

MELENDİZ VE KEÇİBOYDURAN DAĞLARI'NDA YANLIŞ ARAZİ KULLANIMININ VEJETASYON DAĞILIŞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

*The Effects of Wrong Land-Use on Distribution of Vegetation at
Mt. Keçiboyduran and Mt. Melendiz.*

Türkan BAYER ALTIN*

Özet

Çalışma alanı Niğde İli'nin kuzeyinde yer alan Keçiboyduran-Melendiz volkanik dağları ile yakın çevresini kapsamaktadır. Bu dağlık alanlar çevresinde doğal bitki örtüsünün dağılışında tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin ve buna bağlı olarak yanlış arazi kullanımının kısıtlayıcı rol oynadığı tespit edilmiştir. Keçiboyduran Dağı'nın güneybatı ve batı kısmının %15,53'lük kısmı, Melendiz Dağı'nın kuzey kesiminin %21,67'lik kısmı kurakçıl karakterli dağınık kümeler halinde bulunan kuru orman kalıntılarında oluşmaktadır. Tarım dışı arazilerin büyük bir bölümü bu ormanlık alanlarda ve çevresinde bulunmaktadır. Özellikle tarıma elverişli olmayan IV, VI, VII ve VIII. sınıf arazilerde kuru tarım yapılmaktadır. Tarım faaliyetleri içerisinde en fazla bağcılık yapmak için ormanlar tahrip edilmektedir. Bunu aşırı otlatma ve yakacak temini takip eder. Çalışma alanında taşlık, kayalık alanların geniş yer kaplaması ve erozyon gibi çevresel sorunların bulunduğu kolüvyal toprak üzerinde kuru bahçe ve bağ ziraatı yapılmaktadır. Ayrıca gerek artan nüfusun konut ihtiyacını karşılamak gerekse de tarım alanları açmak amacıyla doğal bitki örtüsü tahripten kurtulmuş yüksek kayalık alanlara doğru çekilmiştir. Keçiboyduran Dağı'nın güneybatı, batı, kuzeybatı ve kuzey yamaçlarında 1400-1850 m arasında, Göllüdağ ve Kızılkaya Tepe'nin batı ve kuzeybatı yamaçlarında 1600-1820 m arasında eğimin %20-40 arasında değiştiği alanlarda, meşe kalıntıları sıkışık kalmıştır. Eğimin %40-60 arasında değiştiği alanlar ormanlık alanlardan yoksundur ve şiddetli erozyon ile karşı karşıyadır. Dağlık alanların etek kısımlarındaki yanlış ve amaç dışı kullanılan araziler potansiyel orman alanlarına dönüştürülmezse erozyon ve çölleşme gibi sorunlar meydana gelecektir.

Anahtar Kelimeler: Melendiz Dağı, Keçiboyduran Dağı, yanlış arazi kullanımı, kuru orman

Abstract

The study area includes Keçiboyduran and Melendiz Volcanic Mountains and its Environs. It was detected that agriculture, cattle-breeding activities and wrong land-use play role restrictively on distribution of natural vegetation cover in environment of

* Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi, turkanaltin@yahoo.com

these mountainous areas. The part of 15,53 % of the west and southwest of Keçiboyduran Mt. and the part of 21,67 % of the north of Melendiz Mt. compose of xerophyte forest areas where are scattered cluster. The great part of the areas to be unsuitable to agriculture is found in these woodland or its environments. Dry-farming carries out in especially unproductive areas such as IV, VI, VII and VIII category areas. The forests are destroyed for vineyard. This situation is followed over grazing and ensuring fire-wood. Dry fruit garden-farming and dry vineyard-farming carry out on colluvial soil which has environmental problems such as stony, shallow, rocky and erosion in study area. Furthermore, natural vegetation cover was restricted to high rocky areas having not destruction due to both ensuring house necessity of increasing population and forming agriculture areas. The oak forests are limited on southwest, west, northwest and north slopes of Keçiboyduran Mt., between 1400-1850m and 20-40% inclined areas, west and northwest slopes of Göllü Mt. and Kızılkaya Hill, between 1600-1820m, 20-40% inclined areas. 40-60% inclined areas have not woodlands and are exposed violent erosion. Briefly, if unproductive areas occurring in mountainous areas are converted productive forest areas, problems such as erosion and desertification are formed in study area.

Key Words: Mt. Melendiz, Mt. Keçiboyduran, wrong land-use, dry forest

Giriş

Ülkemizde amaç dışı arazi kullanımı ile yitirilen iyi nitelikli ve verimli tarım arazilerimiz, tarımsal potansiyele göre dördüncü ilimizi oluşturacak boyuta ulaşmıştır ve tüm yerleşim yerlerindeki payı da %28,1'dir (CANGİR ve BOYRAZ, 2000). Günümüzdeki nüfus artış hızıyla nüfusumuz yarım asır sonra iki katı olacağından çölleşme sorunlarına karşı arazilerin amenajman planlamaları yapılarak, rasyonel sürdürülebilir arazi kullanım programlarını hayata geçirmemiz gerekmektedir (CANGİR ve diğ., 1998). Niğde İli toprakları için önemli bir problem olan yanlış arazi kullanımı özellikle orman alanlarının hızla yok olduğu dağ eteklerinde de erozyonu artırmaktadır. Bu durumu yaratan nedenler orman tahribi, eğimli alanlarda yanlış arazi kullanımı, meralarda aşırı otlatma, dağınık ve düzensiz kırsal yerleşmedir. Bu tür sorunlar İç Anadolu Bölgesi'nin birçok dağlık alanlarında görmek mümkündür. Örneğin Erciyes Dağı çevresinde yanlış arazi kullanımı ormanların yok olmasına yol açmış ve alanın ekolojik dengesini bozmuştur (ESER ÜNALDI, 2003). Aynı şekilde İç Anadolu bölgesinin güneyinde bulunan Karadağ ve Karacadağ volkanik kütleleri çevresindeki habitat kayıpları insanların yapmış olduğu tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır (AVCI, 2004). Dağlık bölgelerde kapalı bir kompartıman sınırları içinde tek taraflı ve dengesiz bir uğraş, burada yaşayan insanları toplayıcılığa yani ormanların kesilmesine ve ağaçlardan boşalan yerlerde tarla açmak suretiyle rençperlik ve hayvancılığa dayalı ekonomik faaliyete yönlendirmektedir (TUNÇDİLEK, 1978).

Bu çalışmada Melendiz ve Keçiboyduran volkanik kütleleri çevresinde yanlış ve amaç dışı kullanılan araziler ve bunların kullanımı sonucu ortaya çıkan sorunlar ortaya çıkarılmıştır. Yanlış arazi kullanımına ve yoğun olarak yapılan hayvancılık faaliyetleri-

ne bağlı olarak yok olmaya yüz tutmuş orman kalıntılarının alınacak tedbirlerle korunmasına dikkat çekmek amacımız olmuştur.

Materyal ve Metot

Çalışma alanındaki bulgulara 2007–2008 yaz aylarında yapılan arazi çalışmaları ile 1/25.000 ölçekli sayısal haritalar CBS ortamında değerlendirilerek ağıl yoğunluğu, voronoi diyagramı ile ağıl yoğunluğu, eğim, meşe alanları ve bağ ve bahçe gibi tarım alanlarını gösteren haritalar yapılmıştır. Arazi kullanımı ile ilgili istatistikî bilgiler İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu 'Niğde İli Tarım Master Planı 2004' ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın Niğde İli için hazırlamış olduğu 'Niğde İli Arazi Varlığı Raporu 1993'den elde edilmiştir. İlin iklim özelliği Niğde ili Meteoroloji İstasyonunun 56 yıllık verilerinden yararlanılarak çıkarılmıştır.

