



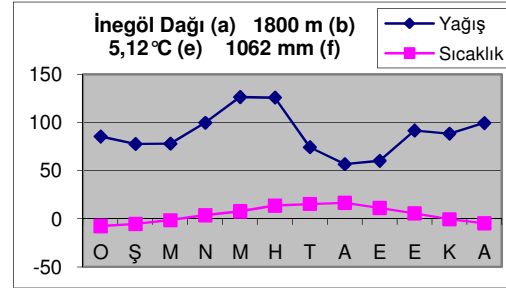
tepe (1507 m), Çaltepe tepe(1453 m), Yanık tepe (1247 m.) olarak sıralanabilir.

Araştırma alanının daimi akış gösteren tek deresi “ Hamamözü çayı” İnegöl dağından doğarak Kızıl ırmağa 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. Geçiş bölgeleri gerek vejetasyon, gerekse flora ve bitki coğrafyası bakımından oldukça ilginç özellikler göstermektedir. Ayrıca bugüne kadar “İnegöl Dağı”nın flora ve 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 km<sup>2</sup> 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. 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. İstasyon 1995'te ise tamamen kapanmıştır.

Araştırma alanına en yakın istasyon olan Gümüşhacıköy istasyonuna ait veriler kullanılmıştır (Şekil 3). Özellikle sıcaklık değerleri için kısa sayılabilecek 11 yıllık rasat süresinin ortaya çıkarabileceği hata oranını azaltmak için 1995-2003 yılları arasında ölçüm yapan Osmaniye istasyonu ile hala ölçümlerini sürdüren 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.



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

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 (Tablo 1). 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 İKYS şeklinde sıralanmaktadır. Araştırma alanının 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 (mm)	M (°C)	M (°C)	PE (mm)	Q	S
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), Dalcı (1986), Yıldırım ve Kılınç (2010)'dan yararlanılmıştır. Araştırma bölgesinin iklim özelliklerini açıklayabilmek için bölgede bulunan meteoroloji istasyonlarına ait veriler, "Gümüşhacıköy Meteoroloji İstasyonları Yayınlanmamış Döküm Cetvelleri"nden temin edildi (Anonymous 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), Bremner (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; orman vejetasyonu 1000 m<sup>2</sup> 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) çalışmalarına dayanılarak yapılmıştır. Sosyolojik birimlerin adlandırılmasında "Uluslararası Bitki Sosyolojisi İsimlendirme Kodu (Weber et al., 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**

Araştırma alanından alınan örnek parsel protokollerinin değerlendirilmesi sonucu orman vejetasyonuna ait 4 bitki birliği tespit edilmiştir. Bunlar;

#### **Lathyro tukhtensis – Pinetum pallasiana**

Bu birlik fizyonomik olarak ot, çalı ve ağaç katlarından oluşmaktadır. Birliğin bulunduğu alandaki anakaya andezit, şist ve gre yapısındadır. Birlik araştırma alanında kahverengi orman toprakları üzerinde yaygındır. Birliğin bakışı kuzey, kuzeybatı ve güneybatı yönlüdür. Birlik 40<sup>0</sup>-60<sup>0</sup> lik eğimli alanlardan 10 örnek parsel ile tanıtılmıştır. Ağaç katının örtüş yüzdesi % 70-90 olup, yüksekliği 20-30 m arasındadır. Çalı katının örtüş yüzdesi % 10-30, Ot katının örtüş yüzdesi ise % 60-70 tir. Birliğin yayılış gösterdiği alanlar genel olarak "1B = Hassas çok hafif erozyon ve 2B=Hassas hafif erozyon" düzeyindedir (Tablo 2).

#### **Pilosello pilisquamae – Pinetum sylvestris**

Bu birlik fizyonomik olarak ot, çalı ve ağaç katlarından oluşmaktadır. Birliğin bulunduğu alandaki anakaya andezit yapısındadır. Birliğin üzerinde yayılış gösterdiği topraklar kahverengi orman topraklarıdır. Birliğin bakışı kuzeybatı ve batı yönlüdür. Birlik 20<sup>0</sup>-40<sup>0</sup> lik eğimli alanlardan 10 örnek parsel ile tanıtılmıştır. Ağaç katının örtüş yüzdesi % 70-75, yüksekliği 20-25 m arasındadır. Çalı katının örtüş yüzdesi % 10, Ot katının örtüş yüzdesi ise % 60-70' tir. Birliğin yayılış gösterdiği alanlar genel olarak "2A = Durağan hafif erozyon ve 2B=Hassas hafif erozyon" düzeyindedir (Tablo 3).

Tablo 2. *Pinus nigra* subsp.*pallasiana*-*Lathyrus tukhtensis* Birliği (*Lathyrus tukhtensis* – *Pinetum pallasianae* ass.nova)

Hayat formları	Örneklilik Alan No:	68	69	*129	130	131	132	119	120	121	123	Bulunma sınıfı		
	Örnek parselin genişliği (m <sup>2</sup> ) (X10)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
	Yükseklik (m) (X10)	118	111	116	115	117	118	140	139	137	125			
	Bakı	K	K	KB	KB	KB	KB	GB	GB	GB	GB			
	Eğim (Derece %)	50	40	60	50	50	60	40	40	40	40			
	Ağaç katının örtüşü (%)	70	70	70	70	75	70	90	90	90	70			
	Ağaç katının boyu (m)	20	20	25	25	25	25	30	30	25	25			
	Çalı katının örtüşü (%)	30	30	20	20	20	20	10	10	10	10			
	Çalı katının boyu (cm)	100	100	150	150	100	150	100	100	100	100			
	Ot katının örtüşü (%)	60	60	60	70	70	70	70	70	70	70			
	Ot katının boyu (cm) ortalama	40	40	30	30	30	25	35	40	50	35			
	Erozyon Düzeyleri	2B	2B	2B	2B	2B	2B	1B	1B	1B	2B			
	<b>Birliğin muhtemel karakter ve ayırt edici türleri</b>													
	<i>Pinus nigra</i>													
Ph	subsp. <i>pallasiana</i>	44	44	44	44	45	44	55	55	55	45	V		
H	<i>Lathyrus tukhtensis</i>	21	11	11	21	21	11	21	21	11	21	V		
T	<i>Cerastium diffusum</i>		+1	+1		+1			+1	+1	+1	III		
H	<i>Arabis abietina</i>			+1		+1		+1			+1	II		
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp.														
Ch	<i>lycaonicum</i>			+1	+1		+1					II		
<b>Carpino-Acerion alyansının karakter ve ayırt edici türleri</b>														
H	<i>Asperula involucrata</i>	+1		+1		+1	+1		+1	+1		III		
<i>Asyneuma limonifolium</i>														
H	subsp. <i>pestalozzea</i>		+1		+1			+1		+1	+1	III		
Ch	<i>Dorycnium graecum</i>	+1	+1					+1		+1		II		
H	<i>Anthriscus nemorosa</i>		+1		+1			+1		+1		II		
<i>Trifolium pannonicum</i>														
H	subsp. <i>elongatum</i>			11	11		11		11			II		
<b>Quercu-Carpinetalia orientalis ordosunun karakter ve ayırt edici türleri</b>														
H	<i>Tanacetum poterifolium</i>	+1	+1	22	12	11	12	+1		+1	+1	V		
Ph	<i>Colutea cilicica</i>	+1				+1	+1		+1			II		
H	<i>Argyrolobium biebersteinii</i>			+1	+1		+1					II		
H	<i>Inula salicina</i>				+1		+1			+1		II		
Ph	<i>Quercus cerris</i> var. <i>cerris</i>	+1			<u>+1</u>							I		
<b>Onobrychido armena-Thymaetalia leucostomi ordosunun karakter ve ayırt edici türleri</b>														
H	<i>Hedysarum varium</i>							+1	+1		+1	II		
<b>Quercetea-Pubescentis sınıfının karakter ve ayırt edici türleri</b>														
<i>Juniperus oxycedrus</i>														
Ph	subsp. <i>oxycedrus</i>	11	11	11	11	11	11		+1		11	V		
<i>Campanulla rapunculoides</i>														
T	subsp. <i>rapunculoides</i>	+1	+1	+1		+1			+1	+1		III		
Ch	<i>Genista tinctoria</i>			+1	+1	+1		+1		+1	+1	III		
H	<i>Doronicum orientale</i>	+1		+1				+1	+1	+1	+1	III		
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp.														
Ch	<i>boissieri</i>	+1	+1			1			1	+1	+1	III		
H	<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	+1	+1	+1		+1		+1			+1	III		
H	<i>Filipendula vulgaris</i>	+1		+1				+1		+1		II		
H	<i>Silene italica</i>			+1			+1	+1	+1			II		
Ph	<i>Rosa canina</i>			<u>+1</u>	<u>+1</u>		<u>+1</u>			+1		II		
H	<i>Digitalis ferruginea</i>			+1		+1	+1				+1	II		

