



Ekoloji
15, 57, 17-28
2005

Kurtçalı Tepe (Balıkesir) Ağaçlandırma Sahasında Vegetasyonun Süksesyonel Değişimi ve Floristik Gözlemler

Süleyman SÖNMEZ

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, **BALIKESİR**

Özet

Balıkesir şehrinin batı kenarında bulunan Kurtçalı Tepe (485 m), bitki örtüsü üzerindeki negatif ve pozitif yönlü beşeri etkilerle, doğal şartların bunlara karşı tepkilerinin kısa bir zaman dilimi içinde izlenebildiği bir mekân olması, bitki coğrafyası bakımından bazı ilginç sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Klimatik ve floristik analizlere göre yarı-nemli meşe ormanları (*Quercus*) olması gereken vejetasyon, beşeri etkilerle çalı formasyonu haline dönüşmüştür. Bu aşamada başlayan ağaçlandırma ve koruma faaliyetleri mekân vejetasyonunun rejenerasyonuna yol açmaya başlamıştır. Bu süreç, topluluk ve tür zenginleşmesi halinde kendini göstermiştir. Makalede halihazır bitki örtüsü önce ağaç, çalı ve ot toplulukları olarak formasyon grupları halinde ele alınmış ve bu grupların karakteristik türleri üzerine dikkat çekilmiştir. Otsu türlerde ise ayrıntıya gidilerek bir takım hayat formu tipleri (terofit, geofit, hemikriptofit gibi) ayırt edilmiştir. Saptanan 165 vasküler türün (43 aileye dağılmış olan 7 ağaç, 23 çalı, 135 ot türü) yanı sıra, örtü manzarasındaki değişimler tepenin bitki örtüsü ilginçliğini daha da arttırmaktadır. Tür listesinin, alanların, hayat formlarının ve vejetasyon devrelerinin bir tablo halinde verilmiş olduğu makalenin amacı tepenin bitki örtüsünde kısa zaman zarfında meydana gelmiş olan her iki yönlü değişimi gözler önüne sermek, saptanan türlere ve floristik zenginliğe dikkati çekmektir. Bu saha gelecekte de korunmalı ve şehir sakinleri için doğal bir laboratuvar olarak kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ağaçlandırma, Balıkesir, floristik gözlem, süksesyon.

Floristic Observations on the Successional Change of the Vegetation at Kurtcali Hill Reforestation Area, Balıkesir.

Abstract

This study deals with Kurtçalı hill (485 m) which is located to the western edge of the city of Balıkesir urban area. Interesting observations can be done on the research area since a number of positive and negative human impacts and natural response to these impacts can be detected in a short time span. If the human impact had not been present, the natural vegetation would have been sub-humid oak (*Quercus*) forest. However, long-persisted anthropogenic factors turned the natural vegetation into bush formation. Nature protection and afforesting efforts by the government agencies regenerated the vegetation cover. As a result, the local vegetation groups and species have enriched in the area. This article deals with the vegetation formation of the area as tree, bush, and herbs and pays particular emphasis on the characteristic species of these broad groups. Some life form types were determined for herbaceous species (therophyt, geophyt, hemicryptophyt etc.). In such a small area 165 species belonging to 43 families (7 tree, 23 bush and 135 herbal species) were determined. Beside this diversity, changes in the vegetation cover in a short period of time make the area interesting. The article presents lists of species with their distribution areas, life forms and vegetation periods. The research hopes to demonstrate the positive and negative vegetation cover changes in such a short time period and pay attention to determined species and richness. It is suggested that this area should be preserved and used as a natural laboratory for city residents.

Keywords: Balıkesir, floristic observation, reforestation, succession.

GİRİŞ

Balıkesir şehir merkezinin batı kenarında yer alan Kurtçalı tepe (485 m), yamaçları eğimli, üstü düzlükler halinde olan bir andezit kütlesidir (Şekil 1). Yoğun diyaklazlarla katedilmiş olan bu kayaçlar irili ufaklı bloklara ayrılmış, bu durum zeminin

porozitesine ve toprak özelliklerine etki etmiştir (Atalay 1982, Mater 1998). Kireçsiz kahverengi olarak nitelenen toprak örtüsünün kalınlığı düzlüklerde 1 m, yamaçlarda 50 cm kadardır. Tekstür olarak kumlu-killi karaktere sahip olan topraklar, reaksiyon olarak zayıf asit ile zayıf alkali arasında

değişiklik gösterir (Anonymous 1972, 1985). Tekstür özellikleri dikkate alınarak ağaçlandırmalar yapılırken fıstık çamlarına (*Pinus pinea* L.) ağırlık verilmiştir (Günel 1997). Diğer bir pedolojik özellik de kayaçların yüzeylediği topraksız kesimlere çok sık rastlanılmasıdır.

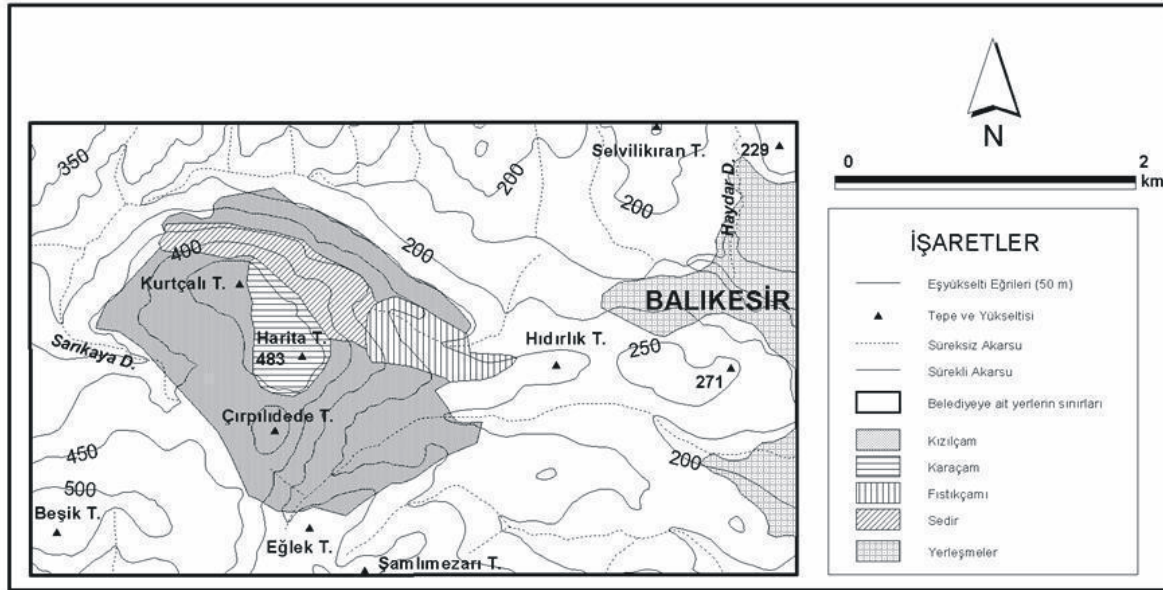
Akdeniz iklim şartlarının ana çizgilerini koruduğu bir bölge içinde yer alan tepede, buna bağlı olarak kışlar oldukça ılıman (en soğuk ay Ocak 4,9°C), yazlar ise sıcak geçer (en sıcak ay Temmuz 24,5°C), (Tablo 1, Şekil 2). Yıllık yağışın 592 mm kadar olduğu sahada, Haziran başlarından Ekim sonlarına kadar süregelen yaklaşık 5 aylık bir yarı kurak ve kurak periyodun varlığı dikkat çeker (Tağil 2004). Asıl Akdeniz iklimine göre hayli farklılaşmış olan bu iklim tipi Marmara iklimi olarak da adlandırılır (Erinç 1969).

Kenti ilgilendiren "yeşil kuşak" projesi çerçevesinde ağaçlandırılmış olan alanların bir bölümünü teşkil eden tepede söz konusu proje çerçevesinde bu faaliyetlere ilk kez 1985 yılında başlanılmıştır (Anonymous 1985). Ağaçlandırılmadan önce saha, uzun zamandan beri çeşitli sebeplerle yapılan ağaç kesimleri ve küçükbaş hayvancılık faaliyetleri nedeniyle, orman örtüsünün hemen hemen tamamıyla tahrip edilmiş olduğu bir mekân durumundaydı. Karaçalı (*Paliurus spina-christi* Mill.) ve mazi meşesi (*Quercus infectoria* Oliv.) birliklerinin oluşturmuş bulunduğu, arada bazı boşluklar da ihtiva eden degrade bir çalı vejetasyonu ile kaplıydı.