Çalışma Alanının Yeri ve Genel Özellikleri

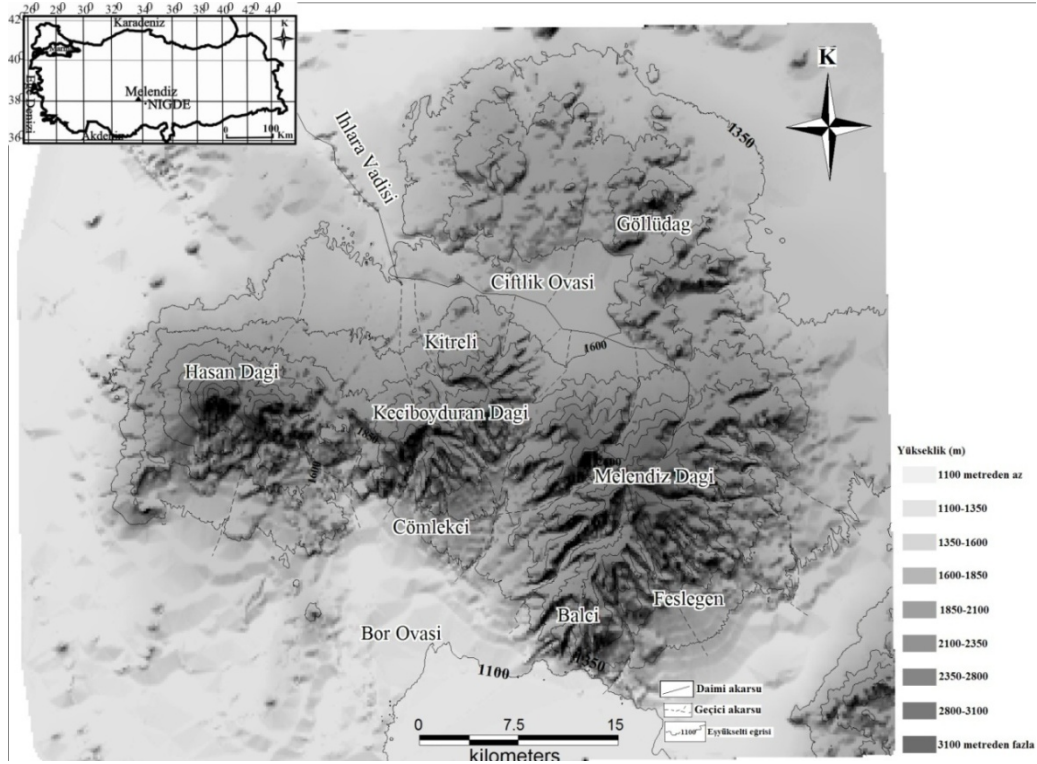
İnceleme alanı, İç Anadolu bölgesinin Orta Kızılırmak Bölümünde Aksaray ve Niğde il sınırları arasında bulunur. Niğde ilini kuzey ve kuzeybatıdan çevreleyen Keçiboyduran ve Melendiz Dağları kuzeyde Göllüdağ volkanik ünitesini de içine alacak şekilde yörenin en geniş yayılışa sahip volkanik sahasını meydana getirir (Şekil 1). Yükseltisi 1100-1400m arasında değişen ovalar bu dağlar tarafından çevrelenmektedir.

Saha volkanoklastik materyallerden oluşup ignimbitik bir volkanizmanın eseridir (BEEKMAN, 1966). Volkanik komplekslerin hakim litolojisi andezit, dasit, riyolit-dasitten bazaltik-dasite doğru değişme gösterir (YETKİN, 2003). Volkan konilerinin çoğu cüruf konileri şeklindedir (PASQUARE, 1968). Keçiboyduran ve Melendiz Dağı'nın geneli andezitik-bazaltik lavlarla örtülüdür ve bunlar derin duvar yapıları içinde aflorman verirler (BEEKMAN, 1966).

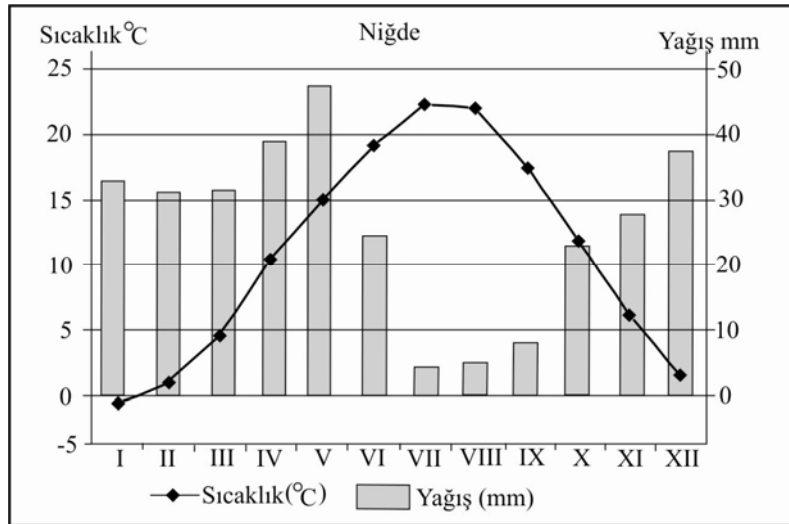
Sahada yükseltiler 1100 ile 2963m arasında değişir. En önemli yükseltileri 2963m ile Melendiz Dağının en yüksek noktası olan Beşparmağın Tepe ve 2727 m yükseltisi ile Keçiboyduran Dağı'nın Obsarsivrisi Tepe oluşturur. Diğer önemli yükseltiler ise Okçukalesi T. (1517 m), Gölönü T. (1837 m), Kızıltepe (1920 m), Ulubaş T. (2902 m) ve Kurudağ T. (2102 m) dir. Dağlık alanlardan doğan ve alçak ova alanlarında sona eren kısa boylu akarsular andezit, bazalt ve tuf gibi nispeten yumuşak kayalar parçalayarak sahaya yer yer kırgıbayır görüntüsü vermişlerdir. Bu akarsular güneyde Okçu Dere, Karanlıkdere, kuzeyde Sultanpınarı Dere ve batıda Kale Dere'dir. Radyal drenaja sahip bu akarsular mevsimlik akarsu özelliğinde olup 'V' şekilli çentik vadilere sahiptirler. Volkanizma sırasında çökme ile oluşmuş alanlar alüvyonlarla dolarak ovaları meydana getirmişlerdir. Bu ovalar güneyde Bor ovası, kuzeyde Çiftlik ovasıdır.

Niğde meteoroloji istasyonunun 56 yıllık, ortalama aylık yağış ve sıcaklık verileri dikkate alındığında yarıkurak iklimin etkisi altındadır (Şekil 2). Ortalama sıcaklık 10,9°C dir. En sıcak ay Temmuz ayı olup ortalama aylık sıcaklık 22,3 °C dir. En soğuk ay Ocak ayıdır ve ortalama sıcaklık -0,5 °C dir. Yıllık amplitüd değeri ise 22,8 °C dir. Yıllık ortalama yağış 343,8 mm dir. En düşük yağış Temmuz ve Ağustos aylarındadır ve 5 mm'nin altındadır. En yüksek yağış Mayıs ve Eylül aylarıdır. Bu aylarda sırasıyla 52,2 mm ve 41,4 mm yağış düşer. Yağışlı mevsim Eylül'ün sonunda başlar Mayıs ayına

kadar devam eder. Bundan sonra Eylül'e kadar yağışta bir durgunluk başlar. Yağışların mevsimlik oranlarına bakıldığında ilkbahar mevsimi en fazla yağış aldığı mevsimdir (130,4 mm), bunu kış mevsimi takip eder (112 mm). Sonbahar mevsimi de 65 mm yağış alır. En az yağış ise yaz mevsiminde gerçekleşir (36,4 mm).



Şekil 1: İnceleme alanının lokasyon haritası



Şekil 2: Niğde ilinde sıcaklık ile yağışın aylara göre değişimi

Arazi Kullanımında 1993-2004 Yılları Arasındaki Değişmeler

Toprak potansiyelini ortaya çıkarmak amacıyla Niğde İli'nin etüt edildiği 1993 ile tarımsal kaynakların ve problemlerin ortaya çıkartıldığı tarım master planının hazırlandığı 2004 yılları arasında arazi kullanımında bazı değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişiklikler ortaya çıkartılırken IV, VI, VII ve VIII sınıf araziler üzerindeki değişiklikler göz önünde tutulmuştur.

Tablo 1-4'e göre kuru tarım arazilerinde 22649 hektarlık bir azalma söz konusudur. Azalmanın nedeni bu tür arazilerin bir kısmının özellikle IV. Sınıf arazilerde sulu tarıma, bir kısmının ise yerleşime açılmasıdır. IV. Sınıf arazilerde % 100'ü geçen bir sulu tarım alanı artışı vardır (Tablo 1). Bu artışın nedeni arazi sahiplerinin yanı sıra DSİ ve Topraksu teşkilatlarının yapmış oldukları sulama tesisleridir (Niğde İli Arazi Varlığı, 1993). Buna karşılık VI. sınıf arazilerde gerek sulu tarımda gerekse de sulu bahçe oranlarında yarı yarıya bir azalma söz konusudur (Tablo 2). Bunun nedeni bu arazilerin konumlarından dolayı taban suyu kullanılmakta ve bu su derinlerde kaldığından tarım için kullanılması kolay olmamaktadır. VI. Sınıf arazi hariç (%15'lik artış) diğer arazilerde çayır-mera alanlarında 16309 hektarlık bir azalış söz konusudur. Azalışın nedeni söz konusu arazilerin tarıma açılmasıdır. VI. Sınıf arazilerde çayır-mera alanlarının artışının nedeni ise toprakların bilinçsiz olarak tarımda kullanılması ve doğal olarak bu arazilerden gerekli verimin alınmaması üzerine meraya terk edilmesidir (Niğde İli Arazi Varlığı, 1993). Bir başka neden ise son yıllarda Niğde ilinde küçükbaş hayvan potansiyelinde görülen yaklaşık %41'lik azalmadan (Niğde İli Tarım Master Planı, 2004) dolayı mera alanları üzerindeki baskının azalması ve buna bağlı olarak bir iyileşmenin meydana gelmesidir. VI. ve VII. Sınıf arazilerde fundalıklarda 623 hektar (%41,08) artış varken orman arazilerinde 5853 hektarlık (%22) bir azalma vardır (Tablo 3). VIII. Sınıf arazi-deki azalışı da dahil edecek olursak bu azalma 21705 hektara çıkmaktadır (Tablo 4). Fundalıklarda görülen artış yapılan ağaçlandırma çalışmalarıdır. Orman arazilerindeki azalış ise öncelikle artışı %100'ü geçen yerleşim alanları ile ilgilidir. IV. VI. ve VII. Sınıf arazilerde çoğunlukla köy ve kasaba tipi yerleşmeler ile ağıl, oba gibi diğer yerleşmeler vardır. Bu yerleşmelerde halkın geçim kaynağı çoğunlukla tarım ve hayvancılıktır. Bu nedenle tarım alanı kazanmak maksatlı orman açma faaliyetleri, yakacak temini ve otlatma bu azalışı artıran diğer nedenlerdir.

