) ve yeşil kuşak ağaçlandırmalarını ise (Yayla, Eski Kale, Diyanet, 80.yıl ormanı) oluşturmaktadır (Çizelge 3.5).

Yapılan çalışmaların ortalama yükseltileri 980 m olup, en düşük rakım 600 m ve en yüksek rakım ise 1120 m'dir. Toplam çalışma yapılan alan 6605 ha'dır. Çalışma yapılan alanların tamamında anakaya kalkerdir. Toprak türü ise kil ve kil+killi balçıktır. Toprak ph'ı genel olarak nötr değere yakındır. Çalışma alanlarının tamamına ait ön etüt raporu ve ağaçlandırma projesi bulunmaktadır.

3.6. Kullanılan Türler ve Fidan Materyali

Yapılan bu çalışmalarda toplam 12 adet farklı tür kullanılmıştır. Bu türler; kızılçam (*Pinus brutia* Ten. var. *brutia*), elderçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderic*), halepçamı (*Pinus halepensis* Miller), fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.), badem (*Amygdalus comminus* L.), mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii* Lindley), mahlep (*Prunus mahaleb* (L.) Miller), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens* L.) ve antepfıstığı (*Pistacia vera* L.)'dır.

Çizelge 3.6. Ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidan materyalleri

Türkçe	Latince	Fidan yaşı	Ekim/Dikim Tekniği	Aralık x Mesafe	Ekim/Dikim Zamanı	Uygulanan Mekanizasyon İşlemi
Kızılçam	<i>Pinus brutia</i> Ten. var. <i>brutia</i>	1+0	Tüplü	3x2	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Elderçamı	<i>Pinus brutia</i> subsp. <i>elderic</i>	1+0	Tüplü	3x2	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Halepçamı	<i>Pinus halepensis</i> Miller	1+0	Tüplü	3x2	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Fıstıkçamı	<i>Pinus pinea</i> L.	1+0	Tüplü	6x3	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Sedir	<i>Cedrus libani</i> A. Rich	1+0	Tüplü	3x2	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Badem	<i>Amygdalus comminus</i> L.	-	Tohum	6x6	Ekim-Kasım	Ocak (işçi gücü)
Mazı meşesi	<i>Quercus infectoria</i> Olivier subsp. <i>boissieri</i>	-	Tohum	2x1.5	Ekim-Kasım	Ocak (işçi gücü)
İran palamut meşesi	<i>Quercus brantii</i> Lindley	-	Tohum	2x1.5	Ekim-Kasım	Ocak (işçi gücü)
Mahlep	<i>Prunus mahaleb</i> (L.) Miller	1+0	Çıplak Köklü	5x5	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Yalancı akasya	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	1+0	Çıplak Köklü	3x3	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Akdeniz servisi	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	1+0	Tüplü	2.5x2.5	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)
Antepfıstığı	<i>Pistacia vera</i> L.	1+0	Tüplü	5x5	Ekim-Kasım	Teras (işçi gücü)

Kullanılan türler arasında badem (*Amygdalus comminus* L.) mazı meşesi (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*), ve İran palamut meşesi (*Quercus brantii* Lindley), tohum ekimi yapılmıştır. Mahlep (*Prunus mahaleb* (L.) Miller) ve yalancı akasya (*Robinia*

pseudoacacia L.) türlerinde ise çıplak köklü fidan dikimi ile çalışmalar yapılmıştır. Diğer türlerde tüplü fidan kullanılmıştır (Çizelge 3.5.).

Ekim ve dikim işlemlerinin tamamı sonbaharda gerçekleştirilmiştir. Ekim ve dikim işlemi için teraslar işçi gücü ile yapılmıştır.

3.7. 2004–2010 Yılları Arasında Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Ağaçlandırma amacına göre değerlendirme: Bu araştırmada, Mardin ilinde 2004 – 2010 yılları arasında 6605 ha’da ve 25 adet sahada yapılan ağaçlandırma çalışmaları değişik açılardan incelenmiştir. Öncelikle ağaçlandırmalar amaçlarına göre dörde ayrılmıştır; genel (endüstriyel) ağaçlandırmalar, erozyon kontrol ağaçlandırmaları, yeşil kuşak ağaçlandırmaları ve rehabilitasyon ağaçlandırmaları, 25 sahanın ağaçlandırma amacına göre sayıları ve alanları ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Kullanılan türlerin değerlendirilmesi: Mardin yöresindeki ağaçlandırmalarda kullanılan türler, bu türlerin kaç sahada kullanıldığı analiz edilmiştir. Kullanılan türlerin yörede doğal olarak bulunup-bulunmadığı ve yörede diğer kullanılabilecek odunsu doğal türler verilmiştir.

Ağaçlandırmaların başarı durumunun tespiti: Mardin yöresindeki ağaçlandırmaların genel başarı durumu, ağaçlandırma amacına göre, kullanılan türlere göre başarı durumu ve ekim veya dikim yöntemine göre başarı durumu grafik ve çizelgeler yardımıyla ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Fidan tutma başarıları, ağaçlandırma sahasına dikilen fidan sayısından, hayatiyetini kaybeden fidan sayısının çıkarılması ile tespit edilmiş ve veriler 2004-2010 yılları arasında tutulan kayıtlardan çıkarılmıştır.

Etüt-proje bakımından değerlendirme: Mardin yöresinde yapılan ağaçlandırmaların etüt proje çalışmalarını yürütmek üzere; Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından Diyarbakır Etüt Proje Şube Müdürlüğü görevlendirilmiştir. Yöredeki ağaçlandırmalar etüt-proje bakımından genel olarak irdelenmiştir.

Saha hazırlığı bakımından değerlendirme: Yörede yapılan ağaçlandırma sahalarındaki saha hazırlığı işlemleri, genel uygulamalar bakımından değerlendirilmiştir. İşçi gücü ve makineli saha hazırlıkları ayrı ayrı irdelenmiştir.

Orijin bakımından değerlendirme: Yörede ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan türlerin orijin bilgilerinin olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için tohumların geldiği il'in 'Tohum Tanıtım Bilgileri' kısmından alınan kayıtlar doğrultusunda türlere ait orijin bilgileri değerlendirilmiştir.

İş gücü bakımından değerlendirme: Mardin'de yapılan ağaçlandırma sahalarında, makineli çalışmanın uygun olmadığı yerlerde saha hazırlığı, dikim ve bakım işleri işçi gücü ile yapılmaktadır. Yöredeki ağaçlandırma çalışmaları iş gücü bakımından analiz edilmiştir.

Tohum ve fidan materyali bakımından değerlendirme: Mardin'de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan tohum ve fidanlar Mardin Orman Fidanlığı ve özel fidanlıklarda üretilmektedir. Fidanlar; tohumdan 1+0 yaşında fidan oluncaya kadar orman fidanlıklarında yetiştirilmekte ve Kasım ayı sonunda dikilmek üzere ağaçlandırma sahalarına nakledilmektedir. Yörede kullanılan tohum ve fidan materyali bakımından ağaçlandırma çalışmaları değerlendirilmiştir.

Bakım açısından değerlendirme: Yapılan ağaçlandırma çalışmalarındaki bakım işlemi, sahaya fidan dikildikten sonra fidanın diri örtü ile mücadeleden kurtulduğu zamana kadar yapılan çalışmalar bakım çalışmaları adı altında toplanmıştır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 09/10/2003 tarihli ve 25254 sayılı ağaçlandırma yönetmeliğine göre ise bu süre 3 (üç) yıl olarak tespit edilmiştir. Yörede yapılan bakım işlemleri genel olarak irdelenmiştir.

Koruma bakımından değerlendirme: 09/10/2003 tarihli ve 25254 sayılı ağaçlandırma yönetmeliğine göre yeni tesis edilen bir sahanın koruması 8 (sekiz) yıl olarak belirlenmiştir. Bu süreç; fidanın biyolojik bağımsızlığına kavuşma süresine göre tespit edilmiştir. Koruma çalışmalarının zorluklarına ise saha bekçilerinin ifadeleri sonucunda ulaşılmıştır. Yöredeki ağaçlandırma çalışmalarının korunması, ilgili mevzuat ve uygulama bakımından değerlendirilmiştir.

Ekolojik restorasyon bakımından değerlendirme: Mardin ve çevresinde bulunan doğal odunsu taksonlar yöredeki gözlemlerden ve literatür bilgilerinden derlenmiştir. Ekolojik restorasyon yaklaşımı kapsamında bu doğal taksonların yöredeki ağaçlandırma çalışmalarında kullanılıp kullanılmadığı belirlenmiştir. Yöredeki ağaçlandırmalarda kullanılabilecek doğal taksonlar ayrıntılı olarak irdelenmiştir.

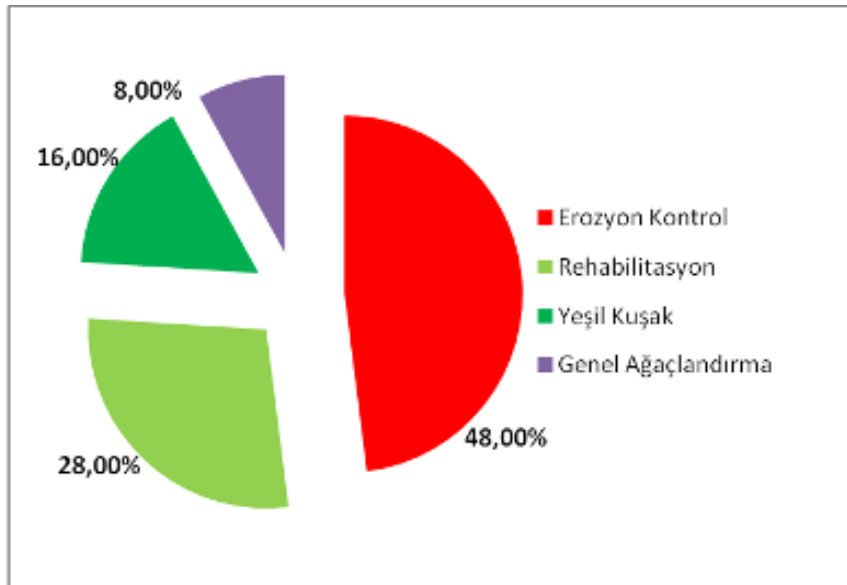
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Ağaçlandırma Amacına Göre Ağaçlandırmalar

Mardin’de 2004–2010 yılları arasında yapılan ağaçlandırma çalışmaları 4 farklı grupta toplanmıştır. Bunlar; genel (endüstriyel) ağaçlandırmalar, erozyon kontrol ağaçlandırmaları, rehabilitasyon ağaçlandırmaları ve yeşil kuşak ağaçlandırmalarıdır.

4.1.1. Ağaçlandırma amacına göre sahaların sayısı

Mardin’de 2004 – 2010 yılları arasında 6605 ha alanda toplam 25 adet saha tesis edilmiştir. Bu sahaların 2 adet’i (% 8) genel (endüstriyel) ağaçlandırma, 12 adet’i (% 48) erozyon kontrol ağaçlandırmaları, 7 (% 28) adet rehabilitasyon ağaçlandırmaları ve 4 adet’i (% 16) yeşil kuşak ağaçlandırmalarıdır (Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Ağaçlandırma amaçlarına göre sahaların dağılımı

Mardin’de erozyon kontrol sahalarının diğer sahalarından adet olarak yüksek olmasının başlıca nedenlerinden biri Mardin halkının ekonomik durumunun yetersiz olması ve kırsal kesimde yaşayan insanların büyük bir kısmının hayvancılık ile geçimlerini sağlamasıdır. Yörede birçok yerde, aşırı hayvan otlatılması sonucu meraların ve bozuk baltalık ormanların tahribine yol açılmış ve toprak örtüsü tamamen yok olmaya yüz tutmuştur (Şekil 4.2; Şekil 4.3.).