Rapora göre 269 hektarlık bir alanın 42 ha'ına

fıstık çamı (*P. pinea*), 49 ha'ına kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), 86 ha'ına sedir (*Cedrus libani* Loud.), 52 ha'ına servi (*Cupressus sempervirens* L. var. *horizontalis* (Miller) Aiton), 9 ha'ına yalancı akasya (*Accacia pseudoacacia* L.) ve 31 ha'ına da ceviz (*Juglans regia* L.) fidanları dikilmiştir (Anonymous 1985). Arazide yapılan gözlemler ağaçlandırma alanındaki hâlihazır türlerin, raporda planlanan türler ile tamı tamına uyuşmadığını göstermektedir. Mesela raporda bulunmayan bir tür olan karaçamın (*Pinus nigra* Arnold) bir ağaçlandırma türü olarak 40 ha'lık bir alanda varlığı saptanırken, yalancı akasya ve ceviz ağaçlandırmalarına hiçbir yerde rastlanmamıştır (Şekil 1). Bu durum muhtemelen daha sonraki bir aşamada proje için seçilen türlerde küçük bir değişiklik yapma gereksiniminden doğmuş olabilir.

Çalışmalar tamamlandıktan sonra saha, proje raporunda önerildiği gibi dikenli tellerle çevrilerek ve bir bekçi görevlendirilmek suretiyle her türlü zarar verici unsura karşı koruma altına alınmıştır. Bu koruma 10 yıl kadar devam etmiştir. Bu süre zarfında sahada avcılık, piknik yapmak, hayvan otlatmak, kesim yapmak gibi faaliyetler kesinlikle yasaklanmıştır. Sahada yapılan gözlemler, bunun bir sonucu olarak, doğanın hızla kendini yenilediğini göstermektedir. Çalı formunda olan meşeler, boy atıp ağaç haline dönüşürken, ot örtüsü de bir yandan zemini sık ve kesintisiz bir örtü halinde örtmeye, diğer yandan da tür bakımından zenginleşmeye başlamıştır. Buna bağlı olarak kuş türleri, bilhassa kaya kekligi (*Alectoris graeca* Meisner) popülasyonları başta



Şekil 1. Kurtçalı Tepe ağaçlandırma sahası (Balıkesir Milli Egemenlik Ormanı).

olmak üzere her sınıf faunanın da sahaya geri gelmeye başladığı ve böylece bitki örtüsündeki progresif yönde değişimin faunanın gelişimine de yansdığı görülmüştür.

Koruma döneminin son bulmasından itibaren saha her türlü tahrip edici faaliyete açık duruma gelmiştir. Tel örgüler sökülmiş, isteyen istediği zaman sahaya girmiş, piknik yapmış, avlanmış, gelişigüzel kesimler yapmış ve hepsinden önemlisi saha yoğun bir hayvancılık faaliyetine sahne olmuştur. Bitki örtüsünün pozitif yöndeki gelişimi önce duraklamış ve daha sonra süreç negatif yönde çalışmaya başlamıştır. Ağaçlandırma işlemleriyle dikilen fidanlar önce sağlıklı bir gelişme göstermişler, boy atmışlar ve sahada tutunmuşlardır. Fakat yukarıda söz edilen beşeri müdahalelerle ot ve çalı örtüsü zayıflarken erozyon canlanmış, faunanın gitgide hem tür hem de popülasyon olarak azalmasına bağlı olarak, kurulmaya başlayan ekolojik denge tekrar bozulmuştur. Bu olumsuz şartların bugün kısmen orman halini almış olan topluluklara da yansdığı görülmüştür. Gerçekten de sedir ve fıstık çamı dışındaki türlerden oluşturulmuş olan topluluklar sürekli bir gerileme içinde olup ortadan kalkmaya yüz tutmuşlardır. Karaçam ağaçlandırmaları bu durumu kanıtlayan en çarpıcı örneklerdir. 40 ha alana dikilen fidanların yaklaşık %80 kadarı kurumuştur. Kritik bir durumda hayatlarını devam ettirmekte olan kızılçamların tersine, sedir ve fıstık çamları en iyi tutunmuş türler olup, topluluktaki fertlerinin boyları 10 m'yi aşarak orman manzarasını kazanmışlardır. Ağaçlandırma sahasındaki topluluklara hayvancılık faaliyetleri kadar ve hatta zaman zaman onlardan daha fazla zarar veren bir etken de çam kese böcekleridir (*Thaumetopoea phityocampa* Denis & Schiffmiller). Bozulan ekolojik dengenin bir ürünü olan bu canlılar, karaçam ve kızılçamların pek çoğunu kurutmuşlardır. Bunların bazı yıllarda adeta bir fitopatolojik felaket düzeyinde zarar verdiği gözlenmiştir. Bu arada dikkati çeken bir durum, yapraklı türlerin koniferler arasında hızla gelişmekte olduğudur. Müdahaleler olmadığı takdirde yakın bir projeksiyonda ağaçlandırma sahasının, doğal topluluk olan yapraklı ormanlara (*Quercus*) dönüşeceği anlaşılmaktadır.

Amacı sahanın doğal ve yapay vegetasyonunu, bu vegetasyonun süksesyonel gelişimini ekolojik özelliklerini, tür zenginliğini gözler önüne sermek ve tanıtmak, oluşturulan ormanın sorunlarına dikkat çekerek çözüm önerileri de ortaya koymak olan

çalışmada takip edilen yöntem aşağıda açıklanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma sahası, 1989'dan bu yana sürekli olarak gözlenmiştir. Türlerin gelişme sürecini izlemek amacıyla gözlemler, hem yılın bütün aylarını hem de 15 yıllık uzun bir periyodu kapsayacak şekilde yapılmıştır. Bu sırada notlar tutulmuş, şekiller çizilmiş, fotoğraflar çekilmiş ve mevcut olan hemen hemen bütün vasküler türler hakkında fauna da dikkate alınarak ayrıntılı bilgiler elde edinilmeye çalışılmıştır. Güney Marmara Bölümü içinde yer alan inceleme alanının bitki örtüsü değerlendirilirken, daha önceki yıllarda yapılan ve bölümü ilgilendiren çalışmalar olan Sönmez (1991, 1996, 2001) ve Güngördü (1993, 1999)'nün çalışmalarından faydalanılmıştır. Davis (1965-1988) grid sistemine göre B1 karesi içinde yer alan sahanın tür listesi teşkil edilirken Baytop (1977), Dönmez (1985), Davis (1965-2000), Atalay (1994), Baytop (1994) gibi yazarların eserleri sürekli göz önüne alınmıştır. Başvurulan diğer araştırmalar Tuzlacı (1981), Özen ve ark. (1999), genel ve özel içerikli, ilgili bir kısım literatür Zhukovsky (1951), Rytz (1966, 1973, 1974, 1975, 1981), Schmeil (1975), Zehm (2004) kaynaklarında belirtilmiştir. Sahanın ekolojik şartları hem daha önce yapılmış olan çalışmalardan, hem proje raporundan, hem de büyük ölçüde bizzat arazide gerçekleştirilen gözlemlerle ortaya konulmaya çalışılmıştır. 1/25 000 ölçekli topoğrafya haritasından ve proje raporuna ekli proje planından ve gözlemlerden faydalanılarak, ağaçlandırılan türler bazında bir bitki örtüsü haritası oluşturulmuştur (Şekil 1).

Araştırmanın takdiminde ilk planda doğal vegetasyon formasyonları üzerinde durulmuştur. Mevcut türler önce ağaç, çalı, ot şeklinde formasyon gruplarına ayrılarak ele alınmış, daha sonra da önemli türlerin ekolojik özellikleri ve habitatları hakkında bilgi verilmek istenmiştir. Araştırmanın amacı floristik keşiften ziyade mevcut türlerin tanıtımı ve vegetasyonun süksesyonel gelişimi olmakla beraber, türlere taksonomik bakış açısıyla da yaklaşılmaya çalışılmıştır. Çalışmanın bütün ağırlık noktalarını ifade edebilecek bir tablo oluşturularak doğal türlerin tipolojik, ekolojik ve floristik özelliklerinin bir bakışta ve derli toplu gösterilmesine gayret edilmiş ve alfabetik olarak verilmiştir (Tablo 2). Sonuç olarak bu makalenin, rekreasyonel bir mekân, bir kentsel yeşil alan amacıyla tesis edildiği ifade edilen sahanın, süksesyonel gelişim, ekolojik ortam, tür ve tür özellikleri açısından tanıtılmasına,

bütün bu özelliklerinin üzerine dikkat çekilmesine ve korunmasına bir katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Vejetasyon Formasyonları