Tablo 1: IV. Sınıf arazilerin kullanım şekli

Kullanım Şekli	Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıfı (Ha)	
	1993	2004
Kuru Tarım (nadaslı)	57782	50706 %13 azalma
Sulu Tarım	469	1067 %127 artış
Yetersiz Sulu Tarım	573	236 %59 azalma
Bağ (kuru)	1258	1093 %14 azalma
Bahçe (kuru)	64	234 %265 artış
Bahçe (sulu)	610	252 %142 azalma
Orman-funda	293	121 %59 azalma
Çayır-mera	30813	22857 %34 azalma
Yerleşim	110	220 %90 artış

Kaynak: Niğde İli Arazi Varlığı Raporu, 1993, Tarım Master Planı Raporu, 2004

Tablo 2: VI. Sınıf arazilerin kullanım şekli

Kullanım Şekli	Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıfı (Ha)	
	1993	2004
Kuru Tarım (nadaslı)	40507	25477 %38 azalma
Sulu Tarım	2366	1263 %47 azalma
Bağ (kuru)	718	348 %52 azalma
Bahçe (kuru)	168	83 %51 azalma
Bahçe (sulu)	613	297 %52 azalma
Çayır-mera	62715	72500 %15 artış
Fundalık arazi	1458	2070 %41 artış
Yerleşim	89	290 %225 artış

Kaynak: Niğde İli Arazi Varlığı Raporu, 1993, Tarım Master Planı Raporu, 2004

Tablo 3: VII. sınıf arazilerin kullanım şekli

Kullanım Şekli	Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıfı (Ha)	
	1993	2004
Kuru Tarım	2922	2413 %18 azalma
Bağ (kuru)	388	296 %24 azalma
Çayır-mera	286431	278078 %3 azalma
Orman arazisi	26108	20427 %22 azalma
Fundalık arazi	13333	13344 %0,008 artış
Yerleşim	16	188 %1075 artış

Kaynak: Niğde İli Arazi Varlığı Raporu, 1993, Tarım Master Planı Raporu, 2004

Tablo 4: VIII. sınıf arazilerin kullanım şekli

Kullanım Şekli	Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıfı (Ha)	
	1993	2004
İrmak taşkın yatağı	17	20 %17 artış
Çıplak kaya ve moloz	94770	97903 %3 artış
Su yüzeyi	140	140
Orman ve funda arazisi	52021	36169 %43 azalma

Kaynak: Niğde İli Arazi Varlığı Raporu, 1993., Tarım Master Planı Raporu, 2004

2004 yılı Tarım Master raporuna göre orman alanlarının %93'ü VIII. sınıf arazilerde, 1993 arazi varlığı raporuna göre en fazla (%75) VII. sınıf arazilerde yer almaktadır (Niğde İli Arazi Varlığı, 1993). Bu durum 1993'den 2004 yılına kadar geçen zamanda VII. sınıf araziler VIII. Sınıf araziler haline geçtiğini göstermektedir

Tablo 5: 1968, 1993, 2004 Yılları Arasında Meydana Gelen Arazi Sınıflarındaki Değişimler

Arazi sınıfı	1968	1993	2004
I.Sınıf	150644 ha	129031 ha	45674 ha
II.Sınıf	124030 ha	165022 ha	91053 ha
III.Sınıf	244549 ha	204383 ha	49061 ha
IV.Sınıf	197813 ha	186246 ha	76789 ha
V.Sınıf	11670 ha	4059 ha	1179 ha
VI.Sınıf	228018 ha	210814 ha	102360 ha
VII.Sınıf	376008 ha	136143 ha	314743 ha
VIII.Sınıf	152953 ha	149987 ha	98063 ha

Kaynak: Niğde İli Arazi Varlığı Raporu, 1968, 1993., Tarım Master Planı Raporu, 2004

1968-1993-2004 yılları arasında arazi sınıflarında meydana gelen değişimlere baktığımızda (Tablo 5) tüm arazi sınıflarının miktarında azalma yönünde değişim olmuştur. İnceleme alanımızda tarımın en fazla yapıldığı ve azalışın en fazla olduğu IV. sınıf arazisidir. Oysa bu arazi sınıfı orman, funda, mera ve çayır alanları için uygun arazidir. Bu durum toprak önlemi alınmaksızın ormanların tahrip edilerek tarıma açıldığı göstermektedir.

1. Bulgular

1.2 Kuru Orman Kalıntıları ve Step Örtüsü

İnceleme alanının vejetasyonunu iklim koşulları ve yükseltiye bağlı olarak iki grup halinde inceleyebiliriz. Birincisi 1300-1800m yükseltileri arasında uzanan tüylü meşe (*Quercus pubescens*), mazı meşesi (*Q. infectoria*), Makedonya meşesi (*Q. trojana*), ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) ve yabani erik (*Prunus institia*) dan oluşan kuru orman kalıntıları, ikincisi 1200-2000m arasında uzanan antropojenik steplerden oluşan kuşaktır.

Dağlık alanların yüksek kesimlerinde ve kuzey yamaçlarda meşe ormanları daha iyi korunmuş ve gelişmiştir. Güney yamaçlarda ise meşe kalıntıları yaygındır. Bunlar çoğu yerde çalı toplulukları halindedir. Vadi içlerinde beyaz söğüt (*Salix alba*) ve kavak (*Populus* sp.) gibi su isteği yüksek bitkiler bulunmaktadır. Ormanların tahrip edildiği alanlarda antropojenik stepler hakim duruma geçmiştir. Bunlar kekik (*Thymus* sp.), yumak (*Festuce* sp.), geven (*Astragalus* sp.), sığırkuyruğu (*Verbascum* sp.), sütleşen (*Euphorbia* sp.), nane (*Mentha* sp.), alev otu (*Phylomis nissolii* Linnaeus), fiğ (*Vicia cracca*) ve üzerlik otu (*Peganum harmala*). Step türleri daha çok güneye bakan yamaçlarda geniş yayılış alanına sahiptir. 2000 m'den itibaren Alpin kat başlar ve çoğunlukla yayla alanlarında taban suyu seviyesinin yüzeye yakın olduğu alanlarda yoğunlaşma gösterirler.



Foto. 1: Keçiboyduran Dağı'nın kuzey-batı yamaçlarındaki kalıntı meşe toplulukları.



Foto. 2: Melendiz Dağı güneyinde tahripten geriye kalan meşe ağaçları

Bugün bu bitki toplulukları insanın çeşitli yollarla yapmış olduğu müdahaleler sonucunda dar bir alana sıkışıp kalmıştır. Bu faaliyetlerin başında tarım faaliyetleri, küçükbaş hayvancılık ve buna bağlı olarak yapılan ağıl hayvancılığı ve yaylacılık gelmektedir (Foto 3). Hayvancılık ile birlikte kasaba ve köy yerleşmeleri yakınlarındaki dağ eteklerinde orman alanları tahrip edilerek kuru tarım yapmak üzere tarla, bağ ve bahçe alanlarına dönüştürülmüştür (Foto 4). Çoğu eğimli ve sığ toprak örtüsüne sahip bu yamaçlarda erozyon tehlikesi söz konusudur. Bu alanlar ekim yapılmasına uygun olmayan IV, VI, VII ve VIII. Sınıf arazilere karşılık gelmektedir ve üzerlerinde nadaslı, nadassız kuru tarım, kuru bağ ve bahçe tarımı yapılmaktadır.

1.3 Eğim ile Bitki Örtüsü İlişkisi

Eğim miktarlarının araziden yararlanma yönünden gerektiği gibi değerlendirilmesi o sahanın tarımsal üretim hacmini, erozyon alanlarını ve beraberinde gelebilecek problemlerin tespiti için önemlidir. İnceleme alanındaki IV, VI, VII ve VIII. sınıf arazilerin eğim miktarları tespit edilmiş ve bu miktarlar arazi kullanımı ve doğal bitki örtüsü açısından değerlendirilmiştir.