	subsp.ferruginea										
G	<i>Cephalanthera rubra</i>	+1		+1		+1	+1		II		
Ph	<i>Viburnum lantana</i>		+1		+1				I		
G	<i>Iris kerneriana</i>		+1						I		
Vp	<i>Viscum album</i> subsp.austriacum		+1						I		
<b>Astragalo-Brometae Sınıfının karakter ve ayırt edici türleri</b>											
H	<i>Erysimum smyrnaeum</i>	+1	+1		+1	+1	+1	+1	III		
H	<i>Asyneuma amplexicaule</i> subsp. amplexicaule var. ampexicaule	+1		+1		+1	+1	+1	III		
T	<i>Lamium amplexicaule</i>			+1	+1	+1		+1	III		
H	<i>Poa bulbosa</i>	+1	+1	<u>+1</u>		<u>+1</u>		+1	III		
T	<i>Trifolium arvense</i> var.arvense		+1				+1	+1	II		
H	<i>Silene supina</i> subsp.pruinosa	+1			+1		+1		II		
H	<i>Paracaryum ancyritanum</i>	+1	+1				+1		II		
H	<i>Ajuga orientalis</i>			+1		+1		+1	II		
H	<i>Cynoglossum montanum</i>	+1	+1		+1		+1		II		
H	<i>Anthemis tinctoria</i> var.tinctoria	+1	+1				+1		II		
H	<i>Dactylis glomerata</i> subsp.hispanica	+1	+1		+1	+1			II		
T	<i>Crepis foetida</i> subsp.foetida	+1	+1						I		
Ch	<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. nummularium	+1	+1						I		
<b>Quercu-Fagea üst sınıfının karakter türleri</b>											
H	<i>Pilosella pilosoloides</i> subsp pilosoloides		+1		+1	<u>+1</u>	12	11	12	21	I V
H	<i>Campanula glomerata</i> subsp. hispida			+1		+1	+1	+1		+1	III
H	<i>Vicia cracca</i> subsp.stenophylla			+1	+1		+1		+1		III
H	<i>Lapsana communis</i> subsp. intermedia	11	11			+1	+1		+1		III
H	<i>Vicia cracca</i> L. subsp.tenuifolia		+1		+1	+1	+1				II
T	<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. chamaedrys				+1	+1	+1				II
H	<i>Stelleria holostea</i>	+1	+1					+1			II
H	<i>Vicia cracca</i> subsp.cracca			+1	+1	+1					II
<b>İştirakçi türler</b>											
H	<i>Galium verum</i> L. subsp. glabrescens			+1		+1	+1	+1	+1		III
H	<i>Pedicularis comosa</i> var. acmodontha			+1	+1		+1	+1		+1	III
Ch	<i>Centranthus longiflorus</i> subsp. longiflorus	+1		+1	+1		+1			+1	III
H	<i>Epilobium angustifolium</i>			+1		+1	+1		+1		III
T	<i>Galium spurium</i> subsp.spurium	+1	+1				+1		+1		III
H	<i>Lotus corniculatus</i> var.tenuifolius			+1	+1	+1	+1			+1	III
H	<i>Onobrychis oxyodonta</i>	+1			+1	+1	+1		+1		III
H	<i>Verbascum oreophilum</i> var. oreophilum		+1	+1			+1	11	11		III
G	<i>Allium atroviolaceum</i>			+1		+1	+1				II

H	<i>Cirsium vulgare</i>		+1		+1		+1		+1		II
T	<i>Consolida orientalis</i>				+1	+1		+1		+1	II
H	<i>Convolvulus arvensis</i>	+1	+1				+1		+1		II
H	<i>Fibigia eriocarpa</i>			+1		+1			+1	+1	II
H	<i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabratus</i>	+1	+1						+1	+1	II
Ch	<i>Rubus canescens</i> var. <i>glabratus</i>			+1	+1	+1	+1				II
H	<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	+1					+1		+1		II
T	<i>Trifolium purpureum</i> var. <i>purpureum</i>		+1					+1		+1	II
Ch	<i>Chamaecytisus supinus</i>	+1	+1				+1				II
Ch	<i>Dianthus carthusianorum</i>				+1		+1	+1			II
H	<i>Erysimum graecum</i>	+1	+1					+1	+1		II
G	<i>Hordeum bulbosum</i>							+1	+1	+1	II
T	<i>Legousia falcata</i>				+1	+1	+1				II
H	<i>Medicago falcata</i>			+1				+1		+1	II
T	<i>Melilous officinalis</i>	+1	+1						+1		II
H	<i>Ranunculus kotschy</i>	+1	+1					+1		+1	II
H	<i>Scrophularia scopolii</i> var. <i>scopolii</i>	+1	+1			+1				+1	II
H	<i>Silene alba</i> subsp. <i>ericalycina</i>	+1	+1						+1		II
H	<i>Tragopogon bupthalmoides</i> var. <i>bupthalmoides</i>	+1					+1			+1	II
H	<i>Tripleurospermum oreades</i> subsp. <i>oreades</i>			+1		+1	+1				II
H	<i>Trisetum flavescens</i>				+1			+1		+1	II
H	<i>Cirsium osseticum</i>			+1		+1	+1				II
T	<i>Geranium pusillum</i>							+1	+1	+1	II
G	<i>Dactylorhiza osmanica</i> var. <i>osmanica</i>		+1	+1	+1						II
H	<i>Datisca cannabina</i>			+2		+2			+2		II
G	<i>Muscari neglectum</i>			+1	+1		+1				II
H	<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+1						+1		II
Ph	<i>Quercus hartwissiana</i>			+1	+1	+1					II
H	<i>Geranium macrostylum</i>	+1	+1								I
H	<i>Achillea coarctata</i>		+1						+1		I
H	<i>Astragalus amasiensis</i>			+1	+1						I
H	<i>Bellis perennis</i>							+1	+1		I
T	<i>Bromus sterilis</i>	+1	+1								I
Vp	<i>Cuscuta epithimum</i> var. <i>epithimum</i>									+1	I
H	<i>Cynoglossum creticum</i>	+1	+1								I
H	<i>Salvia hypergeia</i>	+1							+1		I
H	<i>Stachys annua</i> subsp. <i>annua</i> var. <i>lycaonica</i>			+1				+1			I
H	<i>Urtica dioica</i>		+1					+1			I
H	<i>Verbascum cherianthifolium</i> var. <i>cherianthifolium</i>			+1	+1						I
H	<i>Verbascum songaricum</i> subsp. <i>subdeccurens</i>	+1	+1								I

