

## Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmaların Ekolojik Restorasyon Bakımından Değerlendirilmesi

Mustafa YILMAZ<sup>1</sup>, Seyran PALABA UZUN<sup>2</sup>, Tuncay NAR N<sup>3</sup>

<sup>1</sup> KSÜ Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalı, Kahramanmara

<sup>2</sup> KSÜ Orman Fakültesi, Orman Botaniği Anabilim Dalı, Kahramanmara

<sup>3</sup> Düzce Orman İşletme Müdürlüğü, Düzce

Geliş Tarihi (Received) : 23.11.2012

Kabul Tarihi (Accepted) : 13.03.2013

**Özet:** Ülkemizdeki ağaçlandırma çalışmaları son yıllarda artarak devam etmektedir. Yapılan ağaçlandırmaların özellikle kullanılan türler bakımından gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma mada, Mardin’de 2004-2010 yılları arasında 25 farklı sahada yapılan ağaçlandırma çalışmaları ele alınmıştır. Ağaçlandırmaların, alan bakımından % 11.4’ünü genel ağaçlandırmalar, % 54.8’ini erozyon kontrol ağaçlandırmaları, % 24.4’ünü rehabilitasyon ağaçlandırmaları ve % 9.4’ünü yeşil kuşak ağaçlandırmaları oluşturmaktadır. 2004-2010 yılları arasındaki ağaçlandırma çalışmalarında 12 farklı tür kullanılmış olup bu türlerin sadece dördü yörede doğal olarak bulunmaktadır. Diğer yandan, yörede 40’dan fazla doğal odunsu tür bulunduğu belirlenmiştir. Mardin’de yapılan ağaçlandırma çalışmalarında, yöredeki doğal türler değerlendirilmelidir. Doğal türlerin tohumları toplanmalı ve depolanmalı, fidanları üretilmeli ve yöredeki ağaçlandırmalarda yaygın olarak kullanılmalıdır.

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

### Evaluation of Forestations in Mardin Region in Terms of Ecological Restoration

**Abstract:** Forestations have been increasingly continued in recent years in Turkey. Past forestation activities should be evaluated especially in terms of woody plant species selection. This study aimed to evaluate forestation studies carried out in 25 different areas of the Mardin region between 2004-2010. The percentage area of general plantations, erosion control studies, rehabilitation studies, and green-belt plantations were 11.4 %, 54.8 %, 24.4, and 9.4 %, respectively. 12 different tree species were used in the forestation activities between 2004-2010. Only four of twelve species were native to Mardin region. On the other hand, more than 40 woody species were identified in the Mardin region. Native woody species should be appraised. The seeds of native species should be collected and stored. The seedlings from the local seed sources should be produced and planted in the Mardin and neighboring areas extensively.

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

### GİRİŞ

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

Geçmiş yıllarda ülkemizdeki ağaçlandırma çalışmalarında sınırlı sayıda türün fidan materyali bulunabilmekteydi. Ayrıca, ağaçlandırma çalışmaları odun üretimi amacı daha ön sıralardaydı. Bundan dolayı, birçok çalışma mada az sayıda ve çoklukla da ibrelili türler kullanılmıştır. Bazı yerlerde, ağaçlandırma alanına pek uygun olmayan tür ve orijinlerin kullanıldığı durumlarla da karşılaşmaktadır. Günümüzde fidan üretilen odunsu takson sayısı oldukça artmıştır.

Son dönemlerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarının biyolojik çeşitliliğe etkileri tartışılmaktadır. Bazı ağaçlandırma çalışmalarının

ormanları ve diğer doğal parçalarını biyolojik çeşitlilik bakımından yeşil çöllere dönüştürebildiği ifade edilmektedir (Bremer ve Farley, 2010). Doğal bitki örtüsünün kısmen mevcut olduğu doğal bozkır, çalılık veya orman alanlarında tek veya birkaç ağaç türüyle yapılan ağaçlandırmalar biyolojik çeşitliliğe zarar verebilmektedir.

Dünyada endüstriyel plantasyonlar, az sayıda türün kullanılması, yetiştirme ortamına yabancı türlerin kullanılması gibi uygulamaların ortaya çıkardığı sorunlara karşı "ekolojik restorasyon" yaklaşımı yaygınlaşmaktadır (Bradshaw, 2002; SER, 2004). Ormanlardaki ekolojik restorasyon uygulamaları "orman restorasyonu" olarak da ifade edilmektedir (Mansurian vd., 2010). Ekolojik restorasyon yaklaşımında, herhangi bir sahada yapılan çalışma temel prensip olarak doğal tür ve yerel tohum kaynaklarının kullanılması öngörülmektedir. Yapılan çalışmalarda biyolojik çeşitliliğin özellikle korunması ve sahanın orijinal durumuna yaklaştırılması hedeflenmektedir. Ağaçlandırmalarda olabildiğince çok sayıda doğal türlerin ve yerel orijinlerin kullanılması ilkesi, restorasyon terimi kullanılmadan ülkemizdeki birçok yazar tarafından da ifade edilmiştir (Ürgeç, 1998; Yılmaz vd., 2002; Atalay, 2006, Yılmaz, 2010).

Bu çalışma, Mardin yöresinde 2004-2010 yılları arasında 25 adet sahada 12 farklı türle yapılan ağaçlandırma çalışmaları ele alınmıştır. Arazide yapılan vejetasyon etüdü ve literatürden de yararlanılarak yöredeki doğal türler tespit edilmiştir. Böylece yöredeki ağaçlandırma çalışmaları, kullanılan türler ve ekolojik restorasyon yaklaşımı bakımından değerlendirilmiştir.