2007 yılında çıkarılan 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı (2008–2012) kapsamında hazırlanan programda, Mardin’deki

erozyon kontrolü programları diğer ağaçlandırma programlarından sayı ve ha bazında daha yüksek tutulmuştur (Anonim, 2007). Orta ve alt yamaçlarda bulunan toprağın korunması için özellikle üst yamaçlarda anakayanın yüzeye çıktığı sahalarda erozyon kontrol ağaçlandırmaları programlanmıştır. Mardin’de erozyon kontrol çalışmalarına bu nedenlerle ağırlık verilmiş olduğu söylenebilir.



Şekil 4.2. Mardin yöresindeki erozyon kontrol sahalarından biri (Derik)



Şekil 4.3. Mardin ili erozyon kontrol sahası (Savur)

Mardin’de meşe baltalık alanları yakacak odun için kesimler, yoğun otlatma baskısı ve yaygın meşe kömürü yapımı nedenleriyle günümüzde büyük oranda bozuk baltalık ormanlara dönüşmüştür (Şekil 4.4.). Yukarıda belirtilen sosyal sorunların aktüel olduğu yerlerde rehabilitasyon çalışmaları çoğunlukla ertelenmektedir. Bundan dolayı rehabilitasyon ağaçlandırma çalışmaları yapılan sahaların sayısı beklenenden daha az

olmuştur. Sosyal baskıların çok yoğun olduğu birçok saha tamamen çıplak hale gelmiş ve erozyon çalışmalarına konu duruma dönüşmüştür.



Şekil 4.4. Mardin yöresinde bir rehabilitasyon sahası (Mazıdağı)

Mardin’de genel (endüstriyel) ağaçlandırma çalışmaları diğer çalışmalara oranla en azdır (Şekil 4.5.). Bu durum, 2007 yılında çıkarılan 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon kontrolü Seferberliği Eylem Planı (2008–2012) kapsamında, Mardin’e verilen genel (endüstriyel) ağaçlandırma programının az olması ve sosyal baskının olmadığı az sayıda arazi bulunmasından kaynaklanmaktadır. Mardin’de öncelikle kırsal kesimde yaşayan halkın ormancılık konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Diğer yandan halkın ekonomik seviyesini artırıcı özel ağaçlandırma çalışmalarının yaygınlaştırılması yöredeki ağaçlandırma algısını pozitif yönde etkileyebilir.



Şekil 4.5. Mardin ili genel (endüstriyel) ağaçlandırma sahası (Mazıdağı)

Mardin’de yapılan yeşil kuşak ağaçlandırma çalışmalarının yeri tüm çalışmalar içinde % 16’dır. Mardin’in etrafı dağlık ve kayalık alan olduğundan yeşil kuşak ağaçlandırmaları yapılmasına uygun geniş araziler bulunamamaktadır (Şekil 4.6.). Yeşil kuşak sahaların sağladığı yararlar, halkın kendi bahçesinde ağaç yetiştirmesiyle kısmen mümkün olabilir. Bu konuda yerleşim alanları içerisinde yaşayanlar meyve ağacı dışında da ağaçlar dikmek için teşvik edilmelidir. Ağaç bayramlarının daha çok şehir içlerinde yapılması ve halkın bahçelerde kullanabileceği orman ağacı türleri veya süs bitkileri dağıtılması ile yeşil kuşak ağaçlandırma sahalarının sağladığı yararlar kısmen elde edilebilir.



Şekil 4.6. Mardin yöresinde bir yeşil kuşak sahası (Merkez)

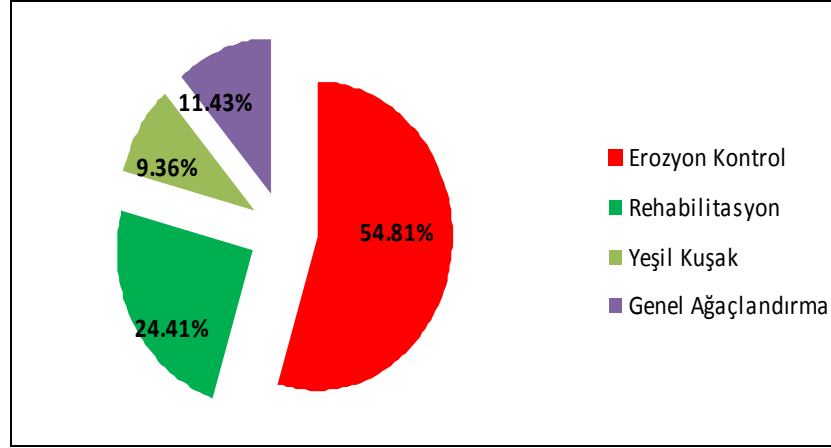
4.1.2. Ağaçlandırma amacına göre sahaların büyüklükleri

Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarının saha büyüklükleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Sahaların büyüklükleri 760 ha ile 5 ha arasında değişmektedir. Ortalama saha büyüklüğü 264,2 ha’dır.

Çizelge 4.1. Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarının saha büyüklükleri

Ağaçlandırma Amacı	Toplam Alan (ha)	Alan Sayısı	Ortalama Alan (ha)	En Büyük Alan (ha)	En Küçük Alan (ha)
Erozyon Kontrol	3.620	12	301,7	760	20
Rehabilitasyon	1.612	7	230,3	502	65
Yeşil Kuşak	618	4	154,5	458	5
Genel (Endüstriyel) Ağaçlandırma	755	2	377,5	455	300
Genel Ortalama Alan (ha)			264,2	543,8	97,5

Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarının % 54,81 kısmını 3.620 ha ile erozyon kontrol çalışmaları, %24,41 kısmını 1.612 ha ile rehabilitasyon çalışmaları, %11,43 kısmını 755 ha ile genel (endüstriyel) ağaçlandırma çalışmaları ve % 9,36 kısmını 618 ha ile yeşil kuşak çalışmaları oluşturmaktadır (Şekil 4.7.).



Şekil 4.7. Mardin yöresindeki ağaçlandırmaların alan bakımından dağılımı.

Mardin’de 2004-2010 yılları arasında yapılan erozyon kontrol çalışmaları diğer çalışmalara oranla toplam alan (ha) ve alan sayısı bakımından 1. (birinci) sıraya sahiptir. Bunun başlıca nedenleri, erozyon kontrol çalışmalarına konu olan alanların yerleşim yerlerine yakın olması, bu alanlar üzerinde aşırı otlatma baskısı ve diğer insan kaynaklı baskılar (yakacak odun, kömür yapımı vs.) olarak gösterilebilir. Tahrip edilmiş alanlarda bulunan örtünün yok olması ile birlikte yerleşim alanlarında şiddetli rüzgârlar ve su baskınları meydana gelmeye başlamıştır. Bu gibi sebeplerden dolayı yöre insanı, bozulan ekosistemi tekrar eski haline getirmek için resmi makamlara başvuruda bulunmuşlardır. Orman İşletme Müdürlüğüne bu başvurular değerlendirilerek yörede yaşayan halkın desteği ile birlikte erozyon kontrol çalışmalarına ağırlık verilmesi fikri ön plana çıkmıştır.

Mardin’de 2004 – 2010 yılları arasında yapılan rehabilitasyon çalışmaları toplam alan bakımından (ha) ve alan sayısı bakımından ikinci sırada yer almaktadır. Bu çalışmalar tahrip olmuş bozuk baltalık ormanlarda yapılmaktadır. Mardin’de gerek halkın geçimini sağlamak amacıyla meşe kömürü yapması gerekse kış mevsiminde hayvanlara yem sağlamak amacıyla ormanı tahrip etmesi sonucunda rehabilitasyon çalışmalarına ihtiyaç duyulmuştur. 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı (Anonim, 2007) vesilesiyle, sosyal baskı indirgenmiş ve bozuk baltalık ormanlarda canlandırma kesimi yapılmış, buradan çıkan emvalinde yöre halkına bedelsiz olarak verilmesi sonucu mevcut bozuk baltalıkların iyileştirilmesi çalışmaları başlamıştır.

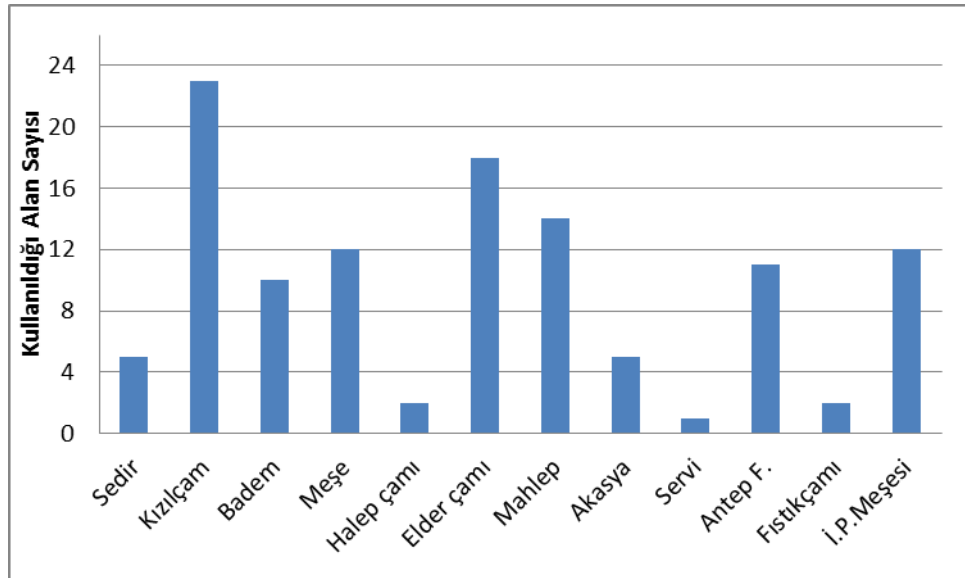
Mardin’de 2004 – 2010 yılları arasında yapılan genel (endüstriyel) ağaçlandırma çalışmaları toplam alan (ha) bakımından üçüncü sırada, alan sayısı bakımından son sırada yer almaktadır. Endüstriyel ağaçlandırma çalışmaları makineli (riper) toprak işlemenin

mümkün olduğu alanlarda yapılmıştır. Mardin ilinin yüzey şekilleri engebeli olduğundan makineli toprak işleme yapılabilecek alanlar sınırlıdır.

Mardin ilinde 2004 – 2010 yılları arasında yapılan yeşil kuşak ağaçlandırma çalışmaları toplam alan (ha) bakımından son sırada, alan sayısı bakımından 3. (üçüncü) sırada yer almaktadır. Yeşil kuşak amaçlı yapılan bu çalışmalar daha çok şehrin giriş ve çıkış güzergâhlarında tesis edilmiştir. Mardin yöresindeki yeşil kuşak ağaçlandırmaları başlıca üç amaç için yapılmaktadır. Bunlar Suriye çöllerinden gelen kum ve toz'un şehir merkezine ulaşımını engellemek, insanlar için rekreatif alanlar oluşturmak ve şehrin havasını iyileştirmek olarak özetlenebilir.

4.2. Mardin Yöresinde Ağaçlandırma Çalışmalarında Kullanılan Türler

Mardin'de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında tüplü fidanların ağırlıkta olduğu Toros sediri (*Cedrus libani* var. *libani*), kızılçam (*Pinus brutia* var. *brutia*), elderçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), halepçamı (*Pinus halepensis*), fıstıkçamı (*Pinus pinea*), Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens*) ve antepfıstığı (*Pistacia vera*), çıplak köklü ise mahlep (*Prunus mahaleb*) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), tohum ekiminde ise badem (*Amygdalus communis*) ve mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii*) kullanılmıştır (Şekil 4.8.).



Şekil 4.8. Mardin yöresinde kullanılan türlerin kullanıldığı saha sayıları.

Çizelge 4.2. Mardin yöresindeki ağaçlandırma alanlarında kullanılan tür sayısı.

