YARI KURAK ÖZELLİKTEKİ TOSYA (KASTAMONU) YÖRESİ EROZYON VE AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Ahmet SIVACIOĞLU[1] Yrd. Doç. Dr. Sezgin AYAN[2]
Yrd. Doç.Dr. Nuri ÖNER[3] Arş. Gör. Durmuş Ali ÇELİK[4]

[1]Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Silvikültür ABD, Kastamonu, *E Mail: sahmet@gazi.edu.tr*
[2]Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Silvikültür ABD, Kastamonu, *E Mail: sezginay@gazi.edu.tr*
[3]Ankara Üniversitesi, Çankırı Orman Fakültesi, Silvikültür ABD, Çankırı, *E Mail: oner@forestry.ankara.edu.tr*
[4]Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Silvikültür ABD, Kastamonu, *E Mail: aliçelik_83@hotmail.com*

ÖZET

Bu çalışmada yarı kurak bölge özelliğindeki Tosya yöresi ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları uygulanan teknik, ağaç türü, tohum ve fidan vb. özellikler yönünden değerlendirilmiştir. Sonuçta, bölgede yapılan çalışmalarda tür ve orijin seçiminden, hatta fidan nakledilmesinden kaynaklanan başarısızlıklar dikkat çekmektedir. Bu tür yarı kurak bölgelerde ağaçlandırmanın önemi ve önceliği iyi ortaya konulmalı, uygulamada sahanın en uygun mikro ekoloji koşullarına sahip kısımlarına öncelik verilmelidir. Ayrıca bu tür mikro ekolojik etütlerle alanda, mevcut örtünün korunması, ağaçlandırma, otlandırma ve çalılandırma işlemlerinin kombine uygulanması da mümkün olmaktadır. Yarı kurak bölge ağaçlandırmalarında araştırmalar yapılıncaya kadar, yerli tür ve orijinlere ağırlık verilerek, daha seyrek aralık mesafelerin kullanılması uygundur. Bu bölgelerde çalışmalar havza bazında yapılmalıdır. Potansiyel ağaçlandırma alanlarının belirlenmesinde karşılaşılan sorunların aşılması amacıyla, rehabilitasyon/koruya dönüştürme ve ağaçlandırma yapılacak alanların niteliklerinin objektif kriterlerle tanımlanması gerekmektedir. Sıklık çağına ulaşmış, eski ağaçlandırma alanlarında uygulanacak bakım yöntemleri araştırmalarla ortaya konulmalıdır. Ağaçlandırma çalışmalarının değerlendirilmesinde kayıt ve arşiv sisteminin sağlıklı olması büyük önemdedir. Bu nedenle, uygulamaların bütün süreçleri sağlıklı şekilde kayıtlanmalı ve arşivlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Tosya, yarı kurak bölge, ağaçlandırma, erozyon kontrolü

EVALUATION OF EROSION AND AFFORESTATION PRACTICES IN SEMIARID TOSYA (KASTAMONU) REGION

ABSTRACT

In this study, afforestation and erosion control practices were investigated in respect of technique, species, seed and seedling etc. in semi-arid Tosya region. In conclusion, there are unsuccessful practices in the region, because of species and origin choosing, even the seedling transportation. While studying in this kind of region, the importance and priorities of afforestation should be determined carefully. Also, in the studies, the most convenient parts of the area firstly should be handled. By using these micro studies, it is possible to apply the combine applications as conservation of indigenous vegetation, afforestation, covering with herbaceous or shrub. In afforestation practices in the semi-arid regions, by obtaining the researches findings, the indigenous species and origins must be intensively used with the bigger intervals. The practices in these regions should be conducted based on watershed. For solving the problems in determining the potential afforestation areas, the criteria of areas on which rehabilitation/ con-

sion to the high forest, afforestation practices would be applied, should be termined clearly. Also, the forest maintenance methods must be developed r the old plantations in these regions. The reliable registration and documentation are very important for evaluating the practices. So, all process of these practices should be documented.

Keywords: Tosya, semi-arid region, afforestation, erosion control

1. GİRİŞ

Kurak ve yarı kurak bölgelerin ayrılmasında ve tanımlanmasında farklı yaklaşımlar söz konusudur. Ürgenç (1986); FAO'ya atfen yıllık yağışı 300 mm ve altında olan yerlerin "kurak", yıllık yağışı 300-600 mm arasında olan yerlerin ise " yarı kurak" olarak ifade edildiğini belirtmektedir. Diğer bir çalışmada; yıllık ortalama 250 mm'ye kadar yağış alan alanlar "kurak", 250–600 mm yağış alan yerler "yarı kurak", 600 mm'den fazla yağış alan yerler "nemli" olarak nitelendirilmektedir (Uluocak, 1977). Zoralioğlu (1990); Çelenk (1983)'e atfen, yıllık ortalama yağışın 380 mm'nin altında olduğu alanları kurak, 380–760 mm arasındaki alanları ise yarı kurak olarak nitelendirmektedir. Tüm bu tanımlamalara rağmen; bir bölgeye düşen yağış miktarına göre o bölgenin nemli ve kurak olarak ayrılması yetersiz bir tanımlamadır. Çünkü yağışın miktarı yanında mevsimsel dağılışı ve toplam evapotransprisyonu dikkate alan "yağış etkenliğinin" ortaya konulması gerekmektedir (Çepel, 1988). Kurak ve yarı kurak bölgelerde yağışlar, düzensiz olmaları yanında yüzeysel akışı da hızlandıran ani sağanak şeklindedir.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde yapılacak ağaçlandırma çalışmaları oldukça komplike çalışmaları gerektirmektedir. Bu bölgelerde yapılacak ağaçlandırma çalışmaları genel olarak diğer bölgelerdeki çalışmalara göre pahalıdır. Özellikle toprağın sığ ve fakir olduğu alanlarda ekonomik bir çalışma beklenmemelidir. Söz konusu alanlarda ağaçlandırma çalışmalarına başlanmadan önce, kanaatkar türlerle toprak tespiti ve ıslah çalışmaları gerekebilmekte aynı zamanda fidanların başlangıçta etkin bir şekilde sahaya yerleşinceye kadar, uygun yetişme ortamı sağlamak amacıyla daha özenli bir toprak işlemesi de büyük önem taşımaktadır (Ürgenç, 1986; Zoralioğlu,1990). Bu bölgelerde yapılacak çalışmalarda, saha hazırlığı yanında; fidan aralıklarının geniş ve uygun alınması, uygun tür/orijin kullanımı, sak/kök dengesi uygun, mümkünse kaplı fidan kullanılması, toprağa mikorriza aşılanması, malçlama ve etkin diri örtü mücadelesi, sığ toprak işlemesi içeren kültür bakımı ve gerektiğinde sulama yapılması v.b ilave tedbirlere de gerek duyulabilmektedir (Ürgenç, 1986).

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Araştırma Alanı ve Arazi Özellikleri

Araştırma alanı Kastamonu ilinin güneydoğusunda yer almaktadır. Kastamonu ilindeki su havzalarının drenajı; Gökırmak, Devrez, Valay, Araç çayları ve bunların kolları tarafından sağlanmaktadır. Araştırma alanı sınırları içerisinde yer alan Devrez çayı Ilgaz dağlarının güney eteklerinden çıkmakta, Tosya civarından geçerek, doğuya doğru akmakta ve Kargı yakınlarında Kızılırmak nehrine karışmaktadır (Anon, 1993).