### MATERYAL ve YÖNTEM

**Klim:** Araştırmanın yapıldığı Mardin ili, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır. Yıllık yağış ortalaması (1970-2010) 639.4 mm'dir (MGM, 2013). Ancak yıl içerisindeki yağışların düzensiz olması, yaz yağışlarının yetersizliği ve yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklar nedeniyle Mardin yöresi "yarı kurak sıcak iklim"e sahip alanlar içerisinde değerlendirilmektedir (Atalay, 2010). Yağışların % 75-80'lik kısmı vejetasyon mevsiminde düzlenmektedir, özellikle Haziran-Eylül ayları arasındaki devre çok kurak geçmektedir. İçerinin aldığı yağış genel olarak daha düşüktür. Akdeniz iklimine benzer özellikler taşır. Yazlar çok sıcak ve kurak, kışları ise bol yağışlı ve ılımandır. Mardin'in iklimini ova ve dağ kesimi olarak iki şekilde de değerlendirmek mümkündür. Dağ kesimindeki farklılık yağış, sıcaklık ve rüzgar değerlerinde ortaya çıkar. Ova kesiminde az miktarda ve kalıcı olmayan kar yağışları görülür. Dağ kesiminde ise yazları ovaya nispeten daha serin, kışları ise şiddetli rüzgar, bol yağmur ve kar yağışı geçer (Anonim, 2013).

**Anakaya ve Toprak:** Yörede bulunan kalker olmasına rağmen iki anakaya tipi bulunmaktadır (Tolun ve Ternek, 1952; Anonim, 2013). Arazilerin büyük bir bölümünde topraklar kahverengi orman toprakları, kırmızı kahverengi topraklar ve daha çok bitki örtüsünün zayıf olduğu emli yamaçlarda rastlanan kolüvyal topraklardır. Yörede doğu-batı istikametinde uzanan dağlar oluşum bakımından Toros dağlarına benzetilmektedir.

**Orman Örtüsü:** Mardin'de toplam orman alanı 124 442 ha olup, ilin % 13.9'unu oluşturmaktadır. Orman alanının yaklaşık % 90'ı (112 066 ha) bozuk niteliktedir. En çok bulunan orman ağaçları meşe (Quercus infectoria Olivier ssp. boissierii (Reuter) O. Schwarz.) ve ran palamut meşi (Quercus brantii Lindley)'dir.

**Mardin Yöresindeki Ağaçlandırmalar:** Bu araştırmada, Mardin'deki resmi kayıtlardan 2004 – 2010 yılları arasındaki çalışmaların tamamını oluşturan 6605 hektarda ve 25 adet sahada yapılan genel ağaçlandırma, rehabilitasyon, erozyon kontrolü ve yeşil kuşak ağaçlandırma çalışmaları incelenmiştir (Çizelge 1). Ağaçlandırmalar Merkez (5), Mazıdağı (11), Derik (5), Dargeçit (2), Kızıltepe (1) ve Savur (1) ilçelerinde yer almaktadır. Mardin'deki ağaçlandırmaların amaçları ve kullanılan türler belirlenmiştir, kullanılan türlerin yörede doğal olarak bulunup bulunmadığı belirtilmiştir.

Çizelge 1. 2004–2010 Yılları Arasında Mardin İlinde Ağaçlandırma Yapılan Alanlar

Ağaçlandırma Amacı	Saha Adı	İçesi	Rakım (m)	Alan (ha)	Anakaya
Genel Ağaçlandırmalar	Arısu	Mazıdağı	980	455	Kalker
	Ekinciler	Mazıdağı	950	300	Kalker
Erozyon Kontrol Ağaçlandırmaları	Mazıdağı	Mazıdağı	1100	325	Kalker
	Dargeçit	Dargeçit	980	130	Kalker
	Derik	Derik	1025	500	Kalker
	Gökta	Derik	950	760	Kalker
	Tarlacık	Mazıdağı	1050	100	Kalker
	Derinsu	Derik	920	500	Kalker
	Savur	Savur	885	340	Kalker
	İlisu	Dargeçit	600	20	Kalker
	Sakızlı	Derik	1000	120	Kalker
	Kocakent	Mazıdağı	968.5	320	Kalker
	Engin Köyü	Mazıdağı	1120	120	Kalker
	Ağaçlı Mezra	Derik	950	385	Kalker
Rehabilitasyon Ağaçlandırmaları	Çankaya-Atlıca	Mazıdağı	1100	502	Kalker
	Gürgöze	Mazıdağı	1110	150	Kalker
	Yüksektepe	Kızıltepe	660	220	Kalker
	Erozyonlu	Merkez	1100	140	Kalker
	Karaalanı	Mazıdağı	1090	65	Kalker
	Dikyamaç	Mazıdağı	1100	300	Kalker
	Derecik	Mazıdağı	1060	235	Kalker
Yeşil Kuşak Ağaçlandırmaları	Eskikale	Merkez	870	150	Kalker
	Yayla	Merkez	1080	458	Kalker
	80. Yıl Ormanı	Merkez	950	5	Kalker
	Diyanet Ormanı	Merkez	1070	5	Kalker

**Ekolojik Restorasyon Bakımından Değerlendirme:** Mardin ve çevresinde bulunan do al odunsu taksonlar yöredeki gözlemlerden ve literatür bilgilerinden derlenmiştir. Bu do al taksonların yöredeki a açlandırma çalı malarında kullanılma durumu belirlenmiştir. Ekolojik restorasyon yaklaşımı kapsamında yöredeki a açlandırmalarda kullanılabilen do al taksonlar ayrıntılı olarak irdelenmiştir.