(\* = tip örnek parsel:129)

Tablo 3. *Pinus sylvestris-Pilosella hoppeana* subsp.*pilisquama* Birliği (*Pilosello pilisquamae* – *Pinetum sylvestris* ass.nova)

Örneklik Alan No:		*133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	
Hayat formları	Örnek parselin genişliği (m <sup>2</sup> ) (X10)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Yükseklik (m) (X10)	146	152	149	153	147	149	149	147	150	151	
	Baki	KB	KB	B	KB	B	B	KB	KB	KB	B	
	Eğim (Derece %)	40	40	40	30	40	30	30	20	30	30	
	Ağaç katının örtüşü (%)	70	70	75	75	75	70	70	75	75	70	
	Ağaç katının boyu (m)	20	20	25	25	25	20	20	20	25	20	
	Çalı katının örtüşü (%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Çalı katının boyu (cm)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
	Ot örtüş (%)	70	70	60	70	60	60	60	60	60	60	
	Ot boyu (cm) ortalama	25	25	30	30	25	25	30	30	25	25	
	Erozyon Düzeyi	2B	2B	2B	2A	2B	2A	2A	2A	2A	2A	
<b>Birliğin karakter ve ayırt edici türleri</b>												
Ph	<i>Pinus sylvestris</i>	44	44	45	45	45	44	44	45	45	44	V
H	<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>pilisquama</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
<b>Carpino betuli-Acerion hyrcani alyansının karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Asyneuma rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	+1		+1	+1		+1		+1	+1	+1	IV
H	<i>Anthriscus nemorosa</i>		+1		+1	+1	+1	+1	+1			IV
H	<i>Asperula involucrata</i>	+1		+1	+1		+1	+1				III
H	<i>Anthemis tinctoria</i> var. <i>tinctoria</i>		+1			+1		+1				II
<b>Querco-Carpinetalia orientalis ordosunun karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Trifolium pannonicum</i> subsp. <i>elongatum</i>		+1	+1	+1		+1	+1	+1	+1	+1	IV
G	<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	+1	+1		+1		+1			+1	+1	IV
H	<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>	+1	+1		+1	+1		+1			+1	IV
Ch	<i>Chamaecytisus pygmaeus</i>	+1	+1				+1	+1	+1			III
Ch	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>anatolicum</i>	+1	+1			+1		+1			+1	III
Ch	<i>Dorycnium graecum</i>	+1		+1			+1		+1	+1		II
<b>Quercetea-Pubescentis sınıfının karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1		V
H	<i>Doronicum orientale</i>	+1	+1		+1		+1	+1	+1	+1		IV
T	<i>Eremopoa persica</i>	+1	+1			+1	+1	+1	+1	+1		IV
Ph	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	+1		+1	+1	+1			+1		+1	IV
T	<i>Campanula rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i>	+1		+1	+1		+1		+1	+1	+1	IV
H	<i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>ferruginea</i>	11	11		11	11				11	11	III
Ph	<i>Rosa canina</i>		+1		+1		+1		+1			III
H	<i>Silene italica</i>		+1					+1				I
<b>Astragalo-Brometae sınıfının karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	V
H	<i>Pilosella pilosoloides</i> subsp. <i>pilosoloides</i>	11	11		11	11		11	11	11		IV
T	<i>Trifolium campestre</i>	+1		+1		+1		+1	+1	+1	+1	IV
H	<i>Poa bulbosa</i>	+1	+1		+1		+1		+1	+1	+1	IV
T	<i>Trifolium arvense</i> var. <i>arvense</i>	+1	+1		+1	+1		+1	+1			IV

H	<i>Onobrychis armena</i>	+1		+1	+1			+1		+1	+1	IV
H	<i>Erysimum smyrnaeum</i>		+1	+1				+1			+1	III
H	<i>Ajuga orientalis</i>	+1		+1	+1			+1			+1	III
	<i>Helianthemum nummularium</i>											
Ch	subsp. <i>nummularium</i>		+1		+1			+1			+1	III
H	<i>Globularia trichosantha</i>	+1		+1				+1	+1			II
<b>Querco-Fagea üst sınıfının karakter türleri</b>												
H	<i>Stelleria holostea</i>	22	32	32	22	22	32	32	32	22	22	V
	<i>Lapsana communis</i>											
H	subsp. <i>intermedia</i>	+1	+1			+1	+1		+1	+1	+1	IV
G	<i>Briza media</i>	+1	+1			+1		+1		+1		III
H	<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>tenuifolia</i>	+1			+1							I
<b>İştirakçi türler</b>												
	<i>Lapsana communis</i>											
H	subsp. <i>intermedia</i>	+1	+1	+1	+1			+1		+1		IV
H	<i>Asperula involucrata</i>	+1	+1	+1			+1	+1	+1		+1	IV
H	<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i>	+1	+1		+1	+1	+1	+1		+1	+1	IV
	<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>pannonica</i>	+1	+1				+1	+1		+1	+1	IV
H	<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i>	+1	+1	+1			+1		+1	+1		IV
	<i>Galium spurium</i>											
T	subsp. <i>spurium</i>	+1					+1	+1	+1	+1		III
T	<i>Petrorragia prolifera</i>		+1				+1	+1			+1	III
H	<i>Plantago lanceolata</i>	+1	+1					+1	+1	+1		III
H	<i>Rumex acetosella</i>	+1	+1						+1	+1		III
H	<i>Epilobium angustifolium</i>	+1						+1	+1			III
	<i>Sedum hispanicum</i> var. <i>hispanicum</i>		+1	+1						+1	+1	III
	<i>Pedicularis comosa</i>											
H	var. <i>acmodontha</i>		+1				+1			+1	+1	III
	<i>Parentucellia latifolia</i>											
T	subsp. <i>latifolia</i>	+1		+1				+1			+1	II
G	<i>Dactylorhiza romana</i>			+1								I