Tosya ilçesinde mevcut 126023 ha arazinin % 27,6'sı I.-IV. %72,4 'ü V-VI-VII. sınıf

arazilerde yer almaktadır. Mera topraklarının %96'sı sığ ve çok sığ olup, %88,6'sı şiddetli ve çok şiddetli erozyon söz konusudur. 84555 ha olan orman ve fundalık arazilerinin %94'ü dik eğimli, %98,3'ü sığ topraklıdır. Orman ve fundalık arazilerinin %17,9'unda orta, %66,2'sinde şiddetli, %15,8'inde çok şiddetli erozyon etkisi görülmektadır (Çizelge 1). İlçede ayrıca %0,8 oranında yerleşim alanı %1 oranında çıplak, kayalık, ırmak ve taşkın yatakları bulunmaktadır (Anon, 1993). Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (eski adıyla Toprak – Su Genel Müdürlüğü) tarafından yapılan çalışmaya göre, Tosya ilçesinde mevcut arazi sınıflaması ve kullanma şekillerine göre toprak erozyonu durumu Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1: Tosya ilçesinde arazi sınıfları ve kullanma şekillerine göre su erozyonu

Kullanma şekli	Su erozyonu	Arazi kullanma kabiliyet sınıfları (ha)								Genel Toplam
		I	II	III	IV	Toplam	VI	VII	Toplam	
Kuru/Sulu tarım, Bağ-bahçe	1	3643	1881	745	305	6574				6574
	2		3658	5780	4673	14111				14111
	3				648	648	3392	143	3535	4183
	4									
Çayır-mera	1		109	14	97	220				220
	2		25	333	704	1062	360		360	1422
	3				40	40	3233	2901	6134	6174
	4							6593	6593	6593
Orman Funda	1		65	30		95				95
	2		74	1419	8888	10381	4760		4760	15141
	3				979	979	8339	46612	54951	55930
	4							13389	13389	13389
Diğer kullanım	1	6	76			82				82
	2		67	127	350	544	129		129	673
	3				12	12	94	52	146	158
	4							73	73	73
Toplam		3649	5955	8448	16696	34748	20307	69763	90070	124818

2.1.1. Araştırma Alanının İklim Bakımından Kritiği

Araştırma alanının değişik yöntemlere göre kuraklık kritiğinin yapılması için gereken iklim değerleri, 870 m rakımlı, Tosya Meteoroloji İstasyonunun 1975–2005 (31 yıllık) yılları arası verilerinden alınmıştır (Anon,2006). Araştırma alanında uzun yılların ortalamasına göre; yıllık ortalama sıcaklık 11,36 °C, en soğuk ay - 0,1 °C ile ocak ayı, en sıcak ay 22,67 °C ile Temmuz ayıdır. Vejetasyon süresi, Wiersma formülüne göre; N=510-5.75(L+H/100) (N: vejetasyon süresi (ortalama sıcaklık +6 °C ve üzerinde

Çizelge 2. Thornthwaite Yöntemine göre araştırma alanının su bilançosu.

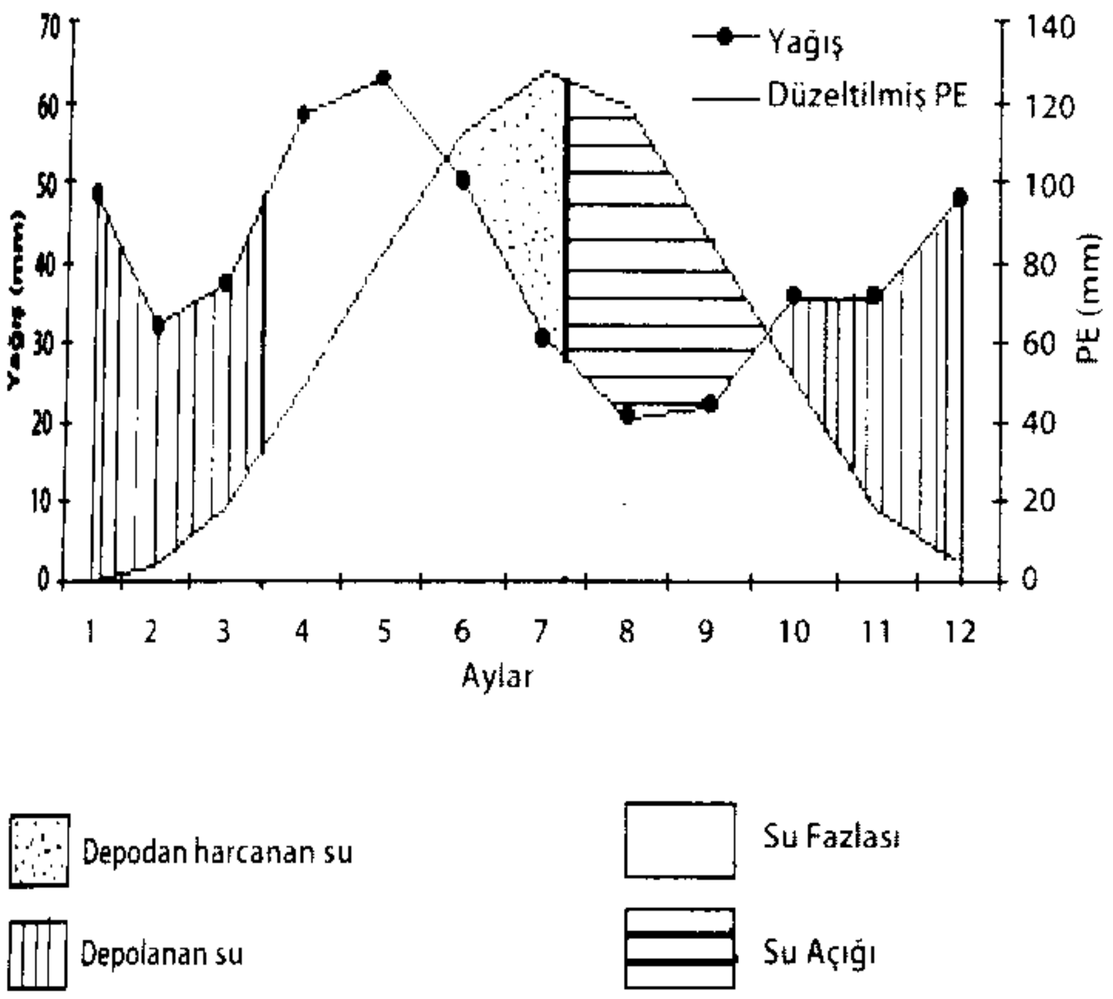
Bilanço Elemanları	AYLAR												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık	-0,1	1,66	5,75	10,93	15,12	18,92	22,67	21,8	18,02	13,01	6,17	2,43	11,36
Sıcaklık indisi	0	0,19	1,24	3,25	5,33	7,5	9,88	9,29	6,95	4,25	1,39	0,34	49,61
Düzeltilmemiş PE	0	3,8	18	44	65	89	99	100	82	53	22	6,5	
Düzeltilmiş PE	0	3,15	18,54	48,84	81,25	112,14	127,7	119	85,28	50,88	18,04	5,2	670,03
Yağış	48,39	32,11	37,32	58,53	62,88	50,2	30,4	20,56	22,07	35,79	35,64	48,16	482,05
Depo değişikliği	48,39	28,96	18,78	9,69	18,37	61,94	69,87	16,2	0	0	17,6	42,96	
Depolama	108,95	120	120	120	101,63	39,69	0	0	0	0	17,6	60,56	
Gerçek evapotranspirasyon	0	3,15	18,54	48,84	81,25	112,14	70,09	20,56	22,07	35,79	18,04	5,2	435,67
Su noksanı	0	0	0	0	0	0	57,62	98,44	63,21	15,09	0	0	234,36
Su fazlası	0	17,91	18,78	9,69		0	0	0	0	0	0	0	46,38
Yüzeysel akış	0	8,95	18,34	14,23	4,86	0	0	0	0	0	0	0	46,38
Nemlilik oranı	0,00	9,19	1,01	0,20	-0,23	-0,55	-0,76	-0,83	-0,74	-0,30	0,98	8,26	