## BULGULAR

### Amacına Göre A açlandırmalar

Mardin'de 2004-2010 yılları arasında yapılan a açlandırmalar amaç bakımından 4 farklı grupta toplanmıştır. Bunlar; genel a açlandırmalar, erozyon kontrol a açlandırmaları, rehabilitasyon a açlandırmaları ve ye il ku ak a açlandırmalarıdır. Mardin yöresi, genel olarak endüstriyel a açlandırmaya uygun değildir. Yörede ripperle makineli toprak işleme yapılan sahalarda uygulanan genel amaçlı a açlandırmalar, çoğunlukla ye il alan oluşturma ve yeni orman ekosistemi kurmaya dönüktür. Mardin ilinin yüzey ekileri engebeli olduğundan makineli toprak işleme yapılabilecek alanlar sınırlıdır.

Mardin'in etrafı dağlık ve kayalık alan olduğundan, kent çevresinde ye il ku ak a açlandırmaları

yapılmasına uygun geniş araziler bulunmamaktadır. Ye il ku ak amaçlı yapılan bu çalı malar daha çok ehir giriş ve çıkış güzergâhlarında tesis edilmiştir.

Mardin'de 2004 - 2010 yılları arasında 6605 ha alanda ve toplam 25 farklı sahada a açlandırma yapılmıştır (Çizelge 2). Bu sahaların 2'si (% 8) genel a açlandırma, 12'si (% 48) erozyon kontrol a açlandırmaları, 7'si (% 28) rehabilitasyon a açlandırmaları ve 4'ü (% 16) ise ye il ku ak a açlandırmalarıdır.

A açlandırma sahalarının ortalama yükseltisi 980 m olup, en düşük rakım 600 m ve en yüksek rakım ise 1120 m'dir. Çalı ma yapılan alanların tamamında anakaya kalkerdir. Toprak türü ise genel olarak kil ve kil+killi balçıktır. Araştırma konusu 25 çalı ma alanının tamamına ait ön etüt raporu ve a açlandırma projesi bulunmaktadır.

Mardin'de yapılan a açlandırma çalı malarının alan bakımından % 54.8'ini (3.620 ha) erozyon kontrol çalı maları, % 24.4'ünü (1.612 ha) rehabilitasyon çalı maları, % 11.4'ünü (755 ha) genel a açlandırmalar ve % 9.4'ünü (618 ha) ye il ku ak çalı maları oluşturmaktadır. Yöredeki a açlandırma çalı malarında saha büyüklükleri 5 ha ile 760 ha arasında değişmektedir. Ortalama saha büyüklüğü 264,2 ha'dır.

Çizelge 2. 2004-2010 Yılları Arasında Mardin'de Yapılan A açlandırmaların Saha Büyüklükleri

A açlandırma Amacı	Toplam Alan (ha)	Alan Sayısı	Ortalama Alan (ha)	En Büyük Alan (ha)	En Küçük Alan (ha)
Erozyon Kontrolü	3.620	12	301.7	760	20
Rehabilitasyon	1.612	7	230.3	502	65
Ye il Ku ak	618	4	154.5	458	5
Genel (Endüstriyel) A açlandırma	755	2	377.5	455	300
Genel Ortalama Alan (ha)				264.2	

### Mardin Yöresindeki A açlandırma Çalı malarında Kullanılan Türler

Mardin'de yapılan a açlandırma çalı malarında toplam 12 farklı odunsu takson kullanılmıştır. Bu taksonlar; kızılçam (*Pinus brutia* Ten. var. *brutia*), elder çamı (*Pinus brutia* subsp. *elderica*), halepçamı (*Pinus halepensis* Miller), fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich.), badem (*Amygdalus communis* L.), mazı me esi (*Quercus infectoria* Olivier subsp. *boissieri*), ran palamut me esi (*Quercus brantii* Lindley), mahlep (*Prunus mahaleb* (L.) Miller), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.), Akdeniz servisi (*Cupressus sempervirens* L.) ve Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.)'dir.

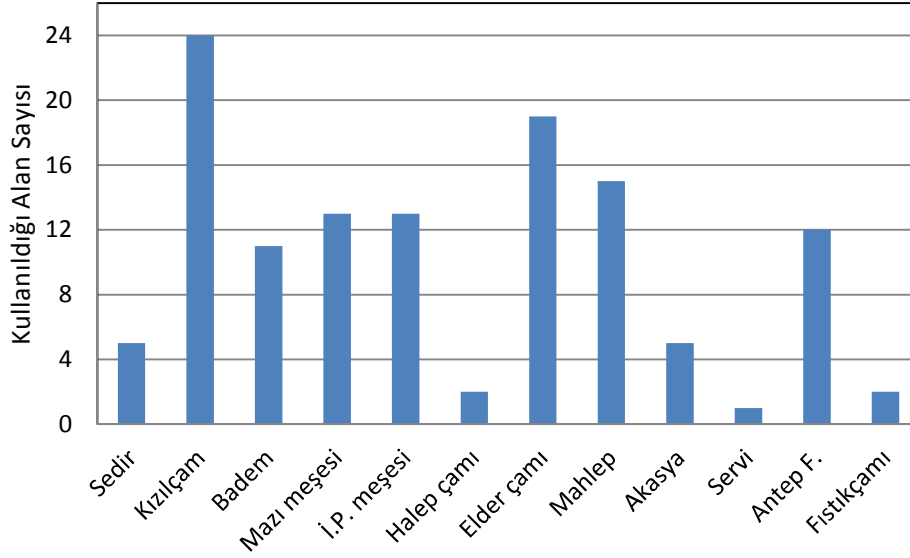
Kullanılan söz konusu türlerden badem, mazı me esi, ran palamut me esi ve mahlep yörede do al olarak bulunmaktadır. Badem ve me eler tohum ekimi yapılarak a açlandırmalarda kullanılmıştır. Mahlep ve yalancı akasya türlerinde çıplak köklü fidan dikimi ile

çalı malar yapılmıştır, diğer türlerde ise tüplü fidan kullanılmıştır.