(\* = tip örnek parsel:133)

### Carpino betuli-Fagetum orientalis

Bu birlik fizyonomik olarak ağaç, çalı ve ot katlarından oluşmaktadır. Birliğin bulunduğu alandaki anakaya andezit yapısındadır. Birlik araştırma alanında Kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış göstermektedir. Birliğin bakışı kuzey ve kuzeybatı yönlüdür. Birlik 40<sup>0</sup>-60<sup>0</sup> lik eğimli alanlardan 10 örnek parsel ile tanıtılmıştır. Ağaç katının örtüş yüzdesi % 70-90, yüksekliği 15 m dir. Çalı katının örtüş yüzdesi % 50-60, Ot katının örtüş yüzdesi ise % 30-40 dir. Birliğin yayılış gösterdiği alanlar genel olarak "1B = Hassas çok hafif erozyon ve 2B=Hassas hafif erozyon" düzeyindedir (Tablo 4).

### Cardamino bulbiferae - Fagetum orientalis

Bu birlik fizyonomik olarak ağaç, çalı ve ot katlarından oluşmaktadır. Birliğin bulunduğu alandaki anakaya andezit yapısındadır. Birlik araştırma alanında kahverengi orman toprakları üzerinde yayılış göstermektedir.

Birliğin bakışı kuzey ve kuzeybatı yönlüdür. Birlik 400-600 lik eğimli alanlardan 10 örnek parsel ile tanıtılmıştır. Ağaç katının örtüş yüzdesi % 90-95, yüksekliği 15 m dir. Çalı katının örtüş yüzdesi % 20-30, ot katının örtüş yüzdesi ise % 30'dur. Birliğin yayılış gösterdiği alanlar genel olarak "1B = Hassas çok hafif erozyon" düzeyindedir (Tablo 5).



Tablo 4. *Fagus orientalis*–*Carpinus betulus* Birliği (*Carpino betuli*-*Fagetum orientalis* ass.nova)

Örneklik Alan No:		103	104	105	106	110	111	114	115	117	*118	
Hayat formları	Örnek parselin genişliği (m <sup>2</sup> ) (X10)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000	
	Yükseklik (m) (X10)	163	160	160	158	151	150	149	147	142	1400	
	Bakı	K	K	KB	KB	K	K	KB	K	KB	K	
	Eğim (Derece %)	60	60	40	50	40	60	40	60	40	60	
	Ağaç katının örtüşü (%)	80	90	80	90	75	75	70	70	75	70	
	Ağaç katının boyu (m)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	Çalı katının örtüşü (%)	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	
	Çalı katının boyu (cm)	150	150	200	200	200	150	200	200	150	150	
	Ot katının örtüşü (%)	40	40	40	40	40	30	40	40	40	40	
	Ot katının boyu (cm) ortalama	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30	
Erozyon Düzeyi	2B	1B	2B	1B	2B	2B	2B	2B	2B	2B		
<b>Birliğin karakter ve ayırt edici türleri</b>												
Ph	<i>Fagus orientalis</i>	55	55	55	55	45	45	45	45	45	45	V
Ph	<i>Carpinus betulus</i>	33	34	33	33	34	34	34	34	33	34	V
Ph	<i>Quercus infectoria</i> subsp. <i>boissieri</i>	12		12		12		12			12	III
<b>Carpino betuli-Acerion hyrcani alyansının karakter türleri</b>												
H	<i>Asperula involucrata</i>	+1	+1		+1		+1	+1		+1	+1	IV
Ph	<i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>				12		12			12		II
<b>Querco-Carpinetalia orientalis ordosunun karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1		+1	+1	+1	V
H	<i>Tanacetum parthenium</i>		+1	+1		+1		+1	+1	+1	+1	IV
H	<i>Coronilla varia</i> subsp. <i>varia</i>		+1	+1			+1	+1	+1	+1	+1	IV
G	<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	+1										I
<b>Fagetalia sylvaticae ordosunun karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Viola odorata</i>	+1		+1	+1		+1	+1		+1	+1	IV
<b>Quercetea-Pubescentis sınıfının karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Doronicum orientale</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1		+1	+1	V
Ph	<i>Rosa canina</i>	+1	+1	11		11	+1	11	11		+1	IV
H	<i>Hypericum perforatum</i>		+1	+1	+1	+1		+1	+1	+1	+1	IV
T	<i>Campanulla rapunculoides</i> subsp. <i>rapunculoides</i>	+1			+1	+1	+1	+1	+1	+1		IV
H	<i>Ranunculus brutius</i>	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
Ph	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	+1				+1				+1	+1	II
Ph	<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>										11	I
<b>Astragalo-Brometæ sınıfının karakter ve ayırt edici türleri</b>												
H	<i>Erysimum smyrnaeum</i>	+1		+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
H	<i>Ajuga orientalis</i>	+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1		+1	IV
T	<i>Filago eriocephala</i>		+1	+1		+1	+1		+1	+1	+1	IV
H	<i>Galium incanum</i> subsp. <i>elatius</i>	+1		+1	+1		+1	+1		+1	+1	IV
T	<i>Bromus tectorium</i>	+1			+1	+1	+1	+1	+1		+1	IV
<b>Querco-Fagea üst sınıfının karakter türleri</b>												
H	<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>	+1	+1		+1		+1	+1		+1	+1	IV
H	<i>Melica uniflora</i>	+1	+1			+1		+1	+1	+1	+1	IV
H	<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	+1			+1	+1	+1		+1	+1	+1	IV
H	<i>Stelleria holostea</i>	+1		+1	+1	+1	+1			+1	+1	IV
H	<i>Pilosella pilosoloides</i> subsp. <i>pilosoloides</i>	11	+1	+1		11	11			+1	+1	IV
H	<i>Geum urbanum</i>	+1			+1	+1		+1	+1	+1	+1	IV
<b>İştirakçi türler</b>												
Ch	<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp.	+1	+1	+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	V

