
SERİ **B**

CİLT **34**

SAYI **3**

1984

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



İSTANBUL ADALARININ YETİŞME ORTAMI ÖZELLİKLERİ, PEYZAJI VE AĞAÇLANDIRILMASI KONUSUNDA BİR İNCELEME

Doç. Dr. M. Doğan KANTARCI¹⁾

1. GİRİŞ

Marmara Denizi'nin kuzeydoğu kesiminde yer alan toplam dokuz ada İstanbul adaları olarak anılır. Bu adalar; Büyükkada, Heybeli, Burgaz Adası, Kınalı Ada, Sedef Adası, Kaşık Adası, Tavşan Adası, Yassı Ada ve Sivri Adadır. Konumuzun özelliği bugün yerleşme ve dinlenme yeri olarak kullanılan adalarla (Büyük Ada, Heybeli Ada, Burgaz Adası ve Kınalı Ada) ilgilenmemizi gerektirmektedir. Sedef Adası, özel mülk olarak bir yerleşme yeridir. Sedef Adasının da bazı özelliklerinden dolayı incelenmesi gerekmektedir.

İstanbul adaları, İstanbul'a olan yakınlığı yanında iklimi, ormanları ve deniz imkânları ile sadece İstanbul'un değil dünyanın en güzel yerleri arasındadır. Bu özelliklerine lâyık bir düzenlemeye de muhtaç durumdadırlar. Özellikle son 20-25 yıl içinde artan nüfusun adalar üzerindeki baskısı, kirlenen Marmara Denizi'nin ada plajlarında da denizi etkilemesi konu ile ilgilenenleri yeni tedbirler almak için düşündürmektedir. Adaların bir dinlenme yeri olarak düzenlenmesi birçok yetkili makamı ilgilendirmektedir. Adaların peyzajı ve uygun bir şekilde ağaçlandırılması da alınması gereken tedbirler ve yapılması gereken düzenlemeler arasındadır. Ancak gerek peyzaj plânlamasının, gerekse ağaçlandırmaların ekolojik temellere oturtulması lâzım gelmektedir. Bu nedenle adaların peyzajına ait ekolojik esaslar genel bir düzenleme ile birlikte ortaya konulmağa çalışılmıştır. Peyzaj plâni birimlerinin ayrıntılarına inilmekten kaçınılmıştır. Ayrıntılı plânlar konumuz dışında kalmaktadır. Genel peyzaj plânlaması içinde ağaçlandırma için tür seçimi ve gerekli teknik tedbirler de ekolojik esaslara göre sıralanmıştır.

2. ADALARDA YETİŞME ORTAMI ÖZELLİKLERİ

Adaların yetişme ortamı özellikleri ayrı ayrı incelenmiştir. Ağaçlandırmaya temel olmak üzere bu özellikler birarada mütalea edilerek yetişme ortamı birimleri su ekonomisi birimleri olarak düzenlenmiştir. Çünkü adalarda toprak (ve anakaya) özellikleri yağışın pek azının tutulabilmesine sebep olmaktadır. Yaz devresinde topraklar aşırı derecede kurumakta ve bu topraklar üstünde ancak kurak şartlara dayanabilen çalılar yetişebilmektedir.

¹⁾ I.O. Orman Fakültesi, Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı.

2.1. Yeryüzü Şekli Özellikleri

Adalar denizden görünüşleri itibariyle dik yarlı ve kayalık kıyıları ile dikkati çekmektedirler. Ancak adaların arazisi, özellikle peyzaj plânlamaları ve ağaçlandırılması gereken arazi orta ve yeryer hafif eğimlidir. Çok dik eğimler azdır. Kıyılardaki yarlar ise ağaçlandırma konusunun dışında kalmaktadır. Adaların en yüksek yeri Büyük Adadaki Hızır İlyas Tepesi olup, yüksekliği 198 m'dir. Bu yükseklik önemli bir iklim farkı yaratılmakla beraber deniz kenarının etkisinden de nispeten daha uzaktır. Adalarda her yönde baki sözkonusudur. Ancak hakim rüzgârların yönüne göre kuzey ve güney hakılar önemli farklara sahiptir.

2.2. İklim Özellikleri

Adaların ikliminin değerlendirilmesinde en yakın yerdeki Göztepe Meteoroloji İstasyonunun ölçmeleri kullanılabilir. Göztepe Meteoroloji İstasyonunun ölçmelerine göre adalarda Çatalca ve Kocaeli Yarımadalarının güney kesimlerindeki iklim şartları hakimdir. Kuzeydeki Kocaeli Yarımadası adaları sert kuzey rüzgârlarından kısmen de olsa korunmaktadır. Ortalama sıcaklık dereceleri kış aylarının ılıkça geçtiğini, yaz aylarının ise sıcak olduğunu göstermektedir. Ancak en düşük ortalama değerlere göre sıcaklık kış aylarında sıfırın altına düşmediği gibi, en yüksek ortalama değerlere göre de sıcaklık yaz aylarında 30°C'a ulaşmamaktadır. Toplam 40 yıllık ölçme süresinde sıcaklığın en düşük (tek değer) olarak -13.9°C, en yüksek (tek değer) olarak 40.5°C olarak ölçüldüğü anlaşılmaktadır. (Tablo 1). Bu tek değerleri de ortalama değerlerin yanında gözönünde tutmak gerekecektir.

Ortalama nisbi nem sabah ve akşam saatlerinde yüksek olmakla beraber, özellikle yaz aylarında öğle saatlerinde düşmektedir. Nisbi nemin öğle saatlerinde %52-56 oranına kadar düşmesi denizin hemen yakın olmasına rağmen anlamlıdır (Tablo 1). En düşük değer olarak nisbi nemin %11'e kadar düşebildiği de ölçülmüştür. Yaz devresinde yüksek bir buharlaşma potansiyelinin olduğu anlaşılmaktadır. Ancak öğle saatlerinde kışın da ocak ayında ortalama nisbi nemin %63'e kadar düşmesi buna karşılık ortalama yüksek sıcaklığın ise aralık ayında 15.7°C, ocak ayında 11.2°C olması daimi yapraklı ağaç ve çalıların terleme ile su kaybedebildiklerini, toprak yüzeyinden de buharlaşma ile su kayıplarının yüksek olabileceğini göstermektedir. Bu durumda kış aylarında yağın yağışın bir kısmını terleme ve buharlaşma ile tekrar atmosfere döndüğü ve toprakta pek fazla nemin (yaz dönemi için) tutulmayacağı sonucuna varılmaktadır. Bu sonuç ağaçlandırma için alacağımız teknik tedbirlerin de temel nedenlerinden birini teşkil etmektedir.

Yıllık ortalama yağış 673.4 mm'dir. Yağışın aylara dağılışı incelendiğinde yaz devresinde aylık ortalama yağışların 19-30 mm arasında kaldığı görülmektedir. Yaz ayları kuraktır. Günlük en çok yağış değerleri ise 87.8 mm/24 saat olarak yüksektir (Tablo 1). Açık alanda bu değerler toprağın hızla taşınmasına ve yerinde de erozyon kaldırımının kalmasına sebep olur. Büyük Adanın güneybatısındaki fundahkların içinde bulunan taşlı arazi ve blok kayalar buradaki bitki örtüsünün tahribi ve bu yüksek günlük yağışın sonucunda oluşmuştur. Karla örtülü gün sayısının yılda ortalama 8.3 gün oluşu kış mevsiminin nispeten ılık geçtiğini işaret etmektedir (Tablo 1).

Rüzgârın esiş sayılarına göre hakim rüzgâr yönü incelendiğinde birinci derecede hakim rüzgâr yönünün kuzeydoğu (poyraz) olduğu, ikinci derecede hakim rüzgâr yönünün ise güneybatı (lodos) olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 1). Özellikle yaz aylarında poyrazın tam hakim rüzgâr durumunda bulunuşu adalarda poyraz alan kuzey ve kuzeydoğu kesimlerde yerleşmeye sebep olmuştur. Fırtına şeklinde esen rüzgârlar da kuzeyden ve güneyden gelmektedirler. Bu hızlı rüzgârların içinde poyraz (KD), yıldız - poyraz (K - KD) ve karayel (KB) yönden gelenler daha sıktır (Tablo 1).

Adaların iklimi yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve nemli olarak belirlemektedir. İklim analizleri C.W. Thornthwaite yöntemine göre yapılmıştır. Toprakta derinlik ve taşlılığa göre depo edilen su miktarı farklı olduğundan iklim analizleri de bu farklı toprak özelliklerine göre yürütülmüştür²⁾. Bu analizler sonucunda elde edilen iklim tipleri aynıdır (Tablo 2). Adalarda yarınemli, orta sıcaklıkta (ılıman), yazın çok kuvvetli su noksanı olan, deniz etkisinde bir iklim tipi hakimdir. İstanbul'un kuzeyinde ise Belgrad Ormanı'nın iklimi nemli, orta sıcaklıkta, yazın orta derecede su noksanı olan deniz etkisine yakın bir karakterdedir²⁾. Kuzeyde Belgrad Ormanı ile güneyde adaların bitki örtüsü arasındaki fark bu iklim analizleri ile belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

2.3. Toprak Özellikleri

Adaların topraklarının oluştuğu anakayalar arasında en yaygın kuvarsitler ve arkozlardır. Esasen adalar eski Trakya-Kocaeli pennepleninin sivri olarak kalmış kuvarsit-arkoz tepeleridir. Sözkonusu penneplenin güney tarafı (4. zamanın başlarında) çökmüş bu sivri kuvarsit tepeleri adalar halinde kalmışlardır. Adaların eteklerinde yumrulu kalkerler, silur kalkerleri, devon kalkerleri ve devon sistleri (alacalı kil sistleri) ile kum taşları-grovaklar yer almaktadır. Bu kayalara özellikle Büyük Ada'da rastlanmaktadır (Harita 1). Büyük Ada'da ana kütleli arkoz ve kuvarsitler teşkil etmiştir. Adanın kuzeyinde yeni alüvyonlar yer almaktadır. Eteklerde ve genellikle dik yarlar halinde bulunan kireç taşları (K) toprak oluşumu bakımından pek önemli değildir. Toprakların oluştuğu yaygın anakaya olan arkoz ve kuvarsitler (A-Q) orman ve fundalık arazide, alüvyonlar (A1) ise yerleşme yerleri ve bahçelerde bulunmaktadır (Harita 1).

