

## GÜNEY MARMARA BÖLÜMÜ (DOĞU KESİMİ) BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN COĞRAFİ ŞARTLARI

*Mutlu Güngördü\**

Araştırma bölgesi, iklim, toprak ve rölyef şartları ile beşeri ilişkiler gözönünde tutularak, bitki toplulukları bakımından, nemli ormanlar sahası, kuru ormanlar sahası, maki ve psödomaki sahası ve alpin bitkiler sahası olmak üzere dörde ayrılabilir (Şekil 1). Aşağıda önce bu bitki topluluklarının dağılışı alanları ve bunların ayrılmasında kullanılan esaslar üzerinde durulacaktır.

### *Nemli ormanlar sahası :*

Güney Marmara bölümü doğu kesiminde nemli ormanların yayılışı sahası, esas olarak, dağlık alanların kuzeye bakan yüzleridir. Tahrip edilmedikleri yerlerde hemen kıyı gerisinden başlayan nemli ormanlar, yoğun bir şekilde, dağlık alanların bütün kuzey yüzlerini kaplar ve çoğunlukla zirvelerden güney yüzü aşarak, bu yüzlerde zirvelere sokulan kabul havzalarına kadar iner. Samanlı dağlarının kuzey yüzünde psödomaki formasyonu gerisinden başlayan nemli ormanlar, kütlenin batısında Tazdağ ve Kürek dağında 900 m., orta kesimde Naldöken dağında 1200 m. ve doğu kesimde Keltepe'de 1600 m. civarındaki zirve nahiyelerine kadar kuzey yüzlerde yayılışı gösterdikleri gibi, bu dağların güney yüzlerindeki kabul havzalarında, Tazdağ ve Kürek dağında 750-800 m.ye, Naldöken dağında 1000 m.ye ve Keltepe'de 1100 m.ye kadar iner. Aynı şekilde korundukları yerlerde, Bursa ovasının kenarından, 200-300 m.lerden başlayan nemli ormanlar, Uludağ'ın kuzey yüzlerini, orman sınırına

\* Dr. Mutlu Güngördü, Coğrafya Bölümü Türkiye Coğrafyası Anabilim Dalında araştırma görevlisidir.

kadar kapladıkları gibi, güney yüzde Nilüfer çayı ve kollarının kabul havzalarına kadar sarkar. Katırlı dağlarında ve İznik gölü güneyindeki yüksek platolarda, daha çok kuzey yüzlere bağlı kalan nemli ormanlar. Domanıç dağlarının, inceleme bölgemiz içinde kalan kuzey uzantıları üzerinde ve Ahıdağı kütlesinin batıya ve kuzeye bakan kesimlerinde geniş bir yayılışa sahiptir.

İnceleme bölgesindeki nemli orman sahasının tesbitinde, ağaç olarak, birinci derecede kayın (*Fagus orientalis*), ikinci derecede sapsız meşe (*Quercus dschorochensis*), kestane (*Castanea sativa*) ve Uludağ'ın kayın sınırı üstünde kalan yerleri için, göknar (*Abies bornmülleri*) ile, hâkim eleman olarak bir alan kaplayan bu ağaç cinsleri içinde dağınık olarak bulunan akçağaç (*Acer campestre*), adi gürgen (*Carpinus betulus*), titrek kavak (*Populus tremula*), kızılğaç (*Alnus glutinosa*) ve ıhlamur (*Tilia tomentosa*); ağaçcık olarak, en yaygın türlerden, fındık (*Corylus avellana*), kızılçık (*Cornus mas* ve *Cornus sanguinea*), muşmula (*Mespilus germanica*), ayı üzümü (*Vaccinium arctostaphylos*), taflan (*Laurocerasus officinalis*) ve orman altı olarak orman gülü (*Rhododendron ponticum*), sırimbağı (*Daphne pontica*) ve çoban püskülü (*Ilex colchica*) nün yayılış alanları esas alınmıştır. Louis'in kışa dayanıklı nemli ormanların karakteristik cinsleri içinde gösterdiği *Abies bornmülleri* ile *Fagus orientalis* araştırma bölgesinin nemli orman sahaslarında (*A. bornmülleri* özellikle Uludağ'da) en yaygın olan ağaç türleridir. Louis'in yaptığı bitki kesitlerinin, araştırma bölgemizin Yalova-Uludağ arasını ilgilendiren kesimi, tarafımızdan ayrılan bitki sahaslarına uyduğu gibi, Batı Karadeniz bölgesi nemli ormanlar sahasını karakterize eden Zonguldak-Köroğlu arasındaki kesimi de, Yalova-Uludağ kesimiyle büyük benzerlik içindedir<sup>1</sup>.

«Anadolunun vejetasyon yapısı» eserindeki haritasında Walter, Karadeniz sahili boyunca uzandığını belirttiği Orta Avrupa-Kolşik kayın orman mıntıkası (göknarla birlikte) nı, inceleme bölgemizin tamamına da yaymıştır. Bu vejetasyon sahasının sınırının tesbitinde kayının yayılış alanını esas alan Walter'e göre, sözkonusu ormanların alt florasını *Rhododendron ponticum*, *Rh. flavum*, *Prunus*

1 H. Louis, Das Natürliche pflanzenkleid Anatoliens, Geographisch Gesehen, Stuttgart, s. 104 ve profil I-II.

laurocerasus, *Vaccinium arctostaphylos*, *Ilex aquifolium*, *Daphne pontica* ve *Buxus sempervirens* teşkil etmekte, bölgenin daha kurak ve sıcak kesimlerinde ise sert yapraklı Akdeniz türleri karakteristik hale gelmektedir. Yine Walter kıyı gerisinden başlayan bu tip ormanların, dağlık alanların özellikle kuzeye bakan yüzlerini kapladığını, 250-1200 m. ler arasında bu ormanların hâkim elemanının *Fagus orientalis* olduğunu, daha yüksek seviyelerde kayının yerini, *Abies bornmülleriana*'nın aldığını, dağların güney yüzlerinin ise, hakim elemanını yüksek seviyelerde *Pinus silvestris*, orta yükseltilerde *Pinus nigra* ve daha alçalarda meşelerin oluşturduğu kuru ormanların yayılış alanı olduğunu belirtmektedir<sup>2</sup>. Walter'in daha çok Karadeniz bölgesi için ortaya koyduğu bu görüşler, araştırma bölgemizin nemli ormanlar sahasıyla da büyük uygunluk içindedir. İnceleme bölgesinde psödomaki formasyonu gerisinden başlayan nemli ormanlar, alt seviyelerde *Castanea sativa* ve *Quercus dscherochensis*'le, daha yukarılarda, Samanlı kütlesinin batı kesiminde 900-950 m. ye, orta kesiminde 1200 m. ye, doğu kesiminde, Keltepe'de 1600 m. ye ve Uludağ'da 1700-1800 m. lere kadar *Fagus orientalis*'le, Uludağ'da olduğu gibi, yüksek seviyelerde ise *Abies bornmülleriana* ile temsil edilirler. Bölgemizdeki nemli orman sahalarında, Walter'in saydığı orman altı türleri, *Rhododendron flavum* hariç, birçok yerde dağınık olarak bulunur. Bölgenin daha kurak ve sıcak kesimlerinde, genellikle kıyılarda, Akdeniz türlerinden kızılçam ve maki elemanları geniş yayılış gösterir. Yine Walter'in belirttiği gibi inceleme bölgesindeki dağlık alanların güney yüzleri, genel olarak kurakçıl meşe türleri ve *Pinus nigra* ile, Naldöken dağının ve Pazarcık gerisindeki dağlık kütlenin güney yüzlerinde olduğu gibi, bazı yüksek kesimlerde de, *Pinus silvestris* ile temsil edilen kuru ormanlarla kaplıdır.