En fazla kullanılan türler kızılçam ve elder çamıdır (ekil 1). Yöredeki 25 sahada en fazla kullanılan ilk yedi tür sırasıyla kızılçam (24), elder çamı (19), mahlep (15), mazı me esi (13), ran palamut me esi (13), Antep fıstığı (12) ve badem (11)'dir.

A açlandırmalarda, saha başına ortalama 4.36 adet tür kullanılmıştır. A açlandırma amaçlarına göre, ortalama olarak genel a açlandırmalarda 7.0 tür, erozyon kontrol a açlandırmalarında 4.3 tür, rehabilitasyon a açlandırmalarında 4.4 tür ve ye il ku ak a açlandırmalarında 3.0 tür kullanılmıştır.

Mardin'deki a açlandırmalarda kullanılan fidanlar Mardin Orman Fidanlığı'nda üretilmektedir. 2004-2010 yılları arasında fidanlı a tohumlar çoğunlukla Kahramanmaraş, Hatay ve Adana'da bulunan fidanlıklardan sağlanmıştır. Ancak, tohumların orijinlerine ilişkin kayıtlarda belirsizlikler bulunmaktadır.



ekil 1. Mardin Yöresinde Kullanılan Ağaç Türleri ve Kullanıldıkları Saha Sayıları

Yöredeki ağaçlandırmaların eğitim-proje çalışmalarında çalışan personel sayısı yetersizdir. Ayrıca, eğitim-proje personelinin özellikle yöredeki ağaç türlerinin tespitini kapsayan "vejetasyon etüdü" konusunda yeterli deneyim ve birikime sahip olmadığı görülmektedir. Vejetasyon etüdündeki yetersizlikten dolayı yöredeki ağaç odunsu türlerin büyük çoğunluğunun fidan üretimi ve arazide kullanımı söz konusu değildir.

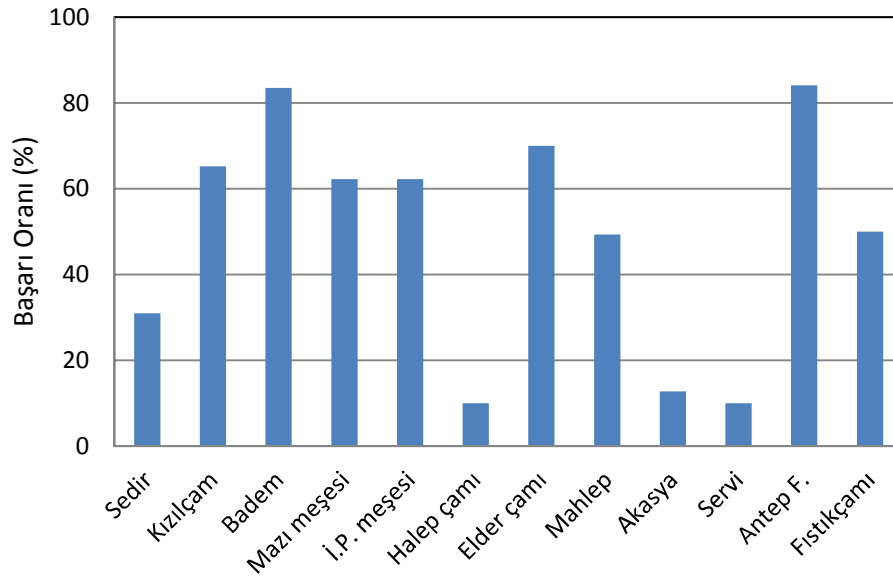
#### Kullanılan Türlerin Başarı Durumu

2004-2010 yılları arasında yapılan çalışmalarla ilgili resmi kayıtlardan sağlanan verilere göre, türlerin genel başarı durumu ekil 2'de verilmiştir. Badem ve antepfıstığının başarı oranının diğer türlere göre daha

yüksek olduğu (yaklaşık % 85) görülmektedir. Elder çamı, kızılçam, mazı meşesi, ran palamut meşesi, mahlep ve fıstıkçamında % 50'nin üzerinde başarı oranı görülmektedir. Sıcak Akdeniz havzasının ağaçları olan Akdeniz servisi ve halepçamı en düşük başarı oranlarını (% 10) göstermiştir.