Heybeli Ada, Burgaz Adası ve Kınalı Ada hemen tamamen arkoz ve kuvarsitlerden oluşmuş olup bunların da yerleşme alanlarında alüvyonlar bulunmaktadır (Harita 2, 3, 4). Sedef Adası ise tamamen silur kireç taşlarından meydana gelmiştir. Çeşitli yapıda ve renkte olan kireç taşlarının bazıları fosil de ihtiva ederler. İnceleme konumuzun dışında kalan Yassı Ada ve Sivri Ada ise hemen tamamen kuvarsit ve arkozlardan teşekkül etmişlerdir.

Kuvarsit ve arkozlar kireç ihtiva etmeyen buna karşılık demir ve az miktarda kil ile çimentolanmış ve metamorfoze olmuş kum taşlarıdır. Bu anakayalardan oluşan topraklar kumlu topraklardır. Yağış sularının kolayca sızdığı ve kalsiyum bakımından fakir olan bu topraklardaki kil bölümü hızla taşınıp alt toprakta yığılmaktadır. Derin olarak gelişmiş ve erozyona uğramamış kuvarsit ve arkoz topraklarında ağarmış yıkanma zonları ile kilce zenginleşmiş kırmızı birikme zonları belirgin olarak görülebilmektedir. Ancak gerek kızılçam ormanlarının altında, gerekse funda-

²⁾ Bu iklim analizi yöntemi için bak. Kantarcı, M.D., 1980.

lıklarda toprak yüksek yağışlarla taşındığı için geriye genellikle kırmızı renkli birikme zonları veya taşlı anamateryal zonları kalmaktadır (Şekil 1). Toprakların reaksiyonu asit olup pH değerleri 5.5 civarındadır. Organik madde bakımından pek fakir durumdadırlar. Bu nedenle topraklar azot ve fosfor besin maddelerince de fakirdirler. Anakayada kireç veya dolomit bulunmadığı için kalsiyum ve magnezyum bakımından da fakir topraklardır. Kuvarsit ve arkozlardan oluşan toprakların derinlikleri erozyona uğramış yerlerde 1 m'ye ulaşabilmektedir. Ancak adalarda erozyona uğramamış pekaz yer olduğu için toprakların derinliği de 60-80 cm, şiddetli erozyona uğramış yerlerde 50-60 cm veya toprağın erozyonla taşınıp geriye anamateryal zonuunun kaldığı yerlerde 30 cm veya daha sığ durumdadır. Anakaya yüzeyde çatlaklı bir yapıda olduğu için bir kısım toprak çatlakların arasına dolmuştur. Bu çatlaklara kökler girerek gelişebilmektedirler. Ancak toprağın kumlu yapıda ve kil bakımından fakir fakat buna karşılık taşlı oluşu nedeni ile süzekliği fazladır. Anakayanın çatlaklı yapısı da alt toprakta suyun tutulmayıp sızıp gitmesine sebep olmaktadır.

Jeolojik kökeni ne olursa olsun kireç taşlarından oluşan topraklar kil türünde, kalsiyumca zengin, alkalin reaksiyonlu (pH 7.5 civarında) ve sığ topraklardır. Toprağın anakayasının çatlaklı yapıda olması köklerin biraz daha derinlere nüfuzunu sağlamaktadır. Kireç taşlarından oluşan topraklar (sığ ve taşlı) kuvarsitlerden ve arkozlardan olan topraklardan daha kurudurlar. Öte yandan, Büyük Adadaki kireç taşı toprakları kıyı kuşağında ve yarların bulunduğu kesimlerde yer almaktadırlar. Sedef Adasındaki kireç taşı toprakları ise adanın tümünü kapladığı için ağaçlandırma konusunda daha önemli durumdadırlar.

Kil şistlerinden oluşan topraklar da Büyük Adada batı kesiminde yolun alt tarafında (yol ile deniz arasında) yer almaktadırlar. Bu topraklar killi topraklardır. Ancak buldukları yer eğimli bir arazi olduğu için genellikle sığ ve taşlı topraklar halindedirler.

Alüvyonlardan oluşan topraklar derindir. Az taşlı veya taşsızdırlar. Bu toprakların altında da kireç taşı çıkmaktadır. Bu nedenle alüvyonlardan oluşan topraklar ile kireç taşı toprakları ve bahçelere yığılmış gübreli topraklar birbirine karışmış durumdadır. Alüvyonlar Büyük Adada Karacabey Koyunun hemen üst tarafındaki yer dışında tamamen yerleşme alanları halindedir. Diğer adalarda da alüvyon toprakları yerleşme alanı durumundadırlar.

2.4. Bitki Örtüsü

Adaların bitki örtüsü doğal ve sonradan getirilmiş türler olarak iki grupta gözden geçirilmiştir. Doğal bitki örtüsü adalara kadar uzanan Akdeniz karakterli Marmara ikliminin etkisi altında gelişmiştir. Doğal ağaç ve çalı türleri genellikle Akdeniz ikliminin etki alanındaki ormanlarda görülen türlerdir. Buna karşılık arada Karadeniz ikliminin etkisi altında bulunan yörelerdeki (meselâ Belgrad Ormanı) bazı çalı türlerine de rastlanmaktadır. Sonradan getirilmiş ağaç ve çalı türleri pek çoktur. Özel bakım ve sulama ile yetiştirildikleri için bu türlerin tamamının ağaçlandırma veya benzeri amaçlarla kullanılması sözkonusu değildir. Bu nedenle sonradan getirilmiş olan ağaç ve çalı türleri arasında amaca uygun olabilen ve adaların iklimine de uyum sağlamış olanlardan bahsedilmiştir.

Adaların doğal bitki örtüsünü oluşturan önemli bazı ağaç ve çalı türleri

Belgrad Ormanı'nda da bulunan türler

Kızılçam (<i>Pinus brutia</i>)	:	
Doğu Çınarı (<i>Platanus orientalis</i>)	:	
Servi (<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>horizontalis</i> ve var. <i>pyramidalis</i>)	:	
Kermes megesi (<i>Qoercus coccifera</i>)	:	(Belgrad Ormanı'nın güneyinde)
Katran Ardıcı (<i>Juniperus oxycedrus</i>)	:	(Belgrad Ormanı'nın güneyinde)
Ağaç fundası (<i>Erica arborea</i>)	:	(Belgrad Ormanı ve çevresinde)
Çalı Fundası (<i>Erica verticillata</i>)	:	(> > ve çevresinde)
Kocayemiş (<i>Arbutus unedo</i>)	:	(> > ve çevresinde)
Erguvan (<i>Cercis siliquastrum</i>)	:	
Defne (<i>Laurus nobilis</i>)	:	
Akçakesme (<i>Phyllirea latifolia</i>)	:	(> > güneyinde)
Yabani zeytin (<i>Olea</i>)	:	
Gıcır (<i>Smilax excelsa</i>)	:	(> > ve çevresinde)
Kuşkonmaz (<i>Asparagus acutifolius</i>)	:	(> > ve çevresinde)
Leylak (<i>Syringa vulgaris</i>)	:	
Menengiç (<i>Pistacia terebinthus</i>)	:	
Laden (<i>Cistus villosus</i>)	:	
Katır tırnağı (<i>Spartium junceum</i>)	:	
Yabani Lavanta (<i>Lavandula stoechas</i>)	:	
Boyacı katırtırnağı (<i>Genista tinctoria</i>)	:	
Herdemtaze (<i>Ruscus aculeatus</i>)	:	

Adalara sonradan getirilmiş ve buraya uyum sağlamış önemli bazı ağaç ve çalı türleri

Fıstık çamı (<i>Pinus pinea</i>)
Arizon servisi (<i>Cupressus arizonica</i>)
Sedir (<i>Cedrus libani</i> , <i>Cedrus deodora</i> , <i>Cedrus atlantica</i>)
Karaçam (<i>Pinus nigra</i>)
Sahil çamı (<i>Pinus pinaster</i>)
Porsuk (<i>Taxus baccata</i>)
Doğu Mazısı (<i>Thuja orientalis</i>)
Batı Mazısı (<i>Thuja occidentalis</i>)
Doğu Lâdin (<i>Pricea orientalis</i>)
Batı Lâdini (<i>Picea excelsa</i>)
Göknarlar (<i>Abies nordmaniana</i> ve <i>Abies bornmülleriana</i>)
Batı Çınarı (<i>Platanus occidentalis</i>)
At kestanesi (<i>Aesculus hypocastanum</i>)
Dışbudaklar (<i>Fraxinus ornus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>)
Salkım ağacı (<i>Robinia pseudoacacia</i>)
Kokar ağaç (<i>Ailantus glandulosa</i> = <i>Ailantus altissima</i>)
Ihlamurlar (<i>Tilia parvifolia</i> ve <i>Tilia argentea</i>)

