

İnegöl Dağı (Gümüşhacıköy-Amasya-Türkiye) Bozuk Orman Vejetasyonu Üzerine Fitososyolojik Bir Araştırma

Cengiz YILDIRIM

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, 05189 Amasya, Türkiye
E.mail: cyildirim05@gmail.com

Geliş tarihi:13.03.2012

Özet

Bu çalışmada İnegöl Dağı (Gümüşhacıköy-Amasya-Türkiye) ve çevresinin bozuk orman vejetasyonu Braun-Blanquet metoduna göre araştırıldı. Yapılan vejetasyon çalışmaları sonucunda iki bitki birliği tanımlandı. Bilim dünyası için yeni olan bu birlikler ve onların bağlı oldukları üst kategoriler aşağıdaki gibidir.

Sınıf: *Quercetea pubescentis* (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955

Ordo: *Quercu cerridis-Carpinetelia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980

Alyans : *Carpino -Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980

Birlik: *Quercu boissierae- Carpinetum orientalis* Yıldırım ve Kılınç ass. nova

Alyans : *Quercion anatolicae* Akman, Barbero, Quezel 1977

Birlik: *Quercu pubescenti - Quercetum cerridis* Yıldırım ve Kılınç ass. nova

Ayrıca, bu birliklerin yayılış gösterdiği alanların erozyon düzeyleride tesbit edilmiştir. Buna göre Birliklerin yayılış gösterdiği alanlar genel olarak “1B=Hassas çok hafif erozyon” , “2B=Hassas hafif erozyon” ve “ 2C=Aktif hafif erozyon” düzeyindedir. Birliklerin yayılış gösterdiği toprakların fiziksel analiz sonuçlarına göre, tekstür sınıfı kumlu tındır.

Anahtar Kelimeler: Amasya, Bozuk Orman, Fitososyoloji, İnegöl Dağı, Türkiye

A phytosociological Research on the Degraded Forest Vegetation of İnegöl Mountain (Gümüşhacıköy-Amasya-Turkey)

Abstract

In this study, the degraded forest vegetation of İnegöl Mountain (Gümüşhacıköy-Amasya-Turkey) and its environment was analysed by Braun-Blanquet method. As a result of this study, two plant associations were described. All these associations are new to the world of science and the higher categories that they are bounded are as follows:

Class: *Quercetea pubescentis* (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955

Order: *Quercu cerridis-Carpinetelia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980

Alliance : *Carpino -Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980

Association: *Quercu boissierae- Carpinetum orientalis* Yıldırım ve Kılınç ass.nova

Alliance : *Quercion anatolicae* Akman, Barbero, Quezel 1977

Association: *Quercu pubescenti - Quercetum cerridis* Yıldırım ve Kılınç ass.nova

Furthermore, the erosion levels of the areas where these associations are distributed are determined. According to the distribution areas of these associations are generally at “1B= Sensitive very slight erosion”, “2B=Sensitive slight erosion” and “2C=Active slight erosion”. Relating to the physical analyse results of the distribution areas of the associations,the soil texture classification is sandy loam and sandy.

Keywords: Amasya, Degraded Forest, İnegöl Mountain, Phytosociology, Turkey

Giriş

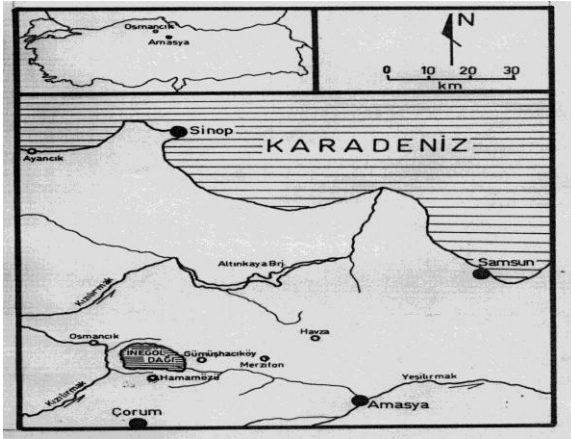
İnegöl Dağı'nın doğusunda Gümüşhacıköy-Amasya, batısında Osmancık-Çorum ve güneyinde Hamamözü-Amasya ilçeleri bulunmaktadır (Şekil 1, 2).

Araştırma alanının yer aldığı Gümüşhacıköy ilçesi, 40.53 enlem ve 35.13 boylamları arasında yer almakta olup deniz seviyesinden yüksekliği 770 m.dir. Davis'in Grid sistemine göre A5 karesi içerisine girer. Araştırma alanındaki belli başlı tepeler ise

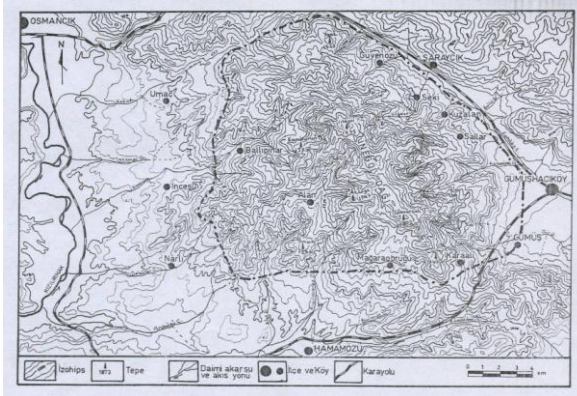
İnegöl (Bey) tepe (1873 m), Gavurçalı tepe (1802 m), Karaburun tepe (1525 m), Akkaya tepe (1507 m), Çaltepe tepe(1453 m), Yanık tepe (1247 m.) olarak sıralanabilir.

Araştırma alanının daimi akış gösteren tek deresi “Hamamözü çayı” İnegöl dağından doğarak Kızılırmak'a karışır. Araştırma alanı olarak seçilen “İnegöl Dağı” coğrafik olarak İç Anadolu ve Orta Karadeniz Bölgeleri arasında, bitki coğrafyası bakımından ise Avrupa-Sibirya ile İran-Turan floristik

bölgeleri arasında bir geçiş bölgesinde yer almaktadır.