#### Yöredeki Ağaç Odunsu Türleri ve Ağaçlandırmalarda Kullanılma Durumları

Arazide yapılan gözlemler ve literatür verilerine göre, Mardin ve çevresinde en az 45 adet daha ağaç odunsu takson olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). Badem, mazı meşesi, ran palamut meşesi ve mahlep türlerindeki türlerin yöredeki çalışmalarda 2004-2010 yılları arasında kullanılmadığı tespit edilmiştir.



ekil 2. Mardin'de 2004-2010 Yılları Arasında Kullanılan Türlerin Genel Başarı Oranları

Çizelge 3. Mardin ve Çevresinde Doğal Olarak Bulunan Odunsu Taksonlar

Latince Adı	Türkçe Adı (Baytop, 1994)	Bulunduğu Yerler	Kaynak
<i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	Fransız akçaağacı	Mardin (C8-C9 Kareleri)	Davis, 1965-85.
<i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i>	Fransız akçaağacı		
<i>Anagyris foetida</i>	Kokar çalı, Zivircik		
<i>Astragalus</i> sp.	Geven türleri		
<i>Amygdalus communis</i>	Badem		
<i>Amygdalus orientalis</i>	Badem, Bayam		
<i>Amygdalus arabica</i>	Acı badem		
<i>Alhagi mannifera</i>	Deve dikenini		
<i>Alhagi pseudalhagi</i>	Deve dikenini		
<i>Capparis ovata</i> var. <i>palaestina</i>	Kapari, Kebere		
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>	Yabani kızılıçık		
<i>Cercis siliquastrum</i> subsp. <i>hebecarpa</i>	Erguvan		
<i>Cerasus microcarpa</i> subsp. <i>microcarpa</i>	Yabani kiraz		
<i>Cerasus microcarpa</i> subsp. <i>tortosa</i>	Yabani kiraz		
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	Alıç, Geyik dikenini		
<i>Crataegus aronia</i> var. <i>aronia</i>	Sarı alıç		
<i>Celtis tournefortii</i>	Doğru çitlembiği, Dağdağan		
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>syriaca</i>	Sivri meyveli di budak		
<i>Lonicera nummulariifolia</i> subsp. <i>nummulariifolia</i>	Hanımeli		
<i>Lycium depressum</i>	Teke dikenini		
<i>Pistacia terebinthus</i> subsp. <i>palaestina</i>	Menengiç		
<i>Pyrus syriaca</i> var. <i>microphylla</i>	Ahlat, Yabani armut		
<i>Prunus mahaleb</i> var. <i>mahaleb</i>	Mahlep		
<i>Prunus divaricata</i> subsp. <i>divaricata</i>	Yunus eriği		
<i>Prunus spinosa</i> subsp. <i>dasyphylla</i>	Çakal eriği		
<i>Paliurus spina-christii</i>	Karaçalı		
<i>Pistacia khinjuk</i>	Bittim, Buttum, Gizven		
<i>Pistacia eurycarpa</i>	Çeten		
<i>Rhus coriaria</i>	Sumak		
<i>Rosa foetida</i>	Sarı gül		
<i>Rosa canina</i>	Yabani gül, Ku burnu		
<i>Rosa heckeliana</i> subsp. <i>orientalis</i>	Yabani gül		
<i>Rubus sanctus</i>	Böğürtlen		
<i>Salix triandra</i>	Badem yapraklı söğüt		
<i>Vitex pseudo-negundo</i>	Hayıt		
<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i>	Mazı meşesi		
<i>Quercus brantii</i>	Yan palamut meşesi		
<i>Pinus brutia</i>	Kızılçam	Diyarbakır - anlıurfa	Ertekin, 2002; Balos ve Akan, 2008; Akan vd. 2005.
<i>Cotoneaster nummularia</i>	Dağ muşluğu		
<i>Crataegus orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	Kırmızı alıç		
<i>Celtis glabrata</i>	Çitlenbik, Dargun		
<i>Capparis spinosa</i>	Kapari, Kebere		
<i>Eleagnus angustifolia</i> var. <i>orientalis</i>	Kuğu desisi		
<i>Ficus carica</i> subsp. <i>rupestris</i>	Yer inciri		
<i>Ficus carica</i> subsp. <i>carica</i>	Yer inciri		
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Katran ardıcı		
<i>Rhamnus punctatus</i>	Cehri		

Mardin yöresinde, badem ve me elerden ba ka, alıç (*Crataegus orientalis* var. *orientalis*), çitlenbik (*Celtis tournefortii*, *C. glabrata*), ku i desı (*Eleagnus angustifolia* var. *orientalis*), kaparı (*Capparis spinosa*), karaçalı (*Paliurus spina-christii*), menengiç (*Pistacia terebinthus*) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) gibi a açlandırma çalı malarında öncelikle yararlanılabilecek çok sayıda do al odunsu takson bulunmaktadır. Me eler ve badem dı ında bu türlerden tohum toplanmadı ı tespit edilmi tir. Yöredeki do al odunsu türlerle ilgili genel olarak bilgi eksikli i vardır ve do al türlerin varlı ı konusunda botanik bilimcilerden destek alınması ihtiyacı bulunmaktadır. Odunsu türlerin yeterince tanınmamasına paralel olarak, bu türlerin tohumlarının toplanıp/depolanması ile ilgili kapsamlı bir çalı ma da bulunmamaktadır.

### TARTI MA ve SONUÇ

Bu ara tırma, Türkiye'nin yarı kurak iklimine sahip Güney Do u Anadolu Bölgesi'nde bulunan Mardin yöresinde 2004-2010 yılları arasında yapılan a açlandırmaları kapsamaktadır. Türkiye'deki a açlandırma çalı malarına paralel olarak, Mardin yöresindeki a açlandırmaların da son yıllarda arttı ı gözlemlenmektedir. Ülkemizin de i ik bölgelerindeki a açlandırmalar, amaç bakımından yöresel artlara göre ekillenmektedir. Mardin'de 2004-2010 yılları arasında 25 farklı sahada a açlandırma çalı ması yapılmı olup, bu yapılan çalı malar 4 farklı grupta toplanmı tir. Bu 25 sahanın 2'sinde genel a açlandırma, 12'sinde erozyon kontrol a açlandırması, 4'ünde ye il ku ak a açlandırması ve 7'sinde rehabilitasyon a açlandırması gerçekte tirilmi tir.