No	ALAN	Ağaçlandırma Amacı	Kullanılan Tür Sayısı	Ortalama
1	Arısu	Genel (Endüstriyel) Ağaçlandırma	7	7,00
2	Ekinciler	Genel (Endüstriyel) Ağaçlandırma	7	
3	Mazıdağı	Erozyon Kontrol	2	4,33
4	Dargeçit	Erozyon Kontrol	2	
5	Derik	Erozyon Kontrol	3	
6	Göktaş	Erozyon Kontrol	7	
7	Tarlacık	Erozyon Kontrol	4	
8	Derinsu	Erozyon Kontrol	5	
9	Savur	Erozyon Kontrol	7	
10	İlisu	Erozyon Kontrol	1	
11	Sakızlı	Erozyon Kontrol	7	
12	Kocakent	Erozyon Kontrol	7	
13	Engin Köyü	Erozyon Kontrol	3	
14	Aşağı Mezra	Erozyon Kontrol	4	4,43
15	Çankaya-Atlıca	Rehabilitasyon	5	
16	Gürgöze	Rehabilitasyon	6	
17	Yüksektepe	Rehabilitasyon	5	
18	Eroğlu	Rehabilitasyon	4	
19	Karaalanı	Rehabilitasyon	5	
20	Dikyamaç	Rehabilitasyon	3	
21	Derecik	Rehabilitasyon	3	3,00
22	Eskikale	Yeşil Kuşak	4	
23	Yayla	Yeşil Kuşak	4	
24	80. Yıl Ormanı	Yeşil Kuşak	2	
25	Diyanet Ormanı	Yeşil Kuşak	2	

Mardin yöresindeki yapılan çalışmalarda ortalama olarak genel (endüstriyel) ağaçlandırmalarda 7,00 tür, erozyon kontrol ağaçlandırmalarında 4,33 tür, rehabilitasyon ağaçlandırmalarında 4,43 tür ve yeşil kuşak ağaçlandırmalarında 3,00 tür kullanılmıştır (Çizelge 4.2.).

Yöredeki 25 sahada en fazla kullanılan ilk yedi tür sırasıyla kızılçam (*Pinus brutia* var. *brutia*) (24 alanda), elder çamı (*Pinus brutia* subsp. *elderi*) (19 alanda), mahlep (*Prunus mahaleb*) (15 alanda), mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *boissieri*) (13 alanda), İran palamut meşesi (*Quercus brantii*) (13 alanda), Antep fıstığı (*Pistacia vera*) (12 alanda) ve badem (*Amygdalus communis*) (11 alanda)'dır.

Ürgenç (1998) ülkemizi kurak ve yarı kurak bölgelerimiz içerisinde soğuk-kurak (İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'nun kuzey yarısı) ve sıcak-kurak (Güneydoğu Anadolu'nun güney kısımları) olmak üzere iki farklı ekolojik koşullara sahip olduğunu ve tür seçiminde bu özelliklerin göz önüne alınması gerektiğini ifade etmiştir. Soğuk-kurak

bölgeler için kokarağaç (*Ailanthus sp.*), sakız (*Pistacia sp.*), dut (*Morus sp.*), yabani erik (*Prunus sp.*), yalancı akasya (*Robinia sp.*), iğde (*Eleagnus sp.*) ve ceviz (*Juglans sp.*) cinslerine ait bazı türleri önermiş ve bu alanlarda doğal türlerden olan meşe (*Quercus L.*), karaçam (*Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *nigra* var. *caramanica*), sedir (*Cedrus Trew*), sarıçam (*Pinus sylvestris L.*) ve ardıç (*Juniperus L.*) türlerinin öncelikli olarak ele alınmasını tavsiye etmektedir. Sıcak-kurak bölgelerde ise dağ bademi veya çağlası (*Amygdalus arabica Oliv.*), sakız (*Pistacia L.*) ve menengiç (*Pistacia terebinthus L.* subsp. *terebinthus*) türleri ile servi türleri (*Cupressus L.*), halepçamı (*Pinus halepensis Miller*), kızılçam (*Pinus brutia Ten.*), fıstıkçamı (*Pinus pinea L.*) ve keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua L.*) türlerinin kullanımına öncelik verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Ürgenç (1998)'in ifade ettiği gibi, yörenin kurak ve yarı kurak alanlar içerisinde yer alması ve yazlarının yağışsız geçişinden dolayı yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kuraklığa dayanıklı kızılçam (*Pinus brutia* var. *brutia*) ve elderçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*) fidanlarının ağaçlandırma sahalarında yoğun kullanılması isabetli olmuştur. Ayrıca yörede yeterli sanayi kuruluşlarının bulunmayışı, halkı geçimini sağlamak amacıyla tarım ve hayvancılığa yönlendirmiştir. Ekonomik değeri yüksek olan türler (*Pistacia L.*, *Pistacia terebinthus L.* subsp. *terebinthus*, *Pinus pinea L.*) ile uygun yerlerde ağaçlandırma çalışmaları yapılıyor olması da halkın ormancılığa desteğini arttırabilir. Yörede doğal olarak bulunmayan fıstıkçamını geniş alanlarda kullanmadan önce küçük alanlarda uzun süreli gözlemlerde bulunulmalı ve dikkatli olunmalıdır.

Mardin ve çevresinde çok sayıda doğal odunsu takson bulunmaktadır (Çizelge 3.3.). Bu doğal türler (başta *Pistacia vera*, *Amygdalus communis*, *Prunus spp.*, *Capparis spinosa*, *Celtis tournefortii*, *Crataegus spp.*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *syriaca*, *Cercis siliquastrum* subsp. *hebecarpa* olmak üzere) fidanları üretilerek yöredeki ağaçlandırma çalışmalarında kullanılabilir. Özellikle *Acer monspessulanum* subsp. *monspessulanum* küçük yaprakları ve derin kök sistemi ile dona ve kuraklığa son derece dayanıklı olmasından dolayı (Yılmaz ve Ok, 2007) yörede mutlaka değerlendirilmelidir. Ülkemizde az tanınan ve taşlı-kayalı yerlerde yaygın olan Dağ çağlası (*Amygdalus arabica*) da son derece kuraklığa dayanıklı olması özelliğiyle bu bölgeler için özellikle önerilen türlerdendir (Yaltırık, 1971).

4.3. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmalarda Başarı Durumu

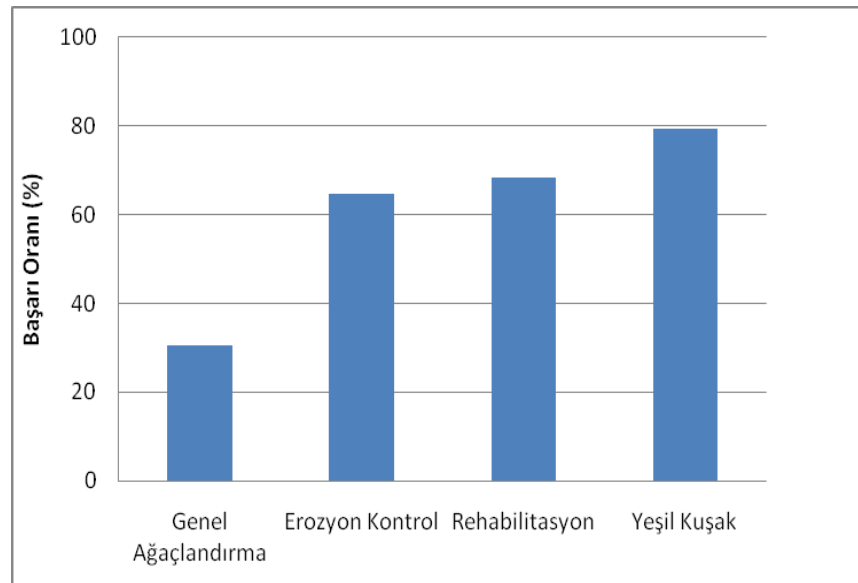
4.3.1. Ağaçlandırma Amacına Göre Başarı Durumu

Mardin’de yapılan çalışmalar tesis yılından itibaren, genel (endüstriyel) ağaçlandırmanın başarısı % 30,43, erozyon kontrol ağaçlandırmalarının başarısı % 64,70, rehabilitasyon ağaçlandırmalarının başarısı % 68,21, yeşil kuşak ağaçlandırmaların başarısı % 79,38’dir (Şekil 4.9). En çok başarı elde edilen uygulama %79,38 ile yeşil kuşak ağaçlandırmalarıdır.

Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarının genel başarı oranları irdelendiğinde ise ortalama başarının % 64,40 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3. Mardin’de 2004-2010 yılları arasında yapılan ağaçlandırmaların başarı oranları.

Ağaçlandırma Amacı	Başarı oranları (%)
Erozyon Kontrol	64,70
Rehabilitasyon	68,21
Yeşil Kuşak	79,38
Genel (Endüstriyel) Ağaçlandırma	30,43
Ortalama Başarı	64,40



Şekil 4.9. Ağaçlandırma amaçlarına göre başarı oranları

Mardin’de yapılan yeşil kuşak ağaçlandırma çalışmalarının başarısı diğer çalışma yöntemlerinden daha yüksek olmasının nedeni; sahaların bulunduğu bölgelerde taban suyunun yüksek olması ve böylece fidanların yaz kuraklığından çok fazla etkilenmemiş olmasıdır. Ayrıca yeşil kuşak sahaları 2005 ve 2007 yıllarında tesis edilmiş, bu yıllarda

yıllık yağış ortalamasının son yıllara oranla daha yüksek olması sebebi ile dikilen fidanlar ilk yıllarda su sıkıntısı yaşamamıştır.

Mardin’de yapılan genel (endüstriyel) ağaçlandırma çalışmaları diğer çalışmalar arasında en düşük başarıya sahiptir. Bu çalışmaları diğer çalışmalardan daha düşük başarıda olmasının sebebi olarak toprağın kısmen asidik özellikte olması ve yapılan çalışmalarda doğal türlerin çok fazla tercih edilmemiş olması olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalara ait projelerin revize edilerek, sahada tekrar makineli toprak işleme yapıp doğal türler ile yapılacak dikimler başarı şansını arttıracaktır. Lattore Alonso (1990) kurak ve yarı kurak bölgelerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında ekonomik getirisi yüksek türlerin de tercih edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Mardin’de yapılan genel (endüstriyel) ağaçlandırma çalışmaları sadece biyolojik çeşitliliği artırmak için değil, aynı zamanda gelecekte yöre halkına ekonomik kazanç getirecek (*Prunus mahaleb*, *Pistacia vera*, *Amygdalus comminus*) türler ile ağaçlandırma çalışmaları yapılabilir.

Mardin’de yapılan erozyon kontrol ağaçlandırma çalışmaları rehabilitasyon ve yeşil kuşak ağaçlandırma çalışmalarına oranla daha düşük başarıya sahiptir. Parlak (2005) erozyon sorununun çözümü için, konunun havza bazında ele alınması gerektiğini, bunun başarıyı artıracığını savunmuştur. Mardin’de yapılan erozyon kontrol çalışmalarında başarının artırılması için halkın yoğun baskısını azaltmaya dönük yöre halkının ekonomik olarak kalkındırılması çalışmalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir. Ayrıca gerçekleştirilen projeler iyi tanıtılarak yapılan çalışmalara yerel halkın desteği sağlanmalıdır. Yörede yaşayan insanların desteğinin sağlanması ile bu çalışmalarda başarı oranı yükselecektir.