gün sayısı, L: enlem derecesi (desimal), H:yükseklik (m)) N=510-5.75(41.00+ /100= 224 gün olup yaklaşık 7 aydır (Wiersma, 1963). Bir yerin iklim ve toprak açıklayan Lang'ın yağmur faktörü (etkenlik) formülüne (F=r(mm)/t (oC) göre; ,05/11,36=42,43 olup, bu yağış etkenliği kırmızı ve lateritli toprakları karakterize ektedir. Formülde; r: yıllık ortalama yağış miktarını, t:yıllık ortalama sıcaklık mik- göstermektedir. Thornthwaite yöntemine göre (Çepel,1988) araştırma alanının bilançosu 31 yıllık (1975-2005) yılları arası iklim verilerine dayanarak belirlenmiştir elge 2).

rnthwaite tarafından geliştirilmiş formülden (Im =100 s - 60 d / n Im = Nemlilik disi, s = Yıllık su fazlası, d = Aylık su noksanının yıllık toplam, n = Potansiyel evaotranspirasyonun yıllık değeri) yararlanılarak araştırma alanının nemlilik indisi, Im=-4,06 olarak bulunmuştur. Bu değere göre Tosya ilçesinin nemlilik indisi (-20) < Im < arasında olup, iklim tipi kurak, az nemli (C1) sınıfına girmektedir. Yıllık potansiyel evapotranspirasyon miktarına göre ise iklim tipi, 670.03 mm ile Mezotermal B'1 sınıfında yer almaktadır. Yağış rejimi tipinin hesaplanmasında; Ih = 100 s / n formülü kullanılmıştır. Formülde; Ih = Nemlilik indisini, s = Yıllık su fazlasını (mm) ve n = Yıllık düzeltilmiş potansiyel evapotranspirasyon (mm) miktarını göstermektedir. Bulunan nemlilik indisi Ih= 6,92 değeri ile 0 < Ih < 20 değerleri arasında olup, yağış rejimi tipi "Su fazlası yok veya pek az (d)" sınıfa girmektedir. Sıcaklık rejimi ise; yıllık düzeltilmiş potansiyel evapotranspirasyon miktarının üç yaz ayına ait düzeltilmiş potansiyel evapotranspirasyon değerleri toplamına oranlanmasıyla bulunmaktadır (Çepel,1966).

Tosya'nın yaz aylarının Haziran, Temmuz, Ağustos ayları olduğu göz önüne alındığında bu değer 358,84 mm, bu değerde yıllık potansiyel evapotranspirasyon miktarının %53,56'ini oluşturmaktadır.

Şekil 1. Thornthwaite Yontemine göre araştırma alanının su bilançosu grafiği



Thornthwaite yöntemine göre; %53,56 değeri ile Tosya; "Okyanusal iklim etkisine yakın b'3" sınıfına dahil olmaktadır.Sonuç olarak Thornthwaite yöntemine göre Tosya'nın ; C1 B'1 d b'3 rumuzu ile gösterilen "Kurak- Az nemli, Mezotermal, Su fazlası yok veya pek az , Okyanusal iklim etkisine yakın" bir iklim tipine sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Araştırma alanında Temmuz ve Ekim ayları arasında 4 aylık bir periyotta su açığı bulunmaktadır (Şekil 1).

2.1.2. Araştırma Alanındaki Ağaçlandırma Avan Projeleri

Ağaçlandırma çalışmaları a) Envanter ve değerlendirme b) Etüt-Avan Proje c) Uygulama projesi olarak 3 aşamada gerçekleşmektedir. Araştırma alanında 1971 yılında düzenlenmiş Kuzey ve Güney Devrez Havzası Etüdü ve Avan Projesi olarak 2 adet avan proje bulunmaktadır. Bu çalışmada incelenen ağaçlandırma alanlarının bulun-

duğu Kuzey Devrez projesi 59548 ha'lık alanı kapsamaktadır. Havzada bu alanın 19632 ha'ı düz veya hafif eğimli, 9530 ha'ı meyilli, 28136 ha'ı dik, 2250 ha'ı sarp arazilerden oluşmaktadır. Kuzey Devrez havzasında hakim ağaç türü karaçam olmakla birlikte, Devrez çayının havzayı terk ettiği 550 m rakımda lokal kızılçam yayılışı da bulunmaktadır (Anon, 1971). Bölge, Kızılırmak Havzasından ayrılan Devrez havzası boyunca kızılçamın Karadeniz bölgesinde yayılış yaptığı alanlardan birisidir.

Avan proje kapsamında Kuzey Devrez havzasında yapılan etüt sonucunda havzanın meteorolojik, hidrolojik ve klimatolojik analizleri yapılmış, rutubet, ısı ve ilkbahar donlarına dayanıklılık yönünden karaçam uygun tür olarak değerlendirilmiştir. Havza içerisinde 1964 yılında yapılan Gavurdağı ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan karaçamın başarılı olması isabetli tür seçiminden kaynaklanmaktadır.

Havza anakayası genellikle kloritli şistler, kuvarsit şistler, kalker, kuvarsit, serpantinlerden oluşmaktadır. Havzada 3725 ha kum, 55823 ha kumlu balçık toprak türünde toprak olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte havzanın 9645 ha'ında topraklar sığdır. Tarım sahalarının dışında ağaçlandırma için ayrılan alanlarda genellikle bozuk orman yapısı bulunmaktadır. Topoğrafik açıdan havzada; %0-20 hafif meyilli 19632 ha (%33), %21-35 eğimli 9530 ha (%16), %36-60 dik 28136 ha (% 47), %61 sarp 2250 ha (%4) alan bulunmaktadır (Anon,1971).

Havzada 2405 ha alanda orta, 3550 ha alanda çok şiddetli oyuntu erozyonu; 4240 ha alanda az, 8705 ha alanda orta şiddetli ve 9455 ha alanda da çok şiddetli yüzey erozyonu tespit edilmiştir (Anon, 1971). Tosya yöresi ağaçlandırma alanlarında topraklar, genel olarak fizyolojik ve mutlak derinlik yönünden problemli değildir. Ancak kalker anakaya olan alanlarda çoğunlukla altta parçalanması gereken geçirimsiz bir tabaka bulunmaktadır. Killi tekstürdeki bu toprakların yaz aylarında çatlamalar yoluyla su açığına sebep olduğu da bilinen bir gerçektir. Fliş depolardan oluşan topraklarda ise kum ve çakılın yoğunluğundan dolayı su tutma kapasitesi düşüktür. Araştırma alanının toprak yapısı jeolojik temele bağlı olarak, kireççe çok zengin (%15-50), pH 7.70-8.45 (hafif ve orta alkali), 30 cm'in altında taşlılık bulunan, besin maddesince fakir, tuzludur.