Mardin yöresinde, erozyon kontrol sahaları, di er sahalardan adet ve alan olarak daha fazladır. Bunun ba lıca nedeni, yörede birçok yerde, yakacak odun-odun kömürü yararlanması ve a ırı hayvan otlatılması sonucu orman örtüsünün ve meraların tahrip edilmesi ve toprak örtüsünün a ırı oranlarda zarar görmesidir. Yörede, otlatma baskısının kalktı ı bozuk orman sahalarında rehabilitasyon çalı maları, kentın giri ve çıkı güzergahlarında ye il ku ak a açlandırmaları ve makinalı toprak i leme yapılan sahalarda da genel a açlandırmalar bulunmaktadır.

Yörede 2004-2010 yılları arasında yapılan a açlandırmalarda 12 farklı tür kullanılmı tir. Bu türlerden sadece dördü yörede do al olarak bulunmaktadır. Ülkemizde yapılan a açlandırma çalı malarında, fidanlıklardaki mevcut fidan varlı ı tür seçiminde önemli bir etkindir. Yörede kullanılabilecek çok sayıda do al odunsu tür bulunmaktadır (Çizelge 3). Bu türlerin fidanları üretilebilir ve a açlandırma çalı malarında kullanılabilir. Böylece, popülasyonu azalmı olan söz konusu do al türlerin varlı ı artırılarak biyolojik çe itlili e de katkıda bulunulmu olacaktır.

A açlandırma çalı malarında, yörede do al olarak bulunan badem, me e türleri, mahlep ve kuraklı a dayanıklı türler olan kızılçam, elder çamı ve Antep

fıstı mının yüksek ya ama oranlarına sahip oldu u görülmektedir. Kızılçam (Boydak vd., 2006) ve elder çamı sıcak-kurak ve yarı kurak alanlar için önerilmektedir (Ürgenç, 1998). Yörede do al yayılı gösteren türlerin kullanılması durumunda, a açlandırma ba arısı da muhtemelen artacaktır. Ayrıca, uzun dönemde gerçekte ebilecek uyum problemleri de en aza inebilecektir.

Yörede yapılan a açlandırma çalı malarında kullanılan fidanların orijinleri hakkında belirsizlikler bulunmaktadır. Farklı bir yöredeki popülasyondan (yabancı orijinden) getirilerek bir a açlandırma alanına dikilen veya ekilen bireyler, bu alanda ço u kez çe itli uyum bozuklukları ile kar ıla maktadı, büyümeleri yava lamakta ve hatta kurumaktadırlar (Ürgenç, 1998). Benzer ekilde, Mardin yöresindeki a açlandırma çalı malarında sıklıkla yöreye yabancı tür ve orijin kullanıldı ından, önemli uyum bozuklukları ve kurumalar dikkati çekmektedir.

### Yöredeki A açlandırmalar için Ekolojik Restorasyon Yakla ımı Bakımından Öneriler

Dünyada, özellikle 20. yüzyıldaki uzun a açlandırma ve bitkilendirme deneyimlerinden sonra, istisnai durumlar dı ında, a açlandırmalarda alandaki mevcut do al türlerin korunması ve olabildi ince yerel tür ve orijinlerin kullanılması özellikle önerilmektedir (Padilla vd., 2009; Orlıet vd., 2009; Bremer ve Farley, 2010). Çok sayıdaki olumsuz deneyimlerden de yola çıkarak belirlenen ilke ve hedefler, genel olarak "ekolojik restorasyon" veya geçmi i orman olan yerlerde "orman restorasyonu" kavramı ve yakla ımı ile ifade edilmektedir.

Dünyada ve ülkemizde yapılan a açlandırma çalı malarını ekolojik restorasyon açısından yeniden gözden geçirmek gerekti i ifade edilmektedir (Yılmaz, 2010; Cao vd., 2011). Mardin yöresindeki a açlandırma çalı malarıyla ilgili olarak ekolojik restorasyon ilke ve prensipleri bakımından u önerilerde bulunulabilir:

A açlandırma çalı malarına ba lamadan önce, çalı ılacak alana ait yeti me ortamının en iyi ekilde etüt edilerek yörede var olan do al türlerin tespit edilmesi a açlandırma çalı malarının ba arısında çok önemlidir (Yılmaz, 2010). Yörede özellikle do al odunsu tür tespitlerini de ayrıntılı olarak içeren etüt-projeler, uygulamacıların hata yapma oranını azaltacaktır. Böylece, yörede var olan do al türlerin korunması, ço alması ve biyolojik çe itlili in devam etmesi sa lanabilir.

A açlandırma yapılacak sahalarda vejetasyon, toprak ve a açlandırma bakımından ayrıntılı olarak incelenmelidir. A açlandırma etüt projeleri bu üç farklı uzmanlık (a açlandırma, orman botani i, toprak ilmi) yetisine sahip bir heyet tarafından hazırlanmalıdır. A açlandırma etüt projelerinin hazırlanmasında çalı acak uzmanlarda mesleki deneyim (10 yıl gibi) aranmalıdır (Yılmaz, 2010).

Yöredeki çalı malarda, do al türlerin de kullanılması için Mardin'de bulunan do al türlerden

yeterli miktarda tohum toplanmalı ve bu tohumlardan yöredeki orman fidanlıklarında fidan üretilmelidir. Ayrıca, özel orman fidanlıklarında alım garantili olarak do al türlerin fidan üretimi yaptırılabilir.