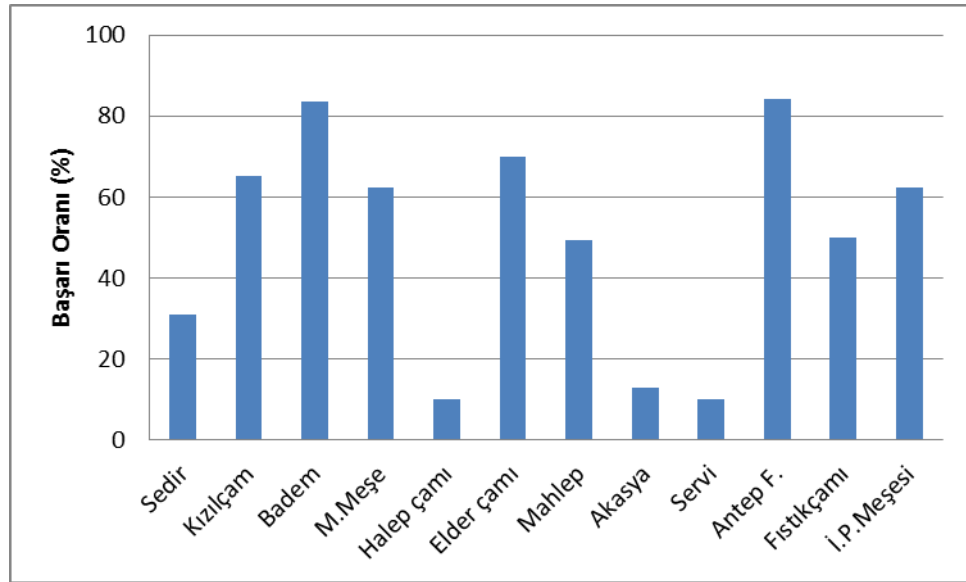
Erozyonla mücadelede kültürel önlemlerden ağaçlandırma, çalılendirma ve çayırlandırma hayati önemdedir (Saatçioğlu, 1961). Yörede erozyon kontrol çalışmalarının yapıldığı arazi şartları göz önünde bulundurulduğunda çalışmaların genel olarak başarılı olduğu sonucuna varılmaktadır. Fidan yaşamasında yakalanan bu başarının yanında alanda kendiliğinden gelişen otsu vejetasyonun erozyonla toprak taşınmasına engel olması ve yaban hayvanlarına besin kaynağı oluşturması da başarının bir göstergesidir.

Mardin’de yapılan rehabilitasyon çalışmalarında fidan tutma oranının beklentilerin altında gerçekleştiği söylenebilir. Bunun sebebi olarak rehabilitasyon sahaları üzerindeki baskıların (otlatma vs.) tam olarak kalkmaması ve yaz aylarının aşırı kurak geçtiği dönemlerde yabancı türlerin yöreye uyum sorunu yaşaması olarak gösterilebilir.

Rehabilitasyon sahalarında bulunan fertlerin yeşil yaprakalarının keçiler tarafından yenmesi ile sahalarda bulunan fertler zayıf kalmakta hatta bazen kurumaktadırlar. Rehabilitasyon sahalarında yüksek başarıyı yakalayabilmek için öncelikle halkın hayvancılık haricinde geçim kaynakları bulmasına yardımcı projeler geliştirilmelidir. Bremen ve Farley (2010)'in belirttiği gibi rehabilitasyon çalışmaları yapılırken mutlaka doğal türler korunmalı ve hatta ağaçlandırma doğal türler ile yapılmalıdır.

4.3.2. Kullanılan tür bakımından başarı durumu

Türlerin genel başarı durumuna bakıldığında (Şekil 4.10.), badem (*Amygdalus communis*) ve antep fıstığının (*Pistacia vera*) yaşama oranının diğer türlere göre daha yüksek olduğu (% 85) görülmektedir. Elderçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), kızılçam (*Pinus brutia* var. *brutia*), mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii*), mahlep (*Prunus mahaleb*) ve fıstıkçamında (*Pinus pinea*) % 50'nin üzerinde yaşama oranı görülmektedir. Sıcak Akdeniz havzasının ağaçları olan Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens*) ve halepçamı (*Pinus halepensis*) en düşük yaşama oranları (% 10) göstermiştir.



Şekil 4.10. Kullanılan türlerin genel başarı oranları.

Çalışma yöresinde yaşayan halkın ekonomik gücü zayıf olduğundan ekonomik getirisi yüksek olan badem (*Amygdalus communis*), mahlep (*Prunus mahaleb*) ve antepfıstığı (*Pistacia vera*) gibi ekolojik istekleri bakımından kanaatkar türlerin kullanıldığı yerlerde yüksek başarı yakalanmıştır. Yöre halkının ekonomik durumu da göz önünde

bulundurulduğunda bu türler ile yapılan çalışmaların amacına ulaştığı söylenebilir. Badem tohum ekimi, antepfıstığı ise tüplü fidan dikimi ile ağaçlandırma alanlarında kullanılmıştır. Bu iki tür'e yöre halkı tarafından ilgi duyulması hem ağaçlandırma sahalarına yöre halkının kendi ormanı gibi bakmasına hem de sahalardaki sosyal baskının azalmasına büyük katkı sağlamaktadır.

Çalışma yöresinde doğal olarak bulunan meşe türlerinde ocak ekimleri yapılmaktadır. Uğurlu ve Çevik (1991), meşelerde ocakta tohum ekiminin en yüksek başarıya ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Ancak, Mardin'de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında, ocakta tohum ekimi yapılan birçok alandaki çalışmalarda, tohumlarda fare ve köstebek zararı tespit edilmiştir. Bu olumsuz durumun ortadan kaldırılabilmesi için meşelerde tohumdan fidan yetiştirilerek en ekonomik yaş olan 1+0 yaşında tüplü fidan dikilmesi yöntemi uygulanarak başarı artırılabilir. Yörede yapılacak çalışmalarda meşelerde tüplü fidan kullanılması başarıyı artıracaktır. Diğer yandan ocakta tohum ekimi yönteminde fare ve köstebek zararına karşı, tohumların bu hayvanlar tarafından yenmesini önleyici ilaçların kullanılması da başarı oranını arttırabilir.

4.3.3. Tohum ekimi ve fidan dikimi bakımından başarı durumu

Mardin'de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında mazı meşesi (*Quercus infectoria subsp. boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii*) ve badem (*Amygdalus communis*) gibi türlerde yapılan tohum ekimi çalışmalarında ortalama % 74,1 başarı elde edilmiştir. Fidan dikimi yapılan türler; Toros sediri (*Cedrus libani* var. *libani*), kızılçam (*Pinus brutia* var. *brutia*), elderçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderic*), halepçamı (*Pinus halepensis*), fıstıkçamı (*Pinus pinea*), Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens*), antepfıstığı (*Pistacia vera*), mahlep (*Prunus mahaleb*) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*)'dır. Bu türler ile yapılan çalışmalarda ortalama başarı oranı % 43,0 olarak ortaya çıkmıştır.

Kullanılan bitkilerin % 81'i terasta adi çukur dikimi şeklinde, % 19'luk kısmı ise ocakta tohum ekimi şeklinde toprakla buluşturulmuştur.

Genel olarak tüplü fidanların başarı oranı (% 43,0), çıplak köklü fidanlara (% 31,79) göre daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.4. Dikilen fidanların başarı oranları.

Yöntem	Ortalama Başarı Oranı (%)	En Düşük (%)	En Yüksek (%)
Ekim (Meşe ve Badem)	74,1	63,2	85,0
Çıplak Köklü (Mahlep ve Akasya)	31,7	12,8	50,7
Dikim (diğer türler)	43,0	10,0	85,0

Boydak vd. (2006), yarı kurak alanlarda yapılan çalışmalarda mevcut dikim aralıklarının fazla geniş tutulmaması gerektiğini belirtmiştir. Yörede yapılan dikim ve ekim çalışmalarında; kızılçam, elderçamı, halepçamı ve sedir fidanı dikimlerinde aralık mesafe 3x2 m, İran palamut meşesi ve Mazı meşesi tohumu ekimlerinde aralık mesafe 2x1.5 m alınmıştır. Diğer türlerde yapılan çalışmalarda yöreye uygun fidan dikimi ve tohum ekimi aralık mesafeleri, fıstıkçamı dikimlerinde 6x3 m, badem tohum ekimi ve antepfıstığı fidanı dikimlerinde 6x6 m, mahlep dikimi 5x5 m, yalancı akasya 3x3 m ve Akdeniz servisi 2.5x2.5 m olarak dikkate alınmıştır.

Çalışmalarda, ocakta tohum ekimi şeklinde yapılan türlerin terasta adi çukur dikimi yapılan türlere oranla daha başarılı olduğu görülmüştür. Tohum ekiminde, tohumların araziye taşınması sırasında her hangi bir fiziksel zarar görmemesi ve ekimlerde ocaklara ikişer tohum kullanılması bu yüksek başarıda etken olabilir.

Terasta adi çukur dikimi yapılan türlerde yeterli başarının sağlanamaması bir kaç nedene bağlanabilir. Bunlar; fidan diken işçilerin dikim konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, fidanların dikim sırasında küçük (1+0) olması, fidanların kök kesimlerinin işçiler tarafından fidan tüplerinin orta boyundan yapılması, fidanların kök boğazına kadar toprakla doldurulmamış olması, fidanın dikildiği dikim çukurunun yeterince sıkıştırılmamış olması, dikim sonucu fidan köklerinin hava alması olarak sıralanabilir.

Örtel (1995), kızılçamlarda yapılan yapay gençleştirme çalışmalarında fidanların 2+0 yaşında tüplü, 1+0 tüplü veya 1+0 yaşında çıplak köklü fidan kullanılmasının faydalı olacağını belirtmiştir. Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidanlar 1+0 yaşında tüplü fidanlardır. Başarı oranının artırılması amacıyla 2+0 yaşında tüplü fidan dikimleri de yörede düşünülebilir.

4.4. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların Etüt Proje Bakımından Değerlendirilmesi

Mardin’de yapılacak ağaçlandırma çalışmalarına ait projeler, Diyarbakır Etüt-Proje Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Diyarbakır Etüt-Proje Şube Müdürlüğü Diyarbakır, Siirt, Batman, Şanlıurfa, Adıyaman, Şırnak illerinin etüt proje çalışmalarını da yürütmektedir. Etüt-Proje şube müdürlüğünün çalıştığı illerin sayıca fazla olması ve etüt proje çalışmalarını yürüten personel yetersizliği gibi sebeplerden dolayı, çalışma alanları ve çevresinde doğal flora döñük olarak vejetasyon etüdü için yeterli gözlem yapılamamaktadır.

Ağaçlandırma çalışmalarına başlamadan önce çalışılacak alana ait yetişme ortamının en iyi şekilde etüt edilerek yörede var olan doğal türlerin tespit edilmesi ağaçlandırma çalışmalarının başarısında çok önemlidir (Yılmaz, 2010). Yörede özellikle doğal odunsu tür tespitlerini de ayrıntılı olarak içeren etüt-projeler, uygulamacıların hata yapma oranını azaltacaktır. Böylece yörede var olan doğal türlerin korunması, çoğalması ve biyolojik çeşitliliğin devam etmesi sağlanabilir.

Ağaçlandırma yapılacak sahalarda vejetasyon, toprak ve ağaçlandırma bakımından ayrıntılı olarak incelenmelidir. Ağaçlandırma etüt projeleri bu üç farklı uzmanlık (ağaçlandırma, orman botaniği, toprak ilmi) yetisine sahip bir heyet tarafından hazırlanmalıdır. Ağaçlandırma etüt projeleri hazırlanmasında çalışacak uzmanlarda 5-10 yıl gibi meslekte deneyim aranmalıdır (Yılmaz, 2010). Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarına ait etüt projelerinin hazırlanması çalışmasını, Diyarbakır Etüt-Proje Şube Müdürlüğü personeli bir orman mühendisi yürütmektedir. Görevli mühendis, başkaca görevlerden sonra etüt proje mühendisliği görevine atanabilmektedir. Bundan dolayı etüt proje çalışmalarını yürüten personelin, etüt-proje çalışmaları konusunda yeterli tecrübeleri olamayabilmektedir. Projelerin yapım aşamasında genel olarak orman botanik bilimi uzmanı ve toprak ilmi bilimi uzmanlarından yardım alındığı görülmemektedir. Yılmaz (2010)’ın belirttiği gibi etüt projelerin hazırlanmasında ağaçlandırma, toprak ilmi, orman botaniği konularında uzman olan 3 kişi görevlendirilebilir. Böylece yapılacak olan çalışmalarda hem ekosistem daha iyi tanınmış olabilir hem de doğaya ve yöreye uygun daha başarılı çalışmalar ortaya çıkabilir.