2.2. Araştırma Metodu

Bu çalışmada Kuzey Devrez Avan Projesi kapsamında kalan ağaçlandırma çalışmaları incelenmiştir. Bu ağaçlandırma çalışmalarının değerlendirilmesinde; Kastamonu Ağaçlandırma Şube müdürlüğü kayıtlarının yanında arazideki tespitlerden yararlanılmıştır. İncelenen proje alanları ekolojik koşullar (özellikle toprak) tür ve orijin, toprak işleme yöntemleri, bakım yöntemleri, kullanılan fidan türü, tamamlamalar, ağaçlandırma başarısı yönünden değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma alanı, Kastamonu yöresinin kurak/yarı kurak karakter gösteren bölgelerinden en önemlisidir. Ayrıca bölge kızılçamın Karadeniz bölgesinde yayılış yaptığı asıl yayılış alanındaki tali alanlardan biri olma özelliğine sahiptir. Potansiyel ağaçlandırma ve erozyon kontrolü alanlarının fazlalığında dikkate alındığında Tosya yöresi, ağaçlandırmalar yönünden 1964'lü yıllardan başlayarak giderek önem kazanmıştır. Yörede

günümüze kadar yapılan ağaçlandırma çalışmalarının dökümü Çizelge 3'de verilmektedir. Çizelge 3 incelendiğinde; Tosya yöresindeki ağaçlandırma çalışmalarının, özellikle Orman Genel Müdürlüğü (OGM) bünyesinde yapıldığı 1992 öncesinde ve son 5 yıl içinde alansal yönden tatmin edici (yıllık ağaçlandırma 377-900 ha arasında) seviyelerde olduğu söylenebilir.

Akseki bölgesindeki ağaçlandırma çalışmaları belli yıllara kadar OGM daha sonraki

Çizelge 3. Araştırma alanındaki ağaçlandırma ve erozyon kontrolü uygulama projeleri sonuçları.

Proje adı	1992 öncesi	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Toplam
Çaldağ	100							82					70	40		292
Akseki	3775			35	13											3823
Tosya Kösen					45											45
Akseki (revizyon)										900	150					1050
Çaykapı														244		244
Yazıçam													250	174	125	549
Ekincik															218	218
Gavurçayı	2619												60			2679
Çaybaşı												317	140	105		562
Karasapaca											135				335	470
Deringöz	1944										115	60			45	2164
Dipsizgöl	357		50	30												437
Toplam	8795		50	65	58			82		900	400	377	520	563	723	12533

yıllarda Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü (AGM) tarafından yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Bölgede ağaçlandırma çalışmalarına 1983 yılında başlanmış olup, ilk aşamada tesisler projesiz olarak gerçekleştirilmiştir. Dönem Amenajman planındaki 22 nolu tablolara göre; bölgede bozuk koru, baltalık, orman içi açıklığı tarzında 9836 ha alan ağaçlandırmaya uygun görülerek bu alanlardan, 8726 ha'ı etüt-avan projesinde ağaçlandırmaya ayrılmıştır. Etütler sonucunda 550-1250 m rakımlar arasındaki 4742,5 ha alanın ağaçlandırılması amaçlanmış olup, geriye kalan 3983,5 ha'dan 366 ha'ı 1983-1985 yıllarında yapılan orman içi ağaçlandırmalarından oluşmaktadır. 3617,5 ha alan ise korumaya ayrılmıştır. Ağaçlandırma uygulama projesinde proje amacı " bıçkılık odun üretimi "olarak belirtilmektedir. Ancak bu tür erozyona konu ve çoğunlukla bonitetin düşük olduğu sahalarda amaç belirlenmesinin daha dikkatli yapılması gerekmektedir. Çünkü belirlenen amaca göre ağaçlandırma işlemelerinde büyük farklılıklar olmaktadır. Bu nedenle ağaçlandırma amacının; ulusal ormancılık amaçları, yetişme ortamı koşulları ve sahanın önceki durumu dikkate alınarak belirlenmesi gerekmektedir (Ürgenç, 1986). Bu anlamda düşünüldüğünde, Akseki ağaçlandırmasının amacı; alanın çoğunluğu yönünden hatalı belirlenmiştir. Bu nedenle amacın, yukarıda belirtilen hususlar çerçevesinde (üretim, hidrolojik, koruma, estetik, rekreatif v.b) yeniden gözden geçirilerek değiştirilmesi gerekmektedir.

Akseki projesinde 4742,5 ha (3360 ha işçi gücü, 1382.5 ha makine gücü ile) alandaki çalışmaların 1986-1998 yılları arasında tamamlanması planlanmış olup 1991 yılı sonuna kadar bu bölgede 3775 ha çalışma yapılmıştır. İlk ağaçlandırma çalışmalarında bölgede Kastamonu-Karadere orijinli 2+0 karaçam fidanları (2.5 x 1.25 m), ve Tosya civarından toplanan tohumlardan Daday fidanlığında üretilen 1+0 yalancı akasya (3x 2.5 m) fidanları kullanılmıştır. Dikim tekniği olarak plantuvar dikimi uygulanmıştır. 1994 yılında bölgede yoğun olarak kullanılan karaçamlarda kurumalar meydana gelmiştir. Bu kurumaların sonucunca 4742,5 ha olan toplam alanın 3239