Şekil 1 Araştırma Alanının Lokasyon Haritası



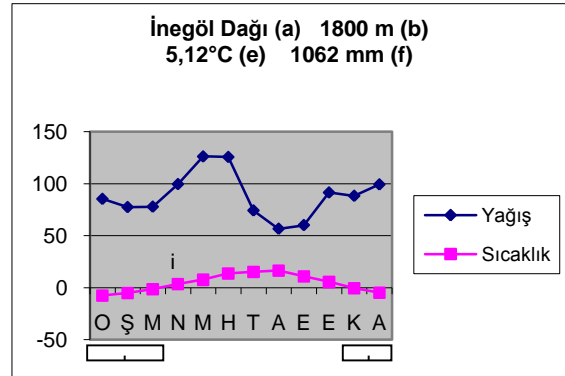
Şekil 2 Araştırma Alanının Topoğrafik Haritası

Geçiş bölgeleri gerek vejetasyon, gerekse flora ve bitki coğrafyası bakımından oldukça ilginç özellikler göstermektedir. “İnegöl Dağı”nın flora ve orman vejetasyonu üzerine araştırmalar (Yıldırım ve Kılınç 2010; 2011) olmasına rağmen bugüne kadar bozuk orman vejetasyonu ile ilgili olarak lokal ve ayrıntılı bir çalışma yapılmamıştır. İşte bu özelliklerinden hareketle “İnegöl Dağı” araştırma alanı olarak seçilmiştir. Araştırma alanı yaklaşık olarak 285 km² olup, deniz seviyesinden yüksekliği 850-1873 metredir.

Araştırma alanında görülen başlıca toprak grupları kahverengi orman toprakları, kahverengi topraklar, kestanerengi topraklar, alüviyal topraklar ve kolüviyal topraklar şeklindedir (Çoban ve Aylar, 2006).

Gümüşhacıköy ilçesinde, iklim İç Anadolu'nun karasal iklimi ile Karadeniz

iklimi arasında geçiş teşkil eder. Yağışlar yağmur şeklinde olup, yüksek seviyelerde kar şeklindedir. Bölgede hakim rüzgarlar kuzey-güney doğrultusunda esmektedir. Gümüşhacıköy'de 1953-1989 yılları arasında sadece yağış istasyonu mevcut iken bu birim 1989'da yağış istasyonundan küçük klima istasyonuna çevrilmiştir (Şekil 3). İstasyon 1995'te ise tamamen kapanmıştır (Çoban ve Aylar, 2006).



Şekil 3. Gümüşhacıköy meteoroloji istasyonu verilerine göre enterpolasyonla elde edilen değerler için İnegöl Dağı'na ait iklim diyagramı

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------|
| a | Ölçüm yapan istasyonun adı | f | Yıllık ortalama yağış |
| b | Ölçüm yapan istasyonun yükseltisi | l | Mutlak donlu aylar |
| e | Yıllık ortalama sıcaklık | i | Nemli mevsim |

Araştırma alanına en yakın istasyon olan Gümüşhacıköy istasyonuna ait veriler kullanılmıştır. Özellikle sıcaklık değerleri için kısa sayılabilecek 11 yıllık rasat süresinin ortaya çıkarabileceği hata oranını azaltmak için 1995-2003 yılları arasında ölçüm yapan araştırma alanına 30 km mesafede bulunan Osmancık istasyonu ile ölçümlerini sürdüren 20 km mesafedeki Merzifon istasyonu verilerinden de yararlanılmıştır.

Yıllık ortalama sıcaklık 10,2 °C'dir. Ortalama en yüksek sıcaklık 28,5 °C ile Ağustos ayında ve ortalama en düşük sıcaklık - 3,8 °C ile Şubat ayında gerçekleşmiştir. Yıllık yağış toplamı 505,7 mm olan Gümüşhacıköy'de en yağışlı aylar 79,9 mm ile Mayıs ve 79,4 mm ile Haziran aylarıdır. Yağışın en az olduğu aylar ise 10,2 mm ile Ağustos ve 13,7 mm ile Eylül aylarıdır. Yağışların mevsimlere göre dağılımı İlkbahar 164,6 mm, Kış 123 mm,

Yaz 117,4 mm ve Sonbahar 100,7 mm şeklindedir. Buna göre araştırma alanı yağış miktarı çoktan aza doğru İKYŞ şeklinde sıralanmaktadır. Araştırma alanın yağış rejim

tipi “geçiş iklimlerinin yağış rejimleri 1. tipi” dir. Araştırma alanını yarı-kurak kışları çok soğuk Akdeniz iklim katı özellikleri göstermektedir (Kılınç ve ark., 2006).

Tablo 1. Gümüşhacıköy-Amasya meteoroloji istasyonunun iklim sentezi

P	M	M	PE	Q	S
(mm)	(°C)	(°C)	(mm)		
505.7	28,5	-3,8	100.7	54,86	4,36

P: Yıllık yağış ortalaması M: En sıcak ayın en yüksek sıcaklık ortalaması m: En soğuk ayın en düşük sıcaklık ortalaması Q: Emberger'in yağış-sıcaklık emsali S: Emberger'in kuraklık indisi

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini, 2005-2008 yılları arasında uygun vejetasyon dönemlerinde alınan, örnek parseller ve toplanan bitki örnekleri ile araştırma bölgesindeki bitki birliklerini karakterize edebilecek yerlerden alınan toprak örnekleri oluşturmaktadır. Bitkilerin teşhisinde Davis (1965-1985), Davis ve ark. (1988) den yararlanılmıştır. Araştırma bölgesinin iklim özelliklerini açıklayabilmek için bölgede bulunan meteoroloji istasyonlarına ait veriler, “Gümüşhacıköy Meteoroloji İstasyonları Yayınlanmamış Döküm Cetvelleri”nden temin edildi (Anonim 2006). Alanı karakterize eden iklim katları “Klimatoloji Tatbikatı” Ardel ve ark.(1969), “ İklim ve Biyoiklim” Akman (1990), “Türkiye İklimi” Koçman (1993), “Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları” Dönmez (1979), “Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Uygulamaları” (Kılınç ve ark.2006)’e göre belirlenmiştir. Bitki birliklerini karakterize edebilecek yerlerden alınan toprak örnekleri Amasya Ziraat Odası'nın Laboratuvarında Peech (1965), Spaw (1992), Bouyoucus (1951), Bower ve Wilcox (1965), Bremnr (1965)’e göre analiz edilmiştir. Araştırma alanının vejetasyonu Braun-Blanquet (1932) metoduna göre çalışılmıştır. Örnek parsellere ait ekolojik bilgiler vejetasyon tablolarında her bir örnek parselin üzerinde verilmiştir. Bölgede en küçük alanın büyüklüğü; Bozuk orman vejetasyonu için 600 m² olarak alınmıştır. Örnek parsellerin incelenmesi sonucunda elde edilen floristik tabloların fitososyolojik açıdan değerlendirilmesi Braun-Blanquet (1932)'in ayırt edici ve

karakteristik türler metodu kullanılarak yapılmıştır. Sintaksonların sınıflandırılması Akman (1995) çalışmasına dayanılarak yapılmıştır. Sosyolojik birimlerin adlandırılmasında “Uluslar arası Bitki Sosyolojisi İsimlendirme Kodu (Weber ve ark., 2000) takip edilmiştir. Örnek parsellerin erozyon düzeyleri Hamzaoğlu ve Duran 2001'e göre belirlenerek vejetasyon tablolarında verilmiştir.