<i>herbaceum</i>											
H	<i>Achillea biebersteinii</i>		+1	+1			+1	+1	+1	+1	IV
H	<i>Chelidonium majus</i>		+1	+1		+1	+1		+1	+1	IV
T	<i>Geranium pusillum</i>	+1	+1	+1		+1	+1		+1	+1	IV
H	<i>Myosotis litospermifolia</i>		+1		+1	+1	+1	+1		+1	IV
H	<i>Poa trivalis</i>	+1		+1		+1	+1	+1		+1	IV
T	<i>Galium spurium</i> subsp. <i>spurium</i>	+1	+1			+1	+1	+1		+1	IV
T	<i>Ziziphora capitata</i>			+1	+1	+1		+1	+1	+1	IV
T	<i>Fumaria asephala</i>		+1			+1	+1	+1	+1	+1	IV
H	<i>Lamium album</i>	+1				+1	+1	+1	+1	+1	IV
T	<i>Legousia speculum-veneris</i>	+1		+1	+1		+1		+1	+1	IV
H	<i>Scrophularia scopoli</i> var. <i>scopoli</i>		+1	+1	+1	+1			+1	+1	IV
G	<i>Polygonatum orientale</i>		+1		+1			+1	+1	+1	III
H	<i>Potentilla erecta</i>	+1		+1	+1	+1				+1	III
H	<i>Ranunculus rumelicus</i>	+1		+1		+1		+1		+1	III
Ch	<i>Rubus canescens</i> var. <i>canescens</i>	11		11			11	11		11	II
H	<i>Urtica dioica</i>	+1	+1						+1		I
H	<i>Cirsium pseudopersonata</i> subsp. <i>pseudopersonata</i>		+1				+1				

(\* = tip örnek parsel:118)

Tablo 5. *Fagus orientalis*-*Cardamine bulbifera* Birliği ( *Cardamino bulbiferae*-*Fagetum orientalis* ass.nova)

Örneklilik Alan No:		*154	155	156	157	160	161	162	163	164	165	Bulunma sınıfı	
Hayat formları	Örnek parselin genişliği (m <sup>2</sup> ) (X10)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
	Yükseklik (m) (X10)	157	156	155	150	146	145	144	143	143	142		
	Bakı	K	KB	K	KB	K	KB	K	K	K	K		
	Eğim (Derece %)	40	50	60	50	50	40	40	40	60	50		
	Ağaç katının örtüşü (%)	95	95	95	90	95	95	90	90	95	95		
	Ağaç katının boyu (m)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	Çalı katının örtüşü (%)	20	20	20	20	20	30	20	30	30	20		
	Çalı katının boyu (cm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
	Ot katının örtüşü (%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
	Ot katının boyu (cm) ortalama	30	40	50	50	30	40	30	30	40	50		
	Erozyon Düzeyi	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B		
	Birliğin karakter ve ayırt edicileri												
	Ph	<i>Fagus orientalis</i>	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	V
G	<i>Cardamine bulbifera</i>	22	21	22	22	12	22	12	21	21	21	V	
Carpino betuli-Acerion hyrcani alyansının karakter ve ayırt edici türleri													
H	<i>Digitalis ferruginea</i> subsp. <i>ferruginea</i>	+1	11	+1		+1	11	11	+1			IV	
H	<i>Lathyrus roseus</i>	+1			+1		+1	+1	+1			III	
Querco-Carpinetalia orientalis ordosunun karakter ve ayırt edici türleri													
H	<i>Lathyrus laxiflorus</i> subsp. <i>laxiflorus</i>		+1	+1			+1	+1	+1	+1	+1	IV	
H	<i>Tanacetum parthenium</i>	11	11			11	11				11	III	
G	<i>Cyclamen coum</i> var. <i>coum</i>	+1							+1	+1		II	
Fagetalia sylvaticae ordosunun karakter ve ayırt edici türleri													
T	<i>Creatagus microphylla</i>		+1	+1		+1	+1	+1	+1		+1	IV	
H	<i>Viola odorata</i>	+1	+1		+1			+1	+1	+1		III	
Quercetea-Pubescentis sınıfının karakter ve ayırt edici türleri													
H	<i>Doronicum orientale</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1		+1	V	
H	<i>Pilosella hoppeana</i> subsp. <i>troica</i>	11		11	11	11	11	11		11	11	IV	
G	<i>Cephalanthera damasonium</i>	21	21	11	11		21	21	11	21		IV	

G	<i>Cephalanthera rubra</i>	+1	+1		+1	+1					II
<b>Quercu-Fagea üst sınıfının karakter ve ayırt edici türleri</b>											
H	<i>Stellaria holostea</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	V
T	<i>Pilosella pilosoloides</i> subsp		+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
H	<i>Silene compacta</i>	+1	+1	+1		+1	+1	11		+1	IV
H	<i>Hypericum montbretii</i>	+1	+1				+1	+1	+1		III
H	<i>Melica uniflora</i>	+1	+1		+1						II
H	<i>Fragaria vesca</i>			+1			+1				I
<b>İştirakçi türler</b>											
H	<i>Galium spurium</i> subsp. <i>spurium</i>	+1	+1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	IV
Ch	<i>Urtica dioica</i>	+1		+1		+1	+1	+1		+1	IV
H	<i>Polygonatum orientale</i>	+1	+1		+1				+1	+1	III
H	<i>Lathyrus aureus</i>			+1		+1		+1	+1		III
H	<i>Epilobium angustifolium</i>	+1	+1		+1		+1	+1			III
T	<i>Campanula rapunculosa</i> var. <i>lambertiana</i>	+1	+1			+1			+1	+1	III
Ch	<i>Chaerophyllum byzantinum</i>	+1	+1			+1				+1	II
H	<i>Chenopodium foliosum</i>	+1			+1		+1			11	II
H	<i>Consolida orientalis</i>		+1		+1	+1				+1	II
H	<i>Ranunculus repens</i>	+1	+1	+1							II
H	<i>Salvia syriaca</i>	+1				+1	+1				II
T	<i>Linaria genistifolia</i> subsp. <i>genistifolia</i>	+1		+1					+1		II
H	<i>Silene vulgaris</i> var. <i>commutata</i>		+1			+1				+1	II
Ph	<i>Melilotus officinalis</i>				+1			+1			II
T	<i>Verbascum oreophilum</i> var. <i>oreophilum</i>	+1					+1		+1		II
V	<i>Geranium rotundifolium</i>										
P	<i>Stachys annua</i> subsp. <i>annua</i> var.	+1	+1								II
H	<i>annua</i>				+1						I
G	<i>Orobancha grisebachii</i>						+1				I
	(* = tip örnek parsel:154)					+1					I

Tablo 6. Toprak analiz verileri

0-30 cm toprak derinliği		Tanımlanan Birlikler							
Fiziksel Analizler	P. nigra	P. syl.	F.orie. 1	F.orie.2	Kimyasal Analizler	P. nigra	P. syl.	F.orie. 1	F.orie.2
Kum (%)	51.1	43.0	55.2	47.4	pH	7.11	7.20	7.42	6.97
Silt (%)	27.4	30.0	27.4	26.7	EC (dS/m)	1.52	2.38	1.60	2.70
Kil (%)	21.5	27.0	17.4	25.9	Organik Mad(%)	4.05 H	4.29H	2.85 M	3.32 H
Tek.Sınıfı	KCT	K	KT	KCT	CaCO <sub>3</sub> (%)	2.34 L	1.87VL	3.12 L	2.34 L
Solma	16.1	19.0	12.7	18.0	N (%)	0.17	0.17 M	0.10 L	0.19 M
Noktası(%)						M			
Tarla kapasitesi (%)	28.5	32.1	24.0	30.1	P (ppm)	1.20	1.3 VL	6.35 L	21.71 H
Saturasyon (%)	48.2	49.2	45.7	46.6	Na(cmol+)/kg	0.05	0.10VL	0.08VL	0.08 VL
Yarıyışlı su(cm/cm)	0.12	0.13	0.11	0.12	Kcmol(+)/kg	0.15	1.57 H	0.05 M	1.57 H
Hacim ağırlığı(gr/cm <sup>3</sup> )	1.37	1.35	1.45	1.41	Ca(cmol+)/kg	2.23 L	4.63 L	0.49VL	10.75 H
(VL= düşük)	çok düşük,	M = Orta	H = yüksek	VH = çok yüksek	Mg(cmol+)/kg	5.77 H	15.00VL	3.98 H	6.84 H