ha'ı başarısız duruma düşmüş olup, bu alanda revize planlama yapılarak yeniden çalışmalar başlatılmıştır. 1994 yılında alandaki karaçamlarda yoğun olarak kurumalar olmasına rağmen, Boyabat orijinli 1+0 kızılçam fidanları ile tesis edilen 558 ha alanda da ise kuruma olmamıştır. Burada karaçam fidanlarında meydana gelen kurumalar irdelendiğinde, toprak işleme metodu yönünden; kurumaların çoğunlukla insan gücü ile toprak işlemesinin yapıldığı eğimli alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir. Nisbeten daha az eğimli ve makineli derin toprak işlemesi yapılan alanlarda kurumalar daha az oranda gerçekleşmiştir. Özdemir (1980); toprak işlemesi yapılmış parsellerde karaçamda tutma ve büyüme başarısının daha yüksek olduğunu, toprak işleme derinliği arttıkça başarının arttığını belirtmektedir. Bu durum da kurak ve yarı kurak bölge ağaçlandırmalarında derin toprak işlemenin önemini bir kez daha vurgulamaktadır (Ürgenç1988, Ürgenç 1990, Zoralioğlu1990). Ayrıca bölgedeki kurumaların orijin yönünden de irdelenmesinde fayda bulunmaktadır. Dikimlerde Kastamonu-Karadere Tohum Meşceresi orijinli 2+0 yaşlı karaçamlar kullanılmıştır. Tohum meşceresi batı-kuzey bakılı olup rakım 1275 m'dir (Anon,1998). Karaçamların dikildiği Akseki projesi kapsamındaki alanların ortalama rakımı 550-900 m arasında değişmektedir. Burada tohum hasat ve kullanım mıntıkası yönünden iki alan da aynı ana ıslah zonunda kalmaktadır. Ancak ekstrem koşulların söz konusu olduğu bölgelerde ana ıslah zonunun aynı olması yanında, alt ıslah zonlarının da aynı olması, örneğin aynı bakılı olma ve rakım farkının fazla olmaması gibi diğer kriterlerin de dikkate alınması gerekmektedir. Çünkü burada tohum hasat ve kullanım alanı arasındaki rakım farkı yüksekliğinin, fidanların yaz kuraklığından zarar görmesine sebep olması söz konusudur. Proje alanını temsil eden Tosya Meteoroloji İstasyonun 1994 yılı verilerine göre, aylık ortalama sıcaklık (parantez içindeki rakamlar uzun yılların ortalamasını göstermektedir) Mayıs'ta 15.8 °C (15.12) Haziran'da 19.1 °C (18.92), Temmuzda 22.4 °C (22.67), Ağustos'da 22.1 °C (21.8), Eylülde 22.2 °C (18.02) civarında gerçekleşmiştir. Aylık toplam yağış ise bu aylarda Mayıs'ta 60.9 mm (62.88), Haziran'da 12.6 mm (50.2) , Temmuzda 10.9 mm (30.4), Ağustos'da 9.5 mm (20.56), Eylülde 6.6 mm (22.07) civarında gerçekleşmiştir (Anon,2006). Bu verilere göre 1994 yılında bölgede aylık ortalama sıcaklıklarda uzun yıllar ortalamasından önemli sapmalar görülmemesine rağmen, vejetasyon mevsiminde düşen aylık toplam yağış değerlerinin uzun yıllar ortalamasından önemli miktarda düşük olarak gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Kısacası 1994 yılı vejetasyon mevsiminde bölgeye çok az yağış düşmüştür. Dikimlerdeki kurumalar üzerinde 1994 yılındaki kuraklığın etkisinin bulunmasına rağmen, uygun orijinler kullanılması durumunda kuraklık etkisinin az olacağı düşüncesiyle, kurak bölgelerde dikim için yetiştirilen fidanların kurak şartlara uyabilecek populasyonların tohumlarından elde edilmesine dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu suretle kurak bölgeler için gerekli olan uzun kök sistemini ve uygun gövde formunu kalıtsal olarak geliştirebilecek fidanların yetiştirilmesi ağaçlandırmalardaki başarıyı en üst düzeylere çıkarabilecektir (Ürgenç, 1982). Ancak buradaki başarısızlığı sadece orijinle ilişkilendirmek de hatalı olabilir. Bunun yanısıra 1994 yılında görülen toplu kurumaların orijin, toprak işlemesi, fidan kalitesi v.b kriterlerin bileşkesi halinde gerçekleştiği de söylenebilir. Ayrıca, karaçamların kullanıldığı bölgelerin eski orman yapısı çoğunlukla meşe türlerinden (tüylü meşe, sapsız meşe) türlerinden oluşmaktadır. Bu durumda orijin ve toprak işleme yanında, ağaçlandırmadaki kurumalar üzerinde yapraklı zonuna ibreli türün getirilmesinin de irdelenmesi gerekmektedir. Çünkü ağaçlandırma çalışmalarında başarı birbirini takip eden bütün işlemlerin isabetli seçimi ve doğru uygulanmasına bağlıdır. Bu uygulama zincirinin bir halkasındaki zayıflık, zincirin diğer halkalarını da olumsuz etkileyebilmektedir.

Akseki bölgesinde yapılan revizyon proje ile tekrar ağaçlandırmaya ayrılan alanın 2189 ha'ında önceden dikilen fidanlarla alandaki doğal bitki örtüsünün kapalılığı oluşturduğu gerekçesi ile teknik ve ekonomik yönden çalışma yapılmasına gerek duyulmamıştır. Bu durum proje sahası ile aynı özellikleri gösteren sahalarda alanın korumaya alınmasının bile mevcut vejetasyonun canlanmasını sağlayarak alandan erozyon oluşumuna engel olduğunu göstermektedir. Yapılan arazi çalışmalarında, Tosya yöresinde genel olarak büyük şehirlere olan göçler nedeniyle kırsal nüfusun azalması ve bilinçlenme sonucunda ormanlar üzerindeki olumsuz etkilerin azalması doğal vejetasyonun canlanmasını da beraberinde getirmiştir. Bazı alanlarda teknik ağaçlandırma çalışmaları yapılmamasına rağmen, doğal örtüdeki canlanma sonucunda sahalar erozyona dayanıklı duruma gelmiştir. Bu durum, ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmaları yapılırken alan seçiminde dikkatli olunmasını ve ağaçlandırılacak alanlarda bir öncelik sıralamasının yapılmasını gerekli kılmaktadır. Ormansız alanların ağaçlandırılmasından beklenen faydaların gerçekleşebilmesi için, belirlenen amaca göre ağaçlandırma alanlarının bir önceliğinin bulunması gerekmektedir. Çünkü, belirlenen bu amaç ve önceliğe göre ağaçlandırma çalışmalarının planlanması büyük önem taşımaktadır (Saatçioğlu, 1957). Ağaçlandırma çalışmalarının planlanması konusunda; Pamay, (1959) ülkemizin önemli ağaçlandırma uygulamalarından olan Dursunbey yangın sahalarının ağaçlandırılması üzerine, uzun yıllardır yapılan çalışmalara rağmen, silvikültürel anlamda herhangi bir ağaçlandırma planlamasının bulunmadığını ifade ederek konunun önemine işaret etmektedir. Ayrıca aynı yayında, yıllık uygulama sahalarının görevli ağaçlandırma mühendisince köy civarlarını da çevrelemek suretiyle seçilmesi, yıllık ağaçlandırma faaliyetlerini bu sahalarda gerçekleştirmesinin silvikültürel anlamda ağaçlandırma planlaması yönünden sakıncalı olduğu vurgulanmaktadır. Ağaçlandırma alanlarının seçiminde özellikle Tosya yöresinde doğal vejetasyonun, sahanın ağaçlandırmasına karar verilmesi aşamasında, analiz edilmesi gerekmektedir. Uygulamada doğal vejetasyon muhafaza edilerek ağaçlandırmalar yapılmaktadır. Ancak bu doğal vejetasyonun yeterliliği konusunda belli kriterlerin geliştirilmesi gerekmekte, doğal vejetasyonun erozyon yönünden yeterli olduğu alanlarda masraflı ağaçlandırma yatırımlarına gerek bulunmamaktadır. Çünkü bu tür sahalarda ağaçlandırma çalışmalarının yapılması durumunda da, çoğunlukla fidan tutma başarısı düşük olmakta, sonuçta alandaki erozyona karşı koruma görevini yine doğal vejetasyon yerine getirmektedir. Bu durumlarda hiç gereksiz yere bazı alanlara büyük masraflarla ağaçlandırma çalışmalarının yapılması söz konusu olmaktadır. Burada üzerinde durulması gereken konu; sadece yıllık ağaçlandırma programının doldurulması, ağaçlandırma alanlarının seçiminde ön planda olmamalı, bunun yanında bir alanda ağaçlandırma yapılırken ağaçlandırma için yapılacak masrafın ağaçlandırmadan beklenecek fayda ile mutlaka karşılaştırılması gerekmektedir. Bu bağlamda ülke bazında düşünülerek belli bölgelerde ağaçlandırılacak alan bulunmasında zorlukların söz konusu olması durumunda, bu ödeneklerin başka önceliği olan bölgelere aktarılması sağlanmalıdır. Örneğin, Tosya-Deringöz ağaçlandırma projesi kapsamında geniş alanlarda teras ağaçlandırmaları yapılırken, geniş alanlarda da mevcut meşe türleri muhafaza edilmiş, bu alanlara ibreli tür dikimi yapılmayarak meşelerde sadece canlandırma kesimleri yapılmıştır. Böylece alanların daha az masrafla erozyon hassasiyeti önlenmiştir. Bu da doğal vejetasyonun yeterli olduğu erozyon sahalarında pahalı ibreli tür ağaçlandırmalarının yapılmasının gereksiz olduğunu göstermektedir. Bu tür sahalarda yine de belli alanlarda erozyon devam ediyorsa, ağaçlandırma yerine otlandırma yapma yoluna da gidilebilir.