Türkiye'yi Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz bitki bölgelerinin bir karşılaşma sahası olarak kabul eden Davis, Avrupa-Sibirya kuşağının en iyi görüldüğü kesimin Öksin alanı olduğunu belirtmekte ve bu alanı doğu ve batı olmak üzere ikiye ayırmakta; Doğu öksin bölümü içinde Kafkasya'yı, Kolşik alanını (Batı Gürcistan) ve Doğu Karadeniz bölümünü, Batı Öksin içinde de, Batı Ka-

2 H. Walter, Anadolunun vejetasyon yapısı, İst. Üniv. Orman Fak. Yayın no. 80 (çeviren : Dr. S. Uslu), S. 21, 22 ve 10, 20, 21 şekiller, İstanbul 1962.

radeniz bölümünü (Paphlagonia), Kocaeli-Güneydoğu Marmarayı (Bithynia) ve Istranca dağlarını saymaktadır. Yine ona göre, Öksin alanının ağaç sınırı altında kalan yerleri çoğunlukla ormanla, ormanın tahrip edildiği yerlerde ise çalı formasyonu ile kaplıdır. Bu orman alçak seviyelerde, içine çoğunlukla daima yeşil yapraklı çalılırların karıştığı, kışın yapraklarını döken çalılardan oluşur. Yukarı seviyelerde ise iğne yapraklılar çoğalır ve hakim duruma geçer. Öksin alanının ağaç sınırı altında kalan yerlerinin karakteristik ağaç ve ağaçcıkları olarak *Abies nordmanniana*, *Acer campestre*, *A. trautvetteri*, *Alnus glutinosa*, *Buxus sempervirens*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Cornus australis*, *Corylus avellana*, *C. colurna*, *Fagus orientalis* (hakim tür olarak), *Daphne pontica*, *Fraxinus excelsior*, *Hypericum androsaemum*, *Laurocerasus officinalis*, *Mespilus germanica*, *Pinus nigra* supsp. *pallasiana*, *P. silvestris*, *Quercus dschorochensis*, *Q. hartwissiana*, *Q. pedunculiflora*, *Rhododendron ponticum*, *Sorbus torminalis* ve *Tilia rubra*'yı sayan Davis, *Acer cappadocicum*, *Alnus barbata*, *Betula medwedewii*, *Daphne glomerata*, *Phillyrea decora*, *Picea excelsa*, *Quercus pontica*, *Rhododendron caucasicum*, *R. smirnovii* ve *Sorbus subfusca* gibi ağaç ve ağaçcıkların, Öksin alanının yalnız Doğu Öksin sahasında bulunduğunu, bunların daha batıya geçmediğini belirtmektedir<sup>3</sup>. Davis'in çizdiği bu tablo, araştırma bölgesinde ayırdığımız nemli orman sahasının bütününe uyduğu gibi, özellikle Uludağ'ın kuzey yüzlerini kaplayan nemli ormanlarla büyük bir benzerlik içindedir. Nitekim araştırma sahasındaki dağlık alanların kuzey yüzlerinde geniş yayılışa sahip olan nemli ormanlar, tahrip edilmedikleri yerlerde kışın yapraklarını döken ağaçlardan (*Fagus orientalis*, *Quercus dschorochensis*, *Castanea sativa*) oluşur. Alçak seviyelerde içlerine, yer yer daima yeşil çalılırların (maki elemanlarının) karıştığı bu topluluk, orman tahrip sahaslarında yerini psödomaki topluluğuna, bitki kademelenmesine imkân verecek yeterli yükseltiye sahip yerlerde ise iğne yapraklılara (Uludağ'da *Abies bornmülleriana*'ya) bırakır. Davis'in karakteristik Öksin elemanları içinde saydığı ağaç ve ağaçcıkların çoğu, inceleme bölgesindeki nemli ormanlarda yaygın olarak bulunur (*Fagus orientalis*,

3 P.H. Davis, Flora of Turkey and East Aegean Island, Volume I, s. 17, Edinburgh 1965.

*Quercus dschorochensis*, *Castanea sativa*, *Abies bornmülleriana*<sup>4</sup>, *Acer campestre*, *A. trautvetteri*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Daphne pontica*, *Laurocerasus officinalis*, *Mespilus germanica*, *Pinus nigra* supsp. *pallasiana*, *P. silvestris*, *Rhododendron ponticum*, *Sorbus torminalis*, ender olarak da *Buxus sempervirens* ve *Hypericum calycinum*)<sup>5</sup>. Bununla beraber Davis'in Balkanlar ve Orta Avrupa'da yayılışı olan *Tilia tomentosa* ve *Quercus frainetto*'nun Batı Öksin bölümüne sokulmadığı hakkındaki görüşüne<sup>6</sup> katılmak mümkün değildir. Çünkü *Tilia tomentosa*, dağınık da olsa araştırma bölgesinin nemli orman sahasının bütününde, *Quercus frainetto* ise Katırlı dağları ve özellikle Ahıdağı kütesinin batı yüzünde oldukça yaygındır. Dönmez'de, Davis'in bu görüşünün aksine, *Tilia tomentosa* ve *Quercus frainetto*'nun Kocaeli yarımadasında (Kefken dolaylarında) geniş bir yayılışı olduğunu belirtmektedir<sup>7</sup>. Yine Dönmez, Istrancalar'da bulunmayan *Prunus laurocerasus*, *Fraxinus excelsa* ve *Cornus australis*'in, Kocaeli yarımadasındaki varlığından dolayı, bu yarımada üzerindeki nemli ormanlar sahasının, Öksin elemanları bakımından Istrancalar'dan daha zengin olduğunu belirtmekte ve bu durumu, Istrancalar'ın, Öksin türlerinin en zengin olduğu Doğu Karadeniz den daha uzak oluşuna bağlamaktadır<sup>8</sup>. Bu türlerden *Prunus Laurocerasus* ve *Fraxinus excelsior*'un araştırma

4 Davis'in Öksin elemanları içinde saydığı *Abies nordmanniana*'ya karşılık, göknarın bölgede yayılış gösteren türü *Abies bornmülleriana*'dır. Regel'e göre *Abies nordmanniana* gibi *Abies bornmülleriana*'da bir Öksin elemanıdır (C. Von Regel, Türkiye'nin flora ve vejetasyonuna genel bir bakış. Ege Üniv. Fen Fakültesi Monografiler serisi no 2 (Tercüme: Prof. Dr. A. Baytop. Dr. R. Denizci), s. 32, İzmir 1963.