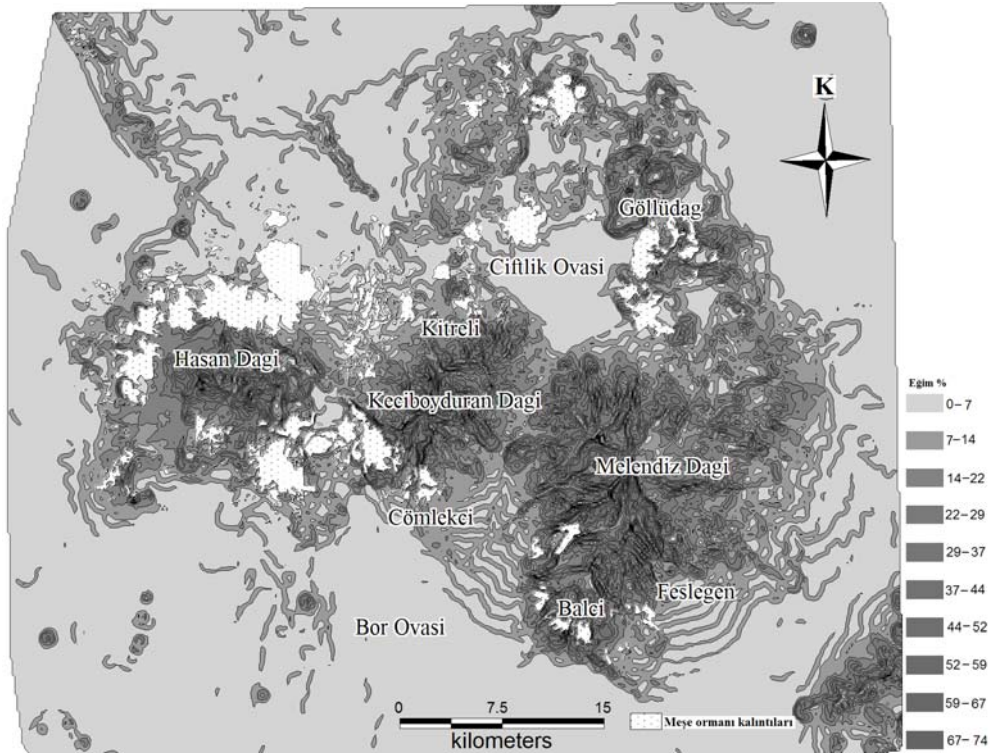
Foto. 3: Melendiz Dağı güneyinde hayvanlara yedirilecek meşe kalmadığı için terkedilmiş ağıl sahası



Foto. 4: Okçu vadisinin batı yamacında meşelerin tahrip edildiği alanda yapılan bağcılık faaliyeti

Melendiz Dağı'nın kuzeyinde Adamkaya T. etrafında eğimin %30-40 arasında değiştiği alanlarda meşe ormanı kalıntıları bulunmaktadır. Kitreli kasabası batısında eğimin %1-5 ve %20-40, güneyinde ise %20-60 arasında değiştiği alanlarda saf meşe ormanı kalıntılarına rastlanmaktadır. Burası aynı zamanda kuru bağ ve bahçe tarımının

yapıldığı alanlara da karşılık gelmektedir. Meşeler eğimin %60 olduğu alanlarda seyrek veya tek ağaç şeklinde bulunmaktadır. Asıl meşe toplulukları eğimin %20-40 arasında değiştiği alanlarda yoğunlaşmaktadır. Çömlekçi kasabası kuzeyinde de durum farklı değildir. Eğimin %60 olduğu 1800-2000 m arasında tek tek meşe ağaçlarının bulunması, meşe ormanı alanlarının daha önceleri 2000 m yükselti katına kadar çıktığını göstermektedir. Ayrıca eğimin %10-20 arasında değiştiği Balcı Köyü yakınlarında meşeler alt yamaçlardan itibaren yukarıya doğru tahrip edilerek geriletilmiş ve boşalan yerlere bağ veya meyve bahçe alanları oluşturulmuştur. Bu nedenle meşeler eğimin %20 olduğu alanlarda gruplar halinde bulunmaktadır. Melendiz Dağı'nın güneyindeki Fesleğen Köyü çevresindeki bağ alanları çalışma alanındaki en geniş yer kaplayan bağ alanlarına karşılık gelmektedir. Burası aynı zamanda kasaba, ilçe ve diğer yerleşim biçimlerinin en yoğun olduğu alan olmakla birlikte dikenli step türleri dışında tamamen doğal bitki örtüsünden yoksundur. Eğimin %20-40 arasında değiştiği bu alanda meşeler tamamen tahrip edilmiş yerini yerleşim alanları ve bağ-bahçe gibi tarım alanları almıştır. Meşe ormanı kalıntılarının en geniş yer kapladığı Göllüdağ ve çevresinde eğimin %40-60 arasında olduğu eğimli yamaçlarda meşeler yer almaktadır (Şekil 3).

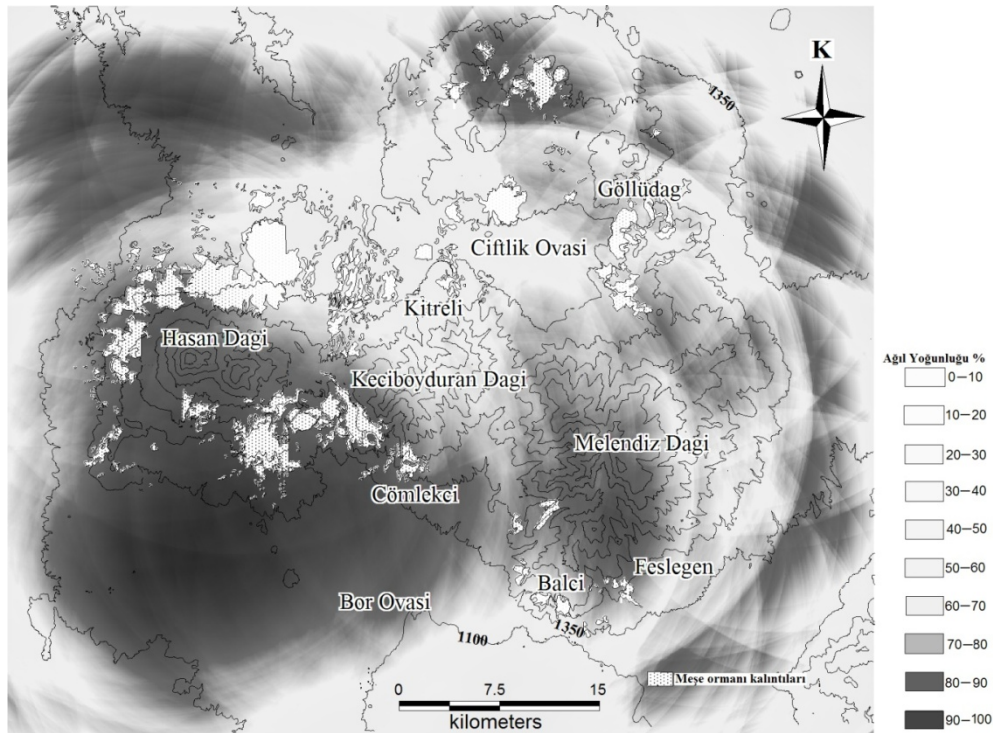


Şekil 3: Çalışma alanının eğim haritası.

1.4 Ağıl Yoğunluğu ile Meşe Alanları Arasındaki İlişki

Ağılların seyrek olduğu Melendiz Dağı'nın güneye bakan yamaçlarında meşe alanları 1400 m'den itibaren başlarken, ağılların biraz daha yoğunlaştığı Balcı Köyü kuzeyinde meşeler 1600 m'den itibaren başlamaktadır. Adı geçen kesimlerdeki meşe

kalıntıları son derece seyrek ve bozuk orman özelliğindedir (Şekil 4). Keçiboyduran Dağı'nın güneybatı, batı ve kuzeybatı kesimi ağılların en yoğun olduğu alandır. Bu yamaçlarda meşe ormanı kalıntıları 1600 m'den başlar ve 1850 m'ye kadar çıkar ve Balcı Köyü kuzeyindeki meşe kalıntılarına göre daha sık ve iyi gelişmişlerdir. Bu kesimde mera alanları yok denecek kadar azdır. Yazın kuruyan ot örtüsü nedeniyle hayvanların yiyecekleri meşe yaprakları olmuştur. Aynı dağın kuzeyindeki Kitreli kasabasının çevresinde 1600-1800 m arasında aynı gelişmişlikte meşe ormanı kalıntıları bulunmaktadır. Burada ağılların yerini ziraat alanları almıştır. Bu sahanın hemen güneyinde yer alan Çiftlik ovası yöresinin en yoğun patates ve baklagil ekim sahasıdır. Ağılların olmadığı bir başka saha Göllüdağ ve Kızılkaya T. çevresidir. Buradaki meşe ormanları Melendiz Dağı'nın güneyindeki meşe kalıntılarına göre daha yoğun ve biyokütle açısından daha iyi durumdadır. Bunun nedeni yerleşim alanlarına uzak olması ve enerji ormanı olarak koruma altında olmasıdır.