1-Ağaç Toplulukları

Sahada varlığını koruyan küçük bir meşe korusu, muhtemelen tahribattan önceki bitki topluluğundan kalma bir bakiye olmalıdır. Burada, boyları 10 m'yi biraz geçen ve çapları 20-25 cm kadar olan meşelere tesadüf edilmiştir. Korunun bulunduğu ortam küçük bir kabul havzasının kuzeydoğu yamacıdır. Topluluğu oluşturan meşe türü mazı meşesidir (*Q. infectoria*). Hâlbuki bu tür hâlihazırda sahadaki çalı topluluğunun dominant elemanlarından biridir. Meşe korusu, klimaks örtününün meşe ormanları olabileceğini akla getirmektedir (Mayer 1984). Ancak bu orman nemcil olmayan fakat kuraklığa dayanıklı mazı meşesi (*Q. infectoria*), saçlı meşe (*Q. cerris*) ve tüylü meşe (*Q. pubescens*) gibi meşe türlerinden oluşan bir orman olmalıdır. Kimatik şartlar buna elverişlidir (Tablo 1, Şekil 2). Saçlı, tüylü ve sapsız meşelere (*Q. petraea*) çalı formunda ve münferit olarak rastlanılmıştır. İlginç bir durum, söz konusu kabul havzasında, koruluğa yakın bir noktada 15-20 genç ağaçtan oluşan ve yeni gelişmekte olan küçük bir palamut meşesi (*Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*) birliğinin mevcudiyetidir (Yalıtık 1984). Bu topluluk ağaçlandırma yapıp saha koruma altına alındıktan sonra ortaya çıkmıştır.

2-Çalı Toplulukları

Ağaçlandırma başladığında sahanın doğal bitki örtüsünü çalı toplulukları oluşturuyordu. Bunlar yoğun bir örtü olmaktan daha çok arada boşlukların

da bulunduğu, dominant türlerini ise karaçalılar (*P. spina-christi*) ve mazı meşelerinin (*Q. infectoria*) teşkil ettiği bir formasyon halindeydi. Önceleri mera olarak kullanıla gelen sahanın, aşırı otlatmaya maruz kaldığı mevcut türlerin analizinden anlaşılmaktadır (Birand 1996, Atalay 2004). Gerçekten de çalı topluluğunu oluşturan türlerin çoğunlukla dikenli türler olması bu düşüncüyü desteklemektedir (Altın 1992). Dominant tür olan karaçalı (*P. spina-christi*) dikenli türlerin en başta gelenidir. Karaçalı topluluğunun, meşe ormanlarının tahribatı neticesinde sahaya hâkim olan sekonder ve degrade bir formasyon olduğu anlaşılmaktadır. Hiç şüphesiz karaçalıların hâkim tür ve topluluk olmasında aşırı otlatmanın başlıca rolü oynamış olduğu göz ardı edilemez. Karaçalı, sık ve keskin dikenlere sahip bir çalı türü olduğundan otlatmalardan çok az etkilenmektedir. Bu bitki, sahanın mevcut fiziki ve beşeri etkenlerine en iyi uyum sağlamış olan ve ekolojik dengeyi ayakta tutan bir tür olarak ön plana çıkmaktadır.

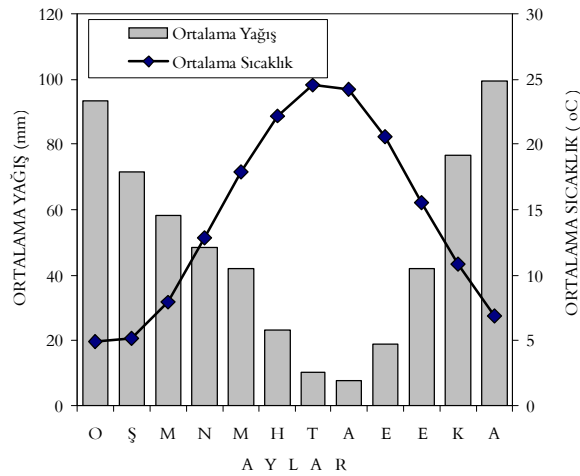
Araştırma alanında, her biri ayrı özelliklere sahip, farklı habitatları temsil ve karakterize eden 23 kadar çalı türü saptanmıştır. Bunlar, aşağıda belirtileceği üzere sosyolojik, fizyolojik ve fizyonomik özelliklerine göre bazı gruplarda toplanmaya çalışılmıştır.

Karaçalı ve mazı meşesi sosyolojik birliği içine, çok sık olarak geyikdikenini (*C. monogyna*), ahlat (*P. elaeagnifolia*), sarı çiçekli yasemin (*J. fruticans*), yabancı erik (*P. insititia*), kuşkonmaz (*A. acutifolius*), dikenli mersin (*R. aculeatus*), cehri (*R. cathartica*), yabangülü (*R. canina*) ve menengiç (*P. terebinthus*) gibi türler de karışır.

Saptanan türlerden 12'si, bütün yıl boyunca canlılıklarını korurlar ve daima yeşil kalırlar. Bunlar; kuşkonmaz (*A. acutifolius*), adaçayı yapraklı laden (*C. salviifolius*), denizüzümü (*E. major*), sarıçiçekli yasemin (*J. fruticans*), katran ardıcı (*J. oxycedrus*), kurtbağrı (*L. vulgare*), hanımeli (*L. etrusca*), akçakesme (*P. latifolia*), böğürtlen (*R. canescens*), dikenli mersin (*R. aculeatus*), katırtırnağı (*S. junceum*), *O. alba* gibi türlerdir.

Daima yeşil türler içinde maki elemanları olarak nitelenenler adaçayı yapraklı laden (*C. salviifolius*), akçakesme (*P. latifolia*), katırtırnağı (*S. junceum*)'dır. Yukarıdaki açıklamalardan, sahadaki çalı formasyonunun maki karakterini taşımadığı anlaşılmaktadır (Reisigle ve ark. 1977).

Çalı veya ağaççık türleri içinde kuşkonmaz (*A. acutifolius*), hanımeli (*L. etrusca*), böğürtlen (*R. canescens*) ve gıcır (*S. aspera*) sarılıcı çalılar olarak dik-



Şekil 2. Balıkesir'in Gaussen diyagramı (1937-1990).

kati çeker. Listede bulunan diğer çalı türlerine topluluk halinde değil münferit olarak tesadüf edilir.

3-Ot Toplulukları

Bir vegetasyon formasyonu olarak ot toplulukları sahanın asli formasyonu değildirler. Fakat beşeri tahribata sahne olan bu alanda degradasyonun ot aşamasının temsilcileri olarak bulunmaktadır. Bu aşama kendini çalı formasyonlarının tahribi neticesinde göstermektedir.

Ot vegetasyonu canlı bir örtü halinde yılın belirli bir döneminde açık alanları işgal eder. Güz yağmurlarıyla canlanmaya başlayan, kış soğuklarıyla duraksayan, fakat ilkbaharda birden bire rengârenk çiçekleriyle bitki örtüsü manzarasında dikkatleri üstüne çeken bu örtü, yağışların kesildiği, yaz sıcaklarının bastırıldığı ve toprak suyunun tükendiği dönemde sararıp kurumak suretiyle canlılığını yitirir. Bu tasvir bir step manzarasını anımsatır. Gerçekten de Kurtçalı tepenin ot topluluğu, stepin karakteristik ekotiplerini ve türlerini bünyesinde barındırır. Orman tahribinin aşama aşama nasıl step'e dönüştüğünün kanıtları olmasının yanı sıra, fizyonomik ve fizyolojik çeşitliliği ile de dikkatleri üzerine çeker. Topluluğu oluşturan otsu bitkileri başlıca şu ekolojik gruplarda toplayabiliriz:

a) Geofitler

Araştırma sahasının ot topluluğunda en göze çarpan unsurlar arasında geofit olarak nitelenen soğanlı ve yumrulu bitkiler başta gelir. Bunlardan bir kısmı güz döneminde ortaya çıkar. Bir kısmı da türden türe değişen fenolojik tarihlerine göre kışın, ilkbaharda ve yazın boy gösterirler. Bazıları belirli aylarda zemin örtüsü oluşturacak derecede manzaraya hâkim olurlar. Bazıları da münferit türler halindedir. Kimisi zehirli olan geofitlerin çoğunluğu mera hayvanları tarafından sevilerek yenilmediği ve toprak içindeki soğan ve yumruları sayesinde varlıklarını devam ettirebildikleri için, otlatmanın dozajı arttıkça onlar da sürekli alanlarını genişletmektedirler. Walter (1962a) tarafından stepin ana unsurlarından olduğu ifade edilen geofitlerden, sahada saptanan ve Tablo 2'de verilen 22 türden bazılarını kısaca değinilecektir.