5 Davis'in Öksin elemanları içinde saydığı *Hypericum androsacnum*'a karşılık inceleme bölgesinde yayılış gösteren tür, *Hypericum calycinum*'dur. Czeczoti, *Hypericum calycinum*'u Ereğli ovasındaki çalı topluluğu içinde yer alan bir Öksin elemanı olarak belirtmektedir. (H. Czeczoti, A contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey, Dahlem bei Berlin, 1939-39 s. 122). Zohary de Bursa şehrinin hemen gerisindeki psödomaki topluluğu içinde *Hypericum* bir başka türünden (*Hypericum perforatum*) bahsetmektedir (Zohary, Geobotanical Foundations of the middle East, Amsterdam 1973, s. 116).

6 P.H. Davis, a.g.e., s. 18.

7-8 Y. Dönmez, Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası, Coğrafya Enstitüsü yayımları no : 112, İst. 1979, s. 65.

sahamızın özellikle doğu kesiminde, Keltepe'nin kuzey yüzlerinde bulunuşu Dönmez'in görüşünü destekler.

Regel, Uludağ'ın florasının, gerek bütünüyle, gerek bitki kademelenmesi bakımından öksin karakterli olduğunu kabul etmekle beraber, Karadeniz bölgesine oranla bu dağda Öksin elemanın çok az sayıda (*Abies bornmülleriana*, *Prunus laurocerasus*, *Vaccinium arctostaphylos*) bulunduğunu belirtmektedir<sup>9</sup>. Oysa Uludağ'da Öksin elemanlarından Regel'in saydığı türlerin dışında, *Corylus avellana*, *Carpinus betulus*, *Quercus dschorochensis*, *Acer campestre*, *Castanea sativa*, *Fagus orientalis*, *Daphne pontica*, *Mespilus germanica*, *Tilia tomentosa* ve *Alnus glutinosa* geniş bir yayılışa sahiptir.

Sevim'in, esas yayılış alanının Karadeniz olduğunu belirttiği «Soğuğa dayanıklı ratıp orman tipi», inceleme bölgemizde ayırdığımız ormanlarla büyük benzerlik içindedir. Sevim'e göre, bu orman tipinin hâkim ağaç türleri, *Fagus orientalis* ve *Abies bornmülleriana*, ağaçcık türleri ise *Rhododendron ponticum*, *Prunus laurocerasus*, *Ilex aquifolium* ve *Vaccinium arctostaphylos*'dur. İç kesimler yer yer *Pinus nigra*, *P. silvestris* ve kurakçıl meşe türleriyle karakteristik olan kontinental kurak orman ortaya çıkar<sup>10</sup>. Sevim'in «Soğuğa dayanıklı ratıp orman tipi» için belirttiği bu özellikler, bölgemizdeki nemli orman sahalarında çoğunlukla mevcuttur.

Yalçınlar, memleketimizdeki dağlık alanların kuzey yüzlerinin ormanlarla, güney yüzlerinin ise ya ormandan mahrum, ya da zayıf bir bitki örtüsüyle kaplı olduğu noktasından hareket ederek, Türkiye orman bölgelerinde bir disimetrinin varlığını ileri sürmektedir<sup>11</sup>. Yalçınlar'ın bu görüşü inceleme bölgesinin bazı kesimleri için geçerlidir. Ancak, özellikle Uludağ ve Samanlı dağları için, söz konusu disimetri orman topluluğu-Çalı topluluğundan çok, nemli orman-kuru orman zıtlığından ileri gelmektedir.

9 C. Von Regel, a.g.e., s. 32.

10 M. Sevim, Türkiye'de orman yetişme mühitlerinin tabii esaslarına genel bakış, İst. Üniv. Orman Fak. Dergisi, Seri B, Cilt XII, sayı 2, İstanbul 1962, s. 25-26.

11 İ. Yalçınlar, Türkiye orman bölgelerindeki disimetrik sistemler hakkında. 9. Coğrafya Meslek Haftası (22-29 Aralık 1954), Tebliğler ve Konferanslar, s. 120.

Araştırma bölgesindeki dağlık alanların kuzey yüzleri, Eriñç formülüne göre de, nemli orman grubuna girer. Dağlık alanların kuzey yüzlerinin en az yağış alma şansına sahip yerlerinde bile indisler 40 civarındadır (indisler Bursa'da 35,3, Yalova'da 41,3 dür). Aynı formüle göre indis değerinin Uludağ'ın 1000 m.lik seviyelerinde (Yeşilkonak'da) 78,7 olması, bu sahaların nemlilik derecesi hakkında iyi bir fikir vermektedir<sup>12</sup>. Bu değerler Güney Marmara bölümü doğu kesimindeki dağlık alanların kuzey yüzlerinin nemli orman sahası olarak ayırt edilmesini haklı kılar.

Nemli ormanların inceleme bölgesindeki asıl yayılış sahaları, dağlık alanların kuzey yüzleridir. Samanlı dağları, Mudanya-Katırlı-Avdan kütleleri ve Uludağ-Domaniç-Ahıdağı kütleleri üzerindeki nemli orman sahaları, gerek sahip oldukları yükseltiler, gerek kuzeyin nemli havasına karşı olmaları dolayısıyla, inceleme bölgesinin en çok yağış alan yerleridir. Söz konusu dağlık alanların 1000 m.nin üstünde kalan kuzeye dönük kesimleri, 1100-1500 mm arasında yağış alır. Yağışlar Uludağ'ın 1000 m.lik seviyelerinde 1100 mm. (Yeşilkonak'da 1133,3 mm), 1500 m.lik seviyelerinde 1300 mm (Sarıalan'da 1313,5 mm), 200 m. lik seviyelerinde 1500 mm (Zirve istasyonunda 1505,1 mm) dir. Samanlı dağlarının batı ve orta kesimlerinde 900-1100 mm arasında seyreden yağışlar, doğu kesiminde 1300 mm.yi aşar. Ahıdağı kütlesi de 1000 mm dolayında yağış alır. Daha aşağı seviyelerde yağışlar azalmakla beraber, kuzeyin etkisine açık kıyı bölgelerinde bile bu miktar, 700 mm.nin üstündedir (Yalova 737,0 mm, Gölçük 766,1 mm, Sapanca 893,8 mm, Bursa 700,0 mm). Bu elverişli yağış şartları sözü edilen kuzey yüzlerde, hakim elemannını *Fagus orientalis*'in teşkil ettiği, sık ve çeşitli, ormanaltı zengin nemli ormanlara imkan vermiştir. Bitkiler için, yıllık yağış tutarı kadar, yağışın yıl içindeki dağılışının ve özellikle yetiştirme devresinde düşen yağışların büyük önemi vardır. Karadeniz'e yakınlık ve kontinental etkilerle yaz kuraklığının hafiflediği, ilkbahar yağışlarının arttığı, böylece bütünüyle Marmara geçiş tipi yağış rejiminin hakim olduğu bölgede, nemli ormanların yayılış alanları, Akdeniz etkisinin