Birliklerin iyi temsil edildiği alanlardan alınan toprak örnekleri fiziksel ve kimyasal bazı özellikler açısından analiz edilmiştir. Bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada tanımlanan bitki birlikleri daha önce yapılmış olan araştırmalarda tanımlanan bitki birlikleri ile yükselti, anakaya, benzerlik ve sintaksonomik açılardan karşılaştırılmıştır.

*Pinus nigra* subsp. *pallasiana-Lathyrus tukhtensis* birliği araştırma alanında özellikle Sallar köyü ile Şeyh'in Düzü arası 1100-1200 metrelerde, Güvenözü köyü ile Güvenözü Yaylası arası 1100-1250 metrelerde, Güvenözü yaylası ile Çampınarı köyü arasında 1000-1400 metrelerde yayılış göstermektedir. *Pinus nigra* subsp. *pallasiana-Lathyrus tukhtensis* birliği deniz seviyesinden 1000-1400 metre yüksekliklerde yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde en düşük yüksekliğin 400 metre ile Kunduz Ormanında olduğu görülmüştür (Özen ve Kılınç 2002). En yüksek yayılışa ise 1850 metre yükseklikle Engizek dağında rastlanmıştır (Duman 1995).

Araştırma alanında *Pinus nigra* subsp. *pallasiana - Lathyrus tukhtensis* birliği andezit, şist ve gre anakayalar üzerindeki kahverengi orman topraklarında yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde kalker, mermer, şist, dolomit, granit, mikaşist, mika, gnays, fiyolit, jips gibi anakayalar üzerinde ve genellikle kahverengi orman topraklarında yayılış göstermektedir. *P.nigra* subsp. *pallasiana* birliği 400-1850 metreler arasında ve çok değişik anakayalar üzerinde yayılış göstermektedir. Bu nedenle anakaya ve yükselti açısından ekolojik hoşgörüsü oldukça geniştir. Anakaya açısından bir seçicilik göstermemektedir. *Pinus nigra* subsp. *pallasiana - Lathyrus tukhtensis* birliği diğer araştırmacılar tarafından tanımlanan *P.nigra* subsp. *pallasiana* birlikleri

Sorensen'in (1948) formülüne göre floristik açıdan karşılaştırılmıştır. Buna göre; Benzerlik % 10.09-30.88 değerleri arasındadır (Tablo 7).

*Pinus nigra* subsp. *pallasiana-Lathyrus tukhtensis* birliği sintaksonomik olarak tarafımızdan *Quercetea pubescentis* (Oberd 1948) Doğing Kraft 1955 sınıfı, *Quercocerridis-Carpinetelia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980 (*Quercocarpinetalia*) ordosu ve *Carpino -Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980 alyansına bağlanmıştır.

*Pinus sylvestris - Pilosella hoppeana* subsp. *pilisquama* birliği araştırma alanında özellikle Çökek yaylası ile Çampınarı köyü arası 1350-1600 metrelerde iyi bir şekilde temsil edilmektedir. Bizim tanımladığımız birlik deniz seviyesinden 1350-1600 metre yüksekliklerde yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde en düşük yüksekliğin 900 metre ile Ilgaz Dağı'nda olduğu görülmüştür (Akman ve ark.1983a). En yüksek yayılışa ise 2000 metre yükseklikle İç Anadolu-Batı Karadeniz Geçiş Bölgesi isimli çalışmada rastlanmaktadır (Kılınç 1985). Araştırma alanında *Pinus sylvestris-Pilosella hoppeana* subsp. *pilisquama* birliği andezit anakayalar üzerindeki kahverengi orman topraklarında yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde kalker, andezit, şist, mikaşist, mika, kuvars gibi anakayalar üzerinde ve genellikle kahverengi orman topraklarında yayılış göstermektedir. *Pinus sylvestris* birliği 900-2000 metreler arasında ve değişik anakayalar üzerinde yayılış göstermektedir. Bu nedenle anakaya ve yükselti açısından ekolojik hoşgörüsü geniştir. Ve anakaya açısından bir seçicilik göstermemektedir. *Pinus sylvestris-Pilosella hoppeana* subsp. *pilisquama* birliği diğer araştırmacılar tarafından tanımlanan *Pinus sylvestris* birlikleri ile floristik açıdan karşılaştırılmıştır. Sorensen'in (1948) formülüne göre benzerlik % 14.05-34.00 değerleri arasındadır (Tablo 8).

Tablo 7. Farklı bölgelerde tanımlanan *Pinus nigra* birlikleri ile *Lathyro tukhtensis – Pinetum pallasiana*e birliğinin karşılaştırması

Araştırmacı -Araştırma Alanı	Birlik Adı	Birliğin yayılış gösterdiği yükseklik (m)	Birliğin Geliştiği Anakaya	Birliğin Geliştiği Toprak	% Floristik Benzerlik
<b>Yıldırım ve Kılınc İnegöl dağı</b>	<b><i>Lathyro tukhtensis – Pinetum pallasiana</i>e</b>	<b>1000- 1400</b>	<b>Andezit, Şist-Gre</b>	<b>Kahverengi. Orman Toprağı</b>	<b>-</b>
Özen ve Kılınc 2002 Kunduz Ormanı	<i>Junipero-Pinetum nigrae</i>	400-1130	-	Kahverengi. Orman Toprağı	17.80
Özen ve Kılınc 1995 Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan	<i>Taneceto- Pinetum nigrae</i>	650-1000	-	-	20.68
Kutbay ve Kılınc 1995 Nebyan dağı	<i>Genisto-Pinetum nigrae</i>	600-900	-	Kahverengi. Orman Toprağı	25.00
Aydoğdu 1988 Çankırı-Çorum-Sungurlu	<i>Carici- Pinetum nigrae</i>	1000-1150	-	-	19.73
Ketenoğlu 1981 Kastamonu-İnebolu-Cide	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> - <i>Astragalus anthylloides</i>	1000-1100	Kalker	Kahverengi. Orman Toprağı	21.30
Kılınc 1985 İç Anadolu-Batı Karadeniz	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i> - <i>Astragalus listonia</i>	1000-1400	-	-	20.23
Akman 1976 Işık dağı	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i>	1250-1400	-	-	13.29
Cansaran ve Aydoğdu 2001 Eđerli dağı	<i>Chamaecytiso pygmaei-Pinetum pallasiana</i> e	1250-1460	-	-	<b>30.88</b>
Ketenoğlu ve Aydoğdu 1994 Amasya-Yozgat-Çorum	<i>Genisto-Pinetum nigrae</i>	1350-1600	Kalker	Kahverengi. Orman Toprağı	18.18
Akman 1974 Beypazarı-Karşar ve Nallıhan	<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>pallasiana</i>	1200-1600	Andezit-Kalker	-	13.54