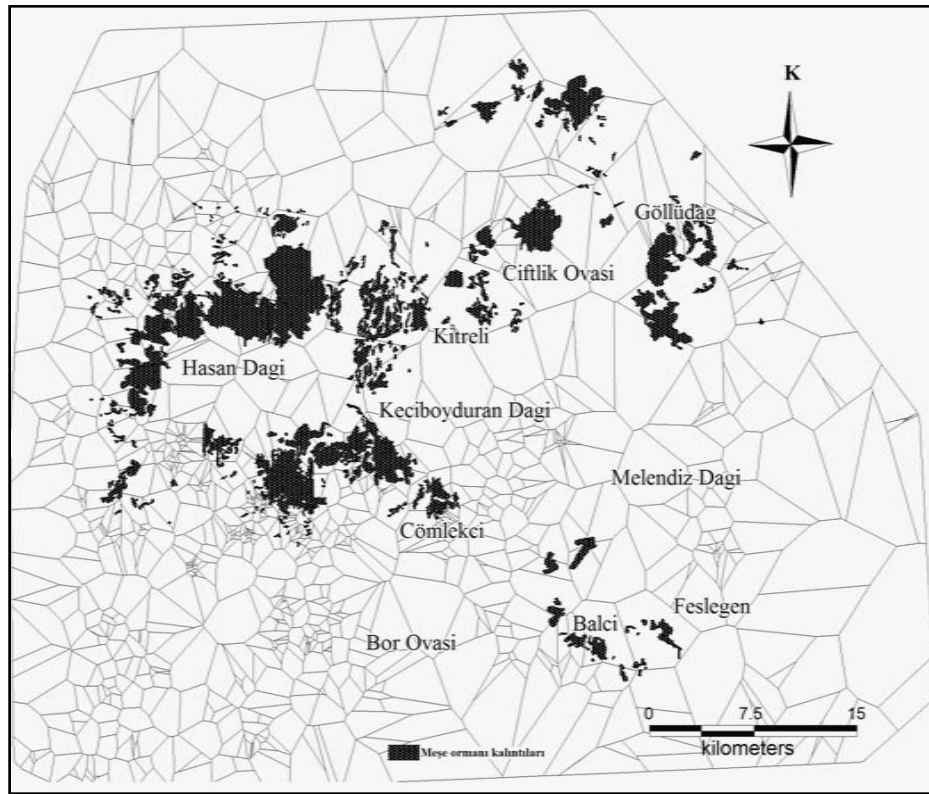
Şekil 4: Ağıl yoğunluğu

1.5 Voronoi Diyagramına Göre Ağıl-Meşe Alanları İlişkisi

Düzlemde yer alan sonlu nokta kümesine ait herhangi bir noktaya, kümedeki diğer noktalardan daha yakın konumda bulunan düzlem noktalarının geometrik yerine, o noktanın 'voronoi çokgeni' denilmektedir (UÇAR ve diğ, 2003). Başka bir anlatımla birbirinden bağımsız noktaların kendi aralarındaki mesafeyi veya uzaklığı ifade eden geometrik bir modeldir. Kümedeki tüm noktaların voronoi çokgenlerinin birleşimi, o kümenin voronoi diyagramını oluşturur (YANALAK, 1997). Noktaların arasındaki mesafe ne kadar azalır, çokgenlerin alanları da o kadar daralmış olur. Böylece Voronoi

bölgesi birbirine en kısa olan mesafedeki lokasyonları belirlemede yardımcı olur (BOOTS ve diğ., 1997). Meşe alanları küçükbaş hayvanların beslendiği ve tüketildiği alanlar olduğu için bu alanlardaki potansiyel değişiklikleri ortaya çıkartmak amacıyla bir geometrik model olan voronoi diyagramından yararlanılmıştır.

Yukarıdaki bilgiler göz önüne alındığında haritada ağıllar arasında ki mesafe fazlaştıkça veya sayıları azaldıkça çokgenlerin alanları artmakta, ağıllar arasındaki mesafe azaldıkça alanları daralmaktadır (Şekil 5). Çokgenlerin daraldığı yerler yani ağılların yoğun olduğu yerler meşe ormanının devamlılık gösterdiği Keçiboyduran Dağı'nın güneybatı ve batı kesimidir. Burası çalışma alanı içinde küçükbaş hayvancılığın en yoğun yapıldığı kesimdir.



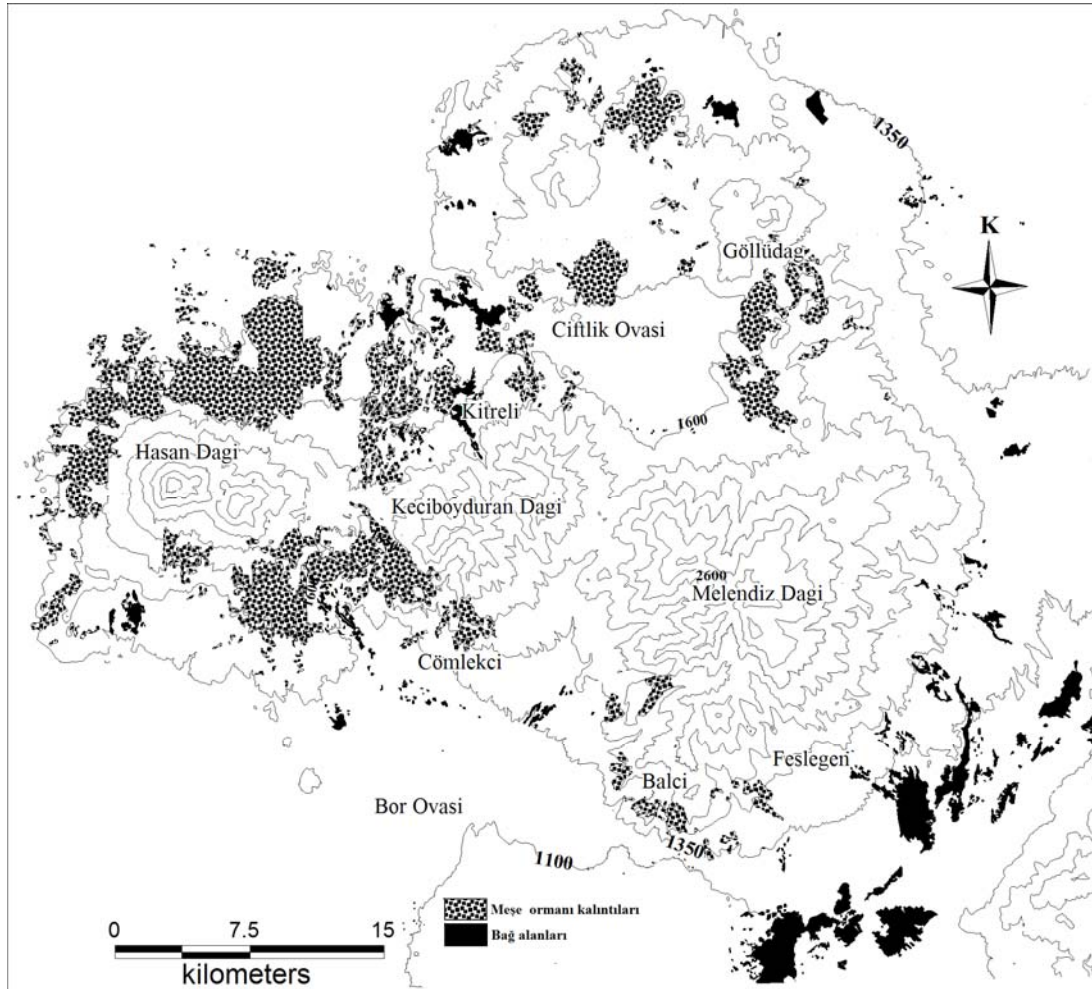
Şekil 5: Voronoi diyagramına göre ağıl yoğunluğu

Otlatma sahası olarak kullanılan bu alanlar Yakacık, Çömlekçi, Ulukışla ve Altınhisar yerleşim alanına yakın mesafededir ve daha yukarıda yer alan bir başka hayvancılık sahası olan yayla alanlarına gidiş güzergahı üzerindedir. Bu durum küçükbaş hayvancılıkta otlatma alanlarına olan mesafenin ağıl yeri seçiminde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu durum göz önüne alındığında belirli bir alanda yaklaşık ağıl yoğunluğu ile otlak veya meşe alanları arasında doğru orantılı bir ilişki tespit edilmiştir. Çokgenlerin genişlediği yerler ise Kitreli kasabası, Okçu ve Balci köyleri güneydir. Özellikle Balci köyü yakınlarındaki meşelikler son derece seyrek ve aşırı tahribattan dolayı çalı görünümündedirler. Kitreli kasabası yakınlarındaki meşe ormanları ise yer yer tarla ve bağ ziraat sahalarının araya girmesinden dolayı parçalı, adalar halinde

kalmış bozuk orman karakterindedir. Çokgenlerin genişlediği bir başka alan ise Göllüdağ ve Kızılkaya T. çevresidir. Burada meşe ormanları koruma altında olduğu için herhangi bir tahribat ve yoğun otlatma söz konusu değildir.

1.6 Tarla Ziraatı –Bağcılık ve Meşe Alanları Arasındaki İlişki

Çalışma alanında tarımsal kullanımı sınırlandıran erozyon, toprak sığılığı, taşlık, kayalık alanların geniş yer kaplaması ve drenaj bozukluğu gibi problemler bulunmasına rağmen bağ-bahçe, kuru tarım alanları geniş yer kaplamaktadır. Bu alanların çoğu IV, VI ve VII. sınıf araziler üzerindedir. Haritada da (Şekil 6) görüldüğü gibi ormanların en çok tahrip edildiği Melendiz Dağı'nın güney yamaçlarında bu sınıfa giren arazilerde ve az eğimli yamaçlarda taşlar toplanarak ya bahçe duvarı yada ağıl yapımında kullanılmışlardır.