Alacalı Akçağaç (Acér negundo)
 Mimoza (Acacia deal bata)
 Kurtbağrı (Ligustrum vulgare)
 Adi Zakkum (Nerium oleander)
 Kokulu Zakkum (Nerium odorata)

2.5. Yetiştirme Ortamı Birimleri

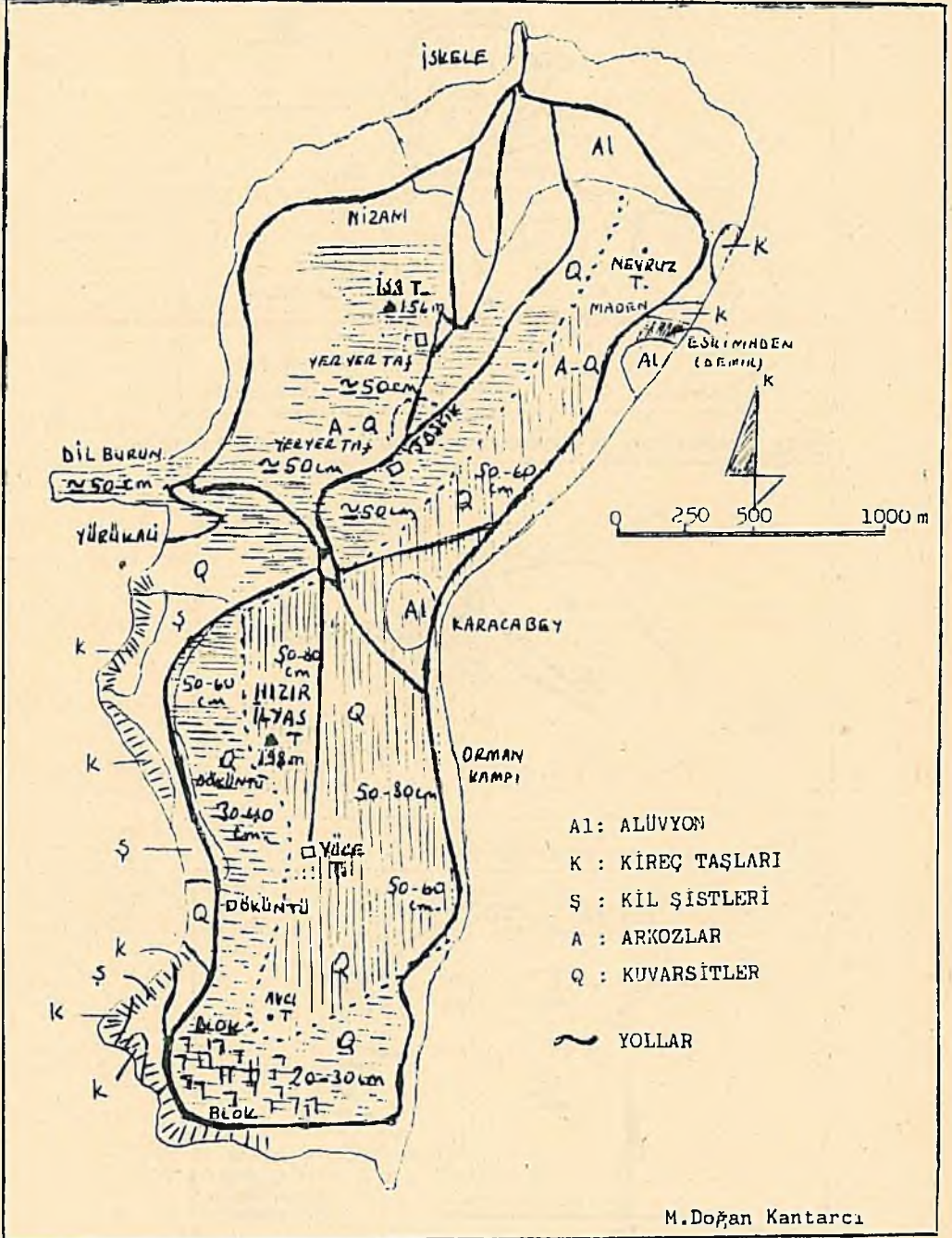
Adalarda orman veya orman parkı kurulması sözkonusu alanlarda sulama sözkonusu olamayacağı veya sulama imkânları çok kısıtlı olduğu için yağış - toprak - yeryüzü ilişkilerini inceleyerek birbirinden farklı su kapasitelerine ve su ekonomilerine sahip yerlerin ayrı ayrı "yetiştirme ortamı birimleri" halinde belirlenmesi gerekmektedir. Bu yetiştirme ortamı birimlerinde alınması gereken teknik tedbirler ile buralara dikilecek ağaç ve çalı türlerinin sözkonusu su ekonomisi özelliklerine göre seçilmeleri gerekir.

Yetiştirme ortamı birimlerinin ayırımında esas itibarıyla çalışma alanı olan kuvarsit ve arkoz toprakları ele alınmıştır. Adalarda üst, orta ve alt yamaçlar ile sırtlar arasında önemli farklar gözlenememiştir. Bu farkları bitki örtüsünün yayılışı ve bitki toplumlarının işaret etmesi gerekirdi. Halbuki doğal ağaç ve çalı türlerinin yayılışında yeryüzü şekillerine bağımlı bir durum pek yoktur. Derin ve nemli vadilerin de bulunmaması su kenarı bitki toplumlarının gelişmesini önlemiştir. Anakayanın çatlaklı oluşundan dolayı yağış sularının derinliklere sızıp gitmesi toprak suyunun yamaç eğimine bağlı olarak sızmasını engellemektedir. Bu nedenle alt yamaçlar ile orta ve üst yamaçlar arasında yeryüzü şekline bağlı farklar bulunmamıştır. Ancak alt yamaçlarda yer yer toprağın daha derin olduğu kesimlerde su ekonomisinin nispeten daha iyi oluşu toprak özelliğine bağlıdır. Arazinin bakışı da önemli yetiştirme ortamı farkları yaratmamaktadır. Her yandan gelen deniz etkisi ve çatlaklı anakaya - taşlı toprak yapısı bakımın etkisinin belirsizleşmesine sebep olmaktadır. Buna rağmen Büyük Adanın güney ve güneydoğu yamaçlarında Kocayemiş'lerin pek yaygın oluşu ile bakı arasında ilişki olduğu düşünülebilir. Ancak Hızır İlyas Tepesi'nden kuzeye ve kuzeybatıya doğru da Kocayemiş çalılarının aynı sıklıkta yayılmış bulunması bakı faktörünün de pek etkili olmadığını ortaya koymaktadır. Bu durumda yetiştirme ortamı birimlerini toprakların derinliğine ve su ekonomisine göre ayırdetmek gerekmektedir.

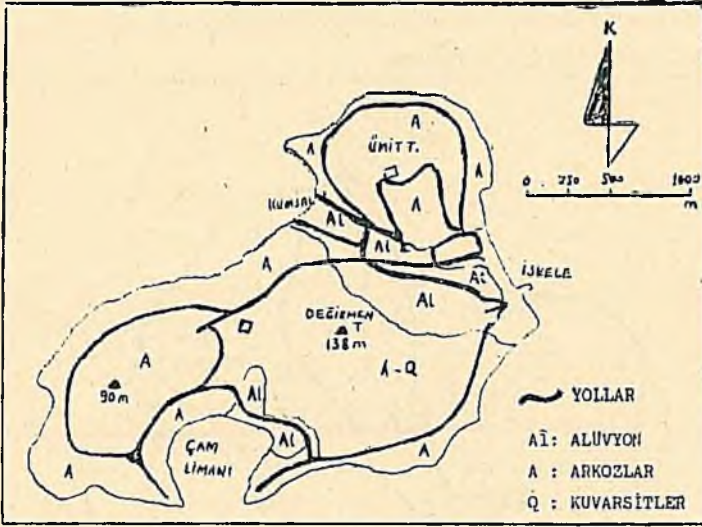
Büyük Ada'da toprak derinlikleri 20-30, 30-40, 40-50 (\approx 50 cm), 50-60 ve 50-80 cm olarak haritada belirtilmiştir (Harita 1). Bu derinlik sınıfları arasında sınır çekmek mümkün olmadığından haritada sadece yerlerinin belirtilmesi ile yetinilmiştir. Toprağın taşlılığı da değişik olup arada sınır çekmek mümkün değildir. Sadece yer yer anakayanın yüzeye çıktığı kesimler (İsa Tepe ile Yetimler Okulu harabesi çevresinde), döküntüler (Hızır İlyas Tepe ile Avcı Tepe batısındaki yamaçta) ve blok kayalar (Adanın güneyinde) işaretlenmiştir. Diğer adalarda da toprakların genellikle 50 cm kadar derinliğe sahip olup, %25-50 arasında taşlıdırlar.