12 Eriñç'in ayırdığı yağış etkinliği kategorisinde, indisi 40-55 arasında olan yerler nemli orman, indisi 55 in üzerinde olan yerler ise çok nemli orman sahasında kalmaktadır. (S. Eriñç, Yağış müessiriyeti üzerine bir deneme ve yeni bir indis, Coğrafya Enstitüsü yayını no. 41, İstanbul 1965.

duyulduğu kıyı kesimlerine oranla, yağışların daha düzenli olduğu yerler olarak dikkati çeker. Nemli ay sayısı, yetiştirme devresindeki yağış ve nem miktarları bakımından bölgenin en elverişli kesimleri yine buralardır. Kuru orman sahalalarında 4 olan nemli ay sayısı, deniz etkisine açık alçak sahalarda 5-6 ay, dağlık alanlarda ise 7 aydır. Yetiştirme devresindeki yağışların yıllık yağışlara oranı, kuzeyin etkisine açık yerlerde % 66-68 arasında iken, kuru orman sahalalarında % 56 dolayındadır. Kuru orman sahalalarında yetiştirme devresinde % 57-70 arasında olan nisbi nem miktarları, nemli orman sahalalarında % 60-77 arasındadır. Karadeniz bölgesinde geniş yaylışa sahip olan nemcil Öksin elemanlarının, inceleme bölgesinin nemli orman sahalalarına sokuluşu, bu elverişli yağış şartlarının sonucudur.

İnceleme bölgesindeki dağlık alanların kuzey yüzleri sıcaklık bakımından da ormanların gelişmesine uygun şartlardadır. Nemli ormanlar sahasında Ocak ayı sıcaklıkları, deniz etkisine açık alçak sahalarda 5-7° arasında (Bursa 5,1°, Gölçük, 5,8°, Yalova 6,0°, Mudanya 6,8°), dağlı alanların 1000 m. lik seviyelerinde 0-(-2)°, 1500-2000 m.lik seviyelerinde -2-(-4)° arasındadır. Buna karşılık Temmuz sıcaklıkları deniz etkisine açık alçak sahalarda 23-25° civarında (Bursa 24,2°, Mudanya 24,4°, Yalova 23,0°, Gölçük 23,4°), dağlık alanların 1000 m.lik seviyelerinde 18,0° (Yeşilkonak 18,2°), 1500-2000 m.ler arasındaki seviyelerinde 14-15° ler arasında (Sarıalan 14,7°, Zirve 14,1°) dir. Bu değerler, nemli ormanlar sahasının aşağı seviyelerinde kışların oldukça ılık, yazların ise sıcak geçtiğini gösterir. Bölgenin en çeşitli bitki örtüsüne sahip kesimlerinin buraları olması, bu elverişli sıcaklık şartlarının sonucudur. Dağlık alanlarda kış sıcaklıklarının -4° ye kadar inmesine rağmen, yaz sıcaklıklarının 14-18° arasında seyretmesi, sıcaklığın, dinlenme devrelerinde bitkilerin yetişmesini engelliyecek ölçülere varmadığını, buna karşılık yetiştirme devresi süresince bitkilerin gelişmesine yetecek miktarlarda olduğunu ortaya koyar. Bununla beraber düşük sıcaklıkların dağlık alanların yüksek kesimlerinde bitki çeşitliliği üzerinde olumsuz etkileri görülür. Özellikle Uludağ'da 1700-1800 m.lerden sonra bitki örtüsü çeşitliliğini geniş ölçüde kaybeder ve sahaya soğuğa dayanıklı bir, iki tür (göknar, cüce ardıç) hakim olur. Bitki yetişmesi üzerinde büyük rolü olan donlar, nemli orman sahasında, büyük kısmıyla dinlenme devresini ilgilendirir. Buralarda yıllık donlu gün sayısının % 70 inden fazlası kış aylarındadır. Yetiştirme devresini ilgilendiren



ilkbahar ve sonbahar donları ise, sahada bitki hayatını engelliyecek ölçülere varmaz. Yetiştirme devresinin başlangıç aylarını ilgilendiren ilkbahar donları oranının (% 23) civarında), bitiş aylarını ilgilendiren sonbahar donları oranından yüksek oluşu, nemli orman sahalarına ayrı bir elverişli durum kazandırır. Çünkü nemli orman sahalarının hakim ağaç türü olan *Fagus orientalis* ilkbahar donlarından çok, geç donlara hassastır<sup>13</sup>. Ayrıca yetiştirme devresini ilgilendiren ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde bölgenin büyük kısmında kuzey sektörlü rüzgarların hakim oluşu, nemli orman sahalarının bitki örtüsü üzerinde olumlu etkiler yaratır. Kuzey sektörlü rüzgârlar, özellikle sıcaklığın yükseldiği, buharlaşmanın arttığı yaz mevsimindeki su noksanının hafiflemesinde önemli bir rol oynar.

Nemli ormanlar sahasının hakim toprak türü, kahverengi orman ve podzolik topraktır. Nemli-ılıman iklim bölgelerinin toprakları olan ve üzerlerinde daha çok kayın, meşe, gürgen ve kestane gibi kışın yapraklarını döken ağaçların geliştiği bu toprak türü, hümsün alttaki toprak katlarıyla karışmış olması, besin maddelerinin toprak içinde kolaylıkla dolaşabilmesi ve su tutma kapasitelerinin oldukça yüksek oluşu yüzünden, bitki gelişmesine çok elverişlidir. Bu elverişli toprak şartları inceleme bölgesinin nemli orman sahalarında gür bir bitki topluluğuna imkân hazırlamıştır.

#### *Kuru ormanlar sahası :*

Kuru ormanlar, araştırma sahasındaki dağlık alanların güney yüzleriyle, kıyılar gerisindeki ve iç kesimlerdeki plato ve tepelerin hakim bitki topluluğudur. Kurakçıl ağaç ve ağaçcıkların oluşturduğu bu ormanlar, türce fakirlikleri, ormanaltından mahrum oluşları ve seyrek görünüşleriyle nemli ormanlardan belirli şekilde farklıdır. Dağlık alanların güney yüzlerinde, genel olarak, aşağı seviyelerde daha çok kurakçıl meşe türleriyle (hâkim eleman *Quercus infectoria*), orta kesimlerde karaçamlarla (*Pinus nigra*) ve bazı yüksek kesimlerde sarıçamlarla (*Pinus silvestris*) temsil edilen bu ormanlar, iç kesimlerin tepelik ve platoluk alanlarında karaçamlardan

<sup>13</sup> Pavari, Avrupa silvikültürünün ekolojik esasları, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi konferansları (Tercüme : Dr. B. Pamay, Dr. M. Selik, Dr. B. Aytağ), İst. 1961, s. 18.