Şekil 6: Bağ alanları ile meşe ormanı kalıntılarını gösteren harita

Taşlardan arındırılan sahalarda ise kuru bağ ve bahçe tarımı yapılmaktadır. Oysa buradaki topraklar (Okçu vadisi içindeki topraklar hariç) derinliği 50cm'yi geçmeyen sıg, taşlık ve hatta yer yer kayalık özelliği göstermektedir. Şiddetli erozyon sahaları ol-

malarına ve tarıma uygun olmamalarına rağmen meşe alanları tahrip edilerek ve hata çoğu yerde tamamen ortadan kaldırılarak tarım arazileri açılmıştır (Foto. 6). 1990'lı yıllarda mera alanı olarak kullanılan bu sahalar (Niğde İli Arazi Varlığı, 1993) günümüzde yerleşim alanı olarak da kullanılmaktadır. Sadece Fesleğen Köyü'nün batısında seyrek meşe topluluklarına rastlanır ki bu da bize daha önceleri buraların meşelerle kaplı olduğunu göstermektedir. Meşelerin yoğun olarak görüldüğü Kitreli kasabası çevresinde de durum pek farklı değildir. Burada hakim toprak türü kolüvyal topraklardır. Bu toprakların özelliği yer yer kayalık ve taşlı olmalarının yanı sıra çok sıg ve şiddetli erozyona maruz kalmış olmalarıdır. Bu saha arazi kullanım kabiliyeti bakımından IV ve III. Sınıf arazi özelliği taşımaktadır. Yani tarımdan ziyade orman ve mera sahası olarak kullanılmaya uygundur. Haritaya (Şekil 7) baktığımızda meşe toplulukları arasında kuru tarım yöntemiyle baklagil ve bağ ziraatı yapılmak üzere açılmış tarla alanları görülmektedir (Foto. 5). Bu sahada tarla kenarlarında görülen ahlatlar daha önceleri meşe-ahlat karışık ormanın bulunduğunu göstermektedir.

Çömlekçi Köyü etrafındaki tarıma uygun olmayan kolüvyal, kireçsiz kahverengi toprak ve kireçsiz kahverengi orman toprağı üzerinde ormanlar tahrip edilerek kuru tarım, bahçe tarımı ve bağcılık yapılmaktadır. Oysa bu sahadaki alanların tamamen ormanlarla kaplı olması gerekir. Çünkü burada eğim %40-60 arasında olup erozyona uygun alanlardır. Meşe ve yabani meyve türlerinden oluşan kalıntı ormanlar, tarla açma veya mevcut tarla alanlarını genişletilmesinden dolayı ulaşılması güç, yüksek kayalık alanlara çekilmişlerdir.

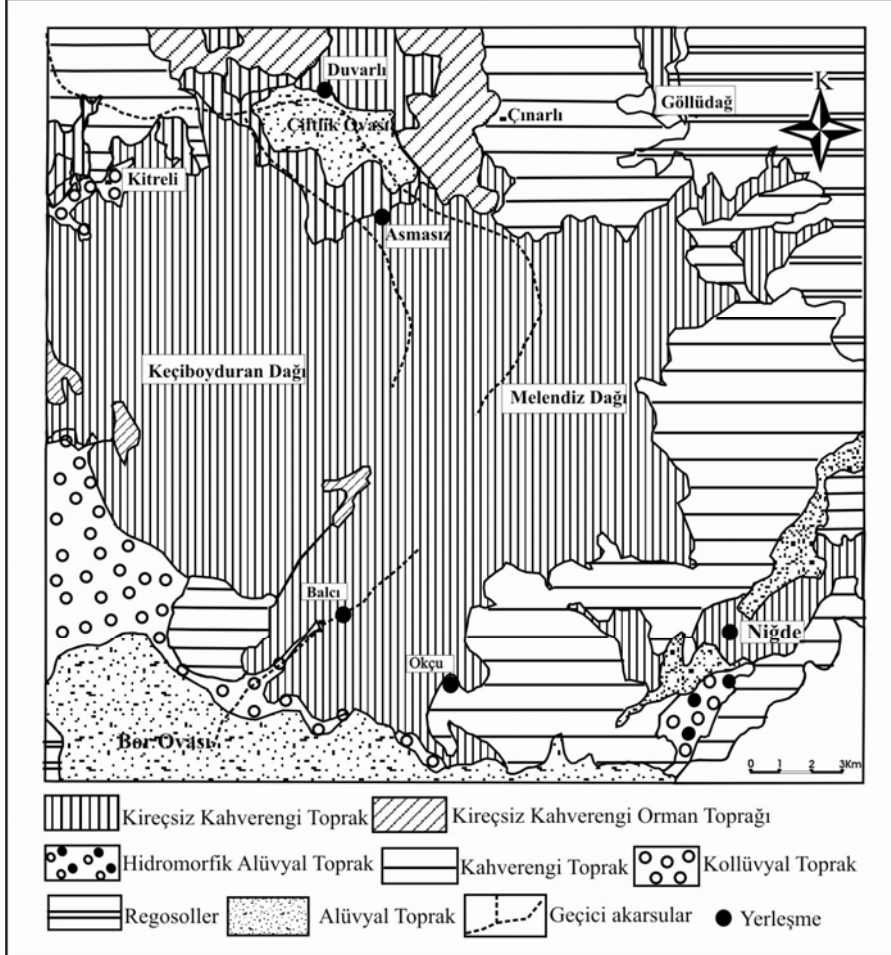


Foto. 5: Kitreli Köyü'ndeki meşelerin tahrip edilmesiyle açılmış patates tarlası



Foto. 6: Keçiboyduran Dağı'nın güneye bakan eteklerinde kuru vadi boyunca yapılan bağcılık faaliyeti

Sahada kireçsiz kahverengi ve kolüvyal topraklar en fazla bulunan topraklardır (Şekil, 7). Keçiboyduran Dağı'nın kuzeyinde sığ, taşlı ve şiddetli erozyona uğramış olarak bulunurlar. Bu topraklar tarıma uygun olmadıkları halde kuru tarım, sulu bahçe tarımı için kullanılmaktadırlar. Kitreli ve Çömlekçi Köyleri (Keçiboyduran Dağı güneyi) çevresinde çok sığ, taşlı kolüvyal toprakların bulunduğu tepelik alanlarda meşe ormanı kalıntıları yer alır. Burada da yakacak odun temini için meşeler tahrip edilmiş yerini sekonder süksesyon olarak stepler almıştır. Şeyhler-Kula-Asmasız da kireçsiz kahverengi toprağın bulunduğu VI. sınıf araziler tamamen ormandan arındırılmış tarla ziraatına açılmışlardır. Bu tahribattan dolayı söz konusu sahada şiddetli ve çok şiddetli erozyon hakim duruma geçmiştir. Ayrıca Melendiz Dağı'nın zirve kesimine yakın Alpin katta çevre yerleşim alanlarından gelen köylüler sebze, bağ tarımı ile küçükbaş hayvancılık faaliyeti yapmaktadırlar. Bu durum Mayıs ayından başlayarak Ağustos ayının sonuna kadar devam etmektedir. Aynı durum her iki dağlık alanın güney yamaçları için de geçerlidir. Ancak Çiftlik Ovası ve Balcı Köyü güneyindeki I. ve II sınıf araziler amacına uygun kullanılmaktadır.



Şekil 7: Çalışma alanının toprak haritası (Niğde Arazi Varlığı, 1993'den değiştirilerek alınmıştır)

Tartışma

İç Anadolu Bölgesi'nin %36,80'ı yanlış ve amaç dışı kullanılan araziden oluşmaktadır (Cangir ve Boyraz, 2000). Bu arazinin bir kısmı da Niğde il sınırları dahilinde bulunmaktadır. Örneğin il sınırları içinde 102360 ha VI sınıf arazinin 27500 hektarlık kısmı nadaslı-nadassız tarım ve bağ ve bahçe tarımı olarak, 74570 hektarlık kısmı fundalık ve çayır-mera olarak kullanılmaktadır (Niğde İli Çevre Durum Raporu, 2004). Dağlık alanlardaki ormanların aşırı ve yanlış kullanılarak tahrip edilerek ziraata açılması, mera ve çayırların bilinçsiz ve aşırı kullanılmaları ve bunun sonucunda yağışlarla hızlanan toprak erozyonu karşılaştığımız en önemli çevre sorunudur. Erozyonun meydana gelmesindeki en önemli etken doğal bitki örtüsünün zayıflaması veya tamamen ortadan kalkmasıdır. Bu nedenle erozyon riski yüksek olan, yetersiz toprak özelliğine sahip, ıslaklık ve iklim şartları dolayısıyla işlemeye uygun olmayan arazilerde tarım yapılmaması, bu tip arazilerin mera olarak ayrılması veya orman örtüsü altına alınmasının sağlanması gerekmektedir (Türkiye Çevre Atlası, 2004).