Araştırma alanında tespit edilen bitki birlikleri ve bu birliklere ait tablolar daha önce bu konuda yakın ve farklı bölgelerde yapılmış çalışmalar ile floristik, sosyolojik ve bazı ekolojik yönlerden karşılaştırılmıştır. Tanımlanan sintaksonların, benzer birliklerle floristik kompozisyonları bakımından karşılaştırılması Sorensen (1948) formülü $Is=(2 \times W \times 100) / (A + B)$ kullanılarak yapılmıştır (Kılınç, 2005). Bu çalışmada bitki birliklerine ait tablolar dahil edildikleri üst sintaksonomik birimlerle beraber verilmiştir.

Bulgular

İnegöl Dağı bozuk orman vejetasyonundan alınmış 20 örnek alanın değerlendirilmesi sonucu iki farklı alyansa ait iki yeni birlik tesbit edilmiştir (Tablo 2, Tablo 3).

Sınıf: *Quercetea pubescentis* (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955

Ordo: *Quercu cerridis-Carpinetelia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980

Alyans: *Quercion anatolicae* Akman, Barbero, Quezel 1977

Birlik: *Quercu pubescenti – Quercetum cerridis* Yıldırım ve Kılınç ass. nova

Tablo 2. *Quercus cerris* var. *cerris*-*Quercus pubescens* Birliği (*Quercus pubescens* – *Quercetum cerridis* ass.)

Örneklik Alan No:	*31	32	34	35	36	37	38	43	44	49	Bulunma sınıfı
Örnek parselin genişliği (m ²)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Yükseklik(m) (X10)	103	105	105	104	104	104	103	96	95	92	
Baki	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	
Eğim (Derece %)	40	50	50	50	50	50	40	40	40	40	
Ağaç katının örtüsü (%)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Ağaç katının boyu (m)	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
Çalı katının örtüsü (%)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Çalı katının boyu (cm)	150	100	100	100	100	100	150	150	150	150	
Ot katının örtüsü (%)	40	30	30	30	30	30	40	40	40	40	
Ot katının boyu (cm) ortalama	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Erozyon Düzeyleri	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	2B	
Birliğin karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Quercus cerris</i> var. <i>cerris</i>	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	V
<i>Quercus pubescens</i>	23	23	33	33	33	23	23	23	23	23	V
<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>	11	11	12	12	11	11	11	11	11	11	V
Quercion anatolica alyansının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>	+1		+1		+1	+1		+1		+1	III
<i>Trifolium pannonicum</i> subsp. <i>elongatum</i>	+1	+1				+1					II
<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	+1	+1			+1						II
Hyperico-Thymetalia alyansının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Campanula olympica</i>	+1					+1	+1		+1		II
Onobrychido armena-Thymaetalia leucostomi ordosunun karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Allium scorodoprasum</i> subsp. <i>rotundum</i>			+1	+1	+1		11	12	11	12	IV
Quercio-Carpinetalia orientalis ordosunun karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Chamaecytisus pygmaeus</i>	+1	+1	+1			+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Colutea cilicica</i>	+1	+1			+1			+1		+1	III
<i>Argyrolobium biebersteinii</i>	+1	+1		+1		+1	+1				III
<i>Tanacetum poterifolium</i>	+1		+1		+1			+1	+1		III
Quercetia-Pubescentis sınıfının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	+1	+1	+1	+1		+1			11	11	IV
<i>Doronicum orientale</i>			+1	+1			+1	+1	+1	+1	III
<i>Craetagus monogyna</i>	+1			+1			+1	+1	+1	+1	III
<i>Eremopoa persica</i>	+1	+1				+1					II
<i>Genista tinctoria</i>		+1		+1	+1						II
<i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>ferruginea</i>			+1						+1		I
Astragalo-Brometea sınıfının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1	+1		+1	+1	+1	11	11			IV
<i>Festuca jeanpertia</i> subsp. <i>jeanpertia</i>		+1		+1	+1		12		12		III
<i>Potentilla recta</i> Group B	+1		+1	+1		+1	+1		+1		III
<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>			+1	+1	+1		+1	+1			III
<i>Dianthus zonatus</i> var. <i>aristatus</i>		+1	+1		+1	+1	11		11		III
<i>Xeranthemum annuum</i>	+1	+1				+1					II
<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatius</i>			11			11		+1	+1		II
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>		+1		+1			+1	+1			II
<i>Koeleria cristata</i>			+1	+1				12		12	II
<i>Poa bulbosa</i>							+1				I
Quercio-Fagea üst sınıfının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	11		11	11		11	11	11	11	11	IV