4.5. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların Saha Hazırlığı Bakımından Değerlendirilmesi

Mardin’de 2004-2010 yılları arasında yapılan ağaçlandırma çalışmalarında saha hazırlığına işçi gücü ile başlanmıştır. 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü seferberliği Eylem Planının başladığı ilk yıllarda Çevre ve Orman Bakanlığınca Taşra teşkilatlarına gönderilen ödenek miktarlarının artması ile birlikte, ağaçlandırma çalışması yapılacak sahanın eğiminin makineli çalışmaya imkan verdiği ölçüde makineli (riper) toprak işlemeye geçilmiştir. Son 2 yılda makineli çalışmanın mümkün olmadığı sahalarda ise daha yüksek eğimde çalışabilen ekskavatörler ile saha hazırlığına başlanmıştır. Hem makineli hem de ekskavatör ile çalışmanın mümkün olmadığı sahalarda ise saha hazırlığı işçi gücü ile yapılmaya devam etmektedir. Ancak yörede makineli ekipman temini yüksek maliyet gerektirdiğinden, yöre halkı makine temin etmekte güçlük çekmektedir. Müteahhitler tarafından il dışından makine getirilip çalıştırılması da yörede bu işten gelir sağlayanlar tarafından hoş karşılanmamaktadır. Bu sebepten dolayı saha hazırlığı çalışmalarında birçok alanda işçi gücünden öteye geçilememiştir.

Goor (1976) kurak bölgelerde eğer toprak taşlı ise toprak işleme genellikle elle yapıldığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Mardin yöresinde de arazi yapısı birçok yerde engebeli ve taşlıklardan oluştuğu için makineli çalışma oldukça güçleşmekte ve tesis maliyeti yükselmektedir. Bundan dolayı yörede söz konusu yerlerde saha hazırlığı elle yapılmaktadır.

İşçi gücü ile yapılan saha hazırlıklarında toprağın 35–40 cm’lik kısmı işlendiğinden dolayı fidan köklerinin bu derinliklerden aşağı inmesi zorlaşmakta ve buna bağlı olarak fidan boy büyümesinin yavaşladığı tespit edilmiştir. Teorik olarak yörede toprak işlemenin makine ile yapılabileceği yerlerde, daha başarılı sonuçlar için mutlaka makine kullanılmalıdır.

Makineli (riper) toprak işlemede, riper ile toprağın 80-90 cm’lik kısmı işlenmekte, ancak riper ile kırılan alt tabakanın kırılmanın ardından bazı yerlerde yerine oturmadığı ve toprağın içerisinde boşlukların oluştuğu tespit edilmiştir. Makineli (riper) toprak işlemenin yapıldığı sahalarda yer yer dikilen fidanların köklerinin tam sıkıştırılamadığı, bunun sonucunda ise fidan köklerinin hava alarak fidanın kurummasına sebep olduğu görülmüştür. Son iki yılda ekskavatör ile yapılan çalışmalarda hem toprağın 100-120 cm’lik kısmının işlendiği hem de toprağın havalandırıldığı görülmüştür. Bu yöntem ile fidan köklerinin genellikle daha iyi sıkıştırılabildiği görülmektedir.

Yarı kurak bölgelerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında makineli teras yapımı işçi gücüne oranla %40 daha başarılı olmaktadır (Querejeta, 2001). Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında da uygun yerlerde işçi gücü ile teras yapımından tamamen vazgeçilerek, makineli (ekskavatör, riper) teras yapım çalışmalarına ağırlık verilmelidir.

Boydak vd. (2006), yarı kurak alanlarda makineli toprak işlemenin yapıldığı alanlarda mutlaka üst toprak işleme çalışmasının yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Yörede yapılan makineli (riper) toprak işleme çalışmalarında üst toprak işleme yapılmamaktadır. Yörede uygun yerlerde makineli toprak işleme sonrasında üst toprak işleme de yapılarak, daha başarılı sonuçlar alınabilir.

4.6. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların Orijin Bakımından Değerlendirilmesi

Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidanlar Mardin Orman Fidanlığı’nda üretilmektedir. Fidanlık mühendisliğinden elde edilen bilgilerde tohumların Kahramanmaraş, Hatay, Şanlıurfa vb. gibi illerden sağlandığı anlaşılmaktadır. Ancak tohumların tam olarak doğal orijinleri genel olarak belirsizdir. Bundan dolayı, yörede kullanılan fidanların yörenin ekolojik özelliklerine uyup uymadığı tam olarak kestirilememektedir. Nitekim araziye dikilen fidanların önemli bir kısmı belli yaşlardan sonra yöreye uyum sağlamayıp kurumaktadırlar. Orijin konusunda belirsizlik olmakla beraber, bu kurumaların bir kısmının nedeninin orijinden kaynaklandığı öngörülmektedir. Ekstrem şartların egemen olduğu yörede, fidan üretiminde orijinleri kesin olarak bilinen ve yöreye uyum sağlayabilecek olanlar kullanılmalıdır.

Ayrıca Orman Genel Müdürlüğü Ar-Ge Dairesi, Araştırma Enstitüsü Müdürlüklerince Tohum Bahçesi, Tohum Meşcereleri veya yerel tohum kaynaklarından toplanan genotipik ve fenotipik vasıfları yüksek tohumları uzun yıllar saklayacak soğuk hava depoları kurabilir ve her bölgede yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında bu soğuk hava depolarında bulunan tohumlar kullanılabilir. Teknik ormancılıkta esas amaç devamlılığın sağlanması olup, bunda orijini belli, üstün nitelikli tohumlardan elde edilen kaliteli fidanlarla yapılan ağaçlandırmaların büyük önemi bulunmaktadır (Anonim, 2005).

Farklı bir yöredeki popülasyondan (yabancı orijinden) getirilerek bir ağaçlandırma alanına dikilen veya ekilen bireyler, bu alanda çoğu kez çeşitli uyum bozuklukları ile karşılaşmakta, büyümeleri yavaşlamakta ve hatta kurumaktadırlar (Langlet, 1967). Benzer şekilde Mardin yöresindeki ağaçlandırma çalışmalarında yöreye yabancı tür ve orijin

kullanıldığından önemli uyum bozuklukları dikkati çekmektedir. Hatta yörede doğal olmayan türlerin dikilen fidanlarının birçoğu ilk yıllarda kurumaktadır.

4.7. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların İş Gücü Bakımından Değerlendirilmesi

Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında çalıştırılan işçiler genellikle köylülerden oluşmaktadır. İşçilere saha hazırlığı veya fidan dikimi, bakımı işleri yaptırılmadan önce orman idaresi teknik personelleri tarafından işin yapılışı hakkında eğitim verilir. Ancak bu işlerde çalışan işçilerin öncelikli hedefi ekonomik kaynak sağlamak olduğundan fidan dikimi, bakımı veya saha hazırlığı gibi işlere gerekli ilgiyi göstermedikleri görülmüştür. Çalışan işçilere teknik konuların yanında ağaç sevgisi ve ağaçların yararları konusunda da eğitim verilmelidir.

Yörede yapılan ağaçlandırma faaliyetlerinde çalıştırılan işçilere Orman Bölge Müdürlüğü tarafından daha kapsamlı programlarla fidan dikimi, bakımı konularında eğitim verilmelidir. Böylece eğitilmiş ve deneyimli işçilerin çalıştırılması ile yörede yapılacak olan ağaçlandırma çalışmalarının başarısı artırılabilir.

Yapılan ağaçlandırma faaliyetlerinde fidan dikim miktarı ile işçi ücretleri ücretlendirilmektedir. Bu ücretlendirme şekli, işçinin daha fazla fidan dikmek için hızlı ve dikkatsiz çalışmasına neden olmaktadır. Bu ücretlendirme şeklinden vazgeçilerek işçi ücretlerinin çalışma saatine endekslenmesi ile fidanların işçiler tarafından daha dikkatli dikilmesi ve fidanların yaşama oranının artması sağlanabilir.

4.8. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların Tohum ve Fidan Materyali Bakımından Değerlendirilmesi

Mardin’de yapılan çalışmalarda kullanılan fidanlar Mardin Orman Fidanlığında ve özel fidanlıklarda üretilmektedir. Tohumlar çevre illerde (Kahramanmaraş, Osmaniye, Şanlıurfa, Gaziantep, Hatay) bulunan tohum bahçeleri ve tohum meşcerelerinden sağlanmaktadır. Fidanlık mühendisliğine fidanlar değişik yerlerden geldiği için tohumların toplama zamanı ve ne kadar süre saklandığı hakkında bilgi sahibi olunamamaktadır. Yörede vejetasyon mevsimi erken başladığı için tohumlar polietilen tüplere (kızılçam, elderçanı, antepfıstığı, fıstıkçanı) ekim yastığına (mahlep, yalancı akasya) mart ayı

sonunda ekilir ve ekim ayı sonuna kadar sulamaya tabi tutularak büyümesine yardımcı olunmaktadır.

Fidanların araziye dikimi yörede sonbahar yağmurlarının başladığı Kasım ayı ortalarında gerçekleşir. Bu zamanda yağmurlardan dolayı toprakta yeterli nem bulunmaktadır. Ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidanlar genellikle 1+0 yaşındadır.

Ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidanların üretim yeri ile dikim yeri arasındaki yükselti farkı 400-500 m'dir. Bunun yanına +10 °C, -10 °C sıcaklık farkı da göz önünde bulundurulduğunda fidanların üretim yerinin ağaçlandırma sahalarına yakın yerlerde seçilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu durum da özel fidanlıklarla çözüme kavuşturulabilir.

Vogt (1967) alçak yörelerde ve çok otlu, hayvan ve don zararı fazla olan yetişme ortamlarında yapılan dikimlerde boylu ve kalın kök boğazı çapına sahip fidanların kısa boylu ve ince kök boğazına sahip fidanlara oranla yaşama yüzdelerinin daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidanlar 1+0 yaşında olduğundan kısa boylu ve ince kök boğazlıdır. Yapılan çalışmalarda fidan tutma başarısını artırmak için fidanlar repikaja tabi tutularak boylandırılabilir. Böylece fidanların morfolojik ve fizyolojik nitelikleri geliştirilebilir ve dış etkenlere karşı dayanıklılığı artırılarak başarı daha yüksek oranlara ulaştırılabilir.

4.9. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların Bakım Açısından Değerlendirilmesi

Mardin'de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında dikim sonrasında ot alma, çapa, kaymak kırma gibi bakım çalışmaları uygulanmaktadır. Bakım çalışması Nisan – Mayıs aylarında otsu bitkilerin tohumları olgunlaşmadan ve tohumunu dökmeden önce yapılmaktadır. Ayrıca bakım çalışmaları fidan dikimini takiben 3 yıl yapılmakta, olağanüstü bir durum olmadığı sürece 3'üncü yıldan sonra bakım çalışmaları yapılmamaktadır.

Mardin yöresinde aşırı sıcaklar nedeniyle otsu örtü kısa sürede sararmakta ve tohum dökümünden önce bakım çalışmalarının yapılmasında zaman sorunu yaşanmaktadır. Bununla birlikte bakım çalışmalarının bittiği 3'üncü yıldan sonra, toprakta kaymak kırma yapılmamakta ve toprağın havalandırılması sağlanamamaktadır. Yörede uygun yerlerde bakım çalışmaları fidanların biyolojik bağımsızlığına kavuşuncaya kadar sürdürülmelidir.

Böylece büyük masraflarla yapılan çalışmalarda dikilen fidanlar, dikim sonrası son aşamada kurumaktan kurtarılabilir.

Yörede bakım yapılan ağaçlandırma sahalarında saha büyüklüğü ile ilgili herhangi bir olumsuz durumla karşılaşılmamıştır. Bakım çalışmalarını sahaya en yakın köy tüzel kişiliği gerçekleştirmektedir. Bundan dolayı sahanın kent merkezine uzak veya yakın olması bakım yönünden başarıyı etkilememektedir.