I. II. III. gibi arazi kullanım yetenek sınıfındaki araziler işlemeli tarım dışında çok zorunlu olmadıkça diğer amaçlar için kullanılmaması gerektiği gibi (Cangir ve Boyraz, 1999) IV, VI, VII ve VIII. sınıf araziler de tarım amaçlı kullanılmamalıdır. Ülkemizde sınıf olarak tarıma uygun olmadığı halde VI ve VII. sınıf 6 milyon hektar alan tarım arazisi olarak kullanılmaktadır (Türkiye Çevre Atlası, 2004). Çalışma alanında VIII. sınıf arazinin 66 hektarında nadassız kuru tarım yapılmaktadır (Niğde ili arazi varlığı, 1993., Niğde İli Tarım Master Planı, 2004). VI. Sınıf arazinin 2143 hektarında kuru tarım, 296 hektarında kuru bağ tarımı yapılmaktadır (Niğde İli Tarım Master Planı, 2004., İl Çevre Durum Raporu, 2004). Bu alanlar orman, çayır ve mera gibi sürekli örtülü alana dönüştürülmezse topraklar çoraklaşacak, meralar daralacak, erozyon şiddeti artacak (Akıncı, 2005) ve toprak sağlığı, taşlılık ve hatta kayalık olma durumu söz konusu olacaktır. Erozyona karşı en iyi koruma çayır ve orman örtüsünde olmaktadır ve çapa gerektiren patates, mısır, ayçiçeği gibi bitkiler erozyona karşı yeterince korumadıklarından (Türkiye Çevre Atlası, 2004) bu tarım faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı Kitreli Köyü çevresinde erozyon artmıştır.

Çalışma alanında etkili olan yarıkurak iklim ve buna bağlı olarak step örtüsünün varlığı, yamaçların eğimli olması ve burada bulunan cılız çalılardan oluşan bitki örtüsü insanları geniş ölçüde küçükbaş hayvancılığa yöneltmiştir. Küçükbaş hayvancılığın yapıldığı alanlarda otlatma alanlarına olan mesafe ağıl yerinin seçiminde önemli bir faktördür. Çünkü sürü sahibi akşamları kendisine en yakın ağıla gidip geceleyebilir (Tunçdilek, 1967). Bu nedenle çalışma alanındaki ağıllar daha çok meşe ormanlarına yakın bulunmaktadır. Keçiboyduran ve Melendiz Dağlarının çevresindeki toprakların %80' ne yakını sığ topraklardır. Buna yaz kuraklığı da eklenecek olursa otlaklar tamamen kurumaktadır. Bu durum hayvanları meşe yapraklarını yemeye yöneltmiştir ki bu durum meşe ormanı kalıntılarının tahribinde ve yok olmasında önemli bir faktördür.

Çalışma alanında küçükbaş hayvancılık açık mera hayvancılığı biçimindedir. Meraların yetersizliği göz önüne alındığında ve otları kökleri ile birlikte yenilmesi, erken otlatma yapılması sonucunda tam büyümenin gerçekleşmemesi mera kalitesinin ve

mera alanlarının bozulmasına neden olmaktadır. Gerçekten de 1993 yılından 2004 yılına kadar geçen 11 yıllık zamanda mera alanlarında %37'lik bir azalma görülmüştür (Niğde İli Arazi Varlığı, 1993). Bu nedenle erozyon kontrolünde kullanılan, aşırı otlatılmaya dayanıklı kendini çabuk yenileyebilen, gelişmiş kök sistemleriyle toprağı sıkı tutan, su ve rüzgar erozyonuna karşı koruma sağlayabilen, toprağı organik madde temin eden yem bitkileri ile yarıkurak iklim koşullarına uygun bazı bitki türlerinin (*Bromus inermis*, *Buchloe dactyloides*, *Phleum pratense*) mera alanlarına ekilmesi gerekir (Balabanlı ve diğ., 2005). Niğde de meralardaki bitki türlerinin toprağı kaplama oranı %19.3 olarak belirlenmiştir (Tükel, 1982). Bu oran dikkate alındığında erozyonun kaçınılmaz olduğu söylenebilir.

Bitki örtüsünün tahrip edildiğı ve bunların yerini tarım alanları ve yerleşme sahalarının aldığı alanlarda eğim %20-40 arasında değişmektedir. Tunçdilek (1985)'e göre bu tür araziler toprak oluşumundan çok toprak ve erozyonun daha etkili ve önde olduğu alanlardır. Tarla ve bahçe tarımına uygun olmayan bu alanlarda erozyon, sıklık, taşlık, kayalık alanların geniş yer kaplaması, drenaj bozukluğu, tuzluluk ve sodiklik gibi etkinlik dereceleri değişen sorunlar bulunmaktadır (Niğde İli Arazi Varlığı, 1993).

1950'li yılların başından itibaren makineli tarıma geçilmesi, İç Anadolu'daki tarım alanları orman alanlarının aleyhine genişlemiştir (ATALAY, 2002). Bilinçsiz tarla açma ve açılan tarlaların kısa bir süre sonra verimsizleşmesi, şiddetlenen erozyon sonucu taşınan toprakların dağ veya plato eteklerindeki gerçek tarım alanlarını işgal etmesi ile en verimli tarlalar kullanılmaz hale gelmiştir (TUNÇDİLEK, 1978). Nitekim Keçiboyduran ve Melendiz Dağlarının eğimli etek kısımlarına karşılık gelen VII. sınıf arazilerde kuru bağ tarımında %24'lük bir azalma, VI. Sınıf arazilerde ise sulu tarımda %47'lik, kuru bağ ve sulu bahçe tarımında %52'lik, kuru bahçe tarımında %51'lik bir azalma tespit edilmiştir (Niğde İli Arazi Varlığı, 1993).

Bir başka tahrip sahası bölgenin güneyinde bulunan Karadağ ve Karacadağ volkanik kütlelerinde görülmektedir. Burada doğal bitki örtüsünü oluşturan meşe ve endemik türler insanların çeşitli amaçlar için kullanmalarından dolayı ya yüksek alanlara çekilmişler yada yok olma tehlikesi altında kalmışlardır (AVCI, 2004). İç Anadolu'daki kuru orman sahalarında meşe toplulukları genellikle steplerin hemen üst kuşağından başlayarak yer yer 1400-1500 m'ye kadar yükselir (ATALAY, 2002). Çalışma alanında meşelerin bulunduğu yükselti 1800 m'ye kadar çıkar.

Aşırı otlatma ve tarla açma gibi tahriplerin yanı sıra yakacak ve yapacak gereksinimin ormanlardan sağlanması İç Anadolu ormanlarının yarıdan fazlasının ortadan kalkmasına yol açmıştır. Eski kuru ormanların günümüze ulaşan son parçalarından olan Karadağ ve Karacadağ çevresindeki bitki toplulukları boya, yakıt, ev eşyası yapımı ve tedavi amaçlı kullanılması yoluyla çoğunlukla tahrip edilmişlerdir (AVCI, 2004). İç Anadolu'nun bir başka volkanik kütlesi olan Erciyes Dağı'nda yanlış arazi kullanımından dolayı sel taşkın gibi afetler meydana gelmiş ve mevcut ekolojik dengeyi bozmuştur (ESER ÜNALDI, 2003). Kuru orman sahalarının önemli özelliklerinden biri tahrip faktörlerine karşı aşırı hassas olmasıdır. Bu topluluklar tahribe uğradığında yerine yenileri gelemediğinden kısa sürede ortadan kalkmakta ve bu alanları step türleri kaplamaktadır

(ATALAY, 2002). Çalışma alanında yerleşme merkezleri çevresinde doğal bitki örtüsü tamamen tahrip edildiğinden sekonder süksesyon olarak antropojen step türleri işgal etmiştir. Ancak aşırı ve bilinçsiz otlatma erozyona uğrayan yüzeylerde ana kayanın yüzeye çıkmasına neden olmuştur. Keçiboyduran Dağı'nın çevresindeki orman alanlarının tahrip edildiği kesimde ya sığ kolüvyal topraklar yada eğimli yamaçlarda erozyon sonucu yer yer yüzeye çıkmış ignimbrit ana kaya bulunmaktadır. Tarla ve bağ alanlarının büyük bölümü bu eğimli yamaçlarda ana kaya üzerinde yer almaktadır. Yani tarım burada toprakta değil ana kaya üzerinde yapılmaktadır. Özellikle Melendiz Dağı'nın sığ ve hatta yer yer kayalık alanlarının geniş yer kapladığı Alpin katında küçükbaş hayvancılık ile birlikte sebze tarımı yapılmaktadır. Böylece aşırı kullanımdan dolayı erozyon daha Alpin katta tetiklenmektedir. Özellikle dağlık kesimlerde erozyon, sel, taşkın gibi çevresel sorunların önlenmesine yönelik çalışmalara yukarı havzalardan başlanmalı, buraları hayvan otlatılmasına kapatılarak koruma altına alınmalı ve toprak şartlarının elverdiği ölçüde dağımıkta olsa teraslar inşa edilerek otlandırma, çalılındırma ve ağaçlandırmalar yapılmalıdır (BABALIK, 2002).