Turuncu çiğdem (*C. chrysanthus*) ilkbahar çiğdemidir. Zemin manzarasına gözalıcı turuncu rengiyle hâkim olur. Mor çiğdem (*C. pallasii*) vegetasyon dönemi güzdür. Ağlayangelin (*F. bithynica*, *F. alfredae* subsp. *glaucoviridis*), Nisan'da, çalı kümelerinin diplerinde görülür. Orman sümbülü (*S. bifolia*) mavi çiçekli bir orman altı türüdür (Schacht

1976). Nisan'da ortaya çıkan, 5-10 cm boyunda, mor renkli çiçeklere sahip ve zeminde aralıklı bir örtü oluşturan yumrulu süsen (*G. sisyrinchium*) bol güneşli düzlükleri tercih etmektedir. Çirişotu (*A. microcarpus*) doğu ve güney yamaçlarda daha yaygındır. Alan kazanması meraların degrade olduğunun bir işareti olarak kabul edilebilir. Çünkü otlatılan hayvanların hiç biri çirişotunu zorunlu kalmadıkça yememektedir.

b) Terofitler

Bunlar kış mevsimini toprak altında tohum halinde geçiren, ilkbaharın gelişimiyle birlikte canlanan, fakat yaz mevsiminde kuruyarak ortadan kalkan bitkilerden oluşan türlerdir (Çepel 1982). Sahada saptanabilen 135 otsu türün 98 kadarı yani %74 ü hayat formu bakımından terofittir. Otsular içinde terofitlerin oranının yüksekliği step vegetasyonunun karakteristik özelliğidir (Walter 1962a). Sahadaki terofitler (Tablo 2) de verilmekle beraber burada örtü oluşturanlara değinilecektir. Yabani keten (*L. hirsutum*) ve yabani anason (*P. anisum*) Nisan ayında ortaya çıkarlar ve örtü oluşturacak kadar yaygındırlar. Mayıs ve Haziran aylarında ortaya çıkan sarıpatatya (*A. tinctoria*) ve Gramineae familyasına ait step unsurları olan sorguç (*S. pennata*), yumak (*Festuca* sp.), brom (*B. inermis*), zembilotu (*B. maxima*), buğdayotu (*A. ovata*) ot örtüsünün karakteristik elemanları arasındadırlar (Uluocak 1979).

c) Hemikriptofitler

Bunlar, nemli ve soğuk periyodu, zemin yüzüne yayılmış yaprak kısımlarıyla geçiren otsu bitkilerdir (İnandık 1969, Çepel 1982). Araştırma sahasında, kurak periyodun sona ermesini takiben hemikriptofitler belirmeye başlar. Bilindiği gibi hemikriptofit formları, çayır olarak nitelendirilen ot topluluklarında hâkim unsurlardır (Schmitdhüsen 1968).

Bunlar genelde çiçek açmadan ve tohum vermeden sadece, toprak yüzeyine yayılmış yapraklarıyla, zeminin tekrar yeşil bir renge bürünmesine ve bir canlılık kazanmasına sebep olurlar. Kar örtüsü altında da hayatiyetlerini korumaya devam ederler ve ilkbaharda çiçek açar, tohum verirler. Yaz kuraklığıyla birlikte toprak üstü kısımları ölür. Sahada en yaygın olanları ve zeminde bir örtü oluşturanları çayır papatyası (*B. perennis*), karahindiba (*T. officinale*), (*H. pilosella*), düğünçiçeği (*R. ficaria*), kuzukulağı (*R. acetosella*), sinirotu (*P. lanceolata*), *S. canina* ve bazı *Potentilla* türleriyle temsil edilirler.

d) Diğer otsular

Yukarıdaki form gruplarından herhangi biri içine

Tablo 1. Balıkesir'in aylık ortalama sıcaklık ve yağışları (1937-1990).

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Sıcaklık (° C)	4, 9	5, 1	7, 9	12, 9	17, 9	22, 2	24, 5	24, 2	20, 6	15, 5	10, 8	6, 9	14, 5
Yağış (mm)	93, 5	71, 6	58, 5	48, 6	41, 8	23, 3	10, 4	7, 6	18, 7	42, 2	76, 7	99, 6	592, 6

Tablo 2. Kurtçalı Tepe tür listesi.

Sıra no	Latince adı	Türkçe adı	Hayat formu	Ekolojik özellikleri	Vejetasyon dönemi (yılın ayları olarak)	Familyası ve areali
1	<i>Achillea clypeolata</i> Sibth. et Sm. non Hort.	Civanperçemi	Ot-Terofit	Heliofit	VI	Asteraceae (Eu.-Sib.)
2	<i>Aeglyps ovata</i> L.	Buğdayotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Ir.-Tur.)
3	<i>Agropyron intermedium</i> (Host) Beauv.	Mavi ayrık	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Eu.-Sib.)
4	<i>Ajuga reptans</i> L.	Mayasilotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Lamiaceae (Eu.-Sib.)
5	<i>Allium roseum</i> L.	Yabancı soğan	Ot-Geofit	Heliofit	V-VI	Liliaceae (Medit.)
6	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Tilkikuyruğu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Ir.-Tur.)
7	<i>Amygdalus communis</i> L.	Yabancı badem	Ağaçlık-Fanerofit	Kserofit-Yaprak dökücü	III-X	Rosaceae (Ir.-Tur.)
8	<i>Anagrys foetida</i> L.	Kokarçalı	Çalı-Fanerofit	Yazın yaprak dökücü	X-VI	Fabaceae (Medit.)
9	<i>Anchusa azurea</i> Mill.	Siğirdili	Ot-Terofit	Heliofit	IV-V	Boraginaceae (Medit.)
10	<i>Anemone blanda</i> Schott. ex Kotschoy	Manisa lâlesi	Ot-Terofit	Siofit	III-IV	Ranunculaceae (Eu.-Sib.)
11	<i>Anemone coronaria</i> L.	Manisa lâlesi	Ot-Terofit	Heliofit	III-IV	Ranunculaceae (Medit.)
12	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Sarıpapatya	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Asteraceae (Eu.-Sib.)
13	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Kokuotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Eu.-Sib.)
14	<i>Arrhenatherum elatius</i> L.	Çayır yulafı	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Eu.-Sib.)
15	<i>Armeria cariensis</i> Boiss.		Ot-Terofit	Heliofit-Litofit	VI	Plumbaginaceae (Medit.)
16	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Kuşkonmaz	Çalı-Fanerofit	Kserofit-Dikenli sarıncı ve Herdemyeşil	Bütün yıl	Liliaceae (Medit.)
17	<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm & Viv.	Çirişotu	Sert ot-Geofit	Heliofit	II-IV	Liliaceae (Medit.)
18	<i>Astragalus sempervirens</i> Lam. subsp. <i>sempervirens</i>	Geven	Yastık Sert ot-Kamefit	Kserofit-Dikenli	Bütün yıl	Fabaceae (Ir.-Tur.)
19	<i>Avena sativa</i> L.	Yulaf	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Ir.-Tur.)
20	<i>Bellis perennis</i> L.	Çayır papatyası	Ot-Hemikript.	Heliofit-Higrofit	X-VI	Asteraceae (Eu.-Sib.)
21	<i>Briza maxima</i> L.	Zembitotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Medit.)
22	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	Kılıksız brom	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Eu.-Sib.)
23	<i>Campanula patula</i> L.	Çançiçeği	Ot-Terofit	Siofit	V	Campanulaceae (Eu.-Sib.)
24	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Çançiçeği	Ot-Terofit	Siofit	V	Campanulaceae (Eu.-Sib.)
25	<i>Campanula trachelium</i> L.	Çançiçeği	Ot-Terofit	Siofit	V	Campanulaceae (Eu.-Sib.)
26	<i>Cardamine pratensis</i> L.	Yabancı şebboy	Ot-Terofit	Siofit	IV	Brassicaceae (Eu.-Sib.)
27	<i>Carduus nutans</i> L.	Devedikeni	Sert ot-Hemikript.	Kserofit	II-VII	Asteraceae (Eu.-Sib.)
28	<i>Centaurea</i> sp.		Ot-Terofit	Heliofit-Litofit	VI	Asteraceae
29	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Peygamberçiçeği	Ot-Terofit	Heliofit	VI	Asteraceae (Medit.)
30	<i>Centaurea solstitialis</i> L.		Sert ot-Terofit	Heliofit	VI-IX	Asteraceae (Ir.-Tur.)
31	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	Koyungözü	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Asteraceae (Eu.-Sib.)
32	<i>Cistus salvifolius</i> L.	Adaçayı yapraklı laden	Yastık çalı-Kamefit	Heliofit-Garig	Bütün yıl	Cistaceae (Medit.)
33	<i>Colchicum bivonae</i> Guss.	Güz çiğdem	Ot-Geofit	Heliofit	X	Liliaceae (Medit.)
34	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarma şığı	Ot-Terofit	Heliofit	VI-VIII	Convolvulaceae (Kosmo.)
35	<i>Cornus mas</i> L.	Sarıçiçekli kıvılcık	Ağaç-Fanerofit	Yaprak dökücü	III-X	Cornaceae (Eu.-Sib.)
36	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Geyik diken	Çalı-Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Rosaceae (Ir.-Tur.)
37	<i>Crataegus orientalis</i> Pall. ex M. Bieb	Alıç	Ağaç-Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Rosaceae (Ir.-Tur.)
38	<i>Crepis rubra</i> L.		Ot-Terofit	Heliofit	IV-V	Asteraceae (Medit.)
39	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herbert) Herbert	Turuncu çiğdem	Ot-Geofit	Heliofit	I-III	Iridaceae (Medit.)
40	<i>Crocus pallasii</i> Goldb.	Mor çiğdem	Ot-Geofit	Siofit	XI-XII	Iridaceae (Medit.)