Ülkemizde, özellikle orman örtüsünün zayıf oldu u yerlerde, gen kaynakları toplulukları ve bireyleri bir program çerçevesinde tespit edilmeli (gen kaynakları amenajmanı) ve bu gen kaynakları özellikle buldukları yakın alanlardaki a açlandırma çalı malarında de erlendirilmelidir (Yılmaz, 2010). Bu prensip do rultusunda, Mardin'deki çalı malarda yerel gen kaynakları tespit edilmeli ve çalı malar bu gen kaynakları ile devam edilmelidir. Ekstrem iklim artlarının egemen oldu u yörede, fidan üretiminde orijinleri kesin olarak bilinmeyen tohumlara yer verilmemelidir. Yöredeki odunsu türler, genel olarak tohumları uzun yıllar saklanabilecek özellikteki türlerdir. Dolayısıyla, yörede öncelikle tespit edilen popülasyonlardan "do al odunsu bitkilerin tohumlarını toplama çalı ması" ba latılmalıdır. Toplanan tohumlar yerel tohum bankası tesis edilerek en az 5-10 yıl depolanabilir.

Mardin'deki kızılçam a açlandırmalarında, yöreye yakın ve daha uyumlu olabilecek ırnak ve Adıyaman-Gölba ı orijinleri de erlendirilmelidir (Yılmaz vd., 2013).

Kurak ve yarı kurak alanlarda yapılan a açlandırmalarda meyveli türler de özellikle önerilmektedir (Lattore Alonso, 1990). Yöredeki a açlandırmalarda insanların kullanımı ve yaban hayatı dü ünülerek do al alıçlar, badem, yabani erik, dut, i de, do al me e türleri, kapari, çitlenbik, ku burnu, da mu mulası, yabani kiraz gibi meyveli taksonlar yaygın olarak kullanılmalıdır. Ülkemizde az tanınan ve ta lık-kayalık yerlerde yaygın olan Da bademi (*Amygdalus arabica*) de, son derece kuraklı a dayanıklı olması sebebiyle sıcak-kurak bölgeler için özellikle önerilen türlerdendir (Yalıtık, 1971; Ürgenç, 1998).

Erozyonla mücadelede kültürel önlemlerden a açlandırma, çalılındırma ve çayırlandırma hayati önemdedir (Saatçio lu, 1961). Ekolojik restorasyon çalı malarında çalılar mutlaka de erlendirilmelidir (Padilla vd., 2009). Ülkemizde, çalılındırma ve çayırlandırma i lemleri ile ilgili deneyim a açlandırmalara göre daha azdır. Bölgede pilot alanlarda do al çalılar ve otsu türler ile çalılındırma ve çayırlandırma çalı maları da yürütülmelidir. Yörede iddetli erozyon görülmesinden dolayı, topra ı yerinde tutacak saçak kök sistemi yapan çalı türleri (*Capparis ovata* var. *palaestina*, *Astragalus* spp., *Alhagi mannifera*, *Alhagi pseudalhagi*, *Vitex pseudo-negundo*) ön tesis amacıyla alana getirilmelidir. Di er yandan, geven (*Astragalus* sp.) ve kapari (*Capparis* sp.) kuraklı a uzun süre dayanması, topo rafik ve edafik ekstrem ko ullara uyum yönünden üstünlükleri ile de tercih edilmesi gereken türlerdendir (Yılmaz vd., 2002).

Üzerinde kısmen a aç ve orman örtüsü bulunan yerlerde uygulanan rehabilitasyon çalı malarında yöreye yabancı olan türlerin (*Pinus elderica*, *Cedrus libani*,

*Pinus halepensis*) getirilmesi riskli bir uygulama olarak de erlendirilebilir. Rehabilitasyon sahalarında kısmen a aç ve orman kalıntısı bulundu undan dolayı, buralarda mevcut türlerin gerçek oranlarına ve kapalı lına getirilmesi hedeflenmelidir. Rehabilitasyon sahalarındaki çalı malar tamamen do al türlerle yapılmalıdır.

Ye il ku ak a açlandırmalarında rekreatif ve görsel i levler daha öncelikli oldu undan, bu amaçla yapılan çalı malarda ibrelili türlerden daha çok yapraklı türlere yer verilmelidir. Yapraklı türler yangın riskini azaltması, yo un gölgeleme ve ornamental özelliklerinden dolayı da ye il ku ak çalı malarında tercih edilmelidir. Do al türlerden çitlenbik, di budak ve erguvan yöredeki kent a açlandırmalarında öncelikle tercih edilmelidir. Özellikle *Acer monspessulanum* küçük yaprakları ve derin kök sistemi ile dona ve kuraklı a son derece dayanıklı olmasından dolayı (Yılmaz ve Ok, 2007) yörede yaygın olarak de erlendirilmelidir.

Mevcut do al vejetasyonun etüdü yanında denemni ve ba arıyla kullanılan bitki türleri (yerli veya yabancı) dikkatle izlenmeli ve do al türlerden sonra bu türlerin kullanımına öncelik verilmelidir.