Sonuç

Keçiboyduran ve Melendiz Dağlarının çevresinde yanlış arazi kullanımından dolayı tarıma uygun I, II ve III sınıf araziler üzerinde yerleşme alanları genişlemiş, ziraat alanları üst zona yani IV ve VI sınıf arazilere doğru kaymış ve böylece orman, çayır ve mera alanları VI ve VIII sınıf araziler arasında sıkışıp kalmıştır. Bu nedenle meşe ormanını kalıntıları yoğun olarak alt zondan daha çok üst zondaki engebeli sahalarda toplanmıştır. Bir başka anlatımla alt zon tarım faaliyetleri nedeniyle ormandan arınmış olduğu için ormanlar zorunlu olarak ulaşılması güç üst zondaki kayalık alanlarda kalmıştır. Ancak bu dağlık alanların sadece etek bölümleri değil hafif engebeli üst kesimlerinde yer almış ormanlar toprak ve eğim özelliği ne olursa olsun geniş ölçüde tahrip edilerek tarıma açılmışlardır. Bu nedenle Melendiz Dağı'nın kuzey uzantısı olan Göllüdağ dışında orman ve hatta orman kalıntıları olarak nitelendirebileceğimiz doğal bitki örtüsü yoktur. Sadece güneydeki Fesleğen –Balcı Köyleri arasında ve Tepeköy'ün doğusunda tek tek meşe ve ahlat ağaçları bulunmaktadır. Önemli sayılabilecek meşe ormanı kalıntıları ancak Keçiboyduran Dağı'nın batı ve kuzeybatı yamaçları ile Göllüdağ-Kızıltepe arasında bulunmaktadır. Bunun dışında Çiftlik Ovası çevresinde Çardak-Dıvarlı-Ovalıbağ Köyleri arasında bozuk orman karakterinde meşe ormanı kalıntıları vardır.

Her iki dağlık alanın çevresindeki tarımsal potansiyelini kaybetmiş alanlarda yeniden orman yetişmemiş ve boşluklar çalı ve step türleriyle işgal edilmiştir. Aynı sahada tarım alanlarını genişletmek maksatlı orman tahribi üst zonda saha potansiyelinin erozyonla kayba uğramasına neden olmuştur. Oysa üst zon orman ve hatta çalı türlerine bırakılırsa, tarım yapılan alt zon için meydana gelen çevresel problemler sona erecektir. Böylece üst zondan gelen tehlikeler alt zon için bir sorun teşkil etmeyecektir.

Özellikle Melendiz Dağı'nın 2100-2300m arasında insanların küçük çaplı da olsa tarım ve hayvancılık faaliyetleri yapmaları buradaki ekolojik dengenin bozulmasına neden olmuştur. Doğal bitki örtüsü tahribinden dolayı oluşan erozyon, sel, taşkın, sıgılık

ve ana kayanın ortaya çıkması gibi sorunların çözümüne akarsuların yukarı mecralarından başlanmalı ve kademeli olarak alt zona kadar devam etmelidir.

Çayır ve mera anları büyük ölçüde step türlerinden oluşmaktadır. Bu alanlar aşırı ve sürekli otlatma sonucu yıpranmıştır. Ağıl ve yayla alanlarına yakın kesimlerde bitkiyle kaplanma oranı %10'un altına düşmüştür. Erozyona uygun eğimli alanlarda *Astragalus* sp. ve *Acantholimon* sp. gibi dikenli ve otsu türler yaygın durumdadır. Bu durum kayalık ve taşlık alanların genişlemesine neden olmuştur.

Ağılların yoğun olduğu alanlarda orman kalıntıları 1600-1700 m den başlarken ağılların az olduğu alanlarda 1400-1350 m'den itibaren başlamaktadır. Orman kalıntıları aşırı, erken ve düzensiz otlatma nedeniyle üst zona çekilmişlerdir. Ağılların yanı sıra yayla gibi dağınık ve düzensiz yerleşmelerin yakacak temini için orman tahribatı yapımları, tarıma uygun olup olmamasına bakmadan sığ, verimsiz kollüvyal topraklarda tarım faaliyeti yapımları hem orman alanlarını daraltmış hem de erozyonu tetiklemiştir.

Kalıntı meşe ormanı tahribatında küçükbaş hayvancılığın yanı sıra tarla açma-genişletme ve yerleşim alanlarının büyümesi önemli rol oynamaktadır.

Erozyonun önüne geçilmesi için mera alanlarına erozyon önleyici ot türleri ekilmesi, mera hayvancılığının yerine ahır hayvancılığının teşvik edilmesi gerekmektedir. Meşe kalıntılarında ağaç kesilmesinin önüne geçilmesi, ağaçlandırma faaliyetlerinin artırılması erozyon önlemek için önem taşımaktadır. Çalışma alanında hayvan sayısına göre mera alanlarının yetersiz olması, uzun geçen kurak yaz döneminde yoğun bas-kı nedeniyle çalı ve orman örtüsü için tehdit unsuru olmuştur.

Teşekkür

Bu çalışmada çalışma alanından toplanan bitki türlerinin teşhisinde emeği geçen Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Botanik ABD da öğretim üyesi olan Prof. Dr. Şinasi Yıldırım hocamıza ve arazi çalışmalarında bana eşlik eden fakültemiz öğretim üyelerinden Ziraat Mühendisi Mustafa Uludoğan ve Biyoloji Bölümünden Doç.Dr. Ahmet Karataş hocamıza teşekkür ederim.

Kaynakça

- AKINCI, M., 2005. *Su Toplama Havzalarında Sedimentasyon Sorunu*. Köy Hizmetleri Genel Müd. Yay. No: 3.
- AVCI, M., 2004. *İç Anadolu Bölgesi ormanlarının son sığınakları, Karacadağ ve Karadağ Volkanlarının Bitki Örtüsü* (1. Baskı), Çantay Kitabevi, İstanbul.
- ATALAY, İ., 2002. *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri* (1. Baskı). T.C Orman Bakanlığı Yay No: 163.
- BABALIK, A.A., 2002. "Isparta Yöresinde Arazi Kullanımına İlişkin Sorunlar". *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 1, s. 63-81, Isparta.
- BALABANLI, C., TÜRK, M., YÜKSEL, O., 2005. "Erozyon ve Çayır-Mera İlişkileri". *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*. 2, s. 23-34, Isparta.

- BEEKMAN, P.H., 1966. "Hasan Dağı-Melendiz Dağı Bölgesinde Pliyosen ve Kuvaterner Volkanizma Faaliyetleri" *M.T.A Dergisi* 66, s. 90-105, Ankara.
- BOOTS, B.N., SOUTH, R., 1997. "Modeling Retail Trade Areas Using Higher-Order, Multiplicatively Weighted Voronoi Diagrams". *Journal of Retailing* 73, s. 519-536.
- CANGİR, C., KAPUR, S., BOYRAZ, D., E, AKÇA., 1998. "Türkiye'de Arazi Kullanımı, Tarım Topraklarının Sorunları ve Optimum Arazi Kullanımı Politikaları". *M. Sefik Yeşilsoy International Symposium On Arid Region Soils*. Türk Toprak İlimi Derneği, Çukurova Üniv. Köy Hiz. Gen. Müd. ve Uluslararası Toprak İlimi Derneği. 21-24 Eylül 1998 ISBN-975-96629-0-6, S.9, İzmir.
- CANGİR, C., BOYRAZ, D., 1999. "Arazi ve Tarım Topraklarının Kullanımları Hakkındaki Yasal Mevzuat ve Yasalarımızdaki Teknik Konuların Değerlendirilmesi". *21. Yüzyılın Eşiğinde Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu III. 11-13 Kasım 1999*. TMMOB Makine Mühendisleri Odası Edirne Şubesi, Edirne.
- CANGİR, C., BOYRAZ, D., 2000. "Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı". *Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası 17-19 Ocak 2000, s. 365-392, Ankara.
- Niğde İli Arazi Varlığı., 1993. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Köy. Hiz. Gen. Müd. Yay. İl Raporu No: 51.
- Niğde İli Çevre Durum Raporu., 2004. Çevre ve Orman Bakanlığı, ÇED ve Planlama Genel Müd. Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı Yay No: 2185.
- Niğde İli Tarım Master Planı., 2004. Niğde Valiliği İl Çevre ve Orman Müd. Yay. No: 3.
- PASQUERA, G., 1968. "Geology of the Cenozoic volcanic Area of the Central Anatolia". *Atti Accad. Naz. Lincei* 9, 53-204.
- TUNÇDİLEK, N., 1967. *Türkiye İskan Coğrafyası* (1. Baskı). İstanbul Üniversitesi Yay No: 1283, İstanbul.
- TUNÇDİLEK, N., 1978. *Türkiye'nin Kır Potansiyeli ve Sorunları*. İstanbul Üniversitesi Yayını No: 2364, İstanbul.
- TUNÇDİLEK, N., 1985. *Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*. İstanbul Üniversitesi Yay. No: 3279, İstanbul.
- TÜKELİ, İ., 1982. Ulukışla'da Korunan Tipik Bir Step Dağ Merası ile Eş Orta Malı Meraların Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. Doçentlik tezi (Yayınlanmamış). Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adana.
- Türkiye Çevre Atlası, 2004., Çevre ve Orman Bakanlığı ÇED ve Planlama Genel Müd. Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı, Ankara.

- UÇAR, D., Bildirici, İ.Ö., Uluğtekin, N., 2003. C”oğrafi Bilgi Sistemlerinde Model Genelleştirme Kavram ve Geometri ile İlişkisi”, *Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı*. Selçuk Üniversitesi, 24-26 Eylül, Konya.
- ÜNALDI, Ü.E., 2003. *Erciyes Dağı'nın Fiziki Coğrafyası* (2. Baskı) Çantay Kitabevi, İstanbul.
- YANALAK, M., 1997. Sayısal Arazi Modellerinden Hacim Hesaplarında En Uygun Enterpolasyon Yönteminin Araştırılması. Doktora Tezi , İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- YETKİN, E., 2003. Alteration Mapping by Remote Sensing: Application to Hasandağ-Melendiz volcanic complex. ODTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi (yayınlanmamış) S.97.