*Pinus sylvestris*-*Pilosella hoppeana* subsp. *pilisquama* birliği sintaksonomik olarak tarafımızdan *Quercetea pubescentis* (Oberd. 1948) Doing Kraft 1955 sınıfı, *Quercu cerridis-Carpinetelia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980 (Quercu-Carpinetalia) ordosu ve Carpino -*Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980 alyansına bağlanmıştır. Araştırma alanında *Fagus orientalis*'in baskın olduğu birbirinden floristik ve fizyonomik olarak farklı olan 2 birlik tanımlanmıştır. *Fagus orientalis*-*Carpinus betulus* birliği araştırma alanında

özellikle İnegöl tepe ile Sallar köyü arasında 1350-1650 metrelerde yayılış göstermektedir. *Fagus orientalis*-*Cardamine bulbiferae* birliği ise araştırma alanında özellikle Bacakođlu köyü ile Kılıçarslan yaylası arası Cüneyt dede Türbesi civarı 1350-1600 metrelerde yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde en düşük yüksekliğin 10 metre ile Sinop Yarımadası'nda olduğu görülmüştür (Kılınc ve Karaer 1995). En yüksek yayılış 1740 metre yükseklikle (Özen ve Kılınc 2002) de tespit edilmiştir.

Tablo 8. Farklı bölgelerde tanımlanan *Pinus sylvestris* birlikleri ile *Pilosello pilisquamae* – *Pinetum sylvestris* birliğinin karşılaştırması

Araştırmacı-Araştırma Alanı	Birlik Adı	Birliğin yayılış gösterdiği yükseklik (m)	Birliğin Geliştiği Anakaya	Birliğin Geliştiği Toprak	% Floristik Benzerlik
<b>Yıldırım ve Kılınç İnegöl dağı</b>	<b><i>Pilosello pilisquamae</i> – <i>Pinetum sylvestris</i></b>	<b>1350-1600</b>	<b>Andezit</b>	<b>Kahverengi. Orman Toprağı</b>	<b>-</b>
Özen ve Kılınç 2002 Kunduz Ormanı	<i>Daphno- Pinetum sylvestris</i>	1000-1400	-	Gri Kahverengi Podzolik Toprak	16.80
Özen ve Kılınç 1995 Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan	<i>Abieti- Pinetum sylvestris</i>	1000-1400	-	-	35.97
Kutbay ve Kılınç 1995 Nebyan dağı	<i>Daphno- Pinetum sylvestris</i>	950-1000	-	Kahverengi. Orman Toprağı	19.80
Ketenoğlu 1981 Kastamonu-İnebolu-Cide	<i>Pino sylvestris- Orthilia secunda</i>	1100-1350	Şist-Kalker	Kahverengi. Orman Toprağı	26.65
Akman ve ark.1983a Ilgaz dağı	<i>Pinus sylvestris- Abies bornmülleriana</i>	1150-1550	-	Kahverengi. Orman Toprağı	32.47
Akman ve ark.1983a Ilgaz dağı	<i>Pinus sylvestris- Quercus petraea subsp.iberica</i>	1100-1300	Kalker- Metamorfik	Kahverengi. Orman Toprağı	21.65
Akman ve ark.1983a Ilgaz dağı	<i>Pinus sylvestris- Pinus nigra subsp.pallasiana</i>	900-1400	-	-	20.68
Kılınç 1985 İç Anadolu-Batı Karadeniz	<i>Pinus sylvestris- Daphne pontica</i>	1600-2000	-	Kahverengi. Orman Toprağı	26.26

Araştırma alanındaki *Fagus orientalis* birlikleri andezit anakayalar üzerindeki kahverengi orman topraklarında yayılış göstermektedir. Diğer araştırmacıların çalışmaları incelendiğinde kalker, andezit, şist, mikaşist, gnays, granit, gre gibi anakayalar üzerinde ve genellikle kahverengi orman topraklarında yayılış göstermektedir. *Fagus orientalis* birliği 10-1740 metreler arasında ve değişik anakayalar üzerinde yayılış göstermektedir. Bu nedenle anakaya

ve yükselti açısından ekolojik hoşgörüsü geniştir ve anakaya açısından bir seçicilik göstermemektedir.

*Fagus orientalis*–*Carpinus betulus* birliği diğer araştırmacılar tarafından tanımlanan *Fagus orientalis* birlikleri ile floristik açıdan karşılaştırılmıştır. Sorensen'in (1948) formülüne göre benzerlik % 9.60 – 23.22 değerleri arasındadır (Tablo 9).

Tablo 9. Farklı bölgelerde tanımlanan *Fagus orientalis* birlikleri ile *Carpino betuli-Fagetum orientalis* birliğinin karşılaştırması

Araştırmacı-Araştırma Alanı	Birlik Adı	Birliğin yayılış gösterdiği yükseklik (m)	Birliğin Geliştiği Anakaya	Birliğin Geliştiği Toprak	% Floristik Benzerlik
<b>Yıldırım ve Kılınc İnegöl dağı</b>	<b><i>Carpino betuli-Fagetum orientalis</i></b>	<b>1350-1650</b>	<b>Andezit</b>	<b>Kahverengi Orman Toprakları</b>	<b>-</b>
<b>Yıldırım ve Kılınc İnegöl dağı</b>	<b><i>Cardamino bulbiferae-Fagetum orientalis</i></b>	<b>1350-1600</b>	<b>Andezit</b>	<b>Kahverengi Orman Toprakları</b>	<b>24.09</b>
Akman ve Yurdakulol 1980 Bolu Dağları	<i>Fagus orientalis-Cicerbita varibilis</i>	500-1600	-	Kahverengi Orman Toprağı	16.84
Aydoğdu 1982 Çam Dağları	<i>Fagus orientalis - Rhododendro ponticum</i>	400-1200	Andezit, Şist, Kalker	-	10.24
Özen ve Kılınc 2002 Kunduz Ormanı	<i>Galio-Fagetum orientalis</i>	1150-1740	-	Gri, Kahverengi, Podzolik	21.57
Kılınc ve Karaer 1995 Sinop Yarımadası	<i>Fagus orientalis-Carpinus betulus</i>	10-50	-	-	15.39
Özen ve Kılınc 1995 Alaşam-Gerze ve Boyabat-Durağan	<i>Carpino-Fagetum orientalis</i>	300-900	-	-	<b>23.22</b>
Kutbay ve Kılınc 1995 Nebyan dağı	<i>Carpino-Fagetum orientalis</i>	150-650	-	Gri, Kahverengi, Podzolik	13.44
Ketenoğlu 1981 Kastamonu-İnebolu-Cide	<i>Fagus orientalis - Rhododendro ponticum</i>	800-1100	Kalker, Gre,Şist	Kahverengi. Orman Toprağı	12.00