Boydak vd. (2006), yarı kurak alanlarda teraslar üzerinde insan gücü ile ot alma, çapalama yapımının ihmal edilmemesi ve yılda en az iki defa yapılması gerektiğini, bunlardan birinin kurak dönemin başında, diğerini ise ortasında yapılması gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmalarında bakım işlerinin en az 3 yıl sürmesi gerektiğini önermiştir. Yörede yapılan çalışmalarda ot alma ve çapalama işlemi yılda bir kez kurak dönemin başında yapılmakta ve üç yıl sürdürülmektedir. Yörede yapılan ot alma, çapalama işlemleri yılda en az iki defa yapılarak dikilen fidanların yaşama yüzdeleri artırılabilir.

4.10.Mardin Yöresindeki Ağaçlandırma Alanlarının Koruma Bakımından Değerlendirilmesi

Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında sahanın koruması işi ağaçlandırma sahasına en yakın köy tüzel kişiliklerine verilmektedir. Köy tüzel kişiliklerine ait bekçiler tarafından sahalar 24 saat korunması gerekmektedir. Ancak havanın kararması ile birlikte saha bekçileri yer yer güvenlik nedeniyle evlerine dönmekte ve sahalar gece keçi otlatan çobanlara terkedilmektedir. Saha bekçisi görevi başında bulunmadığı takdirde sahalarda hayvan otlatıldığı sıklıkla görülebilmektedir.

Yöredeki ağaçlandırma sahalarında yapılan koruma çalışmalarında en sık karşılaşılan problem otlatma baskısıdır. Sahaların yerleşim yeri etrafında seçilmesi ile bu yerleşim yerlerine ait hayvan otlaklarının tel örgü içine alınması sonucu hayvan otlatmak için yerleşim yerine yakın alanlar azalmakta ve tel örgü içerisinde kalan alanlar çobanlar için hayvan otlatılacak potansiyel alanlar olarak görülmektedir. Otlatma sorunu için yerel insanlara ağaçlandırma alanlarının dışında alternatif çözümler sunulmalıdır. Mera ıslah projeleri ve dönüşümlü otlatma programları ile teşvik edilmelidir.

Kuzey Kaliforniya, Oregon ve Washington’da ağaçlandırma alanlarında *Pinus ponderosa*, *Pseudotsuga faxifolia*, *Abies concolor* ve *Pinus lambertiana* türleri ile yapılan

bir çalışmada büyükbaş hayvanlar (sığır), koyunlara göre fidelere ve gençliğe çok daha fazla zarar vermiştir (Simpson, 1952). Çünkü, ufak boylu hayvanlar, boyları uzun olanlara oranla, toprağa yakın bulunan toprak vejetasyonunu ısırmak ve yemek hususunda daha yeteneklidirler. Mardin yöresinde küçükbaş hayvancılık yaygın olduğundan ağaçlandırma sahalarına bu hayvanların girişini önleyecek tedbirler alınmalıdır. Ağaçlandırma çalışmalarına karar vermeden ve başlamadan önce otlatma gibi sosyal baskılar etüt edilmeli ve önlemler alınmalıdır.

4.11. Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların Ekolojik Restorasyon Bakımından Değerlendirilmesi

Mardin yöresinde, alıç (*Crataegus orientalis*), çitlenbik (*Celtis glabrata*), iğde (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*), kapari (*Capparis spinosa*), karaçalı (*Paliurus spinachristii*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii*), badem (*Amygdalus communis*) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* var. *oxycedrus*) gibi ağaçlandırma çalışmalarında öncelikle yararlanılabilecek doğal türler bulunmaktadır. Meşeler ve badem dışında bu türlerden tohum toplanmadığı ve denemeler (tohum çimlenme engeli vs.) yapılmadığı tespit edilmiştir. Bir başka ifade ile, yöredeki ağaçlandırmalar ormanların onarımı, orman restorasyonu ve ekolojik restorasyon yaklaşımına uygun değildir.

Yöredeki çalışmalarda, doğal türlerin de kullanılması için Mardin’de bulunan doğal türlerden yeterli miktarda tohum toplanmalı ve bu tohumlardan yöredeki orman fidanlıklarında fidan üretilmelidir. Ayrıca özel orman fidanlıklarında alım garantili doğal türler ile fidan üretimi yaptırılabilir. Ayrıca Mardin’de yapılacak olan ağaçlandırmalarda daha fazla doğal tür ve yerel orijinlerin kullanılması başarıyı da artıracaktır.

Ülkemizde gen kaynakları toplulukları ve bireyleri bir program çerçevesinde tespit edilmeli (gen kaynakları amenajmanı) ve bu gen kaynakları özellikle bulundukları yakın alanlardaki ağaçlandırma çalışmalarında değerlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir (Yılmaz, 2010). Bu prensip doğrultusunda, Mardin’de yapılan çalışmalarda ekolojik restorasyon yaklaşımı da dikkate alınarak yöredeki yerel gen kaynakları tespit edilmeli ve çalışmalara bu gen kaynakları ile devam edilmelidir.

Ağaçlandırma yapılan alanlardaki mevcut doğal her türlü bitkinin korunması da ekolojik restorasyon yaklaşımlı bakımından gereklidir. Son yıllarda ülkemizdeki birçok çalışmada bu yaklaşımlı destekler ifadeler görülebilmektedir. Nitekim Yılmaz vd. (1996), Yılmaz ve Karahan (1999), Karahan ve Yılmaz (2001) kuraklık sorunu bulunan yerlerde biyolojik onarım çalışmalarında yörede doğal olarak bulunan yastık formlu, sukkulent yapılı ve sık dokulu bitkilerin ağaçlandırma ve bitkilendirme çalışmalarına başlarken yardımcı  nc  bitkiler olarak yerinde korunması gerektiğini belirtmişlerdir. Doğal bitki örtüsünün kısmen mevcut olduğu doğal bozkır, mera ve ayırıklılarda tek veya birkaç aa türüyle yapılan aaçlandırmalar biyolojik çeşitliliğe zarar verebilmektedir (Buscardo vd., 2008).

Son yıllarda ağaçlandırma çalışmalarında biyolojik çeşitliliğin korunarak doğal türlerle ve yerel orijinlerle yapılması gerektiği sıkça ifade edilmektedir (Mansurian vd., 2010). Bu yaklaşımlı orman restorasyonu (Mansurian vd., 2010) veya ekolojik restorasyon (Bradshaw, 2002; SER, 2004) olarak da ifade edilmektedir. Orman restorasyonu veya ekolojik restorasyon yaklaşımlında mutlaka doğal türlerin ve yerel orijinlerin kullanılması prensibi bulunmaktadır. Mardin yöresindeki çalışmalarda da mevcut kullanılan türlerin dışında çok sayıda doğal türün bulunduğu göz önünde bulundurularak, ekolojik restorasyon prensibince hareket edilebilir. Bir başka ifade ile doğal türlerin üretimi ile yörede uygun yerlerde kullanımına ağırlık verilebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Türkiye'nin kurak ve yarı kurak iklimine sahip Güney Doğu Anadolu bölgesinde bulunan Mardin yöresinde 2004-2010 yılları arasında yapılan ağaçlandırmaları kapsamaktadır. Anılan süre içinde yörede yapılan çalışmaların değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçlar ve öneriler şöyle sıralanabilir.

Mardin'de 2004-2010 yılları arasında 25 adet sahada ağaçlandırma çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmalar 4 farklı grupta toplanmıştır. 2 adet'i genel (endüstriyel) ağaçlandırma, 12 adet'i erozyon kontrol ağaçlandırmaları, 4 adet'i yeşil kuşak ağaçlandırmaları ve 7 adet'i rehabilitasyon ağaçlandırmalarıdır.

Yapılan çalışmaların 3620 ha'nı erozyon kontrol ağaçlandırmaları, 1612 ha'nı rehabilitasyon ağaçlandırmaları, 618 ha'nı yeşil kuşak ağaçlandırmaları ve 755 ha'nı genel (endüstriyel) ağaçlandırmalar oluşturmaktadır. Yörede toplamda anılan süre içinde 6605 ha ağaçlandırma yapılmıştır.

Yapılan çalışmalarda 12 farklı tür kullanılmıştır. Bu türlerden tüplü dikilenler; Toros sediri (*Cedrus libani* var. *libani*), kızılçam (*Pinus brutia* var. *brutia*), elderçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), halepçamı (*Pinus halepensis*), fıstıkçamı (*Pinus pinea*), Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens*) ve antepfıstığı (*Pistacia vera*)'dır. Çıplak köklü, mahlep (*Prunus mahaleb*) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), tohum ekiminde ise badem (*Amygdalus communis*), mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *boissieri*), ve İran palamut meşesi (*Quercus brantii*) kullanılmıştır.

Yöredeki ağaçlandırma çalışmalarında dikilen fidanların ortalama yaşama oranı; erozyon kontrol ağaçlandırmalarında % 64,70, rehabilitasyon ağaçlandırmalarında % 68,21, yeşil kuşak ağaçlandırmalarında % 79,38 ve genel (endüstriyel) ağaçlandırmalarda % 30,43 olarak gerçekleşmiştir.

Yörede yapılan çalışmalarda mazı meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *boissieri*), İran palamut meşesi (*Quercus brantii*) ve badem (*Amygdalus communis*) gibi türlerde yapılan tohum ekimi çalışmalarında ortalama % 74,1 başarı elde edilmiştir. Fidan dikimi yapılan türlerden Toros sediri (*Cedrus libani* var. *libani*), kızılçam (*Pinus brutia* var. *brutia*), elderçamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), halepçamı (*Pinus halepensis*), fıstıkçamı (*Pinus pinea*), Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens*), antepfıstığı (*Pistacia vera*), mahlep (*Prunus mahaleb*) ve yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*) ile yapılan çalışmalarda ortalama başarı % 43,0 olarak elde edilmiştir.

Yörede yapılan etüt-proje çalışmalarında personel yetersizliği sebebi ile gerekli çalışmaların ayrıntılı olarak yapılamadığı görülmüş ve vejetasyon etüdü raporu hazırlayacak personelde gerekli iş tecrübesi süresinin dikkate alınmadığı tespit edilmiştir. Vejetasyon etüdündeki yetersizlikten dolayı yöredeki doğal odunsu türlerin büyük çoğunluğunun fidan üretimi ve arazide kullanımı söz konusu değildir.

Yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan fidanların hangi orijinlerden geldiği hakkında kesin bir bilgi bulunmamakta ve kullanılan fidanların tohumları Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye, Şanlıurfa gibi illerden temin edilmektedir. Tohumun temin edildiği illerin (Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye, Şanlıurfa) ekolojik özellikleri ile Mardin ilinin ekolojik özellikleri konusunda herhangi bir karşılaştırma çalışması da yapılmamıştır.

Yapılan çalışmalarda saha hazırlığı konusunda toprak türü (az taşlı, çok taşlı, orta taşlı) ve ana kaya kriterleri ayrıntılı olarak incelenmemiş ve saha hazırlığı yapılan çalışmaların bir kaçında iş gücü çalışması bakımından (makinalı çalışma, işçi gücü) uyumsuzluk görülmüştür.

Yörede kısmen ağaç ve orman örtüsü bulunan yerlerde uygulanan rehabilitasyon çalışmalarında *Crataegus orientalis*, *Juniperus oxycedrus* var. *oxycedrus*, *Celtis tournefortii* gibi doğal türlerin kullanılmadığı belirlenmiştir. Özellikle rehabilitasyon sahalarına yöreye yabancı olan türlerin getirilmesi (*Pinus brutia*, *Pinus elderica*, *Cedrus libani*, *Pinus halapensis*) gereksiz, riskli ve doğru olmayan bir uygulamadır. Rehabilitasyon sahalarında kısmen ağaç ve orman kalıntısı bulunduğundan dolayı, buralarda mevcut türlerin gerçek oranlarına ve kapalılığına getirilmesi hedeflenmelidir. Rehabilitasyon sahalarındaki çalışmalar tamamen doğal türlerle yapılmalıdır.