<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>	12	12	12		12	12				III	
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>stenophylla</i>	12						12	12	12	12	III
<i>Briza media</i>							11	11	11	11	II
İştirakçi türler											
<i>Psoralea bituminosa</i>	21	21	21	21		21	11	12	11	12	V
<i>Bromus sterilis</i>		+1	+1	+1	+1		11	11	11	11	IV
<i>Crupina crupinastrum</i>		+1		+1	+1		+1	+1	+1	+1	IV
<i>Veronica jacquinii</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1		+1			IV
<i>Convolvulus holosericeus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1				+1	IV
<i>Astragalus ponticus</i>	+1		+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>herbaceum</i>	21	12	11	11	21	21		21			IV
<i>Elymus repens</i> subsp. <i>elongatifomis</i>	+1	+1	+1	+1		+1					III
<i>Erysimum leptophyllum</i>	+1		+1		+1	+1	+1		+1		III
<i>Melilotus alba</i>			+1	+1			+1	+1	+1	+1	III
<i>Thesium arvense</i>	+1		+1			+1	+1	+1		+1	III
<i>Alyssum repens</i> var. <i>trichostachyum</i>	+1	11		11		+1		11		11	III
<i>Hedysarum varium</i>	+1		+1	+1		+1	+1		+1		III
<i>Callipeltis cucullaria</i>	+1		+1				+1	+1	+1	+1	III
<i>Linaria genistifolia</i> subsp. <i>linifolia</i>		+1		+1	+1		+1	+1		+1	III
<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emeroides</i>	+1		+1		+1	+1			+1		III
<i>Rubus canescens</i> var. <i>canescens</i>	+1				+1	+1	+1		+1		III
<i>Tragopogon coloratus</i>	+1	+1				+1	+1		+1		III
<i>Verbascum songaricum</i> subsp. <i>subdeccurens</i>	+1				+1	+1		+1		+1	III
<i>Astradaucus orientalis</i>	+1				+1	+1	+1		+1		III
<i>Salvia sclarea</i>	+1	+1				+1	+1		+1		III
<i>Paracaryum paplagicum</i>			+1	+1	+1			+1	+1		III
<i>Cynoglossum officinale</i>	+1				+1	+1		+1		+1	III
<i>Medicago x varia</i>	+1	+1				+1					II
<i>Onobrychis oxyodonta</i>	+1	+1				+1					II
<i>Crucianella gilanicus</i> subsp. <i>pontica</i>	+1		+1					+1		+1	II
<i>Carex divisa</i>		+2			+2			+2			II
<i>Trifolium hirtum</i>	+1	+1				+1					II
<i>Valerianella vesicaria</i>		+1		+1			+1				II
<i>Lathyrus c.cera</i>	+1	+1				+1					II
<i>Achillea millifolium</i> subsp. <i>pannonica</i>		+1		+1				+1			II
<i>Quercus macrenthera</i> subsp. <i>sypirensis</i>		+1		+1						+1	II
<i>Inula oculus-christii</i>					+1		+1		+1		II

*Tip örnek parsel

Tablo 3. *Carpinus orientalis-Quercus infectoria* subsp. *boissieri* Birliği (*Quercus boissierae*– *Carpinetum orientalis* ass.)

Örneklilik Alan No:	*70	72	73	75	76	77	78	82	83	84	Bulunma sınıfı
Örnek parselin genişliği (m ²)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
Yükseklik (m) (X10)	135	142	142	149	150	150	152	153	154	154	
Bakı	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	
Eğim (Derece %)	50	50	50	60	50	50	70	50	70	70	
Ağaçkatının örtüşü (%)	85	75	75	90	75	75	75	90	75	75	
Ağaç katının boyu (m)	10	10	10	10	8	8	8	10	8	8	
Çalı katının örtüşü (%)	50	70	70	50	60	60	50	50	70	70	
Çalı katının boyu (cm)	200	200	200	150	150	150	200	200	200	200	
Ot katının örtüşü (%)	60	70	70	60	60	60	70	60	70	70	
Ot katının boyu (cm) ortalama	40	40	40	30	30	30	40	30	40	40	

Erozyon Düzeyi	1B	2B	2B	1B	2B	2B	2C	1B	2C	2C	
Birliğin muhtemel karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Carpinus orientalis</i>	55	45	45	55	45	45	45	55	45	45	V
<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i>	22	23	22	22	22	22	21	22	21	22	V
<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	12	22	22	12	12	12	22	12	12	12	V
Carpino-Acerion alyansının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Lathyrus roseus</i>	+1			+1	+1				+1	+1	III
<i>Tanacetum poterifolium</i>				+1				+1			I
<i>Asperula involucrata</i>		+1					+1				I
Quercu-Carpinetalia orientalis ordosunun karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>		+1	+1	+1		+1	+1	+1	+1		IV
<i>Tanacetum parthenium</i>	+1	+1	+1	+1	+1		+1		+1	+1	IV
<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>		+1	+1		+1	+1	+1	+1	+1		IV
Quercetea-Pubescentis sınıfının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Doronicum orientale</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
<i>Creatagus orientalis</i> var. <i>orientalis</i>	11		11	11	11	11			11	11	IV
<i>Rosa canina</i>	+1		+1		+1	+1	+1	+1	+1		IV
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	+1				+1	+1		+1			II
<i>Cephalanthera rubra</i>	+1		+1		+1					+1	II
<i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i>		+1				+1	+1				II
<i>Silene italica</i>		+1				+1	+1				II
Astragalo-Brometea sınıfının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1		+1	+1		IV
<i>Filago eriocephala</i>	+1	+1		+1	+1		+1	+1	+1	+1	IV
<i>Festuca jean pertii</i> subsp. <i>jeanpertii</i>	+1		+1	+1	+1	+1			+1	+1	IV
<i>Poa bulbosa</i>	+1	+1	+1		+1		+1	+1	+1		IV
<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>		+1	+1				+1				II
<i>Onosma armenum</i>		11					11	11			II
Quercu-Fagea üst sınıfının karakter ve ayırt edici türleri											
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	+1			+1	+1	+1		+1	+1	+1	IV
<i>Geum urbanum</i>	+1	+1	+1		+1		+1			+1	III
<i>Stelleria holostea</i>	+1			+1	+1	+1	+1			+1	III
<i>Corylus avellana</i> var. <i>avellana</i>		+1			+1		+1			+1	II
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>hispida</i>	+1				+1			+1		+1	II
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>cracca</i>		+1	+1				+1				II
İştirakçi türler											
<i>Erysimum graecum</i>	+1	+1	+1		+1		+1	+1		+1	IV
<i>Carex spicata</i>	+1	+1		+1	+1	+1	+1		+1	+1	IV
<i>Silene alba</i> subsp. <i>ericalycina</i>	+1	+1	+1		+1		+1	+1		+1	IV
<i>Poa trivalis</i>		+1	+1	+1		+1	+1		+1	+1	IV
<i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>scopolii</i>			+1	+1			+1	+1	+1		III
<i>Galium tricorntum</i>	+1			+1	+1				+1	+1	III
<i>Scaligeria tripartita</i>	+1			+1	+1				+1	+1	III
<i>Erysimum leptophyllum</i>			+1	+1					+1		II
<i>Hypericum orientale</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1				+1			+1		+1	II
<i>Chaerophyllum byzantinum</i>			+1			+1			+1		II
<i>Chelidonium majus</i>			+1	+1				+1			II
<i>Sedum album</i>		+1	+1				+1				II
<i>Thymus leucostomus</i>		+1	+1				+1				II