(*Pinus nigra*), kıyıları gerisindeki alçak tepeler ve platolar üzerinde ise kızılçam (*Pinus brutia*) ve mazi meşesi çalılıklarından (*Quercus infectoria*) oluşurlar. Samanlı kütlesinin güney yüzlerini, bu yüzdeki kabul havzalarına sarkan nemli ormanlar sahasından, kıyı bölgeleriyle deniz etkisinin sokulduğu kesimlerde yayılış gösteren maki sahasına kadar kaplayan kuru ormanların hakim elemanları, kütlenin batı kesiminde, yukarı seviyelerde karaçam (*Pinus nigra*), aşağı seviyelerinde mazi meşesi (*Quercus infectoria*) ve saçlı meşe (*Q. cerris*); orta kesiminde, bazı yüksek yerlerdeki sarıçam (*Pinus silvestris*) toplulukları dışında, çoğunlukla karaçam ve doğu kesiminde, yüksek yerlerde karaçam (*Pinus nigra*), daha alçalarda kızılçam (*Pinus brutia*)dır. Tirilye-Gemlik çizgisinin gerisindeki alçak platolar ve tepeler üzerinde, kızılçamlardan (*Pinus brutia*) ve mazi meşesi (*Q. infectoria*) çalılıklarından meydana gelen kuru ormanlar, Katırlı dağının güneye bakan yüzlerinde karaçam (*Pinus nigra*), mazi meşesi (*Q. infectoria*) ve yer yer kızılçamlarla (*Pinus brutia*), İznik gölü güneyindeki yüksek platoların, Yenişehir havzasına dönük yüzlerinde, mazi meşeleriyle, Avdan kütlesi güney yüzünde, yüksek seviyelerde karaçamlarla, daha alçalarda kızılçamlarla temsil edilirler. Uludağ'ın güney yüzlerinde, kabul havzaları dışında geniş bir yayılış gösteren kuru ormanların hakim elemanı karaçamdır. Bu yüzde karaçam sınırı üstündeki yerlerde parçalar halinde sarıçam (*Pinus silvestris*) topluluklarına da rastlanır. Uludağ kütlesinin batı ve güneybatı uzantısındaki yüksek platolarda kızılçam ormanları, bunların kuzey eteklerinde mazi meşesi çalılıkları hakimdir. Kuru ormanlar, Pazarcık depresyonu kuzeyindeki kütlenin, depresyona dönük yüzlerinde kokar ardıç (*Juniperus foetidissima*) ve yer yer mazi meşelerinden, Pazarcık gerisindeki kütlenin güney yüzlerinde ise, yüksek seviyelerde sarıçamlardan, daha aşağılarda karaçamlardan oluşur. Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia* ve *Pyrus communis*), geyik dikenini (*Crataegus monogyna* ve *Crataegus orientalis*), yabancı gül (*Rosa*), katranardıçı (*Juniperus oxycedrus*), yabancı erik (*Prunus spinosa* ve *Prunus divaricata*) ve yabancı elma (*Malus silvestris*), inceleme bölgesindeki kuru orman sahalarında, hemen her tarafta dağınık olarak bulunan başlıca ağaç türleridir.

Bazı araştırmacıların kuru ormanlar hakkındaki görüşlerinin belirtilmesi, araştırma bölgesindeki kuru orman sahalarının tesbitinde

kullandığımız esasların sağlık derecesi hakkında fikir edinilmesini sağlayacaktır.

Davis'e göre, Akdeniz ile İran-Turan bitki bölgeleri arasındaki geçiş sahalarında *Pinus nigra* yaygındır. Bu gibi yerlerde *Quercus infectoria* çalı formasyonunun başta gelen elemanıdır. Diğе çalı türlerini *Pyrus elaeagrifolia*, *Prunus microcarpa*, *Crataegus orientalis*, *Pistacia atlantica* ve *Amygdalus orientalis* teşkil eder<sup>14</sup>. Louis, gerek haritasında gerek bitki profillerinde, araştırma bölgemizdeki dağlık alanların güney yüzlerinin yüksek kesimlerini kısa dayanıklı kuru orman sahası, alçak seviyelerini ise ılık kuru orman sahası olarak ayırt etmiştir. Yine Louis'e göre Uludağ ve Domaniç dağlarının güney yüzlerinde kuru ormanlar, daha yükseklerdeki kısa dayanıklı nemli orman sahasına kadar izlenir. Kısa dayanıklı kuru orman sahası doğuya doğru devam ederek, Kuzey Anadolu eşiğinin güneye dönük yerlerindeki kuru ormanlarla birleşir. Bu ormanların hakim elemanı *Pinus nigra*, kurakçıl meşe türleri, ardıçlar ve yabani meyva ağaçlarıdır<sup>15</sup>. Walter'in Karadeniz dağlarının güneye bakan yüzlerinde, yüksek seviyelerde *Pinus silvestris*'in, daha aşağılarda *Pinus nigra*'nın hakim olduğu hakkındaki görüşü<sup>16</sup>, araştırma sahasının özellikle güney ve güneydoğu kesimleri için de geçerlidir. Walter'in haritasında belirtilen güney Akdeniz karaçam orman sahası, araştırma bölgesinin daha çok güneydoğu kesimini ilgilendirmektedir. Buna karşılık Walter, haritasında, Samanlı kütlesinin kuzey ve güney yüzlerini bütünüyle Orta Avrupa-Kolşik kayın orman muntıkasında göstermiştir<sup>17</sup>. Sevim'e göre de, Marmara bölgesinin İçbatı Anadolu'ya yakın kesimlerinde *Pinus nigra*, kısa dayanıklı kuru orman tipinin temsilcisidir<sup>18</sup>. Anlaşılacağı gibi, araştırma bölgesindeki bitki sahalarının ayrılmasında kullandığımız esaslar, yukarıdaki görüşlerle büyük uygunluk içindedir. Erinç formülüne göre elde edilen indis değerleri de, araştırma sahasındaki dağlık alanların güney yüzleriyle kıyıları gerisindeki ve iç kesimlerdeki plato ve tepeliklerin, kuru orman sahasında kaldığını doğrular. Erinç formülünün uygu-

14 P.H. Davis, a.g.e., s. 20.

15 H. Louis, a.g.e., s. 20.

16 H. Walter, a.g.e., s. 34-35.

17 H. Walter, a.g.e., s. 21.

18 M. Sevim, a.g.e., s. 29.

lanmasıyla elde edilen değerler Bilecik'de 25,1 İnegöl'de 27,9 ve Yenişehir'de 24,4 dür<sup>19</sup>.

İnceleme sahasında kuru ormanlar, dağlık alanların zirvelere sokulan kabul havzaları dışında kalan güney yüzleri ile kıyı bölgeleri gerisindeki ve iç kesimlerdeki plato ve tepeler üzerinde yayılırlar. Kurakçıl bitki türlerinden oluşan bu ormanlar, nemli ormanların aksine, türce fakirdirler seyrektiler ve ormanaltından mahrumdurlar. Bu ormanların hakim elemanını dağlık alanların aşağı seviyelerinde kuraklığa dayanabilen meşe türleri, orta yükseklikteki yerlerinde karaçam ve bazı yüksek seviyelerinde sarıçam; iç kesimlerin tepelik ve platoluk yerlerinde karaçam ve kıyıları gerisindeki alçak tepeler ve platolar üzerinde kızılçam ve mazi meşesi teşkil eder.