Kurak ve yarı kurak alanlarda ağaçlandırma yapılırken mikro iklim ve toprak ko üzerinde dikkatle durulmalıdır. Örneğin Tosya yöresinde bütün ağaçlandırma niklerinin uygulanmasına rağmen Ortalıca Beldesinin kuzeyinde bulunan bir a başarı sağlanamamasının nedeni, söz konusu alanın rüzgara açık olması ned rüzgarın kurutucu etkisinin dikilen fidanlara yaptığı olumsuz etki olduğu düş mektedir. Yine ayrıca geniş alanlarda uygulanmış bazı ağaçlandırma projeler yüksek başarının yamaçların birikinti kısımlarında yoğunlaştığı görülmekted tür alanlarda büyüme, mikro ekolojik koşullara bağlı olarak kısa mesafelerde f lık göstermektedir. Bu nedenle kurak bölge ağaçlandırmalarında alanın özellikl göre, amacı da dikkate alarak, ağaçlandırmanın diğer koruma önlemleri ile kom edilmesinin daha etken olacağı anlaşılmıştır. Nitekim yetişme ortamının uygun old çok küçük alanlarda büyümenin iyi olduğu, marjinal sayılabilecek, eğimli ve erozy maruz alanlarda ise fidan tutma başarısının düşük olduğu, tutan fidanlarda büyü çok yavaş olduğu için odun üretimi, toprak koruma ve diğer fonksiyonların ye getirilemediği görülmüştür.

Bölgede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında genel olarak çıplak köklü fidanlar k lanılmaktadır. kullanılan fidan yaşı ve dikim aralık x mesafe konusunda uyg lama projelerinde bir değişkenlik söz konusudur. 1985 yılından itibaren Aks bölgesinde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında 2+0 yaşlı karaçamlar 2.5x1.25 aralıkla, yalancı akasyalar 1+0 yaşında 3x 2.5 m aralıklarla dikilmiştir (Anon, 198 2003 yılında uygulanan Çaldağ projesinde 2+0 karaçamlarda 3x1.50 m, muhte yapraklı türlerde 3x3 m arlık kullanılmıştır (Anon,2003a). Yazıçam ağaçlandırm projesinde 2+0 karaçamlarda 3x1.5 m, kızılçamda 3x2 m, fıstıkçamında 3x m, yapraklı türlerde 3x3 m aralık kullanılmıştır (Anon,2003b). Dipsizgöl ağaçlandır ma projesinde ise, karaçamda 2.50x1.25 m, aynı bölgede karaçam dikimlerinde 3x1.50 m, yalancı akasyada 2.50x1.00 m, iğde'de 2.50x1.25 m aralık kullanıl mıştır (Anon,1995). Yatay olarak orman sınırları düşünüldüğünde step alanlarına doğru gidildikçe orman yapısındaki kapalılık azalması (Saatçioğlu, 1969, Ata 1992), yarı kurak alanlarda yapılacak ağaçlandırmalarda önemle dikkate alınmalıdır. Yıllık yağışı nispeten fazla ve lokal mevkii ve toprak koşullarının kuraklık etkisini azaltabildiği alanlarda (doğal orman sınırlarında) ağaçlandırma çalışmalarında üretim ormanı kurulması amaçlanabilir. Bunun dışındaki alanlarda diğer amaçların dikkate alınmasında fayda bulunmaktadır. Bu durumda kullanılacak aralık ve mesafenin üretim amaçlı ormanlardan farklı olması gerektiğini, step ormanlarına geçiş bölgelerindeki kapalılık azalması göstermektedir. Bu nedenle üretim amaçlı ağaçlandırmalar dışında daha büyük aralık- mesafelerin kullanılmasında fayda bulunmaktadır. Ancak yarı kurak bölgelerde en isabetli aralık ve mesafelerin tespiti bu bölgelerde değişik ağaç türleri ile kurulacak denemelerin sonucunda belirlenebilecektir.

Akseki ağaçlandırmasında Samsun-Gelemen orijinli tüplü 2+1 yaşlı fıstıkçamları kullanılmıştır. 2001 yılında yapılan bu ağaçlandırmanın üzerinden 5 yıl zaman geçmesine rağmen, fıstıkçamlarının çoğunluğunun hemen hiç gelişme göstermediği tespit edilmiştir. Bu olumsuz durumun yanlış orijin (Samsun-Gelemen) seçiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Fıstıkçamı, ekolojik istekleri bakımından su gereksinimi çok az olan ağaç türleri arasında olup, yarı kurak mıntıka ağaçlandırmaları için uygun bir tür konumunda olduğu bildirilmektedir (Kılcı ve ark. 2000; Saatçioğlu, 1969; Çepel, 1988; Ürgenç, 1986). Bununla birlikte Dirik (1994) ise, bu türün kızılçam ve Anadolu karaçamına göre sınırlı kuraklık etkilerine uyumlu bir tür olduğunu vurgulamaktadır.

Arazi gözlemlerine göre uygun orijin ve fidan kullanımı durumunda bu tür araştırma alanının hemen doğusunda yer alan Kargı (Çorum) bölgesinde oldukça iyi gelişme göstermektedir. Ancak bu bölgede de fıstık çamı geniş ağaçlandırma alanlarının belli kısımlarında tutunabilmiştir.Bu da bu türün yarı kurak bölgelerde kullanılabileceğini, ancak bu kullanımda ağaçlandırma sahasının türe uygun mikro ekolojiye sahip kısımlarının tercih edilmesi gerektiğinin göstergesidir.

Ağaçlandırma çalışmalarında uygun orijin ve kaliteli fidan yanında fidanların dikim alanına taşınması dahi dikim başarısı ve gelişimi üzerinde etkili olmaktadır. Tosya-Kösen ağaçlandırmalarında kullanılan Enso tipi sedir fidanları fidanlıktan dikim sahasına, tepsi tüplerden çıkarılıp taşınmıştır. Bu fidanların kullanıldığı alanlarda tutma başarısı düşüktür. Nitekim, (Dirik,1993, Ayan, 2000), Enso tipi fidanların taşınma sırasında harç dağılması ve kök özelliklerini kaybetmesi nedeniyle dikim başarısının çok düşük gerçekleştiği bildirmektedir. Araştırma alanındaki ağaçlandırma çalışmalarında sedirin başarılı şekilde kullanıldığına ait örneklerin mevcut olmasında, sedirin uygun tür olması yanında, kullanılan orijinlerin seçiminin de isabetli olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir.