<i>Galium tenuissimum</i> subsp. <i>trichophorum</i>	+1	+1	+1	+1	II
<i>Urtica dioica</i>	+1	+1		+1	II
<i>Marrubium vulgare</i>		+1	+1	+1	II
<i>Cirsium pseudopersonata</i> subsp. <i>pseudopersonata</i>		+1			I
<i>Verbascum pyramidatum</i>	+1			+1	I
<i>Potentilla supina</i>		+1			I
<i>Sisymbrium orientale</i>		+1			I

*Tip örnek parsel

Bu birlik araştırma alanında özellikle Güvenözü Köyü ile İstanbul-Samsun Karayolu arası 900-1050 metrelerde iyi bir şekilde temsil edilmektedir. Birliğin araştırma alanındaki ayırt edici ve karakter türleri *Quercus cerris* var. *cerris*, *Quercus pubescens* ve *Quercus robur* subsp. *robur* taksonlarıdır. Bu birliğin floristik kompozisyonunda *Quercion anatolicae* alyansı, *Trifolium pannonicum* subsp. *elongatum*, *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria*, *Coronilla varia* subsp. *varia* türleri, *Hyperico-Thymetalia* alyansı *Campanula olympica* türü, *Onobrychido armena-Thymetalia leucostomi* ordosu, *Allium scorodoprasum* subsp. *rotundum* türü, *Quercu-Carpinetalia orientalis* ordosu, *Colutea cilicica*, *Argyrolobium biebersteinii*, *Tanacetum poterifolium*, *Chamaecytisus pygmaeus*, türleri, *Quercetea-Pubescentis* sınıfı, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Craetagus monogyna*, *Doronicum orientale*, *Genista tinctoria*, *Eremopoa persica*, *Digitalis ferruginea* subsp. *ferruginea* türleri, *Astragalo-Brometea* sınıfı, *Festuca jeanpertia* subsp. *jeanpertia*, *Potentilla recta* Group B, *Poa bulbosa*, *Trifolium arvense* var. *arvense*, *Dianthus zonatus* var. *aristatus*, *Xeranthemum annuum*, *Galium incanum* subsp. *elatius*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *chamaedrys*, *Koeleria cristata*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* türleri, *Quercu-Fagea* üst sınıfı ise, *Clinopodium vulgare* subsp. *vulgare*, *Vicia cracca* subsp. *cracca*, *Vicia cracca* subsp. *stenophylla* ve *Briza media* türleri ile temsil edilmektedir (Tablo 3). Bu birlikte, *Quercu-Fagea* üst sınıfı, *Quercetea-Pubescentis* ve *Astragalo-Brometea* sınıfı ile *Onobrychido armena-Thymetalia leucostomi* ve *Quercu-Carpinetalia orientalis* ordosu ve *Hyperico-Thymetalia* ile *Quercion anatolica*,

alyansının karakter türleri bulunmaktadır. *Astragalo-Brometea* sınıfının karakteristiklerinin bulunması orman tahribatının sonucudur. Bu nedenle bu birliğin sintaksonomik olarak iyi temsil edildiği *Quercu-Fagea* üst sınıfı, *Quercetea-Pubescentis* sınıfı ile *Quercu-Carpinetalia orientalis* ordosu ve *Quercion anatolica* alyansına bağlayabiliriz.

Bu birlik fizyonomik olarak ot, çalı ve ağaç katlarından oluşmaktadır. Birliğin bulunduğu alandaki anakaya şist ve gre yapısındadır. Birliğin oluşturan türler araştırma alanında genel olarak kestane rengi topraklar üzerinde yayılış göstermektedir. Birliğin bakışı kuzeybatı yönlüdür. Birlik 40⁰-50⁰ lik eğimli alanlardan 10 örnek parsel ile tanımlandı. Ağaç katının örtüş yüzdesi % 70, yüksekliği 4-5 m dir. Çalı katının örtüş yüzdesi % 20, ot katının örtüş yüzdesi ise % 30-40' tır. Birliğin yayılış gösterdiği alanlar genel olarak "2B=Hassas hafif erozyon" düzeyindedir. Birliğin yayılış gösterdiği toprakların fiziksel analiz sonuçlarına göre, tekstür sınıfı kumlu tındır. Solma noktası volumetrik % olarak 10,4 değerinde, tarla kapasitesi volumetrik % olarak 21,5 değerinde, saturasyon volumetrik % olarak 46,0 değerindedir. Yarayışlı su (cm/cm) 0,11 ve hacim ağırlığı gr/cm³ cinsinden 1,43 değerindedir.

Birliğin yayılış gösterdiği toprakların kimyasal analiz sonuçlarına göre, topraklar pH değerlerine göre zayıf alkalın, EC (ds/m) değerlerine göre tuzsuzluk özelliği göstermektedir. CaCO₃ % değerlerine göre ise birliğin üzerinde yayılış gösterdiği topraklar hafif kireçlidir. Organik madde %' sine bakıldığında orta miktarlardadır. Azot % değerleri düşük, fosfor (ppm) değerleri yüksek şeklindedir. Değişebilir katyonların toprakta bulunma değerlerine (cmol (+)/kg)

göre sodyum çok düşük, kalsiyum düşük, magnezyum ise yüksek miktarlarda bulunmaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. Birliklere ait toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

0-30 cm toprak derinliği		Tanımlanan Birlikler		Tanımlanan Birlikler		
Fiziksel Analizler		<i>Q. cerris</i>	<i>C. orientalis</i>	Kimyasal Analizler		
		<i>Q. cerris</i>	<i>C. orientalis</i>	<i>Q. cerris</i>	<i>C. orientalis</i>	
Tekstür	Kum (%)	57.5	48.2	pH	7.88	8.30
	Silt (%)	30.1	35.0	EC (dS/m)	1.16	2.48
	Kil (%)	12.4	16.8	Organik Madde (%)	2.85 M	3.83 H
	Sınıfı	KT	T	CaCO ₃ (%)	4.29 M	3.51 L
	Solma Noktası (%)	10.4	13.5	N (%)	0.07 L	0.18 M
	Tarla kapasitesi (%)	21.5	26.6	P (ppm)	21.20 H	21.71 H
	Saturasyon (%)	46.0	48.6	Na(cmol+)/kg	0.07 VL	0.09 VL
	Yarayışlı su (cm/cm)	0.11	0.13	Ca(cmol+)/kg	2.05 L	2.21 L
	Hacim ağırlığı (gr/cm ³)	1.43	1.39	Mg(cmol+)/kg	3.52 H	6.32 H