Kuru ormanlar sahası, araştırma bölgesinin yağışları en az, sıcağı yüksek, dolayısıyla yağış etkinliği düşük yerleridir. Rasat istasyonu bulunmamasına rağmen, dağlık alanların kuzeyin nemli havasına kapalı güney yüzlerinin, bu etkiye açık kuzey yüzlerle oranla daha az yağış aldıkları bir gerçektir. Rasat sonuçlarına göre ise, kuru orman sahası içinde kalan Gemlik körfezi kıyıları, İznik gölü çevresi, Bursa ovası ve M. Kemalpaşa çevresi, İnegöl ve Yenişehir depresyonları, Pamukova ve Bilecik çevresi, inceleme sahasında yağışların 700 mm.nin altında olduğu yerlerdir. Özellikle Yenişehir havzası, İznik depresyonu ve Bilecik çevresi, bölgenin en kurak yerleri olarak ortaya çıkar. Buralarda yağışlar 430-550 mm. arasındadır. Samanlı kütleleri kuzey eteğinde 700-800 mm arasında olan yağışların, kütlelerin güney eteğinde meselâ İznik'de 543 mm.ye düşmesi, bitki örtüsü bakımından nemli ormanlarla kaplı kuzey yüzlerle, kuru ormanlarla kaplı güney yüzler arasında ortaya çıkan tezatı açıklığa kavuşturur. İç kesimler bir tarafa bırakılacak olursa, kıyı bölgeleriyle deniz etkisine açık alçak düzlükler, inceleme sahasında kış yağışları oranının en yüksek olduğu, dolayısıyla Akdeniz yağış rejiminin kendini bölgede en çok hissettirdiği kesimlerdir. Yıllık yağış tutarlarının düşük olduğu bu yerler, doğal olarak kuru orman sahalarıdır. Bunun yanında Akdeniz etkisiyle, yağış rejiminde görülen düzensizlikler, tahrip edilen ormanın kendisini yenileyememesine ve yerini

19 Eriğin yağış etkinliği kategorisine göre, indisi 23-40 arasında olan yerler park görünümülü kuru ormanlardır (S. Eriğin, yağış müessiriyeti... s. 30)

maki formasyonuna bırakmasına yol açmıştır. Kuru orman sahaları aynı zamanda, gerek nemli ay sayısı, gerek yetiştirme devresindeki yağış ve nem miktarları bakımından inceleme bölgesinin en elverişsiz yerleridir. Nemli orman sahalarında nemli ay sayısı 7 yi, yetiştirme devresindeki yağışların yıllık yağışlara oranı % 68 i, nisbi nem miktarları, yine aynı devrede % 77 yi bulduğu halde, kuru orman sahalarında nemli ay sayısı 4 aya, yetiştirme devresindeki yağışların yıllık yağışlara oranı % 56 ya ve nisbi nem miktarları % 57 ye kadar düşer.

Kuru orman sahaları bütünüyle bölgede sıcaklıkların en yüksek olduğu yerlerdir. Bu durumun, yağışların az olduğu kuru orman sahalarında, buharlaşmayı artırarak yağış etkinliğini daha da azaltması açısından, bitki örtüsü üzerinde bir takım sakıncalar yarattığı kuşkusuzdur. Bununla beraber, kuru orman sahaları, kuraklığa dayanabilen ve sıcaklık istekleri yüksek olan bitki türleri için uygun bir ortam teşkil eder. İç kesimlerdeki kuru orman sahalarının monoton bitki topluluğuna karşılık, kıyı bölgeleriyle deniz etkisine açık alçak düzlükler üzerinde, özellikle maki elemanlarıyla temsil edilen çeşitli bir bitki topluluğunun gelişme imkanı bulması, bu elverişli sıcaklık şartlarının sonucudur. Kuzeyin etkisine kapalı güney eteklerdeki istasyonlarda kışın sıcaklıklar, bu etkiye açık kuzey eteklerdeki kadar düşmediği gibi (Ocak ayı sıcaklıkları Gemlik'de 6,6°, İznik'de 6,4° olduğu halde Yalova'da 6,0, Gölcük'de 5,8° dir), yaz sıcaklıkları da, bu yerlerin değerlerinden daha yüksektir (Temmuz sıcaklıkları Gemlik'de 24,9°, İznik'de 24,5° iken Yalova'da 23,0°, Gölcük'de 23,4° dir). Buna dayanarak dağlık alanların güneye dönük yüzlerinin kuzey yüzlerden kışın biraz daha ılık, yazın daha sıcak şartlarda olduğu söylenebilir. Nemli orman sahasında olduğu gibi, kuru ormanlar sahasında da, özellikle yetiştirme devresini ilgilendiren ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde, kuzey sektörlü rüzgarlar hakimdir. Bu yönlerden esen rüzgarlar, içlerindeki nemi dağlık alanların kuzeye bakan yüzlerine bırakarak, güney yüzlere kuru olarak geçtikleri gibi, daha da ısınmış olduklarından, buharlaşmanın artmasında rol oynarlar. Söz konusu sahaların kuru ormanlarla kaplı oluşunda, bu durumun da payı vardır.

Samanlı dağları ile Uludağ'ın kuzey yüzlerini kaplayan nemli ormanlar altındaki kahverengi orman ve podzolik topraklar, bu küt-

lelerin güney yüzlerindeki kuru ormanlar sahasında da devam eder. Bu toprak türü, aynı şekilde Ahıdağı kütlesi ve çevresinde de, hem nemli ormanlar hem kuru ormanlar altında yaygındır. Bu yerler dışında, kuru ormanlar sahası, çoğunlukla kahverengi orman toprakları ile kaplıdır. Bilindiği gibi kahverengi orman toprakları, kimyasal bileşimleri bakımından organik maddece fazla zengin olmayan hafif bazik topraklardır. Bundan dolayı bitkilerin yetişmesine, kahverengi orman ve podzolik topraklar ölçüsünde elverişli değildir. Ayrıca bu topraklarda kum oranının yüksek oluşu, bütünüyle az yağış alan kuru ormanlar sahasında, yağış etkinliğini azaltan önemli bir faktör olarak ortaya çıkmasına yol açar. Başka türlü söylenirse, inceleme bölgesinin kuru ormanlar sahasındaki yağışların etkinlik derecesinin düşüklüğünde, yüksek sıcaklıkların yanında, toprağın mekanik yapısındaki bu özellik de rol oynar. Kuru ormanlar sahasının kahverengi orman toprakları ile kaplı yerlerinde, daha çok kurakçıl meşe topluluklarıyla (hakim tür mazi meşesi) karaçam ormanlarının yayılış göstermesi, kurak iklim şartlarıyla ilgili olduğu kadar, kahverengi orman topraklarının bitki yetişmesine çok elverişli bir ortam teşkil etmemesiyle de ilgilidir. Bitki hayatı için kahverengi orman topraklarına oranla daha da elverişsiz olan kırmızı kahverengi topraklar ile grumusol toprakların hakim olduğu kesimlerde (büyük kısmıyla Nilüfer çayının orta çığı batısında kalan saha) ise, bitki örtüsü daha da kurakçıl bir karakter kazanır. Organik maddece çok fakir, buna karşılık kireç oranları yüksek, dolayısıyla bitki hayatına pek elverişli olmayan grumusol ve kırmızı kahverengi topraklar, bu gibi yerlerde ancak kızılçam ormanları ile mazi meşesi çalılıklarının gelişmesine imkân vermiştir.