Bölgede kızılçam Ortalıca beldesi civarında orman kuruluşu olarak doğal yayılışının uç noktasına (yaklaşık 550 m rakım) ulaşmaktadır. Münferit fertler halinde ise yayılış 600-700 m'ye kadar devam etmektedir. Son 10 yılda yapılan ağaçlandırma çalışmalarında, kızılçam Karabük ve Boyabat orijinli fidanlar kullanılarak daha batı yönde yer yer 750 m 'ye kadar çıkarılmıştır. Kızılçamın bu şekilde bölge için yabancı ve herhangi bir orijin araştırılması yapılmadan doğal yayılış alanının uç noktalarına hatta dışına çıkarılmasının, gelecekte biyotik ve abiyotik faktörler açısından sorunlara neden olabileceği düşünülmektedir. Nitekim kayıtlara göre, Tosya bölgesindeki kızılçam alanlarında görülen yoğun böcek zararı bunu doğrular mahiyettedir. Yarı kurak orman alanlarında yer alan fidan ve ağaçların, yetişme ortamı bakımından yeterince uygun koşullara sahip olmaması, başta hastalık ve zararlılar olmak üzere, diğer etmenlere karşı da oldukça duyarlı durumda bulunması, tür seçiminde göz önünde bulundurulmalıdır.

Ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarının havza bazında yani havza bütünlüğüne göre yapılması bu çalışmalardan beklenen faydaları arttıracaktır. Bu bağlamda bir havzada ağaçlandırma ve erozyon kontrolü yapılırken, aynı havzada mera alanlarında da erozyonu önleyecek ıslah çalışmalarının yapılması gerekebilmektedir. Örneğin Tosya-Kösen ağaçlandırmalarıyla, alandaki yoğun erozyon önlenmesine rağmen, bu alanın hemen bitişiğindeki geniş mera alanında yoğun yüzey, hatta yer yer oyuntu erozyonuna varan şiddette erozyon söz konusudur.

Araştırma alanında ve Kastamonu genelindeki tespitlere göre, potansiyel ağaçlandırma alanlarının belirlenmesinde OGM ile AGM arasında sorunlar bulunmaktadır. OGM özelikle son yıllarda, Amenajman planlarının 22 nolu tablolarında yer alsa bile üzerinde özellikle yapraklı türlerden (meşe, kayın v.b) oluşan örtü bulunan alanlarda, rehabilitasyon veya koruya dönüştürme çalışmaları yapılmasını öngördüğünden bu tür sahalar ağaçlandırmaya devredilmemektedir. Ancak burada rehabilitasyon veya koruya dönüştürme yapılacak alanlarda bulunması gereken özellikler yeterince somutlaşmamış sübjektif kriterlere dayanmaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmalar dikkate alınarak, rehabilitasyon veya koruya dönüştürme yapılacak

alanlarla, ağaçlandırma yapılacak alanlar arasındaki ayrımın; bonitet, orman kuruluşu, kütük ve sürgün özellikleri v.b kullanılarak yapılmasının bu sorunu gidereceği düşünülmektedir. (Odabaşı, 1976, Sıvacıoğlu, 2001)

1980'li yıllarda ağaçlandırılmış alanların çoğunluğu günümüzde sıklık çağına gelmiştir. Örneğin Akseki bölgesinde ağaçlandırma ile tesis edilmiş 2545.5 ha Çka, Çza, ÇkMa meşcere tipi bulunmakta olup, bu alanlar çoğunlukla sıklık bakımlarına ihtiyaç duymaktadır. Ancak bu alanlarda öncelikli amaç erozyon önleme olduğundan sıklık bakımlarında normal işletme ormanları tarzında davranmak sakıncalara neden olabilecektir. Bu nedenle sistemli araştırmalarla yarı kurak ve kurak bölge ağaçlandırma çalışmalarındaki sıklık bakımı gibi. bakım önlemlerinin tekniğinin, ortaya konulması gerekmektedir.

Araştırma alanındaki ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarında mevcut durumda Anadolu karaçamı, sarıçam, kızılçam, fıstıkçamı, Toros sediri ve Yalancı akasya yaygın olarak kullanılmaktadır. Söz konusu çalışmalarda yöredeki doğal türlerin de uygun alanlarda kullanılması başarı üzerine olumlu etkiler yapacaktır. Bu bağlamda Tosya yöresinde yapılacak çalışmalarda; Tüylü meşe, Sapsız meşe, kokaraağaç, Adi ceviz, Kara ceviz, Dişbudak Yapraklı akçaağaç, Boylu ardıç, Katran ardıcı, Kokulu ardıç, Kara kavak , Söğüt türleri, Dut türleri, badem, mahlep, taflan, çitlenbik, patlangaç, kızılcık, alıç, kuşburnu, karaçalı, kapari kullanılabilecek türlerdir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tosya Yöresindeki ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarını değerlendiren bu çalışma sonucunda aşağıda sonuçlara varılmıştır:

• Bölgede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında orijinden ve fidandan kaynaklanan başarısızlıklar söz konusu olup, orijin ve fidan konusunda (fidan kalitesi, fidan taşınması v.b) daha fazla özen gösterilmelidir.

• Araştırma alanı gibi yarı kurak karakterdeki bölgelerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında alanın tamamına dikim yapmak yerine, uygun mikro ekolojik alanların belirlenerek çalışmaların buralarda yoğunlaştırılması gerekmektedir. Çünkü alanın tamamına dikim yapılsa da, başarı mikro ekolojisi uygun alanlarda yoğunlaşmaktadır.

• Ağaçlandırma alanları belirlenirken mevcut vejetasyon durumu analiz edilmeli, mevcut vejetasyonun durumuna göre, bazı alanlarda yapraklı kuşağında ibreli türlerin getirilmesi yerine, otlandırma veya çalılandırma yöntemleri uygulanmalıdır.

• Yarı kurak bölgelerde türlere göre fidan aralık-mesafelerinin ne olması gerektiği araştırmalarla ortaya konulmalıdır. Ancak bu araştırmalar sonuçlanıncaya kadar, bu bölgelerde yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında, bu türlerde kullanılan standart aralık-mesafelere göre daha büyük aralık-mesafelerin kullanılmasında fayda bulunmaktadır.

• Araştırma alanı olan Tosya yöresi kızılçamın yayılış yaptığı uç noktada yer almakta olup, yabancı orijinlerle bölgede kızılçam alanlarının genişletilmesi yoluna gidil-

memelidir. Bu tür yabancı orijinlerle yapılacak ağaçlandırmalarda ileride abiyotik ve biyotik yönden problemler çıkabilecektir. Bu tür bölgelerde doğal yayılış yapan üstün kızılçam ağaçları orijin olarak kullanılmalıdır.

• Fıstıkçamı için uygun, yarı kurak bölgelerde, bu türün kullanımında ağaçlandırma sahasının mikro ekolojik koşulları analiz edilerek, uygun mikro ekolojiye sahip alanlarda, uygun orijin ve fidanlarla bu türün kullanımına gidilmelidir.