Sınıf: *Quercetea pubescentis* (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955

Ordo: *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980

Alyans : *Carpino-Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980

Birlik: *Quercus boissierae - Carpinetum orientalis* Yıldırım ass.nova

Bu birlik araştırma alanında özellikle Gümüş kasabası ile Sultan çayırı arası 1300–1540 metrelerde iyi bir şekilde temsil edilmektedir. Birliğin araştırma alanındaki ayırt edici ve karakter türleri *Carpinus orientalis*, *Quercus infectoria* subsp. *boissieri*, *Acer hyrcanum* subsp. *hyrcanum* taksonlarıdır. Bu birliğin floristik kompozisyonunda *Carpino-Acerion* alyansı, *Lathyrus roseus*, *Tanacetum poterifolium*, *Asperula involucrata* türleri, *Quercus-Carpinetalia orientalis* ordosu, *Cyclamen coum* var. *coum*, *Tanacetum parthenium*, *Lathyrus laxiflorus* subsp. *laxiflorus* türleri, *Quercetea-Pubescentis* sınıfı, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Creatagus orientalis* var. *orientalis*, *Doronicum orientale*, *Rosa canina*, *Cephalanthera rubra*, *Campanula rapunculoides* subsp. *rapunculoides*, *Silene italica* türleri, *Astragalo-Brometea* sınıfı, *Festuca jeanpertia* subsp. *jeanpertia*, *Filago eriocephala*, *Poa bulbosa*, *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria*, *Onosma armenum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* türleri, *Quercus-Fagea* üst sınıfı ise, *Lapsana communis* subsp. *intermedia*, *Vicia cracca* subsp. *cracca*, *Geum urbanum*, *Stelleria holostea*, *Corylus*

avellana var. *avellana*, *Campanula glomerata* subsp. *hispida* türleri ile temsil edilmektedir (Tablo 3).

Bu birlikte, *Quercus-Fagea* üst sınıfı, *Quercetea-Pubescentis* ve *Astragalo-Brometea* sınıfı ile *Onobrychido armenia-Thymetalia leucostomi* ordosu *Quercus-Carpinetalia orientalis* ordosu ve *Hyperico-Thymetalia*, *Carpino-Acerion*, alyansının karakter türleri bulunmaktadır. *Astragalo-Brometea* sınıfının karakteristiklerinin bulunması orman tahribatının sonucudur. Bu nedenle bu birliği sintaksonomik olarak iyi temsil edildiği *Quercus-Fagea* üst sınıfı, *Quercetea-Pubescentis* sınıfı ile *Quercus-Carpinetalia orientalis* ordosu ve *Carpino-Acerion* alyansına bağlayabiliriz.

Bu birlik fizyonomik olarak ağaç, çalı ve ot katlarından oluşmaktadır. Birliğin bulunduğu alandaki anakaya, kalker yapısındadır. Birliğin bakışı kuzey yönlüdür. Birlik 50⁰–70⁰ lik eğimli alanlardan 10 örnek parsel ile tanıtıldı. Ağaç katının örtüş yüzdesi % 75–90, yüksekliği 8–10 m dir. Çalı katının örtüş yüzdesi % 50–70, ot katının örtüş yüzdesi ise % 30–40 tır. Birliğin yayılış gösterdiği alanlar genel olarak “1B=Hassas çok hafif erozyon”, “2B=Hassas hafif erozyon” ve “2C=Aktif hafif erozyon” düzeyindedir (Hamzaoğlu ve Duran, 2001). Birliğin yayılış gösterdiği toprakların fiziksel analiz sonuçlarına göre, tekstür sınıfı tın’dır. Solma noktası volumetrik % olarak 13,5 değerinde, tarla kapasitesi volumetrik % olarak 26,6 değerinde, saturasyon volumetrik % olarak 48,6 değerinde, yarayışlı su (cm/cm) 0,13,

hacim ağırlığı ise gr/cm^3 cinsinden 1,39 değerindedir.

Birliğin yayılış gösterdiği toprakların kimyasal analiz sonuçlarına göre, topraklar pH değerlerine göre alkalın, EC (ds/m) değerlerine göre hafif tuzluluk özelliği göstermektedir. CaCO_3 %'de değerlerine göre ise birliğin üzerinde yayılış gösterdiği

Tartışma

Bu çalışmada tanımlanan bitki birlikleri daha önce yapılmış olan araştırmalarda tanımlanan

-özellikle araştırma alanına yakın ve benzer alanlardaki- bitki birlikleri ile yükselti, anakaya, benzerlik ve sintaksonomik açılardan karşılaştırılmıştır. Karşılaştırmaya ilişkin bulgular her bir birlik için ayrı ayrı aşağıda verilmiştir.

Quercus pubescenti-Quercetum cerridis birliği deniz seviyesinden 900-1050 metre yüksekliklerde yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde en düşük yüksekliğin -0- metre ile Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan arasındaki çalışmada olduğu görülmüştür (Özen ve Kılınç 1995). En yüksek yayılışa ise 2200 metre yükseklikte Erciyes dağları isimli çalışmada rastlanmaktadır (Çetik 1982). Araştırma alanında tanımlanan *Quercus pubescenti-Quercetum cerridis* birliği şist ve gre anakayalar üzerindeki Kestane rengi topraklar üzerinde yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde kalker, andezit, şist, mikaşist, granit, Çakıl taşı gibi anakayalar ve organik, kireçsiz kahverengi, kireçsiz, kahverengi orman, podzolik, Gri-Kahverengi-podzolik topraklar üzerinde yayılış göstermektedir. *Quercus cerris* birlikleri 0-2200 metreler arasında ve değişik anakayalar ve çok farklı topraklar üzerinde yayılış göstermektedir. Bu nedenle; *Quercus cerris* birliklerinin anakaya, toprak çeşidi ve yükselti açısından ekolojik hoşgörüsü oldukça geniştir. Anakaya ve toprak çeşidi açısından bir seçicilik göstermemektedir. *Quercus pubescenti-Quercetum cerridis* birliği diğer araştırmacılar tarafından tanımlanan *Quercus cerris* birlikleri ile floristik açıdan karşılaştırılmıştır. Sorensen'in (1948)

topraklar hafif kireçlidir. Organik madde %'sine bakıldığında yüksek miktarlardadır. Azot % değerlerine göre orta, fosfor (ppm) değerleri ise yüksek şeklindedir. Değişebilir kanyonların toprakta bulunma değerlerine (cmol(+)/kg) göre sodyum çok düşük, kalsiyum düşük, magnezyum ise yüksek miktarlarda bulunmaktadır (Tablo 4).