Yörede şiddetli erozyon görülmesinden dolayı, toprağı yerinde tutacak saçak kök sistemi yapan çalı türleri (*Capparis ovata* var. *palaestina*, *Astragalus* spp., *Alhagi mannifera*, *Alhagi pseudalhagi*, *Vitex pseudo-negundo*) öncü tür olarak alana getirilmelidir. Daha sonra alana (doğal ağaç türleri, kızılçam, elderçamı, fıstıkçamı, antepfıstığı) gibi türler getirilmelidir.

Yörede yapılan yeşil kuşak ağaçlandırmaları rekreasyon, dinlenme, eğlenme gibi amaçlara da hizmet edeceğinden buralarda yapılan çalışmalarda ibreli türlerden daha çok yapraklı türlere yer verilmelidir. Yapraklı türler yangın riskini azaltması, yoğun gölgeleme (*Celtis* spp. gibi) ve ornamental (*Acer* spp., *Cercis* spp. *Fraxinus* spp. gibi) özelliklerinden dolayı da yeşil kuşak çalışmalarında tercih edilmelidir.

Mardin yöresinde ağaçlandırma sahalarının bir kaçına yakın bir adet özel fidanlık bulunmakta ve bu sahalar dikilecek fidanların bir kısmı bu özel fidanlıktan sağlanmaktadır.

Yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarda saha bekçileri güvenlik sorunu nedeniyle görevlerini yeterince yerine getirememekte ve sahalarda hayvan otlatıldığı zaman zaman görülebilmektedir.

Ağaçlandırma çalışmalarında yaban hayvanlarının beslenme için yararlanabileceği ve aynı zamanda yörede doğal olarak da bulunan türler (*Rosa* spp., *Cotoneaster nummularia*, *Celtis glabrata*) kullanılmamıştır.

Yöredeki fidan dikimi çalışmalarında kullanılan aralık mesafe; kızılçam, sedir, elderçanı ve halepçanı 3x2, fıstıçanı 6x3, mahleb ve antepfıstığında 5x5, yalancı akasya 3x3 ve Akdeniz servisinde 2.5x2.5 kullanılmıştır. Tohum ekimi çalışmalarında aralık mesafe bademde 6x6, mazı meşesi ve İran palamut meşesinde 2x1.5 olarak kullanılmıştır.

Amenajman planında ziraat (Z), bozuk baltalık (BBT) ve bozuk baltalık orman toprağı (BBT-OT) olarak belirlenen ve ağaçlandırılması öngörülen açıklıklarda doğal tür olarak yer yer alıç, meşe ve katran ardıcı bulunmaktadır. Ancak bu alanlar halk tarafından hayvan otlatma amacıyla mera olarak kullanıldığından doğal türler çok büyük oranda deforme olmuş durumdadır. Yerel halkı ve onların geçim kaynağı olan hayvancılığın geliştirilmesi, hayvancılıktan farklı geçim kaynakları konusunda yerel halkın bilgilendirilmesi amacıyla, her köyde ve her mezrada eğitim verilmelidir. Ağaçlandırma çalışmalarına uygun olan arazilerde, orman kadastro çalışmalarının süratle tamamlanarak mülkiyet problemi çözülmelidir.

Kurak ve yarı kurak alan ağaçlandırmalarında transpirasyonu azaltacak şekilde küçük yaprak yüzeyi gibi morfolojik niteliklere sahip, derin bir kök sistemi olan türler özellikle tercih edilmelidir. Mardin yöresinde bu özelliklere sahip doğal tür olarak en başta *Acer monspessulanum* subsp. *monspessulanum* dikkati çekmektedir ve yörede mutlaka değerlendirilmelidir.

Güney Doğu Anadolu bölgesinin geneli ve Mardin yöresi kurak ve yarı kurak ekolojik koşullara sahip olduğundan ağaçlandırmalarda öncelikli olarak doğal türlerin ve yerel orijinlerin kullanımına gidilmelidir. Örneğin Mardin yöresindeki ağaçlandırmalarda Şırnak orijinli kızılçamlar kullanılmalıdır.

Mevcut doğal vejetasyonun etüdü yanında denenmiş ve başarıyla kullanılan bitki türleri (yerli veya yabancı) dikkatle izlenmeli ve kullanımında doğal türlerden sonra öncelik verilmelidir.

Yöredeki ağaçlandırmalarda mikoriza mantarı aşılanmış fidanlar da kullanılabilir. Mikoriza mantarları, bitkileri çevresel stres koşullarına karşı dayanıklı kılabilmekte ve fidanlarda dikim şokunu minimum seviyeye indirebilmektedir. Kurak ve yarıkurak stres koşullarında mikorizalı fidanların olumlu yönlerinden yararlanılabilir.

Özellikle kurak ve yarı kurak alanların ağaçlandırmaları; geleneksel ağaçlandırma çalışmalarına oranla daha fazla deneyim ve teknik bilgi gerektirmektedir. Bu alanlarda yapılacak başlangıç ağaçlandırma çalışmalarında odun üretiminden çok, rüzgâr ve su erozyonuna engel olmak, üst toprağı tespit etmek suretiyle organik madde birikimine yardımcı olunması hedef alınmalıdır. Böylece ileride başka türlerin yetiştirilmesine de imkan sağlanabilir.

Kurak ve yarı kurak alanlarda iğne yapraklı türlerin önerilmesi durumunda tüplü fidan kullanılmalı; dikim tekniği olarak çukur dikim yöntemleri kullanılmalı ve dikim sonbaharda (Kasım – Aralık) gerçekleştirilmelidir. Toprak, vejetasyon devresinde kurak bölgelerde genellikle 10-30 cm derinliğe kadar kurduğundan, dikim derinliğinde bu değerler dikkate alınmalıdır.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde kök boğazı, yazın sıcağından zarar gördüğünden, kök boğazı toprak içinde kalacak şekilde (1-2 cm) derin dikim yapılmalıdır.

Fidanların derinlere kök geliştirebilmeleri, toprağın su tutma kapasitesinin ve havalandırma koşullarının iyileştirilmesine olanak sağlayan ‘alt ve üst toprak işlemesi’ yapılmalıdır.

Bu alanlarda oluşturulacak teraslar, su tutucu tipte oluşturulmalı, çapalama ve ot alma bu bölgelerde bakımın ana konusu olmalıdır.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde çapalama çalışmaları ile toprak yüzeyine yakın kapiller (kılcal) boşluklar kırılarak evapotranspirasyonla su kaybı azaltılmaya çalışılmalı, ot alma işlemi ile de kurak mevsimde fidanlarla toprak rutubeti açısından rekabete girebilecek diri örtü temizlenmelidir.

Çapalama işlemi eğimin uygun olduğu yerlerde fidan sıraları arasında bakım diskarosu geçirilerek, eğimin uygun olmadığı yerlerde ise insan gücü ile yapılmalıdır.

Çapalama işlemi, ilkbahar yağışlarından hemen sonra otların sararıp tohumlarını dökmeden önce yapılmalı, en az 2 - 3 yıl bu işlem tekrarlanmalıdır.

Kurak ve yarı kurak alanlarda, kente yakın yeşil kuşak ağaçlandırmalarında başarısının arttırılması amacıyla ekonomik durum da gözetilerek yazın tankerle sulama veya damla sulama yöntemleri uygulanabilir.

Mardin yöresi uzmanlar tarafından taranarak doğal odunsu türlerin tohum temin edilebilecek doğal populasyonları tespit edilmelidir.

Yöredeki odunsu türler, genel olarak tohumları uzun yıllar saklanabilecek özellikteki türlerdir. Dolayısıyla yörede öncelikle tespit edilen populasyonlardan “Doğal odunsu bitkilerin tohumlarını toplama çalışması” başlatılmalıdır. Toplanan tohumlar yerel tohum bankası tesis edilerek en az 5-10 yıl depolanabilir.

Yöredeki ağaçlandırmalar sadece her hangi bir türle “yeşillendirme” yaklaşımı ile yapılmamalıdır. Ağaçlandırmalarda araziye aslına dönüştürme ve yöresel bitki türleri ile onarma amaçlanarak “ekolojik restorasyon” ilke ve hedefleri rehber alınmalıdır.

Bir program kapsamında, yöredeki doğal türler uygulamacılara, yerel yöneticilere ve halka tanıtılmalı ve yerel-kültürel farkındalık oluşturulmalıdır. Bu farkındalık ve sosyo-kültürel talebin oluşması ve bunun sonucu olarak doğal türler ve yerel tohum kaynaklarının kullanılması ile toplumun bütün kesimleri ve her ilgi grubu tarafından beklenen, sahiplenilen ve izlenen çalışmalar yürütülmelidir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2001. Batman İli Master Planı, Batman İl Tarım Müdürlüğü. Batman.
- Anonim, 2005. Orman Bakanlığı, Tamim No:3, Tasnif No:V-1200. 18.11.2005
- Anonim, 2007. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı, 2008-2012, 106s., Ankara.
- Anonim, 2009, <http://www.mardinimiz.com/tarih.htm> (Erişim: Mayıs, 2012).
- Akan, H., Kaya, Ö.F., Eker, İ., Cevheri, C., 2005. The Flora of Kaşmer Dağı, Türk J Bot 29:291- 310.
- Al Omary, A., 2011, Effects of aspect and slope position on growth and nutritional status of planted Aleppo pine (*Pinus halepensis* Mill.) in a degraded land semi-arid areas of Jordan, New Forests, 42(3):285-300.
- Altan, T., 1993. Türkiye'nin Doğal Bitki Örtüsü. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:70, Adana.
- Atalay, F., 1998. Niksar Orman İşletmesindeki Karaçam, Kızılçam, Sarıçam Ağaçlandırmalarının Değerlendirilmesi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Atalay, İ., 2002. Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri. İzmir.
- Atalay, İ., 2006. Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası, AGM Yayını. Ankara
- Balos, M.M., Akan, H., 2008. Flora of the Region between Zeytinbahçe and Akarçay. Turk J Bot 32:201 – 226.
- Bowles, G.P., 1981, Nursery Spacing And Seedling Quality, In Proc. Of FRI Symposium No 22, March 23-27, Chavosse, C.G.R. (ed.) Forest Nursery and Establishment Practice, New Zealand Forest Ser., Forest Research Institute, New Zealand, 101-102.
- Boydak, M. ve Zoralioğlu, T. 1992. Eskişehir - Karasakal Yöresi Yarı Kurak Alanların Ağaçlandırılmasında Makinalı Arazi Hazırlığı Yöntemleri Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 42, Sayı 2, s. 45-65.
- Boydak, M. ve Çalikoğlu, M. 2006. Yarı Kurak Alanlarda Dikim Aralıkları. Türkiye'de Yarı Kurak Bölgelerde Yapılan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Uygulamalarının Değerlendirilmesi Çalıştayı, 7-10 Kasım 2006, Ürgüp, s.166-169.
- Boydak, M. ve Çalikoğlu, M. 2006. Yarı Kurak Alan Ağaçlandırmalarında Arazi Hazırlığının Teknik Esasları. Türkiye'de Yarı Kurak Bölgelerde Yapılan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Uygulamalarının Değerlendirilmesi Çalıştayı, 7-10 Kasım 2006, Ürgüp, s.169-172.
- Boydak, M., Dirik., H. ve Çalikoğlu, M. 2006. Kızılçamın (*Pinus brutia* Ten.) Biyolojisi ve Silvikültürü. OGEM-VAK Yayını, Lazer Ofset Matbaası, 364 s., Ankara.
- Bradshaw, A.D., 2002. Introduction and philosophy. In: Ecological Restoration (eds: Perrow, M.R. and Dary, A.J.) Cambridge Press. Cambridge, UK, 444p.
- Bremer, L., L., Farley, K., A., 2010. Does plantation forestry restore biodiversity or create green deserts? A synthesis of the effects of land-use transitions on plant species richness, Biodivers Conserv, 19:3893–3915.