#### *Maki ve psödomaki sahası :*

İnceleme sahasında maki ve psödomakinin asıl yayılış alanı ormanın ortadan kaldırıldığı kıyı bölgeleridir<sup>20</sup>. Bununla beraber, her iki bitki formasyonu, vadiler boyunca deniz etkisinin sokulduğu yerlerde de görülür. Psödomakinin daha çok nemli ormanların yayılış

20 Louis haritasında, araştırma sahasındaki kıyı bölgelerini, aralarında bir ayırım yapmaksızın kabaca Akdeniz formasyonu sahası olarak göstermiştir (H. Louis, a.g.e., Karte 4).

alanı olan kuzey yüzlerdeki kıyı bölgelerinde görülmesine karşılık, maki, güney yüzlerde yer alan kuru orman sahalarının tahrip edildiği kıyı bölgelerine bağlılık gösterir. Maki bu gibi yerlerde tahrip sahalarını kapladığı gibi, kuru ormanların, özellikle kızılçam ormanlarının alt katını da teşkil eder<sup>21</sup>.

Araştırma sahasında maki formasyonunun dağılışı gösterdiği başlıca alanlar, sıcaklık istekleri yüksek, dona dayanıksız maki elemanları için en elverişli ortamı teşkil eden, Samanlı kütlesi ile kuzeyin etkisinden korunmuş Gemlik körfezi kıyıları, Garsak boğazı, İznik gölünün kuzey kıyıları ve Pamukovanın kuzey kenarıdır. Buralarda hemen kıyidan başlayan maki formasyonu, bazı elemanları 750-800 m.lere kadar yükselmekle beraber, genellikle 550-600 m.lere kadar güney etekleri kaplar<sup>22</sup>. Bütün bu sahalarda maki büyük çeşitlilik içindedir. Akdeniz makisinin tipik türlerinden keçi boynuzu (*Ceratonia siliqua*) ve pırnal meşesi (*Quercus ilex*)<sup>23</sup> dışında, inceleme bölgesinin sözü edilen yerlerinde maki formasyonunu hemen bütün türleriyle görmek mümkündür. Bu türler içinde en yaygın olanları akçakesme (*Phillyrea latifolia*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), katranardıcı (*Juniperus oxycedrus*), laden (*Cistus salvifolius* ve *C. creticus*), funda (*Erica arborea*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), sandal (*Arbutus andrachne*), katırtırnağı (*Spartium junceum*) ve erguvan (*Cercis siliquastrum*) dir. Bölgede mevcut diğer maki türlerinden mersin (*Myrtus communis*), delice (*Olea europaea* var. *oleaster*), defne (*Laurus nobilis*), kermez meşesi (*Quercus coccifera*), zakkum (*Nerium oleander*), tesbih (*Styrax officinalis*) ve özellikle sakız (*Pistacia lentiscus*)ın yayılış alanları daha sınırlıdır. İnceleme bölgesinde mevcut maki elemanları içinde, dikey yönde

21 Dönmez'e göre de gerek Trakya'da gerek Kocaeli yarımadasında maki güney kıyı bölgelerinde kuru ormanların, psödomaki ise kuzey kıyı bölgelerinde, nemli ormanların tahrip sahalarını kaplar (Y. Dönmez, Trakya'nın bitki coğrafyası ve Kocaeli yarımadasının bitki coğrafyası).

22 Louis, kızılçam ormanlarından ve makiden oluşan soğuğa hassas Akdeniz bitki kademesinin Bursa civarında 300 m.ye kadar yükseldiğini belirtmektedir (H. Louis, a.g.e., s. 101). Oysa bu sahada psödomaki formasyonu içinde yer alan maki elemanları Bursa'nın gerisinde 500-600 m. lere kadar çıkmaktadır.

23 Y. Dönmez, Bitki coğrafyasına giriş, İst. Üniv. Coğrafya Enstitüsü yayın no. 84, İst. 1976, s. 85.

en fazla, yer yer 700-800 m' lere kadar yükselebilen türler olarak akçakesme (*Phillyrea latifolia*), katranardıcı (*Juniperus oxycedrus*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), laden (*Cistus salviifolius* ve *C. creticus*) ve kocayemiş (*Arbutus unedo*) dikkati çeker.

Bölgede psödomaki formasyonunun kapladığı alan, makiye oranla daha yaygındır. Psödomaki, kıyılardan itibaren dağlık alanların kuzey eteklerini kapladığı gibi, deniz etkisinin hissedildiği vadiler boyunca iç kısımlara da sokulur. Armutlu yarımadasının batı ucundan başlayarak, Samanlı kütesinin bütün kuzey etekleri boyunca yayılış gösteren psödomaki formasyonu, buradan Pamukovaya kadar Geyve boğazının yamaçlarına bağlı kalır. Katırlı ve Avdan kütlelerinin kuzey etekleri ile İznik gölünün güney kıyıları arasındaki saha aynı şekilde psödomaki ile kaplıdır. Bölgede psödomaki formasyonunun en iyi geliştiği yerlerden biri de, Bursa ovasının güney kenarı ile Uludağ'ın kuzey etekleri arasındaki sahadır. Bu kesimin batısında psödomaki, Misiköy'den itibaren Nilüfer vadisi boyunca içerlere sokulur. İnceleme bölgesinin bütününde, kıyılardan yahut deniz etkisine açık ova kenarlarından başlayan ve genellikle 550-600 m. yüksekliğe kadar olan yerleri kaplayan bu formasyon, Nilüfer vadi-sinin yukarı çığırında olduğu gibi, yer yer de 800 m. ye kadar yükselir. Bölgede yayılış gösteren psödomaki formasyonunu, kocayemiş (*Arbutus unedo*), funda (*Erica arborea*), akçakesme (*phillyrea latifolia*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), defne (*Laurus nobilis*), er-guvan (*Cercis siliquastrum*), katırtırnağı (*Spartium Junceum*) ve laden (*Cistus salviifolius* ve *C. creticus*) gibi maki elemanları ile Dişbudak (*Fraxinus ornus*), fındık (*Corylus avellana*), kızılçık (*Cornus mas* ve *C. sanguinea*), sumak (*Rhus cotinus*), yabani gül (*Rosa sempervirens*), ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*), geyikdikeni (*Crataegus monogyna*), kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*), yabani erik (*Prunus spinosa* ve *P. divaricata*), yabani elma (*Malus silvestris*), muşmula (*Mespilus germanica*) ve üvez (*Sorbus torminalis*) gibi kışın yapraklarını döken çoğu nemcil bitki türleri olan ağaçcıklar ve sirimbağı (*Daphne pontica*), taflan (*Laurocerasus officinalis*) gibi Karadenize özgü türler oluşturur. İnceleme bölgesinde maki psödomaki sahaları arasında ortaya çıkan önemli fark, kışın yapraklarını döken nemcil türlerin, maki sahasında, maki elemanlarının hakimiyetinde ancak bir kaç türden oluşan bir azınlık grubu olmasına karşılık, psödomaki sahasında hakim türleri oluşturma-