Tablo 2. Devamı.

41	<i>Crocus pulchellus</i> Herbert	Çiğdem	Ot-Geofit	Siofit	XI-XII	Iridaceae (Eu.-Sib.)
42	<i>Crocus tommasinianus</i> Herbert	Mor çiğdem	Ot-Geofit	Heliofit	II	Iridaceae (Eu.-Sib.)
43	<i>Delphinium peregrinum</i> L.	Hezaren	Ot-Terofit	Heliofit	VII-VIII	Ranunculaceae (Medit.)
44	<i>Dianthus calocephalus</i> Boiss.	Yabancı karanfil	Ot-Terofit	Heliofit	VI-VII	Caryophyllaceae (Ir.-Tur.)
45	<i>Dianthus carthucianorum</i> L.	Yabancı karanfil	Ot-Terofit	Heliofit	VI-VII	Caryophyllaceae (Medit.)
46	<i>Doronicum orientale</i> Hoffm.	Orman sarı papatyası	Ot-Terofit	Siofit	IV	Asteraceae (Eu.-Sib.)
47	<i>Dracunculus vulgaris</i> Schott.	Yılanyastığı	Sert ot-Terofit	Heliofit	V-VII	Araceae (Medit.)
48	<i>Echinops ritro</i> L.	Topuz	Sert ot-Terofit	Kserofit	VII-VIII	Asteraceae (Medit.)
49	<i>Echium vulgare</i> L.	Engerekotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Boraginaceae (Medit.)
50	<i>Ephedra major</i> Host.	Denizüzümü	Çal-Kamefit	Litofit-Herdemyeşil	Bütün yıl	Ephedraceae (Medit.)
51	<i>Eryngium campestre</i> L.	Çakırdikeni	Sert ot-Terofit	Kserofit	VII-VIII	Apiaceae (Eu.-Sib.)
52	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Sütleşen	Ot-Terofit	Heliofit	IV-VI	Euphorbiaceae (Eu.-Sib.)
53	<i>Euphorbia verrucosa</i> L.	Sütleşen	Ot-Terofit	Heliofit	IV-VI	Euphorbiaceae (Eu. Sib.)
54	<i>Festuca</i> sp.	Yumak	Ot-Hemikripto.	Heliofit	Bütün yıl	Poaceae
55	<i>Ficus carica</i> L.	İncir	Ağaç-Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Moraceae (Medit.)
56	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench		Ot-Terofit	Siofit	IV-V	Rosaceae (Eu.-Sib.)
57	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Rezene	Ot-Terofit	Heliofit	VI	Apiaceae (Medit.)
58	<i>Fritillaria bithynica</i> Baker	Ağlayangelin	Ot-Geofit	Siofit	III-IV	Liliaceae (Eu.-Sib.)
59	<i>Fritillaria alfredae</i> Post. ssp. <i>glaucoviridis</i> (Turrill) Rix	Ağlayangelin	Ot-Geofit	Siofit	III-IV	Liliaceae (Medit.)
60	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Şahtere	Ot-Terofit	Heliofit	V	Fumariaceae (Eu.-Sib.)
61	<i>Gagea amblyopetala</i> Boiss. Heidr.	Sarıyıldız	Ot-Geofit	Heliofit	III-IV	Liliaceae (Medit.)
62	<i>Galium mollugo</i> L.	Yöğurtotu	Ot-Terofit	Siofit	IV-V	Rubiaceae (Eu.-Sib.)
63	<i>Galium verum</i> L.	Yöğurtotu	Ot-Terofit	Siofit	IV-V	Rubiaceae (Eu.-Sib.)
64	<i>Geranium molle</i> L.	Turnagagası	Ot-Terofit	Siofit	IV-V	Geraniaceae (Eu.-Sib.)
65	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. f.	Turnagagası	Ot-Terofit	Siofit	IV-V	Geraniaceae (Eu.-Sib.)
66	<i>Geranium silvaticum</i> L.	Turnagagası	Ot-Terofit	Siofit	IV-V	Geraniaceae (Eu.-Sib.)
67	<i>Gynandris sisyrinchium</i> (L.) Parl.	Yumrulu süsen	Ot-Geofit	Heliofit	IV	Iridaceae (Medit.)
68	<i>Hieracium pilosella</i> L.		Ot-Hemikript.	Heliofit	IV	Asteraceae (Eu.-Sib.)
69	<i>Hordeum murinum</i> L.	Pisipisiotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Medit.)
70	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz.	Kantaron	Ot-Terofit	Heliofit	VI	Hypericaceae (Eu.-Sib.)
71	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Kantaron	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Hypericaceae (Eu.-Sib.)
72	<i>Hypericum olympticum</i> L.	Kantaron	Ot-Terofit	Heliofit	VI	Hypericaceae (Medit.)
73	<i>Hypocoum imberbe</i> Sm. Sibth & Sm.		Ot-Terofit	Heliofit	IV	Papaveraceae (Medit.)
74	<i>İnula viscosa</i> (L.) Aiton	Andızotu	Ot-Terofit	Siofit	VII	Asteraceae (Medit.)
75	<i>İris pumila</i> L.	Süsen (Nevruz)	Ot-Geofit	Litofit	IV	Iridaceae (Eu.-Sib.)
76	<i>İris pseudocorus</i> L.	Süsen (Nevruz)	Ot-Geofit	Higrofit	V	Iridaceae (Eu.-Sib.)
77	<i>Jasminum fruticans</i> L.	Sarı çiçekli yasemin	Çal-Fanerofit	Herdemyeşil	Bütün yıl	Oleaceae (Medit.)
78	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Katran ardıcı	Ağaç-Konifer-Fanerofit	Herdemyeşil-Konifer	Bütün yıl	Cupressaceae (Medit.)
79	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Caulter		Ot-Terofit	Heliofit	V	Dipsacaceae (Eu.-Sib.)
80	<i>Koeleria aristata</i> (L.) Pers.	Sorguçlu gümüşotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Eu.-Sib.)
81	<i>Lamium maculatum</i> L.	Ballıbaba	Ot-Terofit	Siofit	V	Lamiaceae (Eu.-Sib.)
82	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Mürdümük	Ot-Terofit	Heliofit	V	Fabaceae (Eu.-Sib.)
83	<i>Lathyrus silbestris</i> L.	Mürdümük	Ot-Terofit	Heliofit	V	Fabaceae (Eu.-Sib.)
84	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Kurtbağrı	Çal-Fanerofit	Herdemyeşil-Higrofit	Bütün yıl	Oleaceae (Eu.-Sib.)
85	<i>Limonium vulgare</i> Mill.	Devekulağı	Sert ot-Terofit	Kserofit-Litofit	VI-VII	Plumbaginaceae (Eu.-Sib.)
86	<i>Linum hirsutum</i> L.	Yabancı keten	Ot-Terofit	Heliofit	IV	Linaceae (Eu.-Sib.)
87	<i>Lolium perene</i> L.	Çim	Ot-Hemikript.	Heliofit	V-VI	Poaceae (Eu.-Sib.)
88	<i>Lonicera etrusca</i> Santi.	Hammele	Çal-Fanerofit	Sarıhıç-Siofit	Bütün yıl	Caprifoliaceae (Eu.-Sib.)
89	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Gazalboynuzu	Ot-Terofit	Heliofit	V	Fabaceae (Eu.-Sib.)
90	<i>Lupinus angustifolia</i> L.	Acıbakla	Ot-Terofit	Heliofit	V	Fabaceae (Eu. Sib.)
91	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Papatya	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Asteraceae (Eu.-Sib.)
92	<i>Medicago lupulina</i> L.	Yonca	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Fabaceae (Eu.-Sib.)
93	<i>Melica nutans</i> L.	İnciotu	Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Poaceae (Eu.-Sib.)
94	<i>Morus alba</i> L.	Beyaz dut	Ağaç-Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Moraceae (E.Asia)
95	<i>Muscari botryoides</i> (L.) Bak.	Mürekkepçiçeği	Ot-Geofit	Heliofit	IV	Liliaceae (Eu. Sib.)