Toprakların derinliğine ve taşlılık oranlarına göre yapılmış olan su bilançosu hesapları tablo 2'de verilmiştir. Toprakların üst kesimi kumluca, alt kesimi killice olduğu için tamamı balçık türünde kabul edilmiştir. Yüzeyi 1 m², derinliği 1 m olan (1 m³) taşsız balçık toprağında 200 mm faydalanılabilir su bulunduğu hesabedilmiştir (Kantarci, M.D. 1980). Bu hesaba göre derinliği 1 m olup %25 oranında taşlı toprakların 1 m³ hacimde 150 mm su (faydalanılabilir su kapasitesi = FSK) (Tablo 2.1),

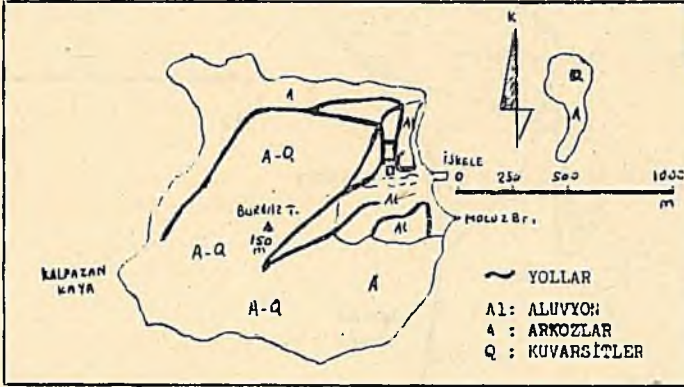
HARİTA 1. BÜYÜK ADA'DA TOPRAKLARIN OLUŞTUĞU ANAKAYALAR VE
TOPRAKLARIN DERİNLİK DURUMU



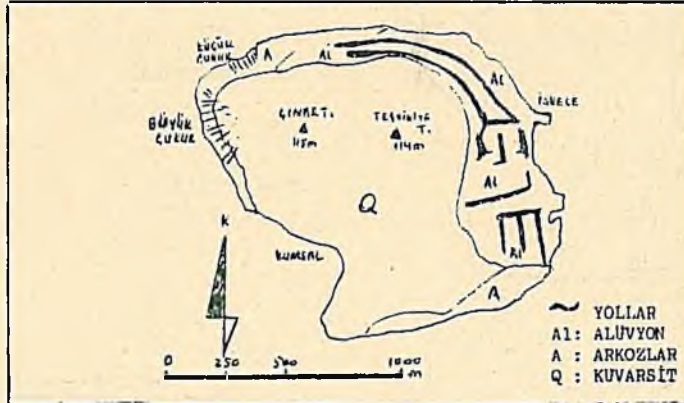
HARİTA 2. HEYBELİ ADA'DA TOPRAKLARIN OLUŞTUĞU ANAKAYALAR



HARİTA 3. BURGAZ ADASI VE KAŞIK ADASINDA TOPRAKLARIN OLUŞTUĞU ANAKAYALAR



HARİTA 4. KINALI ADA'DA TOPRAKLARIN OLUŞTUĞU ANAKAYALAR



derinliği 75 cm olup % 25 oranında taşlı topraklarda 1 m³ macımda 113 mm su, derinliği 75 cm olup % 50 oranında taşlı topraklarda 1 m³ hacımda 75 mm su (Tablo 2.2) ve derinliği 50 cm olup % 50 oranında taşlı topraklarda 50 mm su tutabileceği anlaşılmaktadır³).

Derinliği 100 cm, 75 cm, taşlılığı % 25 oranında olan balçık toprağında 1 m³, hacımda tutulabilen 150 mm'lik faydalanılabilir su, aylık ortalama yağışın da eklenmesi ile 7. ayın başına kadar potansiyel evapotranspirasyonu (toprak yüzünden buharlaşma ile bitki yapraklarından terleme) karşılayabilmektedir. Potansiyel evapotranspirasyon 7, 8, 9. aylarda ancak bu aylara ait yağış tarafından karşılanabilmektedir. Bu aylarda yetiştirme ortamında su noksanı toplam 256.8 mm'dir. Yıllık potansiyel evapotranspirasyon 765.5 mm, ortalama yağış 673.4 mm olduğu halde gerçek evapotranspirasyon 508.7 mm'dir. Yıllık su fazlası 164.6 mm olarak hesaplanmaktadır. Aylık değerlere göre sıcaklığın düşük olduğu kış (1. ve 2. aylarda) döneminde potansiyel evapotranspirasyon da düşük olduğu için bu aylar yarı kurak karakterdedir. İlkbaharda sıcaklığın giderek artması buharlaşmayı da arttırdığı için yetiştirme ortamı yarı nemli ve giderek nemli (5. ve 6. aylarda) karakterdedir. Ancak toprakta suyun tükenmesi ile 7. ve 8. aylar kurak karakterdedir. Sonbaharda 9. aydan sonra yağış arttığı için yetiştirme ortamı yarınemli karakter almakta, daha sonra sıcaklık düştüğü için, yarı nemli karakter devam etmektedir. Bu sonuçlar 40 yıllık ortalama değerlere göre hesaplanmıştır. Yıllık mevsim farklarına göre eylül ayının yarı nemli yerine yarı kurak olması da mümkündür. Yıllık sıcaklık ortalamalarına göre vejetatif faaliyetin 4. aydan 11. aya kadar (ortalama sıcaklığı 10°C'in üstünde olan aylar) toplam 8 ay devam edebileceği anlaşılmaktadır. Aylık ortalama yüksek sıcaklığa göre ise yılda 10 ay bitki yapraklarından terleme (transpirasyon) olabileceği anlaşılmaktadır. Ancak 7. ve 8. aylarda toprakta suyun kalmaması bitkilerin nisbi bir vejetatif istirahat dönemine girmelerine sebep olmaktadır. Daimi yapraklı bitkilerin kış aylarında da terleme yapabilecekleri anlaşılmaktadır. Bu durumda adaların yetiştirme ortamı olarak yılın ortalama 8-10 ayında bitkilerin vejetatif olarak faal oldukları sonucuna varılmaktadır.

Derinliği 75 cm ve taşlılık oranı % 50 olan topraklarla, derinliği 50 cm ve taşlılık oranı % 25 olan topraklarda tutulabilen faydalanılabilir su miktarı 75 mm'dir. Bu su 6. ayda da kullanılabilir. Toprakları bu karakterde olan yetiştirme ortamlarında yıllık su noksanı 331.8 mm, su fazlası 239.6 mm ve gerçek evapotranspirasyon 433.7 mm'dir. Yaz devresinde 6., 7. ve 8. aylar kurak karakterdedir (Tablo 2.2.).

Derinliği 50 cm ve taşlılık oranı % 50 olan toprakların faydalanılabilir su miktarı 50 mm'dir. Bu toprakların bulunduğu yetiştirme ortamlarında yıllık su noksanı 356.8 mm, yıllık su fazlası 264.6 mm olup gerçek evapotranspirasyon 408.7 mm'dir. Toprağın depo edebildiği su ancak mayıs ayının sonuna kadar yetebilmekte, 6., 7. ve 8. aylarda yetiştirme ortamı kurak bir karakter kazanmaktadır (Tablo 2.3.).

³ Sözkonusu odilen faydalanılabilir su kapasitesi toprağın kapillar gözeneklerinde tutulabilen ve bitki köklerinin emme gücü ile topraktan alabildikleri sudur. Diğer bir deyimle bu su yağışlarla toprağa ulaşan suyun iri gözenekler ve çatlak sistemi yardımı ile sızıp gitmesinden sonra toprağın ince gözeneklerinde kapillariye ile tutulan sudur. Faydalanılabilir su kapasitesi toprakta bitkilerin alabileceği su olup, tarla kapasitesi seviyesinde tutulan sudan, solma noktası seviyesinde tutulan suyun farkına eşdeğerdir.

Derinliği 30-40 cm arasında veya daha derin ve taşı anamateryal - toprak karışımı durumundaki topraklarda 50 mm kadar da suyun depo edilemeyeceği ve kuraklık etkisinin daha Mayıs ayının ortalarından başlayacağı anlaşılmaktadır.

Ağaçlandırma ve benzeri çalışmalar için dikkat çekici topraklar derinliği 75 cm ve 50 cm civarında olan topraklardır. Bu topraklarda yetiştirilecek bitkilerin anakayanın çatlaklarına da kök salıp oradaki (az da olsa) suyu da emebilmeleri mümkündür. Bu topraklarda tablo 2.2 ve tablo 2.3'te hesaplandığına göre yıllık 240-265 mm arasında su fazlası vardır. Öte yandan üst toprağı ıslatabilecek kadar az olan yağışların sağladığı su da buharlaşıp atmosfere geri dönmektedir. Bu fazla gözüken suları toplayıp bitkilerin kullanılmasına hazır hale getirmek lazımdır (Ağaçlandırma için öneriler bölümüne bakınız).

3. ADALARDA KIZILÇAM SORUNU İLE TÜR SEÇİMİ KONUSU

3.1. Kızılçam Sorunu

Adalarda yaygın ağaç türü olan kızılçamların buranın doğal türleri olmadıkları ve sonradan dikildikleri iddia edilmektedir. Kızılçamların yaşı ve gençleşemedikleri gözönüne alınırsa kızılçamların adalara sonradan getirildiklerine inanılabilir. Ancak ormancılık kaynaklarında adaların ağaçlandırıldığına dair bilgi mevcut değildir. Adaların ağaçlandırılması ve bu ağaçlandırmada da kızılçamın kullanılmış olması Osmanlı İmparatorluğu dönemi ormancılığı için büyük bir olay sayılmak gerekir. Böyle bir olayın İmparatorluk başkentinde duyulmaması ve kayıtlara geçmemesi mümkün değildir. Öte yandan bahçeleri ve bahçelerinde kullanılan türler itibarıyla ünlü olan Osmanlı İmparatorluğu bahçe mimarisi ve bunu düzenleyenlerin adaların ağaçlandırılmasında sadece kızılçama kullanmış olmaları düşünülemez. Adalardaki kızılçamlar doğaldır, hükmüne varmak daha mantıklıdır. Tarihte adaların zaman zaman yakılıp yıkıldıkları (Lâtin - Haçlı istilâsı ve korsanların yağmaları)⁴). Bizans surlarının yapılışında özellikle Kınalı Adadan⁵) taş alındığı gözönüne alınırsa buradaki orman ağaçlarının da tahrib edilerek fundalıklara dönüşmüş olmaları olağan karşılanmalıdır.