• Yarı kurak bölge ağaçlandırmalarında ve özellikle de erozyon kontrolü amaçlı ağaçlandırmalarda, yörede yayılış yapan doğal türlerin kullanılması önem taşımaktadır. Bu nedenle, yarı kurak bölgelerde yayılış yapan doğal türlerin yetiştirilme teknikleri üzerine çalışmalar yoğunlaştırılmalıdır.

• Enso tipi fidanların ağaçlandırma alanlarına nakledilmesinde bunların kaplardan çıkarılması tutma başarısını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle Enso tipi fidanların naklinin kap içinde yapılması mutlak bir zorunluluk olarak görülmektedir.

• Yarı kurak bölge ağaçlandırmalarında çalışmaların tüm havza bazında yapılması gerekmektedir. Havzanın bir kısmında ağaçlandırma yapılırken, aynı zamanda mera ıslah çalışmaları hatta tarım alanlarında bazı ıslah tedbirlerine gitmek gerekmektedir. Aksi takdirde havzadaki sadece ağaçlandırma çalışmalarının ele alınması, özellikle erozyon kontrol çalışmalarında arzu edilen sonuçların ortaya çıkmasına engel olmaktadır.

• Ağaçlandırma potansiyel alanlarının belirlenmesi açısından OGM-AGM arasında *sorunlar* bulunmaktadır. Bu sorun rehabilitasyon-koruya dönüştürme yapılacak alanlarla, ağaçlandırma yapılacak alanların objektif kriterlerle birbirinden ayrılmamasından kaynaklanmaktadır.

• 1980'li yıllarda yarı kurak bölgelerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarının çoğunluğu sıklık çağına ulaşmış bulunmaktadır. Bu nedenle bu bölgelerde klasik bakım metotlarının mı kullanılacağı, yoksa bu bölgelere özel bakım tekniklerinin mi geliştirilmesi gerektiği hususunun açıklığa kavuşturulması gerekmektedir.

• Ağaçlandırma ve erozyon kontrol çalışmalarının değerlendirilmesinde bunların kayıtlarının tutulması ve bu kayıtlara ulaşılabilir olması büyük önem taşımaktadır. Ağaçlandırma teşkilatının geçirdiği tarihsel sürece bağlı olarak, özellikle eski kayıtlara ulaşmak çok zor olmaktadır. Bu nedenle bütün ağaçlandırma çalışmalarına ilişkin kayıtların güncellenmesi ve kolay ulaşılabilir duruma getirilmesi, bu çalışmaların daha titiz ve yapıcı değerlendirilmesi açısından katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

ANON, 1971. Kuzey ve Güney Devrez Havzası Avan Projeleri, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Ankara.

ANON, 1985. Akseki Serisi Orman İçi Ağaçlandırma uygulama Projesi, Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Anakara.

ANON , 1993. Kastamonu İli Arazi Varlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Rapor no:37, Ankara.

ANON, 1995. Dipsizgöl Serisi Orman İçi Ağaçlandırma Uygulama Projesi, Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı

Orman Genel Müdürlüğü, Anakara.

ANON, 1998. 1997 Yılı Çalışma Raporu, 1998 Yılı Çalışma Programı, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

ANON,2003a. Tosya Orman İşletme Müdürlüğü, Çaldağ Serisi, Çaldağ Ağaçlandırma Uygulama Projesi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Ankara.

ANON,2003b. Tosya Serisi- Yazıçam Ağaçlandırma Uygulama Projesi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Ankara.

ANON,2006.Tosya Meteoroloji İstasyonu İklim Verileri, Cevre Ve Orman Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İsleri Genel Müdürlüğü, Elektronik Bilgi İşlem Müdürlüğü, Ankara.

ATA,C.1992. Silvikültürün Temel Prensipleri (Silvikültür 1), Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Ders Teksirleri Serisi No:42.

AYAN, S. 2000 Enso Tipi Tüplü Fidanların Dikim Sahasına Taşıma Problemleri ve Çözümleri Üzerine İrdelemeler,Orman Mühendisliği, Yıl 37, Sayı 4, s.22-25.

ÇEPEL,N.1966. Orman Yetişme Muhiti Tanıtımının Pratik Esasları ve Orman Yetişme Muhiti Haritacılığı, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

ÇEPEL, N.1988 Orman Ekolojisi İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No.3518/399, Istanbul.

DİRİK,H. 1993. Kızılçam (Pinus brutia Ten.) da Bazı Önemli Fidan Karakteristikleri ile Dikim Başarısı Arasındaki İlişkiler, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A,Cilt 43,Sayı 2,s.51-70, İstanbul.

DİRİK, H., 1994 Üç Yerli Çam Türünün Kurak Periyottaki Transpirasyon Tutumlarının Ekofizyolojik Analizi , İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Cilt 44 Sayı 1 S.111

KILCI, M., SAYMAN, M., AKBİN, G., 2000. Batı Anadolu'da Fıstıkçamının Gelişmesini Etkileyen Faktörler Orm.Bak. Yay.No.115 İzmir

ODABAŞI,T. 1976. Türkiye'de Baltalık Ve Korulu Baltalık Ormanları Ve Bunların Koruya Dönüştürülesi Olanakları Üzerine Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No.2079/218,İstanbul.

ÖZDEMİR,Ö.L.1980. Türkiye'nin Önemli Kurak Mıntıkalarında Karaçamla Ağaçlandırma Tekniği Üzerine Bazı Denemeler, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No:100, Ankara.

PAMAY, B.1959. Dursunbey-Alaçam Ormanları Yangın Sahalarındaki 10 Yıllık Ağaçlandırma Çalışmalarının Neticeleri Üzerine Silvikültürel Etütler, Istanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B,Cilt IX,,Sayı 2,s.77-101.

SAATÇİOĞLU,F.1957.Türkiye'de Ağaçlandırma Çalışmalarının Planlanması Problemleri, (Genel Ağaçlandırma Planlaması) Istanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B,Cilt VII,Sayı 1,s.55-79.

SAATÇİOĞLU,F.1969.Silvikültür I (Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri), Istanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No.1429/138, Istanbul.

SIVACIOĞLU,A. 2001 Bartın Orman İşletmesi Meşe (Quercus sp. L.) ve Kayın (Fagus orientalis Lipsky) Baltalıklarında Koruya Dönüştürme Olanakları Üzerine Araştırmalar, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Zonguldak.

ULUOCAK, N., 1977 Kurak Mıntıkalar Ormancılık Problemleri, Ders Notları, İ.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul.

ÜRGENÇ,S.1982. Orman Ağaçları Islahı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No.2836/293, İstanbul.

ÜRGENÇ,S.1986 Ağaçlandırma Tekniği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No.3314/375, İstanbul.

ÜRGENÇ,S.1990.Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği, Istanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, No.3644/407, Istanbul.

WIERSMA, J.H. 1963: A New Method of Dealing With Results of Provenance Test, Silvae Genetica 12.

ZORALİOĞLU,T. 1990 Eskişehir Yöresi Kurak ve Yarıkurak Alanların Ağaçlandırmasında Uygulanabilecek Makineli Arazi Hazırlığı Yöntemlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No:149, İzmit.