Tablo 2. Devamı.

96	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Arapstümbülü	Ot-Geofit	Heliofit	V	Liliaceae (Eu.-Sib.)
97	<i>Myosotis silvatica</i> Ehrh. Ex Hoffm.	Unutmabeni	Ot-Geofit	Heliofit	IV-V	Boraginaceae (Eu.-Sib.)
98	<i>Nigella damascena</i> L.	Çörekotu	Ot-Geofit	Heliofit	VII	Ranunculaceae (Eu.-Sib.)
99	<i>Ononis spinosa</i> L.	Kayıskıran	Sert ot- Kamefit	Heliofit	VI-X	Fabaceae (Eu.-Sib.)
100	<i>Onosma arenarium</i> Waldst. & Kitt.	Emzikotu	Ot-Terofit	Litofit	V	Boraginaceae (Eu.-Sib.)
101	<i>Ophrys attica</i> Boiss. & Orphonides	Arıççeği (Salep)	Ot-Geofit	Heliofit	V	Orchidaceae (Medit.)
102	<i>Origanum vulgare</i> L.	Mercanköşk (Kekik)	Ot-Terofit	Siofit	V-VIII	Lamiaceae (Eu.-Sib.)
103	<i>Ornithogalum oligophyllum</i> E. D. Clarke	Kurtsoğanı	Ot-Geofit	Heliofit	III	Liliaceae (Medit.)
104	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Akyıldız	Ot-Geofit	Heliofit	III-IV	Liliaceae (Medit.)
105	<i>Osyris alba</i> L.		Çalı-Kamefit	Herdemyeşil	Bütün yıl	Santalaceae (Medit.)
106	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Karaçalı	Çalı- Fanerofit	Yaprak dökücü- Kserofit	IV-X	Rhamnaceae (Ir.-Tur.)
107	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	Ot-Terofit	Heliofit	V	Papaveraceae (Medit.)
108	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Akçakesme (Pıynar)	Çalı- Fanerofit	Herdemyeşil- Maki	Bütün yıl	Oleaceae (Medit.)
109	<i>Pholomis purpurea</i> L.	Balık	Sert ot- Terofit	Heliofit	VI-VII	Lamiaceae (Medit.)
110	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Menengiç (Çetlemik)	Ağaçlık ve Ağaç- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Anacardiaceae (Ir.-Tur.)
111	<i>Pisum sativum</i> subsp. <i>elatius</i> (M. Bieb.) Asch. & Graebn.	Yabancı bezelye	Ot-Terofit	Heliofit	V	Fabaceae (Ir.-Tur.)
112	<i>Pimpinelle anisum</i> L.	Yabancı anason	Ot-Terofit	Heliofit	IV-V	Apiaceae (Medit.)
113	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Sinirotu	Ot- Hemikript.	Higrofit	XI-VI	Plantaginaceae (Eu.-Sib.)
114	<i>Potentilla anserina</i> L.	Beşparmakotu	Ot-Terofit	Siofit	V-VI	Rosaceae (Eu.-Sib.)
115	<i>Potentilla recta</i> L.	Beşparmakotu	Ot-Terofit	Siofit	V-VI	Rosaceae (Eu.-Sib.)
116	<i>Potentilla reptans</i> L.	Beşparmakotu	Ot-Terofit	Siofit	V-VI	Rosaceae (Eu.-Sib.)
117	<i>Potentilla verna</i> L.	Beşparmakotu	Ot-Terofit	Siofit	V-VI	Rosaceae (Eu.-Sib.)
118	<i>Prunella vulgaris</i> L.		Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Lamiaceae (Eu.-Sib.)
119	<i>Prunus insititia</i> L.	Yabancı erik	Ağaçlık ve Ağaç- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Rosaceae (Ir.-Tur.)
120	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.		Ot-Terofit	Heliofit	V-VI	Boraginaceae (Eu.-Sib.)
121	<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall.	Ahlât	Ağaçlık ve Ağaç- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Rosaceae (Eu.-Sib.)
122	<i>Quercus cerris</i> L.	Saçlı meşe	Ağaç- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Fagaceae (Eu.-Sib.)
123	<i>Quercus infectoria</i> Oliv.	Mazi meşesi	Ağaçlık ve Ağaç- Fanerofit	Kısmen yaprak dökücü	IV-XI	Fagaceae (Ir.-Tur.)
124	<i>Quercus ithaburensis</i> Browicz. Decne. subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy) Hedge & Yalt.	Palamut meşesi	Ağaç- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Fagaceae (Ir.-Tur.)
125	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschoka) Leibel.	Sapsız meşe	Ağaçlık ve Ağaç- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Fagaceae (Eu.-Sib.)
126	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Tüylü meşe	Ağaçlık ve Ağaç- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Fagaceae (Eu.-Sib.)
127	<i>Ranunculus acris</i> L.	Düğünççeği	Ot- Hemikript.	Heliofit- Higrofit	IV-V	Ranunculaceae (Eu.-Sib.)
128	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Düğünççeği	Ot- Hemikript.	Siofit-Higrofit	XII-III	Ranunculaceae (Eu.-Sib.)
129	<i>Ranunculus illyricum</i> L.	Düğünççeği	Ot-Terofit	Heliofit	IV-V	Ranunculaceae (Eu.-Sib.)
130	<i>Ranunculus repens</i> L.	Düğünççeği	Ot- Hemikript.	Siofit-Higrofit	IV-V	Ranunculaceae (Eu.-Sib.)
131	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Cehri	Ağaçlık- Fanerofit	Yaprak dökücü-Kserofit	IV-X	Rhamnaceae (Ir.-Tur.)
132	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast & Mauri.		Ot-Geofit	Heliofit	III	Iridaceae (Medit.)
133	<i>Rosa canina</i> L.	Yabangülü	Çalı- Fanerofit	Yaprak dökücü	IV-X	Rosaceae (Eu. Sib.)
134	<i>Rubus canescens</i> L.	Böğürtlen	Çalı-Kamefit	Siofit	Bütün yıl	Rosaceae (Eu.-Sib.)
135	<i>Rumex acetosella</i> L.	Kuzukulağı	Ot- Hemikript.	Siofit-Higrofit	XI-VI	Polygonaceae (Eu.-Sib.)
136	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Dikenlimersin	Çalı-Kamefit	Herdemyeşil- Kserofit	Bütün yıl	Liliaceae (Medit.)

Tablo 2. Devamı.