Kuraklık sorunu bulunan yerlerde kendine özgü bitki formasyonları görülür. Step formasyonları ve geçi bölgelerindeki bozkır ormanları kuraklık sorunu bulunan yerlerdeki vejetasyon tiplerindedir (Altan, 1993). Geçmi inde orman olmayan step formasyonlarında, zorunlu durumlar dı nda geni a açlandırma çalı malarına gidilmemelidir. Bu alanlardaki otsu bitkilerin olu turdu u biyolojik çe itlilik devam etmelidir. Do al bitki örtüsünün kısmen mevcut oldu u bozkır, mera ve çayırlıklarda tek veya birkaç a aç türüyle yapılan a açlandırmalar biyolojik çe itlili e zarar verebilmektedir (Buscardo vd., 2008; Bremer ve Farley, 2010).

Yöredeki a açlandırmalar bir veya birkaç türle sadece "ye illendirme" yakla ımı ile yapılmamalıdır. A açlandırmalarda araziye aslına dönü türme ve yöresel bitki türleri ile onarma amaçlanarak "ekolojik restorasyon" ilke ve hedefleri rehber alınmalıdır.

Bir program kapsamında, yöredeki do al türler uygulamacılar, yerel yöneticilere ve halka tanıtılmalı ve yerel-kültürel farkındalık olu turulmalıdır. Bu farkındalık ve sosyo-kültürel talebin olu ması ve bunun sonucu olarak do al türler ve yerel tohum kaynaklarının kullanılması ile toplumun bütün kesimleri ve her ilgi grubu tarafından beklenen, sahiplenilen ve izlenen çalı malar yürütülmelidir.

#### KAYNAKLAR

- Akan, H., Kaya, Ö.F., Eker, ., Cevheri, C. 2005. The Flora of Ka mer Da ı, Türk. J. Bot., 29:291-310.  
Altan, T. 1993. Türkiye'nin Do al Bitki Örtüsü. Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Yayın No:70, Adana, 204s.  
Anonim. 2013. <http://www.mardin.gov.tr>, (Eri im: Ocak, 2013).

- Atalay, . 2006. Toprak Olu umu, Sınıflandırılması ve Co rafyası. AGM Yayını, Ankara, 584 s.
- Atalay, . 2010. Uygulamalı Klimatoloji, AGM Yayını, Meta Basım Matb., zmir, 600 s.
- Balos, M. M., Akan, H. 2008. Flora of the Region between Zeytinbahçe and Akarçay. Turk. J. Bot. 32:201–226.
- Baytop, T. 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlü ü, Türk Dil Kurumu Yayınları No: 578, Ankara, 508 s.
- Boydak, M., Dirik., H., Çaliko lu , M. 2006. Kızılçamın (*Pinus brutia* Ten.) Biyolojisi ve Silvikültürü. OGEM-VAK Yayını, Lazer Ofset Matbaası, Ankara, 364s.
- 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., 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 Aegean Islands, I-IX., University Press, Edinburgh.
- Ertekin, S. 2002. Karacada Bitki Çe itlili i, Sürdürülebilir Kırsal ve Kentsel Kalkınma Derne i, Diyarbakır, 117 s.
- Lattore Alonso, J. 1990. Reforestation of Arid and Semi-Arid Zones in Chile. Agric. Ecosystems Environ., 33:111-127.
- Mansurian, S. Vallauri, D., Dudley, N. 2010. Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees. Springer, 465 p.
- MGM, 2013. <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/yillik-toplam-yagis-verileri.aspx#sfU>, (Eri m Tarihi: Ocak, 2013).
- 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.
- 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.
- Saatçio lu, F. 1961. Türkiye'de A açlandırma Davası ve Bazı Yabancı Memleketlerin A açlandırma Çalı maları. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt XI (2): 1-11.
- SER, 2004. The SER Primer on Ecological Restoration, Version 2. Society for Ecological Restoration Science and Policy Working Group. <http://www.ser.org/> (Eri m, Ocak, 2010).
- Tolun, N., Ternek Z. 1952. Mardin Bölgesinin Jeolojisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bült., Cilt:3(2):1-18.
- Ürgenç, S. 1998. A açlandırma Tekni i, Ü. Orman Fak. Yayın No:3994/441, stanbul, 600s.
- Yalırık, F. 1971. Memleketimizde Az Tanınan Bir Odunsu Bitki: Da Ça lası (*Amygdalus arabica* Oliv.). Ü. Orman Fakültesi Derg., Seri B(6):80-85.
- Yılmaz, H., Karahan, F., Bulut, Z., Demircan, N., Alper, H. 2002. Kurak Bölgelerde Havza Planlamasında Bazı Sekonder Bitkilerin Biyolojik Onarım Yöünden De erlendirilmesi, Toprak ve Su Havzalarının Korunması, Geli tirilmesi ve Yönetimi Semp., Bildiriler Kitabı, s.77-84, 18-20 Eylül 2002, Antakya.
- Yılmaz, M. Ok, T. 2007. Yarı kurak Alanlar için Önemli Bir Do al Yapraklı Tür: *Acer monspessulanum* L., Türkiye'de Yarı kurak Bölgelerde Yapılan A açlandırma ve Erozyon Kontrolü Uygulamalarının De erlendirilmesi, 7-10 Kasım 2006, Ürgüp, Bildiriler Kitabı, 353-356.
- Yılmaz, M. 2010. A açlandırma Çalı malarında Ekolojik Onarım Hedef ve İkelerinin Rehber Alınması. Çölle me ile Mücadele Sempozyumu Tebli ler Kitabı, 17-18 Haziran, s:105-109, Çorum.
- Yılmaz, M., Kaplan, A., Vermez, Y. 2013. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'ın Üç Uç Populasyonuna Ait Bazı Tohum Özellikleri. KSÜ Do a Bilimleri Dergisi, (baskıda).