formülüne göre benzerlik oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 5). Benzerlik % 6.77-27.76 değerleri arasındadır. Benzerlik % si en yüksek olan (27.76) birlik Dinek dağı çalışmasıdır (Hamzaoğlu 2004). *Quercus cerris* birlikleri karşılaştırma yapılan araştırmaların hepsinde sintaksonomik olarak *Quercetum-Pubescentis* sınıfı ve *Quercus-Carpinetalia* ordosuna bağlanmıştır. Özen ve Kılınç (2002), Özen ve Kılınç (1995), Kutbay (1995) *Quercus cerris* birliğini *Carpino-Acerion* alyansına, diğer araştırmacıların hepsinde ise araştırmacılar *Quercion anatolica* alyansına bağlamışlardır (Tablo 5).

Carpinus orientalis-Quercus infectoria subsp. *boissieri* birliği deniz seviyesinden 1300-1540 metre yükseklikte yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde en düşük yüksekliğin 5 metre ile Sinop Yarımadası'nda olduğu görülmüştür (Kılınç ve Karaer 1995). En yüksek yayılışa ise 1540 metre yükseklikte "İnegöl Dağı" isimli çalışmada rastlanmaktadır. Araştırma alanında tanımlanan *Carpinus orientalis-Quercus infectoria* subsp. *boissieri* birliği kalker anakayalar üzerindeki kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde kalker anakayalar ve kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış göstermektedir. Anakaya ve toprak çeşidi açısından bir seçicilik düşünülebilir. *Carpinus orientalis* birlikleri 5-1540 metreler arasında yayılış göstermektedir. Bu nedenle yükselti açısından ekolojik hoşgörüsü geniştir. *Carpinus orientalis-Quercus infectoria* subsp. *boissieri* birliği diğer araştırmacılar tarafından tanımlanan *Carpinus orientalis* birlikleri ile floristik açıdan karşılaştırılmıştır.

Tablo 5. Farklı araştırmacılar tarafından tanımlanan *Quercus cerris* birliklerinin farklı açılardan karşılaştırılması

KAYNAK	Birlik Adı	Birliğin yayılış gösterdiği yükseklik (m)	Birliğin Geliştiği Anakaya	% Floristik Benzerlik
Yıldırım - İnegöl dağı	Quercus pubescenti – Quercetum cerridis	900-1050	Şist ve Gre	
Çetik (1982)- Erciyes dağı	Pruno- Quercetum cerridis	2000-2200	Andezit	12.60
Hamzaoğlu (2004)- Dinek dağı	Jasmino fruticantis- Quercetum cerridis	1250-1550	Granit	27.76
Vural ve ark.(2007)-Büyükhemit Deresi	Quercetum macrolepido-cerridis	1000-1150		21.05
Özen ve Kılınç(2002)-Kunduz Ormanı	Carpino- Quercetum cerridis	400-1040		14.30
Özen ve Kılınç (1995) Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan	Carpino- Quercetum cerridis	0-700		12.67
Kutbay (1995)-Nebyan dağı	Carpino- Quercetum cerridis	100-250		6.77
Aydoğdu (1988)- Çankırı-Çorum-Sungurlu	Carici- Quercetum cerridis	1000-1250		21.74

Sorensen'in (1948) formülüne göre benzerlik oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 6). Benzerlik % 14.28–27.42 değerleri arasındadır. Benzerlik % si en yüksek olan (% 27.42) birlik İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesi isimli

çalışmada tanımlanan birliktir (Kılınç 1985). *Carpinus orientalis* birlikleri araştırmacılar tarafından *Quercetum pubescentis* sınıfı, *Quercus-Carpinetalia* ordosu ve *Carpino-Acerion* alyansına bağlanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Farklı araştırmacılar tarafından tanımlanan *Carpinus orientalis* birliklerinin farklı açılardan karşılaştırılması

KAYNAK	Birlik Adı	Birliğin yayılış gösterdiği yükseklik (m)	Birliğin Geliştiği Anakaya	% Floristik Benzerlik
Yıldırım -İnegöl dağı	Quercus boissierae– Carpinetum orientalis	1350-1540	Kalker	-
Kılınç ve Karaer (1995)- Sinop Yarımadası	Carpinus orientalis-Quercus cerris	5-120		12.98
Akman ve Yurdakulol (1980)-Bolu Dağları	Carpinus orientalis- Fagus orientalis	250-1000		14.28
Yarıç (2002)-Istranca Dağları	Quercus cerridis- Carpinetum orientalis	490-510	Mermer	23.25
Kılınç (1985)-İç Anadolu-Batı Karadeniz	Carpinus orientalis- Corylus avellana	800-1200		27.42

Tanımladığımız bitki birliklerini Sorensen'in benzerlik indisini kullanarak mukayese ettiğimizde benzerlik oranlarının çok düşük olduğu anlaşılmıştır. Ekolojik farklılıklar da dikkate alındığında *Quercus pubescenti – Quercetum cerridis* Yıldırım ass.nova birliğinin, *Quercion anatolicae* Akman, Barbero, Quezel 1977 alyansı için yeni olduğu görülmüş olup bu birlik ilk kez tarafımızdan tanımlanmıştır. Ayrıca *Quercus boissierae– Carpinetum orientalis* Yıldırım ass.nova birliğinde *Carpino -Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980 alyansı için yenidir.

Tarafımızdan tanımlanan birliklerin sintaksonomisi aşağıdaki gibidir.