137	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Çayırdüğmesi	Ot–Terofit	Heliofit	V	Rosaceae (Eu.–Sib.)
138	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Uyuzotu	Ot–Terofit	Heliofit	V–VI	Dipsacaceae (Eu.–Sib.)
139	<i>Scilla autumnalis</i> L.	Güz sümbülü	Ot–Geofit	Heliofit	VIII–IX	Liliaceae (Medit.)
140	<i>Scilla bifolia</i> L.	Orman sümbülü	Ot–Geofit	Siofit	III–IV	Liliaceae (Eu.–Sib.)
141	<i>Scrophularia canina</i> L.		Ot– Hemikript.	Siofit	XI–VI	Scrophulariace (Eu.–Sib.)
142	<i>Secale sylvestre</i> Host.	Yabancı çavdar	Ot–Terofit	Heliofit	V–VI	Poaceae (Ir.–Tur.)
143	<i>Sedum acre</i> L.	Damkoruğu	Ot–Terofit	Heliofit–Litofit	V–VI	Crassulaceae (Eu.–Sib.)
144	<i>Silene nutans</i> L.	Gıvışkanotu	Ot–Terofit	Siofit	V	Caryophyllaceae (Eu.–Sib.)
145	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Hardalotu	Ot–Terofit	Heliofit	IV–V	Brassicaceae (Kozmo.)
146	<i>Smilax aspera</i> L.	Gıcır	Çalı–Kamefit	Sarıhıç	IV–X	Liliaceae (Medit.)
147	<i>Spartium junceum</i> L.	Katırtırmağı	Çalı– Fanerofit	Herdemyeşil– maki	Bütün yıl	Fabaceae (Medit.)
148	<i>Stachys silvatica</i> L.	Dağçayı	Sert ot– Terofit	Heliofit	V–VI	Lamiaceae (Eu.–Sib.)
149	<i>Stipa pennata</i> L.	Sorguçotu	Ot–Terofit	Heliofit	V–VI	Poaceae (Eu.–Sib.)
150	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall . ex M. Bieb.	İlgin	Çalı–Kamefit	Psammofit	IV–XI	Tamaricaceae (Medit.)
151	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	Karahindiba	Ot– Hemikript.	Heliofit	X–V	Asteraceae (Eu.–Sib.)
152	<i>Thymus zygoides</i> Griseb.	Yer kekiği	Ot–Terofit	Heliofit	V–VI	Lamiaceae (Eu.–Sib.)
153	<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Tekesakal ı	Ot–Terofit	Heliofit	V	Asteraceae (Eu.–Sib.)
154	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	San tekesakalı	Ot–Terofit	Heliofit	V	Asteraceae (Medit.)
155	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Yonca	Ot–Terofit	Heliofit	V–VI	Fabaceae (Eu.–Sib.)
156	<i>Trifolium procumbens</i> L.	Yonca	Ot–Terofit	Heliofit	V–VI	Fabaceae (Eu.–Sib.)
157	<i>Trifolium repens</i> L.	Yonca	Ot–Terofit	Heliofit	V–VI	Fabaceae (Eu.–Sib.)
158	<i>Tulipa orphonidea</i> Boiss. Ex Heldr.	Türk lalesi	Ot–Geofit	Heliofit	IV	Liliaceae (Ir.–Tur.)
159	<i>Valeriana alliarifolia</i> L.	Kediotu	Ot–Terofit	Siofit	III–IV	Valerianaceae (Medit.)
160	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Sığırkuyruğu	Sert ot – Hemikript.	Heliofit	Bütün yıl	Scrophulariace (Ir.–Tur.)
161	<i>Veronica spicata</i> L.	Mineçiçeği	Ot–Terofit	Heliofit	III–IV	Scrophulariace (Eu.–Sib.)
162	<i>Veronica teucrium</i> L.	Mineçiçeği	Ot–Terofit	Siofit	V	Scrophulariace (Eu.–Sib.)
163	<i>Vicia cracca</i> L.	Burçak	Ot–Terofit	Heliofit	V	Fabaceae (Eu.–Sib.)
164	<i>Vinca minor</i> L.	Cezayirmenekşesi	Ot– Hemikript.	Siofit–Litofit	Bütün yıl	Apocynaceae (Eu.–Sib.)
165	<i>Xeranthemum annuum</i> L.	Solmazçiçek	Ot–Terofit	Heliofit– Kserofit	VII	Asteraceae (Ir.–Tur.)

dâhil edilebilecek, fakat seyrek ve münferit olarak bulunan, çeşitli familyalara mensup bazı türler bu başlık altında toplanarak birtakım ilginç özelliklerine değinilmeye çalışılmıştır. Compositae familyasından *D. orientale*, yok olmaya yüz tutan bir tür iken, koruma sayesinde tekrar alan kazanmaya başlamıştır. Bir Avrupa-Sibirya elemanı olan *D. orientale* meşe ormanlarının tipik bir alt flora unsurudur. Aynı familya içinde bulunan *X. annuum*, Temmuzda ortaya çıkan, parlak pembe renkli sert taç yapraklara sahip göz alıcı bir İran-Turan elementidir. Al renkli Manisa lâlesi (*A. coronaria*), açık mavi çiçekler açan siofit karakterde *A. blanda*, heliofit bir tür olan *R. illyricus* ve vegetasyon devresi yaz sonlarına rastlayan *D. peregrinum* ile çörekotu (*N. damascena*) Ranunculaceae familyasının dikkat çekici otsularıdır. Leguminosae familyası otsu flora içine birçok temsilcisi ile katılmış olsa da peyzaja hâkim olan türlere pek sahip değildir (Uluocak 1984). Bunun sebebi doğal ortam şartları değil muhtemelen aşırı otlatma olmalıdır (Gençkan 1970). Sürünücü bir gövdeye, yer örtücü ve erozyonu önleyici özelliklere

sahip cezayir menekşesi (*V. minor*), bir Akdeniz unsuru olan yılanıyastığı (*D. vulgaris*), nadir rastlanan *O. arenaria*, kayalık zeminlerin bitkisi olan ve korunması gerekli *A. cariensis*, görsellik sunan siofitlerden (Eriş 1967), orman şebboyu (*C. pratensis*) ile çançiçeği türleri olan *C. rapunculus* ve *C. trachelium*, yabancı karanfil türleri olan *D. calocephalus*, *D. carthusianorum* ve bunlara eklenebilecek *S. nutans*, *H. imberbe*, *Geranium* türleri (*G. molle*, *G. pyrenaicum*, *G. silvaticum*), aşırı toplanması sebebiyle soyu tükenmeye yüz tutan kekik (*O. vulgare*), pontik step unsuru olan *Prunella vulgaris*, beşparmakotu türlerinden *P. verna*, sığırkuyruğu türlerinin bitkisi olan çayırdüğmesi (*S. minor*) ile çalılar arasında barınan orman mineçiçeği (*V. teucrium*), kurak kayalık zeminlerin kenarlarında örtüler oluşturan çayır kekiği (*T. zygoides*) ve ilkbahar ortalarında çalı kümeleri arasında sık sık göze çarpan kediotu (*V. alliarifolia*) anılması gereken otsu unsurlardır.

SONUÇ

Kurtçalı tepe ağaçlandırma alanında yapılan ve uzun bir periyodu kapsayan ekolojik ve floristik göz-

lemeler bizi şu sonuçlara götürmektedir:

1-Akdeniz iklim şartlarının hüküm sürdüğü sahada, vegetatif bulgular klimaks bitki örtüsünün, yaprak dökken yarı nemli meşe ormanları olduğunu göstermektedir. Bu ormanın başlıca türleri (*Q. infectoria*), tüylü meşe (*Q. pubescens*), saçlı meşe (*Q. cerris*) ve palamut meşesi (*Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*) gibi ağaç türleridir.

2-Eski bir iskân sahasına yakınlığı nedeniyle aşırı faydalanma, orman olan doğal bitki örtüsünün tahrip ve degradasyonuna neden olmuş, bunun bir neticesi olarak ormanın yerini *Q. infectoria* ve Davis (1965)'e göre, Kuzeybatı Anadolu'da Öksin ve Mediteran vejetasyon provenslerinin geçiş sahalılarının degrade dominant elemanı olan karaçalı (*P. spina-christi*) gibi türlerden oluşan çalı toplulukları almıştır.

3-Tahribatın devamı (bilhassa aşırı otlatma), degradasyonun şiddetini daha da arttırarak regresif alt evrelere (hemikriptofit, geofit ve terofit ot formasyonları evreleri) geçilmesine neden olmuştur.

4-Bu en alt aşama çizgisinden negatif yönde yapılacak olan bir sapma, toprak örtüsünün tamamen kaybedilmesi anlamına gelen anakayanın yüzeye çıkmasına yol açacaktır.

5-Sahanın ağaçlandırılması ve koruma altına alınmasından sonra, geçici bir süre de olsa pozitif istikamette sevindirici gelişmeler saptanmıştır. Bitki örtüsü süksesyon aşamalarından geçerek klimaksa doğru giderken, faunanın da yavaş yavaş sahaya geri gelmeye başladığı görülmüştür.

6-Dikilen türlerden şimdilik en iyi durumda bulunan fıstık çamları (*P. pinea*)'dır. Başlangıçta iyi bir gelişme gösteren kızılçam (*P. brutia*) ve karaçam (*P. nigra*), çam kese böceğinin ortaya çıkmasıyla birlikte birçok kesimde büyük zararlar görmüş ve neredeyse karaçamların tamamı kurumuştur. Servi (*C. sempevirens* var. *horizontalis*)'ler şiddetli rüzgâr ve fırtınalar sırasında devrilmişlerdir. Kuzey yamaçta bulunan sedir (*C. libani*) birliği ise bulunduğu mekâna iyice adapte olmuş bir durum sergilemektedir.

7-Sahada yapılan kaçak ve usulsüz avcılıklar faunaya büyük zararlar vererek zaten hassas bir dengede bulunan ekosistemin işleyişini iyice bozmuş, yabancı ağaç türlerinin ve bunlardan oluşturulan toplulukların yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalması sorununu doğurduğu gibi, doğal türlerden oluşan bitki örtüsünün gelişimi üzerinde de olumsuz rol oynamıştır.