Kızılçam adaların ormanlarını kuran tek ağaç türü olduğuna göre güncel sorun da kızılçamların bugünkü durumu ve geleceği hakkında yapılması gerekenlerdir.

Kızılçamlar bir yandan çam kese böceğinin öte yandan diğer haşerelerin kuvvetli etkisi altındadır. Ağaçların büyümesi durmuş ve sağlığı bozulmuştur. Toprakta kalsiyumun bulunmaması kızılçamın beslenmesi için olumsuz bir durum yaratmaktadır. Kızılçamların yayılış alanında yetiştirme ortamı özellikleri incelenirse (Akdeniz Bölgesi'nde) en iyi geliştiği yetiştirme ortamlarının ılık ve nemli iklim etkisi altındaki kireç taşı toprakları olduğu anlaşılmaktadır. Adaların iklimi kızılçamların yetiştirme sine uygundur. Fakat toprakları kızılçamların sağlıklı gelişmesine uygun değildir. Bu nedenle kızılçam türüne yeni yapılacak ağaçlandırmalarda mümkün olduğu kadar az yer vermek gerekir. Böylece çam kese böceğinin gelişmesi ve diğer ağaç türlerini de etkilemesi önlenmiş olur.

3.2. Tür Seçiminin Ekolojik Esasları

Adalarda yapılacak ağaçlandırmalarda veya benzeri çalışmalarda kullanılacak türler için gerekli örnekler yeteri kadar vardır. Adaların iklim özellikleri ve toprak-

⁴ Erdenen, O., 1962.

⁵ Büyük Çukur'dan.

ların özellikleri burada yetiştirilen türler arasında başarılı olanlar dikkat edilmesi gereken hususlardır. Özellikle Fıstık Çamı ile Servilerin, Çınar, Atkestanesi, Salkım ağacı (*Robinia pseudoacacia*) ve kokar ağaç gibi türlerin ağaçlandırmalarda başarı ile kullanılabilirliği anlaşılmaktadır. Ayrıca Alacalı Akçaağaç (*Acer negundo*), Badem, Erguvan güvenle kullanılabilir türler arasındadırlar. Karaçam, Arizon Servisi ve ıçdinler ile Uludağ göknarı ve Kafkas Göknarı da yer yer kullanılabilirler. Ancak bu türlerin daha yüksek muntikaların ağaçları olduğu gözden uzak tutulmamalı ve geniş alanlarda kullanılmalarında kaçınılmalıdır.

Adalardaki ağaçlandırma alanlarında Sedir türlerinin kullanılması tavsiye edilir. Sedir yayılış alanında kireç taşından oluşan topraklar veya kalsiyumca zengin topraklar üstünde bulunmaktadır. Ayrıca sedirin yayılış alanında iklimin sert kışlarla karakterize edildiği gözönünde tutulmalıdır. Sedir adalarda ve İstanbul'da başarı ile kullanılmıştır. Ancak adalarda ağaçlandırma alanlarındaki toprakların kuvarsit ve arkozlardan oluşan kireçsiz ve kalsiyumca fakir topraklar oluşu dikkat çekicidir. Bu nedenle sedirin hızlı gelişmesi isteniyorsa topraklı fidan dikimi ve fidanların çevresinde bir miktar kireçtaşı mıcırının konulması gereklidir. Çünkü adalarda sedir türünün sağlayacağı güzel görüntüden vazgeçilemez.

4. ADALARIN PEYZAJ PLANLAMASI İÇİN GÖRÜŞ

Adaların genel peyzajı tarih boyunca gelişmiş ve belirgin özellikler kazanmıştır. Adalar bu görünümünü ve özellikleri ile tanınmış ve kabul edilmişlerdir. Ancak son yıllarda adalar ağır bir insan baskısı altında kalmıştır. Bir yandan yeni yapılan yapılar ve bu yapıların özellikleri adaların görünümünü bozmaktadır. Öte yandan adalar İstanbul'un önemli bir tatil ve dinlenme yeridir. Haftanın her gününde, fakat bilhassa hafta sonunda her yaşta İstanbul'lu adaları gezmek ve dinlenmek amacı ile akın etmektedirler. Yaz aylarında eskisinden daha çok aile adalarda yazlık tutup oturmaktadırlar. Bu yeni gelişmeler karşısında adaların peyzajında da önemli değişmelerin olacağı beklenmelidir. Bu değişiklikleri gözönüne alan bir peyzaj planlaması ve hukuki tedbirlerin alınması gereklidir.

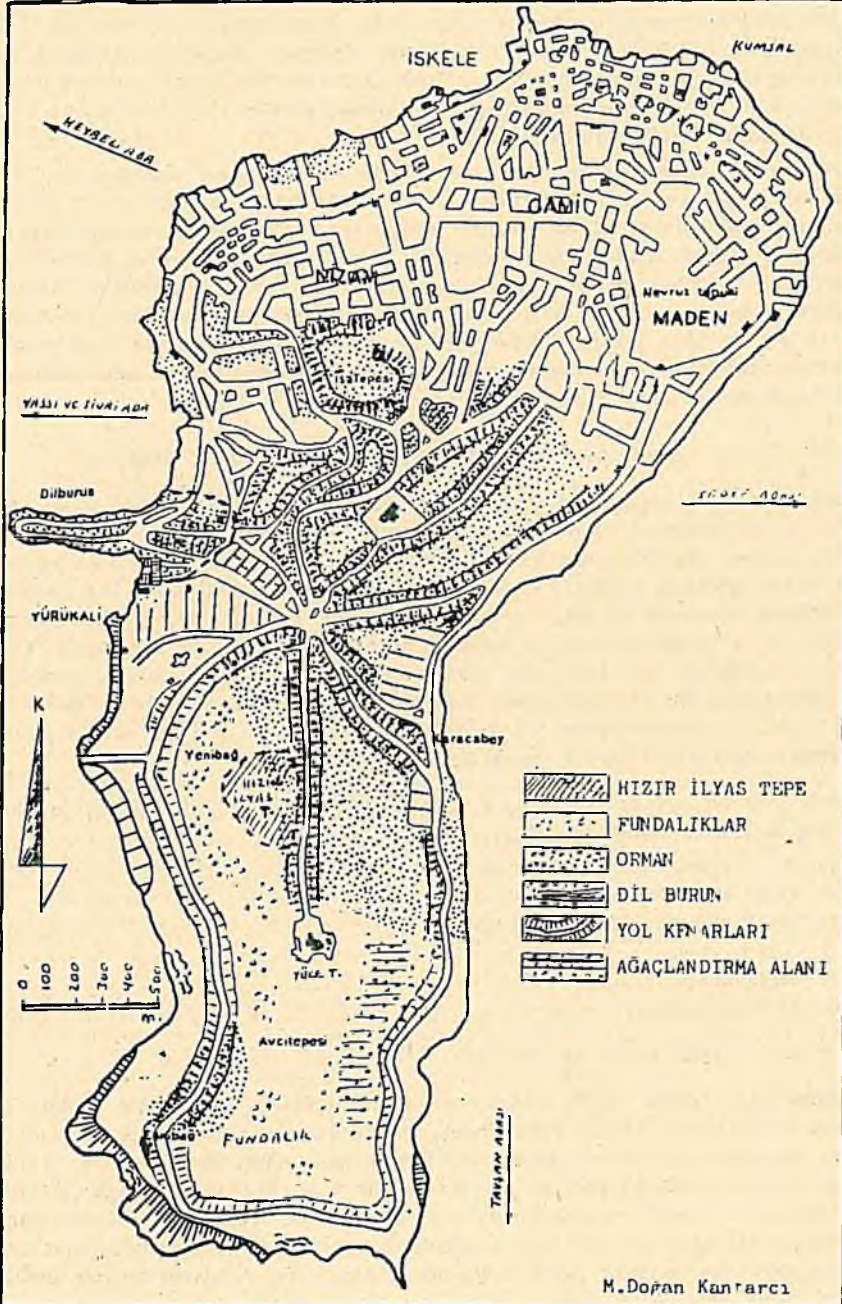
Adalarda bir peyzaj düzenlemesi için genel özellikler Büyük Ada bir örnek alınarak aşağıda sıralanmıştır (Harita 5).

- 1) Hızır İlyas Tepesi ve Çevresi
- 2) Güneydeki fundalıklar
- 3) Dil Burun ve doğusundaki kesim
- 4) Yol boyları
- 5) Ağaçlandırma alanı
- 6) Orman alanları

1) Hızır İlyas Tepesi ve Çevresi

Hızır İlyas Tepesi Büyük Adanın en yüksek tepesidir. Bu tepenin üstünde bir gazinonun kurulması ve yakın çevresindeki fundalıkta yer yer seyirlik oturma ve dinlenme yerlerinin yapılması uygun olur. Burası sadece Büyük Adanın değil İstanbul'un da en güzel ve ilgi çekici yerlerinden biridir. Çevredeki kocayemişlerin olduğu gibi korunması ve doğal yapının bozulmaması gerekir. Kurulacak tesisler de doğal yapıya uyum sağlamalıdır. Bu tesisin çevresinde yapılacak ağaçlandırmaların çevrenin görünümünü kapatmaması gerekir. Bu nedenle ağaçlandırmaların tepenin üst yamaçlarında değil orta ve alt yamaçlarında yapılması uygun olur (Şekil 2).