*Fagus orientalis-Cardamine bulbiferae* birliğide diğer araştırmacılar tarafından tanımlanan *Fagus orientalis* birlikleri ile floristik açıdan karşılaştırılmıştır. Sorensen'in (1948) formülüne göre benzerlik % 7.02-15.38 değerleri arasındadır (Tablo 10). *Fagus orientalis-Carpinus betulus* ve *Fagus orientalis-Cardamine bulbiferae* birlikleri tarafımızdan *Quercetea pubescentis* (Oberd. 1948) Dong Kraft 1955 sınıfı, *Quercus cerridis-Carpinetalia orientalis* Quezel, Barbero, Akman 1980 (*Quercus-Carpinetalia*) ordosu ve *Carpino-Acerion* Akman, Quezel, Barbero 1980 alyansına bağlanmıştır. Tanımladığımız bitki birliklerini Sorensenin benzerlik indisini kullanarak mukayese ettiğimizde benzerlik oranlarının çok düşük olduğu anlaşılmıştır. Ekolojik farklılıklarda dikkate alındığında birliklerin *Carpino -Acerion* Akman, Quezel,

Barbero 1980 alyansı için yeni birlikler olduğu görülmüş olup bu birlikler ilk kez tarafımızdan tanımlanmıştır.

Orman Vejetasyonuna Ait Birliklerin sintaksonomisi

Sınıf: *Quercetea pubescentis* (Oberd 1948) Dong Kraft 1955

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

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

Birlik: *Pilosello pilisquamae - Pinetum sylvestris* Yıldırım ve Kılınc ass.nova

Birlik: *Lathyro tukhtensis - Pinetum pallasianae* Yıldırım ve Kılınc ass.nova

Birlik: *Carpino betuli - Fagetum orientalis* Yıldırım ve Kılınc ass.nova

Birlik: *Cardamino bulbiferae - Fagetum orientalis* Yıldırım ve Kılınc ass.nova

Tablo 10. Farklı bölgelerde tanımlanan *Fagus orientalis* birlikleri ile *Cardamino bulbiferae-Fagetum orientalis* birliğinin karşılaştırması

Araştırmacı-Araştırma Alanı	Birlik Adı	Birliğin yayılış gösterdiği yükseklik (m)	Birliğin Geliştiği Anakaya	Birliğin Geliştiği Toprak	% Floristik Benzerlik
<b>Yıldırım ve Kılınc İnegöl dağı</b>	<b><i>Cardamino bulbiferae-Fagetum orientalis</i></b>	<b>1350-1600</b>	<b>Andezit</b>	<b>Kahverengi Orman Toprakları</b>	<b>-</b>
Akman ve Yurdakulol 1980 Bolu Dağları	<i>Fagus orientalis-Cicerbita varibilis</i>	500-1600	-	Kahverengi Orman Toprağı	13.04
Aydoğdu 1982 Çam Dağları	<i>Fagus orientalis</i>	400-1200	Andezit, Şist, Kalker	-	12.24
Özen ve Kılınc 2002 Kunduz Ormanı	<i>Galio-Fagetum orientalis</i>	1150-1740	-	Gri, Kahverengi, Podzolik	14.57
Kılınc ve Karaer 1995 Sinop Yarımadası	<i>Fagus orientalis-Carpinus betulus</i>	10-50	-	-	9.05
Özen ve Kılınc 1995 Alaçam-Gerze ve Boyabat-Durağan	<i>Carpino-Fagetum orientalis</i>	300-900	-	-	12.61
Kutbay ve Kılınc 1995 Nebyan dağı	<i>Carpino-Fagetum orientalis</i>	150-650	-	Gri, Kahverengi, Podzolik	7.20
Ketenoglu 1981 Kastamonu-İnebolu-Cide	<i>Fagus orientalis</i>	800-1100	Kalker, Gre,Şist	Kahverengi Orman Toprağı	15.38
Eminağaoğlu ve ark.2007	<i>Junipero communi-Pinetum sylvestris</i>	1900-1960	-	-	5.4
Eminağaoğlu ve ark.2007	<i>Abieti nordmanniana-Pinetum sylvestris</i>	1750-1850	-	-	7.6
Eminağaoğlu ve ark.2007	<i>Junipero oxycedri-Pinetum sylvestris</i>	1300-1400	-	-	14.5

### Kaynaklar

Akman Y. 1976. Etude phytosociologique du Massif d'Işık. Com de la Fac. Sc. d'Ank., Serie C, Tome 20.

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

Akman Y., Yurdakulol E., Demirörs M.1983a. The vegetation of the Ilgaz Mountains. Ecologia Mediterranea, Tome IX, Fasc. 2.

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

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

Anonymous. 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, pp. 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, 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, 1149-1176.

Cansaran A., Aydoğdu M. 2001. Phytosociological research on Egerli Mountain (Amasya, Turkey). *Israel Journal of Plant Sciences* 49, 309-326.

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.

Duman H. 1995. Engizek Dağı (Kahramanmaraş) vejetasyonu. *Tr.J. of Botany* 19, 179-212.

Eminağaoğlu, Ö., Anşin, R., Kutbay, G.H. 2007. Forest Vegetation of Karagöl- Sahara National Park Artvin- Turkey, *Turk. J. Bot.*, 31, 421-449.

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

Ketenoğlu O. 1981. Kastamonu-İnebolu-Cide Arasındaki Batı Küre Dağlarının Vejetasyonunun Bitki Ekolojisi ve Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması. TÜBİTAK, Proje no: TBAG-360, Ankara.

Ketenoğlu O., Aydoğdu M. 1994. Amasya-Yozgat-Çorum Arasında Kalan Bölgenin (Karadağ, Kırlar ve Buzluk dağları) Floristik ve Sintaksonomik Yönden Araştırılması. TÜBİTAK, Proje no: TBAG-1129, Ankara.

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., Karaer F. 1995. Sinop Yarımadasının Vejetasyonu. *Turkish Journal of Botany* 19, 107-124.

Kılınç M. 2005. *Bitki Sosyolojisi*. Palme yayıncılık, Ankara.

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., Kılınç M. 1995. Bafra Nebyan Dağı (Samsun) ve çevresinin vejetasyonu üzerinde fitososyolojik ve ekolojik bir araştırma. *Doğa Tr. J. 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 Tr. J. 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.

Walkey A. 1946. A critical examination of a rapid method for determining organic carbon in soils-effect of variations in digestion conditions and of inorganic soil constituents. *Soil Science* 63, 251-263.

Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.P. 2000. International code of phytosociological nomenclature 3<sup>rd</sup> edition. *Journal of Vegetation Science*, 11;739

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