8-Sahada 43 familya içine dağılmış durumda, 65

vasküler bitki türü saptanmıştır. Odunsu türler daha çok Fagaceae ve Rosaceae familyalarında toplanmıştır. Bunlardan 7'si ağaç, 23'ü çalı kategorisi içindedir. Çalılardan 18 tür gerçek çalılar, diğerleri beşeri etkenlerle çalılaştırmış olan türlerdir. Otsu türler ise daha çok Gramineae, Compositae, Iridaceae, Leguminosae, Liliaceae ve Ranunculaceae familyaları içinde bulunmaktadır. Otsu türlerin ekseriyeti (99 tür, %74) terofit karakterlidir. Bu sonuç sahadaki aktüel ot topluluğunun kurak stepler karakterinde olduğunu gösterdiği gibi negatif beşeri müdahalelerle bir ormanın nasıl ve ne şekilde steplere dönüşebileceğinin canlı bir örneğini de sunmaktadır.

9-Türler geobotanik bakış açısıyla incelendiğinde şu durumlar ortaya çıkar: Tüm türlerin %57'sini Avrupa-Sibiryaya elemanları, %28,5 ini Mediteran unsurlar, %12,1'ini İran-Turan elemanları, %1,2 kozmopolitler, %0,6 Doğu Asya unsurları, %0,6'sını da alanı saptanamayanlar oluşturmaktadır. Bilindiği gibi Kuzeybatı Anadolu, Akdeniz elemanlarıyla Karadeniz vejetasyonunun birbiri içine geçiş yaptığı bir bölgedir (Davis 1965). Bunun bir sonucu olarak Güney Marmara'da, Öksin ve Mediteran flora bölgelerini birbirinden ayıran sınır üzerinde bir görüş birliği sağlanamamıştır (Güngördü 1999). Çeşitli yazarlar tarafından oluşturulan "Türkiye'nin Floristik ve Fitocoğrafik Bölgeleri" haritalarında bu sınırın birbirini tutmadığı ve sürekli değiştiği (batıya ve güneye doğru) görülmektedir (Walter 1962b, Regel 1963, Erinc 1967, Davis 1965, Atalay 1983, 1994). Bu sebeple araştırma sahasından elde edilen geobotanik analiz sonuçlarının sınır sorununun çözümüne kısmen de olsun katkıda bulunacağı düşünülebilir. Floristik eğilimin Avrupa-Sibiryaya unsurları yönünde olması, Öksin provensin sınırlarının güneye doğru biraz daha çekilebileceği kanaatini uyandırmaktadır.

10-Tür zenginliği, geobotanik özellikler ve vejetasyon formasyonlarıyla ekolojik açıdan ilginçlikler sunan ve kentsel mekanın hemen yanı başında bulunan bu alanın, gerek rekreasyon ve gerekse ilgili tüm ilim dallarında görsel bir mekan halinde korunarak kullanılması, sahadan faydalanmanın en akılcı yolu olarak ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonymous (1972) Balıkesir İli Toprak Kaynakları Envanter Raporu (1/100 000 ölçekli harita eki ile). Köyişleri Bakanlığı Topraksu Genel Müdürlüğü Raporlar Serisi 22, Ankara.
- Anonymous (1985) Kurtçalı Tepe Milli Egemenlik Ormanı Ağaçlandırma Raporu. Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü Arşivi, Balıkesir.
- Altın M (1992) Çayır-Mera Islahı. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Yay. No: 152, Tekirdağ.
- Atalay İ (1982) Toprak Coğrafyası. Ege Üniv. Sosyal Bilimler Fak. Yay. No: 8, İzmir.
- Atalay İ (1983) Türkiye Vejetasyon Coğrafyasına Giriş. Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yay. No: 19, İzmir.
- Atalay İ (1994) Türkiye Vejetasyon Coğrafyası. Ege Üniv. Basımevi, İzmir.
- Atalay İ (2002) Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri (Ecoregions of Turkey). Orman Bakanlığı Yay. No: 163, META Basımevi, İzmir.
- Atalay İ (2004) Doğa Bilimleri Sözlüğü. META Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
- Aytuğ B, Kutluk H (2004) Plants of Turkey (Grid by Grid B1 İzmir, Manisa, Balıkesir, Çanakkale). Birlik Ofset Yayıncılık, Eskişehir.
- Baytop A (1977) Farmasötik Botanik. İstanbul Üniv. Eczacılık Fak. Yay. No: 2311, İstanbul.
- Baytop T (1994) Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yay. No: 578, Ankara.
- Birand H (1996) Alıç Ağacı ile Sohbetler. Tübitak Yay, Ankara.
- Çepel N (1982) Ekoloji Terimleri Sözlüğü. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No: 324, İstanbul.
- Davis PH (1965-1988) Flora of Turkey and Aegean Islands (Vol. I-IX). Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Davis PH (1988) Flora of Turkey and Aegean Islands (Vol. X, Supplement) Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Davis P H (2000) Flora of Turkey and Aegean Islands (Vol. XI, Supplement 2) Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Doğan S, Özen F (1999) Değirmenboğazı (Balıkesir) ve Çevresinin Florası. Ot Sistemik Botanik Dergisi 6, 1, 17-38.
- Dönmez Y (1985) Bitki Coğrafyası. İstanbul Üniv. Coğrafya Enst. Yay. No:3213, İstanbul.
- Eriş S (1967) Vejetasyon Coğrafyası. Sermet Yayınevi, İstanbul.
- Eriş S (1969) Klimatoloji ve Metodları (Genişletilmiş 2. baskı), İstanbul Üniv. Coğrafya Enst. Yay. No: 35, İstanbul.
- Gençkan MS (1970) Ege Bölgesi Kıyı Şeridi Tabii Meralarının Baklagil Vejetasyonu Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 114, İzmir.
- Günal N (1997) Türkiyede Başlıca Ağaç Türlerinin Coğrafi Yayılışları Ekolojik ve Floristik Özellikleri. Çantay Kitabevi, İstanbul.
- Güngördü M (1993) Güney Marmara Bölümünün (Batı Kesimi) Bitki Coğrafyası. Doçentlik Tezi, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Bölümü, İstanbul.
- Güngördü M (1999) Marmara Bölgesinin Bitki Coğrafyası. İstanbul Üniv. Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.
- İnandık H (1969) Bitkiler Coğrafyası. İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yay. No: 32, İstanbul.
- Mater B (1998) Toprak Coğrafyası. Çantay Kitabevi, İstanbul.
- Mayer H (1984) Wälder Europas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Regel CV (1963) Türkiyenin Flora ve Vejetasyonuna Genel Bir Bakış. Ege Üniv. Yay. Monografiler Serisi, No: 1, İzmir.
- Reisigl H, Danesch E, Danesch O (1977) Mittelmeerflora. Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart.
- Rytz W (1966) Alpenblumen I. Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart.
- Rytz W (1974) Wiesenblumen II. Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart.
- Rytz W (1975) Waldblumen. Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart.
- Rytz W (1981) Moorpflanzen. Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart.
- Schacht W (1976) Blumen Europas. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Schmeil O (1975) Pflanzenkunde. Quelle Meyer Heidelberg, Frankfurt am Main.
- Schmidthüsen J (1968) Allgemeine Vegetationsgeographie. Walter de Gruyter, Berlin.
- Sönmez S (1991) Balıkesir Civarında Paleoboreal Bir Relikt, Sarı Çiçekli Ormangülü (*Rhododendron luteum*). Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi IV, 2, 85-93.

- Sönmez S (1996) Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Bölgenin Bitki Coğrafyası. Doktora Tezi, İstanbul Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sönmez S (2001) Kapıdağ Yarımadasının Orman Ekosistemi. Orman Mühendisliği Dergisi 18, 9, 11-17.
- Tağil Ş (2004) Balıkesir Ovası ve Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası. Anıl Matbaa ve Ciltevi Ankara.
- Tuzlacı E (1981) The Flora of Marmara Island. İstanbul Üniv. Eczacılık Fak. Mecmuası 17, 139-154.
- Uluocak N (1979) Buğdaygiller. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No: 278, İstanbul.
- Uluocak N (1984) Baklagiller. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No: 358, İstanbul.
- Walter H (1962 a) İç Anadolu Step Problemi. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No: 79, İstanbul.
- Walter H (1962 b) Anadolu'nun Vejetasyon Yapısı. İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay. No: 8, İstanbul.
- Yaltırık F (1984) Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayını, İstanbul.
- Zehm A (2004) Sandvegetation. Technische Universität Darmstadt, Geobotanik, Vegetationsökologie, Darmstadt.
- Zhukovsky P (1951) Türkiye'nin Zirai Bünyesi (Anadolu). Tercüme edenler: Kıpçak C, Nouruahan H, Türkistanlı S, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatı, No: 20, Ankara.