HARİTA 5. BÜYÜK ADA'NIN AĞAÇLANDIRILMASI İÇİN GENEL PEYZAJ PLANI



2) Güneydeki Fundalıklar

Hızır İlyas Tepe, Avcı Tepe çevresindeki fundalıklar sığ topraklar veya döküntü taşlıklar ile güney kesimdeki blok kayalar arasında gelişmiştir (Harita 1 ve 5). Bu fundalıklar arasında yer yer grup halinde ağaçlandırmalar yapabilecek küçük alanlar vardır. Ancak fundalıkların tamamının ağaçlandırılması toprak özelliklerinden dolayı mümkün değildir. Esasen kaya blokları arasındaki doğal bitki örtüsünü ve kocayemiş fundalığının yapısını bozmak doğru da değildir. Bu fundalıkların arasında bakım yapmak ve gezilebilir duruma getirmek, arada gezinti yollarını düzenlemek ancak yolları birer iz halinde tutarak doğal karakteri zedelememek uygun olur.

3) Dilburun ve Doğusundaki Kesim

Dil burun ve hemen doğusundaki kesim halkın piknik yeri görevini görmektedir. Ancak burası bir piknik yeri hüviyetinde değildir. Öncelikle buradaki kızılçamlar gölge yapamadıkları gibi toprak üstündeki ölü örtüyü oluşturan ibreleri ve reçineleri ile dinlenmeğe gelenleri rahatsız edebilecek durumdadırlar. Ayrıca devamlı yangın tehlikesi sözkonusudur. Bu nedenle Dilburun ve yakın çevresinin yapraklı ağaçlarla ve özellikle çınar, ıhlamur, erguvan, alacalı akçaağaç gibi türlerle ağaçlandırılması uygun olur. Araya bir miktar fıstık çamı ve servi ile sedir karıştırılması görünümü güzelleştirecektir. Ayrıca bu ibreli türlerin kış mevsiminde yaprakların dökülmesi sonucu ortaya çıkacak görünümü düzeltmesi de sözkonusudur.

Dil Burun ve Çevresinde öngörülen tür değişimi bir defada yapılmamalıdır. Önce arada artık epeyce genişlemiş olan boşluklara yapraklı türler dikilmelidir. Bunlar yetişip serpildikçe çevrelerindeki kızılçamlar temizlenmelidir. Bu defa kesilen kızılçamların yerine dikimler yapılmalıdır.

4) Yol Boyları

Büyük Ada ve diğer adalarda yol boyları gezinti yapanların dinlenme ihtiyaçlarını karşılamaktan uzaktır. Yol boyları ya yer yer sık veya seyrek kızılçamlıklar ya da fundalıklar ile kaplıdır. Yol boyları tipik yangın alanlarıdır. Gezinti yapanlar sık kızılçamlıkların veya fundalıkların arasında oturacak bir yer bulamazlar. Boylu ve seyrek kızılçamların altında ise yeterli gölge ve serinlik yoktur. Bu nedenle yol boylarının yolun ve yandaki arazinin durumuna (eğimine) göre 20-30 (veya 50 metre) genişliğinde şeritler halinde genel olarak yapraklı türlerle ağaçlandırılması gerekir. Toprağın derinliği gözönüne alındığında yol boyunun tamamının devamlı bir şerit halinde ağaçlandırılmayacağı anlaşılır. Yapraklı ağaçlardan çınar, ıhlamur, at kestanesi, salkım ağacı ve bunların arasına karıştırılacak sedir, göknar, ladin gibi türler yol boylarını bir yandan güzelleştirecektir, öte yandan da gölgede oturup dinlenme ve serinleme imkânını verecektir.

5) Ağaçlandırma Alanı

Büyük Adanın güneydoğusunda genişçe bir alanda ağaçlandırma yapılmıştır. Ağaçlandırma alanının yeniden ele alınması ve ağaçlandırılması gerekmektedir. Daha önce yapılan ağaçlandırmada kullanılan kızılçamların tatmin edici bir büyüme gösteremedikleri, buna karşılık fıstık çamları ile servilerin iyi geliştikleri gözlenmektedir. Ağaçlandırma alanında esas itibarıyla fıstık çamı, servi, sedir, çınar, ıhlamur, at kestanesi, kokar ağaç ve daha az miktarda göknar, ladin türleri ile araya serpiştiril-

miş durumda salkım ağacı (*Robinia pseudoacacia*) ve iğde, badem gibi türlerin kullanılması uygundur.

6) Orman Alanları

Kızılçam ormanları amenajman plânında koru ormanı olarak gösterilmiştir. Ancak bu koru ormanları bozuk yapıdadır. Yeniden ve tür değişimine gidilerek ağaçlandırılmaları gerekmektedir. Bir yandan çam kese böceği tahribatı ve buna karşı yapılan hasere mücadele masrafları, öte yandan yangın tehlikesi kızılçam ormanlarının zaman kaybetmeden yenileştirilip tür değişimine gidilmesini gerektirmektedir. Kızılçam orman alanlarında yapılacak ağaçlandırmalarda özellikle ibrelilerden fıstık çamı ve servi (ve mavi servi) ile sedir türlerine, yapraklılardan da çınar, ıhlamur ve at kestanesi türlerine ağırlık verilmelidir. Araya salkım ağacını serpiştirmek toprak ıslâhı için uygun olur. Ayrıca göknar, lûdin ve akçaağaç türlerinin de arada kullanılması gerekir.

Kızılçam ormanlarının ağaçlandırılması son olarak ele alınması gereken bir işlemdir. Önce ağaçlandırma alanında ve yol kenarlarında çalışılmalıdır. Ada ağaçlandırmalarında, buranın özel şartları nedeni ile, kazanılması gereken bazı tecrübeler vardır. Bu tecrübeler mevcut ağaçlandırma alanında ve yol kenarı ağaçlandırmalarında kazanıldıktan sonra orman alanlarında tür değişimine gidilmelidir.

5. AĞAÇLANDIRMA İÇİN ÖNERİLER (Ekoloji Açısından)

Ağaçlandırma alanlarında kullanılması birinci dereceden önemli olan türlerden yukarıda bahsedilmiştir. Ancak ağaçlandırmaların başarılı olabilmesi mevcut yetiştirme ortamı özelliklerinin daha elverişli duruma getirilmesi ve yetiştirme ortamının bakımı ile mümkündür. Ekolojik açıdan bu teknik tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

1) Arazi Hazırlığı :

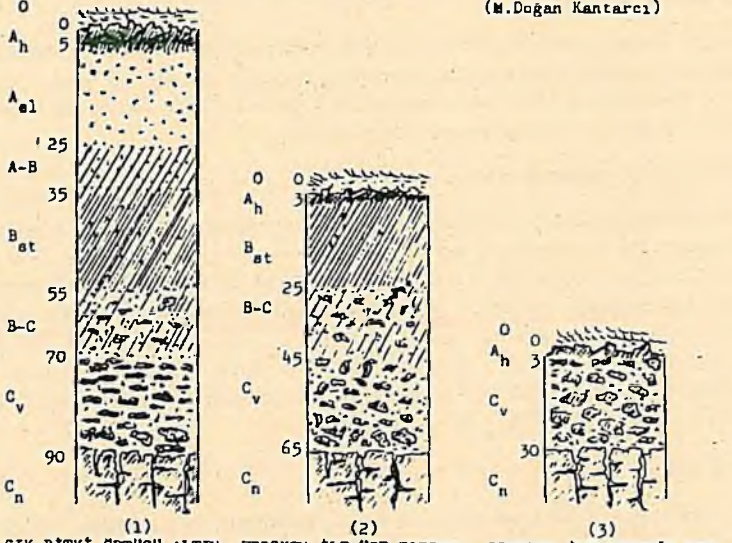
Arazi hazırlığında yağış sularından en fazla istifadenin sağlanabilmesi için arazinin teraslanması gerekmektedir. Eğim ve bilhassa orta derin (veya sığ) veya taşlı toprak özellikleri arazi hazırlığında makina ve ekipman kullanılmasını sınırlamaktadır. Bu nedenle insan gücü ile teras açılması fakat terasların kanallı olarak işlenmesi gereklidir (Şekil 3). Genişliği 50 cm ve derinliği de 40-50 cm olarak yapılacak kanal işleme terasta toplanan suların derine sızarak terasın su tutma kapasitesini arttırabilecektir. Kanalin bir diğer faydası da terasta suyun göllenmesinin önlenmesidir. Terasta göllenen veya üst toprağı ıslatan yağış suları yağmurdan sonra rüzgâr ve sıcaklık etkisi ile kolayca buharlaşıp kaybedilir. Kanal bu kaybı önleyecek tedbirdir.

Teraslar ve yakın çevresinde en az 2 m genişlikte fundalığı kesmek ve mümkün olursa kökleme gerekmektedir. Dikilen fidanların topraktan emeyeceği suya fundalık elemanlarının ortak olması muhakkak önlenmelidir. Fundalık uzun yıllar boyunca geliştirdiği kuvvetli kök sistemi ile yeni dikilen fidanları daima örtebilir ve boğabilir. Bu nedenle fundalığın zararsız duruma getirilmesi gerekir.