Sınıf: *Quercetum pubescentis* (Oberd. 1948) Dong Kraft 1955

Ordo: *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980

Alyans : *Carpino -Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980

Birlik: *Quercus boissierae– Carpinetum orientalis* Yıldırım ass.nova

Alyans : *Quercion anatolicae* Akman, Barbero, Quezel 1977

Birlik: *Quercus pubescenti – Quercetum cerridis* Yıldırım ass. nova

Teşekkür: Bu araştırmayı F-419 nolu proje kapsamında maddi olarak destekleyen OMÜ Bilimsel Araştırma Fonuna teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Akman Y, Yurdakulol E (1980) Bolu Dağları'nın Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. TÜBİTAK Proje no: TBAG-440, Ankara.

Akman Y (1990) İklim ve Biyoiklim, Palme yayınları, Ankara.

Akman Y, (1995) Türkiye Orman Vejetasyonu, Ank. Üniv. Fen Fak., Ankara.

Akman Y, (1995) Türkiye Orman Vejetasyonu, Ank. Üniv. Fen Fak., Ankara.

Anonim (2006) Meteoroloji Genel Müdürlüğü Meteoroloji İstasyonları Yayınlanmamış Döküm Cetvelleri, Ankara

Ardel A, Kurter A, Dönmez Y (1969) Klimatoloji Tatbikatı. İstanbul Üniv. Yay.No:1123, İstanbul .

Aydoğdu M (1982) Çam Dağlarının (Düzce-Akçakoca) Fitososyolojik Yönden Araştırılması. Tübitak- T. B.A.G. 476, Ankara.

Aydoğdu M (1988) A phytosociological research on the sylvatic vegetation of Çankırı, Çorum and Sungurlu. Commun. Fac. Sci. Üniv. Ank. Ser. C V6, 29-45.

Bouyoucos G.J (1951) A recalibration of hydrometer method for making mechanical analysis of soils. Agronomy Journal 43, 434-438.

Bower C.A, Wilcox L.V (1965) Hydrogen-ion activity, in: C.A. Black, D.D. Evans, J.L. White, L.E. Ensminger, F.E. Clark (Eds.), Methods of soil analysis, Part 2, Chemical and microbiological properties, Agronomy 9, ASA, Madison, Wisconsin, USA, pp. 933-951.

Braun-Blanquet (1932) Plant Sociology. New York and London.

Bremner J.M (1965) Total nitrogen, In: Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties. Black, C.A., Evans, D.D., White, J.L., Ensminger, L.E., Clark, F.E., (Eds.), Agronomy 9. ASA, Madison, Wisconsin, USA. pp. 1149-1176.

Çetik A. R (1982) Erciyes Dağı'nın vejetasyonu. S.Ü. Fen Fak. Dergisi 2 B, 23-27.

Çoban A, Aylar F (2006) İnegöl Dağı'nın Fiziki Coğrafya Özellikleri. Marmara Üniversitesi Coğrafya Dergisi 14, 29-60.

Dalcı M (1986) Morphological Studies and New Synonyms of Some Species In Dianthus L. Doğa.

Davis P.H (1965-1985) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 1-9, Edinburg Univ. Press.

Davis P.H, Mill R.R, Tan K (1988) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 10 (Supplement), Edinburg Univ. Press.

Dönmez Y (1979) Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları. İstanbul Üniv. Yay. No:2506, Coğr. Enst. Yay. No:102, İstanbul.

Hamzaoğlu E (2004) Dinek Dağı (Kırıkkale) bozuk orman vejetasyonu üzerinde fitososyolojik bir araştırma. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 17, 4, 1-13.

Hamzaoğlu E, Duran A (2001) Erozyon düzeyinin belirlenmesi ve sınıflandırılması üzerine bir çalışma, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 14, 2, 315-320.

Kılınç M (1985) İç Anadolu, Batı Karadeniz geçiş bölgesinde Devrez Çayı ile Kızılırmak Nehri arasında kalan bölgenin vejetasyonu, Doğa Bilim Dergisi Seri A2, 9, 2, 238-314.

Kılınç M (2005) Bitki Sosyolojisi. Palme yayıncılık, Ankara.

Kılınç M, Karaer F (1995) Sinop Yarımadasının Vejetasyonu. Turkish Journal of Botany 19, 107-124.

Kılınç M, Kutbay H.G, Yalçın E, Bilgin A. (2006) Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Uygulamaları. Palme yayıncılık, Ankara.

Koçman A (1993) Türkiye İklimi. Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yay. No:72, İzmir.

Kutbay H.G (1995) Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve çevresinin vejetasyonu üzerinde fitososyolojik ve ekolojik bir araştırma. Doğa Turkish Journal of Botany 19, 41-63.

Özen F, Kılınç M (1995) Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan arasında kalan bölgenin vejetasyonu: II - Orman ve bozuk orman vejetasyonları, Doğa Turkish Journal of Botany 19, 87-105.

Özen F, Kılınç M (2002) The Flora and Vegetation of Kunduz Forests (Vezirköprü/Samsun). Turkish Journal of Botany 26, 371-393.

Peech M (1965) Hydrogen-ion activity, in: C.A. Black, D.D. Evans, J.L. White, L.E. Ensminger, F.E. Clark (Eds.), Methods of soil analysis, Part 2, Chemical and microbiological properties, Agronomy 9, ASA, Madison, Wisconsin, USA, pp. 914-925.

SPAW (1992) Soil-Plant-Air-Water, Field & Pond Hydrology, Version 6.02.70. USDA Agricultural Research Service and Washington State University Department of Biological Systems Engineering.

Vural M, Yaman M, Şahin B (2007) Büyükhemit Deresi ve Civarının (Delice-Kırıkkale) Vejetasyonu. Ekoloji 64, 53-62.

Weber H.E, Moravec J, Theurillat J.P (2000) International code of phytosociological

nomenclature 3rd edition. Journal of Vegetation Science, 11;739

Yarıcı C (2002) Istranca Dağların'dan (Trakya Bölgesi) İki Yeni Birlik. Ekoloji Dergisi 42, 1-7.

Yıldırım C, Cansaran A (2010) A Study on the Floristical, Phytosociological and Phytoecological Structure of Turkish *Astragalus angustifolius* subsp. *angustifolius* Associations Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi (Kasım 2010-10/2) 164-171.

Yıldırım C, Kılınç M (2010) The Flora of the İnegöl Mountain (Gümüşhacıköy/Amasya) Turkey) Biological Diversity and Conservation 3/2 (2010) 49-67.

Yıldırım C, Kılınç M (2011) A phytosociological Research on the Forest Vegetation of İnegöl Mountain (Amasya-Turkey) Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi (Mayıs 2011-11/1) 27-43.