- Buscardo, E., Smith, G.F., Kelly, D.L., Freitas, H., Iremonger, S., Mitchell, F.J.G., O'Donoghue, S., and Mckee, A., 2008. The early effect of afforestation on biodiversity of grassland in Ireland, *Biodiversity and Cons.*, 17(5): 1057-1072.
- Cao, S., Chen, L., Shankman, D., Wang, C., Wang, X., Zhang, H., 2011. Excessive reliance on afforestation in China's arid and semi-arid regions: Lessons in ecological restoration, *Earth-Science Reviews*, 104:240–245.
- Davis, P. H., 1965-85. *Flora of Turkey and East Egean Islands*, I-IX., University Press, Edinburgh.
- Demirci A., 1993. Doğu Karadeniz Bölgesindeki Ağaçlandırma Çalışmalarının Kritiği, I. Ormancılık Şurası, Kasım, Ankara, Cilt II, 326-331.
- Diker, M., İnal, S. 1945. Ormancılığımızın ana davalarından ağaçlandırma, *Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi*, Cilt 5, Sayı 1 (9) Ankara.
- Ertekin, S., 2002. Karacadağ Bitki Çeşitliliği, *Sürdürülebilir Kırsal ve Kentsel Kalkınma Derneği*, Diyarbakır, 117s.
- Ertekin M., Özel H.B., 2010. Çorum Yöresi Erozyonla Mücadele Kapsamında Yapılan Karaçam (*Pinus nigra* Arnold.) ve Sedir (*Cedrus libani* A.Rich.) Ağaçlandırmaları, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt:12, Sayı 18, 77-85.
- Genç, M., 2004. *Silvikültür Tekniği*. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayını, No. 46, Isparta, 357s.
- Genç, M., Güner, Ş.T., ve Şahan, A., 1999. Eskişehir, Eğirdir ve Seydişehir Orman Fidanlıklarında 2+0 Karaçam Fidanlarında Morfolojik İncelemeler. *Journal of Turkish Agriculture & Forestry*, 23 (Ek Sayı 2) 517-525.
- Goor, A. Y. And Barney, C. W. 1976. *Forest Tree Planting in Arid Zones*, The Ronald Press Company, New York.
- Günay, T. 1997, *Orman, Ormansızlaşma, Toprak ve Erozyon*, Tema Vakfı Yayınları No.1 İstanbul.
- Güner, T., Çömez, A., Karataş, R., Genç, M., 2008. Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. ssp. *pallasiana*(Lamb.) Holmboe)'nda Yetiştirme Sıklığının Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Fidan Özellikleri ile Dikim Başarısına Etkisi, *Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Müdürlüğü, Eskişehir, Çeşitli yayınlar serisi no :1*.
- Jimenez, M., N., Fernandez-Ondono, E., Ripoll, M., A., Navarro, F., B., Gallego, E., De Simon, E., Lallena, A., M., 2007. Influence of different post-planting treatments on the development in Holm oak afforestation, *Trees*, 21:443–455.
- Kantarıcı, M.D., Koparal, M., 1984. Türkiye'nin Batı Akdeniz Bölümündeki Kızılçam Ağaçlandırmaları, *İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A, 34(2):58-80.
- Karahan, F., ve Yılmaz, H., 2001. Erzurum ve Yakın Çevresinde Peyzaj Planlama Çalışmalarında Değerlendirilebilecek Bazı Alpin Bitkilerin Belirlenmesi. *Tr. Journal of Agriculture and Forestry*, 25 (4):225–233.
- Keskin, S., 1992. Kızılçamda (*Pinus brutia* Ten.) Fidan Sıklığının Önemli Morfolojik Özellikler Üzerine Etkileri, *Ormancılık Arş. Ens., Teknik Bülten No 227*, 5–34.
- Konukçu, M., 2001. *Ormanlar ve Ormancılığımız*. DPT, Yayın No:2630, Ankara.
- Küçükaya, İ., 2005. Çölleşme ile Mücadelede Erozyon Kontrolü ve Ağaçlandırma, *1.Çevre ve Ormancılık Şurası Tebliğler 2.Cilt say: 719-730*, Antalya.

- Langlet, O. 1967. Regional intra-specific variousness. Proc. XIV. Th IUFRO Congress, München, West Germany, 2(22):435-438
- Larsen, H.S., South, D.B., Boyer, J.M., Root, J.M., 1986. Root Growth Potential, Seedling Morphology and Bud Dormancy Correlate With Survival of Loblolly Pine Seedlings Planted in December In Alabama, Tree Physiology, 253-263.
- Lattore Alonso, J., 1990. Reforestation of arid and semi-arid zones in Chile. *Agric. Ecosystems En viton.*, 33:111-127.
- Mansurian, S. Vallauri, D., and Dudley, N., 2010. Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees. Springer, 465p.
- MTA, 2008. Haritalar. <http://www.mta.gov.tr/v2.0/index.php>.
- Oliet, J., A., Planelles, R., Artero, F., Valverde, R., Jacobs, D., F., Segura, M., L., 2009. Field performance of *Pinus halepensis* planted in Mediterranean arid conditions: relative influence of seedling morphology and mineral nutrition, New Forests 37:313–331.
- OGM, 2006. Orman Varlığımız, OGM Yayınları, Ankara, 161s.
- Öner N., Uysal M., 2006. Mindos Tepe-Yeğren (Konya) Yöresinde Tesis Edilen Toros Sediri, Gazi Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Cilt:6, No: 1.
- Örtel, E., 1995. Değişik Ekim ve Dikim Yöntemleriyle Geliştirilmiş Kızılçam Meşcerelerinde Gelişme Durumlarının Karşılaştırılması, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Sayı: 1, Antalya.
- Özdemir, Ö.L., 1971. Karaçam (*Pinus nigra* Arnold.)'ın Fidanlıklarda Yetiştirilme Tekniği Üzerine Bazı Denemeler. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No. 49, Ankara, 51s.
- Özdönmez, M., 1971. Türkiye'nin Ağaçlandırma Problemleri Üzerinde Ormancılık Politikası Yönünden Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:178, İstanbul.
- Padilla, F., M., Ortega, R., Sanchez, J., Pugnaire, F., I., 2009. Rethinking species selection for restoration of arid shrublands, Basic and Applied Ecology, 10:610–647.
- Parlak, M., 2005. Erozyonla Mücadelede Örgütlenme, 1.Çevre ve Ormancılık Şurası, Cilt:2, 741-750. Antalya.
- Querejeta, J., I., Roldan, A., Albaladejo, J., Castillo, V., 2001. Soil Water availability improved by site preparation in a *Pinus halepensis* afforestation under semiarid climate, Forest Ecology and Management, 149, 115- 128.
- Rincon, A., Ruiz Diez, B., Fernandez Pascual, M., Probanza, A., Pozuelo, J., M., De Flípe, M., R., 2006. Afforestation of degraded soils with *Pinus halepensis* Mill.: Effects of inoculation with selected microorganisms and soil amendment on plant growth, rhizospheric microbial activity and ectomycorrhizal formation, Applied Soil Ecology, 34, 42–51
- Saatçioğlu, F., 1961. Türkiye'de ağaçlandırma davası ve bazı yabancı memleketlerin ağaçlandırma çalışmaları. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt XI (2): 1-11.
- Saatçioğlu, F., 1964. Suni Orman Gençleştirilmesi ve Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No: 1106/99, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 457s.
- Savill, P., Evans, J., Auclair, D., Falck, J., 1997. Plantation Silviculture in Europe. Oxford University Press. Eastbourne, 297pp.

- Schiller, G., Cohen, Y., 1998. Water balance of *Pinus halepensis* Mill. afforestation in an arid region Forest Ecology and Management 105,121–128
- SER, 2004. The SER Primer on Ecological Restoration, Version 2. Society for Ecological Restoration Science and Policy Working Group. <http://www.ser.org/> (Erişim, Ocak, 2010).
- Simpson, A. 1952. Range Management. J. Wiley-Sons, Inc. N. Y. XIV. 570s.
- Uğurlu, S., Çevik, İ., 1990, Bingöl Yöresi Bozuk Meşe Baltalıklarının Verimlileştirilmesi Çalışmalarında Başarıyı Etkileyen Yetişme Yeri Faktörleri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:211, Ankara.
- Uğurlu, S., Çevik, İ., 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Bazı Meşe Türlerinin Ekim Yoluyla Ağaçlandırma Tekniğı, Ormancılık Ar. Enst. Yay. No:214, Ankara.
- Ürgenç, S., Boydak, M., 1985. Türkiye'de Orman içi ve Orman dışı Ağaçlandırma Çalışmalarının Bugünkü Durumu ve Hedefleri, İ.Ü. Orman Fak. Der., A 35, 2, 13-17.
- Ürgenç, S., 1983. Şehir ağaçlandırmalarında ağaç türlerini bilinçli olarak kullanmıyoruz. Çevre Koruma Dergisi Sayı 18, İstanbul.
- Ürgenç, S., 1998. Ağaçlandırma Tekniğı, İ.Ü.Orman Fak. Yayın No:3994/441, İstanbul.
- Vogt, S. 1967. Influence of plant size on survival and growth of young forest plantations. FAO World Symposium on Man-Made Forests and Their Industrial Importance Canberra, Australia. 14-24 April 1967.
- Yahyaoglu, Z., Ölmez, Z., 2003. Ağaçlandırma Tekniğı, KAÜ Orman Fakültesi, Ders Notları, No: 2, Artvin.
- Yahyaoglu, Z., 1993. Tohum Teknolojisi ve Fidanlık Tekniğı, K.T.Ü. Orman Fakültesi Ders Teksirleri Serisi, No: 43 , Trabzon.
- Yaltırık, F., 1971. Memleketimizde az tanınan bir odunsu bitki, Dağ çağılası (*Amygdalus arabica* Oliv.), İ.Ü. Orman Fakültesi Derg., Seri B (6): 80-85.
- Yılmaz, H., Kelkit, A., Bulut, Y., ve Yılmaz, S., 1996. Erzurum Yöresi Doğal Çayır-Mera ve Yayla Vejetasyonlarında Yetişen Otsu ve Odunsu Bitki Türlerinin Peyzaj Mimarlığı'ndaki Önemi. Türkiye III. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s 212-218.
- Yılmaz, H., ve Karahan, F., 1999. Alpin Bitkilerin Korunması ve Yararlanma Olanakları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 30 (1):95-103.
- Yılmaz, H., Karahan, F., Bulut, Z., Demircan, N. ve Alper, H., 2002. Kurak Bölgelerde Havza Planlamasında Bazı Sekonder Bitkilerin Biyolojik Onarım Yönünden Değerlendirilmesi, Toprak ve Su Havzalarının Korunması, Geliştirilmesi ve Yönetimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, s.77-84, 18-20 Eylül 2002, Antakya.
- Yılmaz, M., 2010. Ağaçlandırma Çalışmalarında Ekolojik Onarım Hedef ve İlkelerinin Rehber Alınması. Çölleşme ile Mücadele Sempozyumu Tebliğler Kitabı, 17-18 Haziran, s.105-109. Çorum.
- Yılmaz, M. ve Ok, T., 2007. Yarıkurak Alanlar İçin Önemli Bir Doğal Yapraklı Tür: *Acer monspessulanum* L., Türkiye'de Yarıkurak Bölgelerde Yapılan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Uygulamalarının Değerlendirilmesi, 7-10 Kasım 2006, Ürgüp, Bildiriler Kitabı, 353-356.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı : Tuncay NARİN
Doğum Tarihi ve Yeri : 20 / 07 / 1986
Medeni Hali : Bekar
E posta : tuncaynarin@ogm.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gazi Üniv. / Orman Müh. Bölümü	2008

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009	Mardin İl Çevre ve Orman Müd.	AGM Mühendisi
2012	Orman Ağaç. ve Tohumları Islah Araşt. Enst. Müd.	Orman Mühendisi

Yabancı Dil İngilizce