Arazi hazırlığının bir diğer işlemi de yangındır. Kesilen fundalık sürgünlerinin açılan terasların içine yığılarak yakılması gerekmektedir. Kalan kül yağış suları ile

ŞEKİL 1. İSTANBUL ADALARINDA KUVARSİT VE ARKOZ ANAKAYALARINDAN OLUŞMUŞ OLAN TOPRAKLARIN DERİNLİK VE TAŞLILIK DURUMU İLE HORIZONLARI

(M.Doğan Kantarcı)



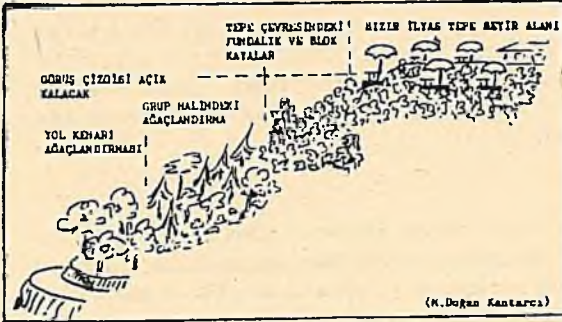
(1) SIK BİTKİ ÖRTÜSÜ ALTIN-ERÖZYON İLE ÜST TOPRAK KESİMİ KAYBEDİLMİŞ VE SADECE ANAMATERİYAL ZONU KALMIŞ OLAN TOPRAK ARTIĞI

(2) EROZYON İLE ÜST TOPRAK KESİMİ KAYBEDİLMİŞ VE KIRMIZI RENKLİ ALT TOPRAK KESİMİ KALMIŞ

(3) EROZYON İLE TOPRAĞI KAYBEDİLMİŞ VE SADECE ANAMATERİYAL ZONU KALMIŞ OLAN TOPRAK ARTIĞI

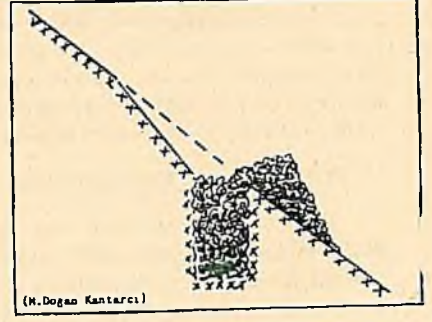
- O : ÖLÜ ÖRTÜ TABAKASI
 A_h : HUMUSUN KARIŞTIĞI ÜST TOPRAK KESİMİ (Esmer renkli)
 A_{e1} : DEMİRİN YIKANMASI İLE SOLGUNLAŞMIŞ VE KİLİN DERİNLERE TAŞINMASI İLE KUMLU TOPRAĞA DÖNÜŞMÜŞ YIKANMA ZONU (Solgun kahve veya boz renkli)
 A-B : BİRİKME HORIZONUNA GEÇİT ZONU
 B_{st} : DEMİRİN BİRİKMESİ İLE KIRMIZILAŞMIŞ VE KİLİN BİRİKMESİ İLE DAHA KİLLİ TOPRAĞA DÖNÜŞMÜŞ BİRİKME ZONU (Kırmızı veya kırmızımsı kahverengi)
 B-C : ANAMATERİYALE GEÇİT ZONU
 C_v : ANAMATERİYAL (parçalanmış anakaya) ZONU
 C_n : ANAKAYA ZONU

ŞEKİL 2. NİZİR İLYAS TEPEİ VE ÇEVRESİ İÇİN AĞAÇLANDIRMA VE PETİZAJ DÜZENİ



(M.Doğan Kantarcı)

ŞEKİL 3. AĞAÇLANDIRMA ALANLARINDA KULLANILACAK KANALI TERAS



(M.Doğan Kantarcı)

kısmen teras kanallarına da sızarak toprağı mineral besin maddeleri ve bilhassa nitrat (NO_3^-) formunda azot, potasyum ile kalsiyum bakımından zenginleştirecektir.

2) Topraklı Fidan :

Ada ağaçlandırmalarının önemi yanında toprağın fakirliği de gözönüne alınarak tüplü (topraklı) fidan dikilmelidir. Özellikle organik madde ve buna bağlı olarak azot, fosfor bakımından fakir olan topraklar topraklı fidan dikimi ile bitki beslenmesi bakımından daha elverişli duruma geleceklerdir.

3) Yetiştirme Ortamının Bakımı :

Ağaçlandırmadan sonra toprak yüzeyinin kuruması derinlere ulaşan ve toprağın suyunun buharlaşarak kaybına sebep olan bir çatlak sisteminin de gelişmesine yol açar. Bu çatlak sisteminin çapa ile yüzeysel olarak işlenip kırılması toprağın derinliklerindeki suyun kaybını önler. Bu nedenle ağaçlandırmanın birinci yılında iki ve tercihan üç defa, ikinci yılda da iki defa çapa ile sözkonusu çatlak sistemi derinlemesine gelişmeden kırılmalıdır. Çatlak sisteminin daha oluşurken çapalanıp kırılması gerekmektedir. Geç kalınmış bir çapalama toprağın suyunun önemli ölçüde kaybindan sonra boşuna sarfedilmiş bir gayret olur.

4) Kireçleme :

Ada topraklarının kireçsiz oluşu özellikle kalsiyum bakımından fakirliklerine sebep olmuştur. Teraslarda yakılacak olan fundalık sürgünleri ilk yıllarda yeterli potasyum ve kalsiyum sağlayabilir. İleri yıllarda bilhassa sedirlerde ve diğer ağaç türlerinde fidanların çevresine az miktarda kireç taşı mıcırı (ince mıcır) atılması bitki beslenmesi açısından önemli ve faydalıdır.

5) Fundalık Ağaçlamaları :

Fundalıkta toprakların çok taşlı ve yer yer blok kayalarla kaplı oluşu buralarda devamlı bir ağaçlandırma kuşağının tesisini engelleyecektir. Nispeten derin topraklı yerlerde gruplar halinde ağaçlandırma yapılması gerekmektedir. Buralarda fundalığın tamamen köklenmesi, toprağın derin işlenmesi, mevcut taşlarla seki teras yapılması ve topraklı fidan kullanılması uygun olur. Dikkatli bir şekilde fundalık sürgünlerinin de yakılıp küllerinin dağıtılması faydalı olacaktır.

6) Yol Kenarı Ağaçlandırmaları

Yol kenarı ağaçlandırmaları genellikle yapraklı türlerle yapılacağı için derin çukur açılması ve mümkünse toprağı bir miktar hayvan gübresi verilmesi uygun olur. İbrelili türlerin topraklı olarak dikilmesi gübreyi gerektirmeyecektir. Buralarda yakma yolu ile kül sağlanamayacağı için fidanların çevrelerine daha ağaçlandırma sırasında biraz kireç taşı mıcırı konulmalıdır.

7) Dilburun Ağaçlandırması :

Dilburun'da halk baskısının fazla oluşu buraya dikilecek fidanların hırpalanmasına ve kaybedilmesine sebep olabilir. Bu nedenle boylu fidan kullanılması, fidan çevresinin dikenli tel ve kazıklarla çitlenip korunması gerekmektedir. Fidan çukurlarına burada da hayvan gübresi ve fidanların çevresine kireç taşı mıcırı verilmesi tavsiye

edilir. Fidanlar teras üstüne dikilemeyeceği için su bir sorundur. Derin çukur açılmasının yanısıra fidan çevresinin de, yağış sularını fidanın dibine doğru toplayacak bir şekilde, işlenip düzenlenmesi uygun olur.

6. SONUÇ

Sonuç olarak adalarda yapılacak ağaçlandırmalarda iklim yanında toprak özellikleri bakımından da önemli zorluklarla karşılaşılacağı anlaşılmaktadır. Bu zorlukları yenmek ve çalışmalarını uygun tedbirlerle başarılı sonuçlara ulaştırmak mümkündür. Adaların çok ağır bir insan baskısı altına girmesi genel hatları yukarıda verilmiş bir peyzaj düzenlemesini ve hukuki bazı tedbirleri de gerektirmektedir. Bir yandan adaları ziyaret eden halkın ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olan tedbirler, öte yandan yangın tehlikesini de azaltmalı, hasere mücadele masraflarını en aza indirmelidir. Bu nedenle adalarda tür değişimine gitmek yangına ve hasereye karşı daha dirençli türleri getirmek ve kızılçam ormanlarını kaldırmak gerekmektedir. Toprağın ve yetiştirme ortamının özelliklerinin iyileştirilmesi de ağaçlandırmalardaki başarı şansını arttıracaktır.

KAYNAKLAR

- ERDENEN, O. 1962, *İstanbul Adaları. Belediye Matbaası - İstanbul.*
KANTARCI, M.D. 1980, *Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Yay. No. 2655, O.F. Yay. No. 275. Matbaa Teknisyenleri Basımevi - İstanbul.*
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 1974, *Meteoroloji Bülteni Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü - Ankara.*

Tablo 1. Göztepe (İstanbul) Meteoroloji İstasyonunun ölçmelerine göre bazı önemli iklim değerleri.