larıdır. Başka türlü söylenirse, psödomaki formasyonu içinde yapraklarını döken nemcil türler, maki içinde ise, daima yeşil ve kurakçıl türler hakimdir. Bu iki çalı formasyonu arasında diğer bir fark da, maki sahasında yayılış gösteren mersin (*Myrtus communis*), sandal (*Arbutus andrachne*), katrenardıcı (*Juniperus oxycedrus*) ve kısmen delice (*Olea europaea* var. *oleaster*) nin psödomaki sahasına pek sokulmayışıdır.

#### *Alpin bitkiler sahası :*

Bölgede Alpin bitkiler, araştırma sahasının orman sınırı üstündeki yegâne kesimi olan Uludağ'ın yüksek nahiyesi için sözkonusudur. Uludağ'da göknar ormanlarının sona erdiği 2100 m.den sonra başlayan Alpin kat, 2250-2300 m.lere kadar cüce ardıç (*Juniperus nana*) larla, bu yükseltiden zirvelere kadar ise ot cinsinden bitkilerle temsil edilir. Bununla beraber, tahrip sonucu ormanın üst sınırının gerilediği kesimlerde cüce ardıçlar, yer yer 1800-1900 m.lere kadar inerler ve buralarda da geniş bir yayılış gösterirler.

Uludağ'ın zirveler bölgesinde göknar kademesinin doğal sınırı üstünden, 2100 m.den itibaren sahaya cüce ardıçlar (*Juniperus nana*) hakim olur. Bu yükseltiden 2300 m.ye kadar çok geniş bir alanda yayılış gösteren cüce ardıç katı, göknar ormanları gibi, zirveler bölgesinin, kuzey yüzlerde genişliği 2-5 km arasında değişen bir kuşak halinde, güney yüzlerde ise dar bir gerit halinde, çepçevre kuşaktır. Otellerin bulunduğu düzlükte olduğu gibi, ormanın ortadan kaldırıldığı yerleri de kaplayan cüce ardıçlar, 2150 m.lere kadar, aralarına dağınık olarak yumak (*Festuca punctoria*), geven (*Astragalus*) ve çoban yastığı (*Acantholimon*) karışmakla beraber, saf birlikler oluşturur. Bu seviyelerden 2250 m.lere kadar olan sahada ise, cüce ardıçlarla yumaklar eşit oranda karışık olarak bulunurlar. Yer yer yumakların hakim duruma geçtiği dikkati çeker. Volfram tesislerinin bulunduğu hafif meyilli düzlüğün kenarındaki dikliklerde olduğu gibi, daha yukarılara doğru cüce ardıçlar iyice seyretmeye ve bodurlaşmaya başlar. 2300 m.den zirvelere kadar saha, başlıca elementlerini yumak (*Festuca punctoria*), *Asperula nitida*, *Plantago holosteum*, *Erodium sibthorpiatum*, *Daphne oleides*, mersin yapraklı ayı üzümü (*Vaccinium myrtillus*), geven (*Astragalus*) ve ço-

banyastığı (*Acantholimon*) gibi Alpin bitkilerle kaplanır<sup>24</sup>. Bunlar içinde en yaygın türler yumak ve *Asperula nitida*'dır. Yumaklar 2150-2250 m.ler arasındaki yerlerde, *Asperula nitida*'lar ise çoban yastığı ile karışık olarak 2250-2400 m.ler arasında hakim durumdadır. Bu iki tür daha çok poligonal topraklara bağlılık gösterir. Yükseldikçe diğer alpin türler yavaş yavaş sahadan çekilir ve Zirve tepede (2487 m) olduğu gibi, 2400 m.nin üstündeki yerleri sadece *Asperula nitida*'lar, tek hakim tür olarak kaplar.

Zirvelerden güney yüze, her yanı yoğun biçimde kaplayan *Asperula nitida* birlikleri ile geçilir. *Asperula nitida* güney yüzde de, zirveden 2300 m.ye kadar, tek hakim tür olarak devam eder. Daha aşağı seviyelerde araya yumakların (*Festuca*) girmesiyle *Asperula nitida* birliği bozulur. İçlerine dağınık kümeler halinde çoban yastığı (*Acantholimon*), mersin yapraklı ayı üzümü (*Vaccinium myrtillus*), *Daphne oleides*, geven (*Astragalus*) ve *Helychrysum*'un karıştığı bu ot topluluğu, 2200 m.lere kadar devam eder. Bu seviyelerin altında sahaya yeniden cüce ardıç (*Juniperus nana*) hakim olur. *Juniperus nana* birlikleri içinde yumak (*Festuca*) ve *Asperula nitida*'ya azınlık türler olarak rastlanır. Cüce ardıçların yine hafif meyilli düzlükler üzerini seçtikleri izlenir. İçlerindeki dağınık göknar ağaçları, daha aşağı seviyelerdeki göknar ormanlarının ilk belirtileri olarak dikkati çeker.

24 Bir step bitkisi olan *Astragalus*, Regel'e göre, aynı zamanda Akdeniz bitki kuşağındaki dağların Alpin kademesinde de bulunur (C. Von Regel, a.g.e., s. 11).

M A R M A R A D E N İ Z İ

SAPANCA G.














GEMLİK KÖRFEZİ

İZNİK GÖLÜ

30. Şekil

GÜNEY MARMARA BÖLÜMÜNÜN  
(DOĞU KESİMİ)  
BİTKİ SAHALARI

-  Nemli ormanlar
-  Kuru ormanlar
-  Maki
-  Psödomaki
-  Alpin bitkiler

- |   |  |
|---|--|
|  Meşe (Quercus)                  |  Cam (Pinus)                    |
|  Saplık meşe (Q. dascherosensis) |  Karaçam (P. nigra)             |
|  Macar meşesi (Q. frainetto)     |  Kızılcam (P. brutia)           |
|  Mavi meşesi (Q. infectoria)     |  Sarıçam (P. silvestris)        |
|  Sağıl meşe (Q. cerris)          |  Göknar (F. bernardiniana)      |
|  Tüylü meşe (Q. pubescens)       |  Bıyık (Juniperus)              |
|  Kayın (F. orientalis)           |  Kızkar ardıc (Q. foetidissima) |
|  Gürgen (C. betulus)             |  Çiçek ardıc (J. nana)          |
|  Kestane (C. vesca)              |  |

0 10 km.