GÖZTEPE (İSTANBUL) 39 m
Ölçme 1929—1970

40° 58' K, 20° 05' D

İKLİM
ÖLÇMELERİ
SICAKLIK

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
ORT: SICAKLIK	5.4	5.5	6.9	11.4	16.3	20.7	23.2	23.4	19.6	15.8	11.8	8.0	1.0
ORT. YÜK. SIC.	8.5	8.9	11.1	16.3	21.4	25.9	28.5	28.8	25.0	20.4	15.7	11.2	18.5
ORT. DÜŞ. SIC.	2.6	2.5	3.5	7.2	11.7	15.6	18.1	18.4	15.3	11.9	8.7	5.2	10.0
EN YÜK. SIC.	19.8	23.4	26.8	32.7	34.1	36.3	38.3	40.5	35.7	32.4	26.4	21.5	40.5
EN DÜŞ. SIC.	-13.9	-16.1	-11.1	-2.0	2.8	7.1	10.5	10.2	6.0	2.3	-7.2	-10.8	-16.1

ORTALAMA
NİSBI NEM %

SAAT 7.00	83	83	83	81	81	77	77	80	84	86	85	83	82
SAAT 14.00	74	72	66	61	60	56	52	51	57	64	69	73	63
SAAT 21.00	83	82	80	78	80	78	79	79	81	83	84	83	81
GÜNLÜK	80	79	76	74	74	70	70	70	74	78	80	80	79
EN DÜŞÜK	12	25	11	14	20	16	17	11	14	12	25	18	11

YAĞIŞ

ORT. YAĞIŞ	90.1	79.6	62.9	42.3	30.0	23.9	21.7	18.9	50.2	63.4	82.4	107.9	673.4
EN ÇOK YAĞIŞ mm/24 saat	47.3	72.9	52.1	38.8	47.6	45.4	56.0	51.7	72.0	57.8	87.8	67.5	87.8
KARLA ÖR. ÜLÜ GÜN	3.3	3.0	0.7	—	—	—	—	—	—	—	0.2	1.0	8.3

RÜZGÂR

EN HIZLI

RÜZGÂR YÖNÜ ve HIZI m/sn.	K	K	BGB	KD	KD	KD	KKD	KD	KD	KB	GB	KB	K
	22.5	30.9	30.8	22.7	17.2	18.8	25.5	22.5	23.2	19.0	26.3	33.2	30.9

HAKİM RÜZGAR
YÖNLERİ

	K-KD	KD	KD	KD	KD	KD	KD	KD	KD	KD	KD	KD	KD
	GB	GB	GB	GB	GB						GB	GB	GB

Tablo 2.

2.1. 100 cm derinlikte % 25 taşlı balçık toprakları için su bilançosu hesabı.

İklim Değerleri	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	IX	XII	YILLIK
Ort. Sıcaklık C°	5.4	5.5	6.9	11.4	16.3	20.7	23.2	23.4	19.6	15.6	11.8	8.0	
Sıcaklık İndisleri	1.12	1.16	1.63	3.48	5.98	8.59	10.21	10.28	7.91	5.60	3.67	2.04	61.67
Düzeltilmemiş PET mm	16.0	18.0	22.0	40.0	66.0	95.0	105.0	105.0	88.0	63.0	45.0	28.0	
40. Enleme ait Katsayılar	0.84	0.83	1.03	1.11	1.24	1.25	1.57	1.18	1.04	0.96	0.83	0.81	
Düzeltilmiş PET mm	13.4	15.0	22.7	44.4	81.8	118.8	133.4	123.9	91.5	60.5	37.4	22.7	765.5
Ortalama Yağış mm	90.1	79.6	62.9	42.3	30.0	23.9	21.7	18.9	50.2	63.4	82.4	107.9	673.4
Depo Değişimi mm	+16.9	—	—	-2.1	-51.8	-94.9	-1.2	—	—	+2.9	+45.0	+85.2	
Depo Edilen Su mm	150.0	150	150	147.9	96.1	1.2	—	—	—	2.9	47.9	133.1	
(100 cm derinlikte % 25 taşlı toprak için 150 mm FSK)													
GET mm	13.4	15.0	22.7	44.4	81.8	118.8	22.9	18.9	50.2	60.5	37.4	22.7	508.7
Su Noksanı mm	—	—	—	—	—	—	110.5	105.0	41.3	—	—	—	256.8
Su Fazlası mm	59.8	64.6	40.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	164.6
Ortalama Yüksek Sıc. C°	8.5	8.9	11.1	16.3	21.4	25.9	28.5	28.8	25.0	20.4	15.7	11.2	18.5
Kuraklık İndisi													
$I = \frac{GET}{Ort. Yükl. Sıc.} \cdot 12$	18.9	20.2	24.5	32.7	45.9	55.0	9.6	7.9	24.1	35.6	28.6	24.4	27.5
	YK	YK	YN	YN	N	N	K	K	YN	YN	YN	YN	YN

$$1. \text{ Nemlilik İndisi} = \frac{100 s - 60 d}{n} = \frac{164.6 \times 100 - 256.8 \times 60}{765.5} = 1.37 \text{ } C_2 \text{ yarı nemli}$$

İklim Tipi

PET : Potansiyel Evapotranspirasyon

GET : Gerçek Evapotranspirasyon

$$2. \text{ (Yıllık PET değerine göre) } = 765.5 \text{ m} = 76.5 = B_1' \text{ (orta sıcaklıkta ılıman)}$$

$$3. \text{ Kuraklık İndisi} = \frac{100 d}{n} = \frac{256.8 \times 100}{765.5} = 33.5 = s_2 \text{ (yazın çok kuvvetli su noksanı)}$$

$$4. \text{ Yağış Rejimi} = \frac{6.+7.+8. \text{ PET}}{\text{YILLIK PET}} = \frac{376.1}{765.5} = 0.49 = b_4' \text{ (deniz etkisinde)}$$

2.2. 75 cm derinlikte % 50 taşlı veya 50 cm derinliğinde % 25 taşlı balçık toprakları için su bilançosu hesabı.

İklim Değerleri	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XII	XII	YILLIK
Düzeltilmiş PET mm.	13.4	15.0	22.7	44.4	81.8	118.8	133.4	123.9	91.5	60.5	37.4	22.7	765.5
Ortalama Yağış mm	90.1	79.6	62.9	42.3	30.0	23.9	21.7	18.9	50.2	63.4	82.4	107.9	673.4
Depo Değişimi mm	—	—	—	-2.1	-51.8	-21.1	—	—	—	+2.9	+45.0	+27.1	
Depo Edilen Su mm (75 cm derinlikte % 50 taşlı toprak için 75 mm su)	75.0	75.0	75.0	72.9	21.1	—	—	—	—	2.9	47.9	75.0	
GET mm	13.4	15.0	22.7	44.4	81.8	45.0	21.7	18.9	50.2	60.5	37.4	22.7	433.7
Su Noksanı mm	—	—	—	—	—	73.8	111.7	105.0	41.3	—	—	—	331.8
Su Fazlası mm	76.7	64.6	40.2	—	—	—	—	—	—	—	—	58.1	239.6
Ort. Yük. Sic. C°	8.5	8.9	11.1	16.3	21.4	25.9	28.5	28.8	25.0	20.4	15.7	11.2	18.5
Kuraklık İndisi	18.9	20.2	24.5	32.7	45.9	20.9	9.1	7.9	24.1	35.6	28.6	24.3	23.4
$I = \frac{GET}{Ort. Yük. Sic.} \times 12$	YK	YK	YN	YN	N	YK	K	K	YN	YN	YN	YN	YN

Not : 75 cm derinlikte % 25 taşlı topraklarda su deposu 113 mm ve VI. ayda kuraklık indisi YN' dir.

1. Nemlilik İndisi = $\frac{100 s - 60 d}{n} = \frac{239.6 \times 100 - 331.8 \times 60}{765.5} = 5.29$ C₂ yarınemli
2. İklim Tipi (yıllık PET değeri) = 76.5 c.m = B₁' orta sıcaklıkta (ılıman)
3. Kuraklık İndisi = $\frac{100 d}{n} = \frac{331.8 \times 100}{765.5} = 43.3$ s₁ yazın çok kuvvetli su noksanı
4. Yağış Rejimi = $\frac{6. + 7. + 8. PET}{yıllık PET} = \frac{376.1}{765.5} = 0.49$ b₁' deniz etkisinde

2.3. 50 cm derinlikte % 50 taşlı balçık toprakları içi su bilançosu hesabı.

İklim Değerleri	II	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Düzeltilmiş PFT mm	13.4	15.0	22.7	44.4	81.8	118.8	133.4	123.9	91.5	69.5	37.4	22.7	765.5
Ortalama Yağış mm	90.1	79.6	62.9	42.3	30.0	23.9	21.7	18.9	50.2	63.4	82.4	107.9	673.4
Depo Değişimi mm	—	—	—	-2.1	-47.9	—	—	—	—	+2.9	+45.0	+2.1	
Depo Edilen Su (50 cm derinlikte % 50 taşlı toprak için 50 mm)	50.0	50.0	50.0	47.9	—	—	—	—	—	2.9	47.9	50.0	
GET	13.4	15.0	22.7	44.4	77.9	23.9	21.7	18.9	50.2	60.5	37.4	22.7	408.7
Su Noksanı mm	—	—	—	—	3.9	94.9	111.7	105.0	41.3	—	—	—	356.8
Su Fazlası mm	76.7	64.6	40.2	—	—	—	—	—	—	—	—	83.1	264.6
Ort. Yük. Sıc. C°	8.5	8.9	11.1	16.3	21.4	25.9	28.5	28.8	25.0	20.4	15.7	11.2	18.5
Kuraklık İndisi	18.9	20.2	24.5	32.7	43.7	11.1	9.1	7.9	24.1	35.6	28.6	24.3	22.1
$I = \frac{GET}{Ort. Yük. Sıc.} = 12$	YK	YK	YN	YN	N	K	K	K	YN	YN	YN	YN	YK

1. Nemlilik İndisi = $\frac{100 s - 60 d}{n} = \frac{264.6 \times 100 - 356.8 \times 60}{765.5} = 6.6$ C₂ yarınemli
2. İklim Tipi (yıllık PET değeri) 76.5 cm için = B₁' orta sıcaklıkta (ılıman)
3. Kuraklık İndisi = $\frac{100 d}{n} = \frac{356.8 \times 100}{765.5} = 46.6$ s₂ yazın çok kuvvetli su noksanı
4. Yağış Rejimi = $\frac{6. + 7. + 8. PET}{n} = \frac{376.1}{765.5} = 0.49$ b₄' deniz etkisinde