



GÖNEN HAVZASINDA JEOMORFOLOJİK BİRİMLERLE ARAZİ KULLANIMI ARASINDAKİ İLİŞKİ (BALIKESİR)

Emre ÖZŞAHİN*

Özet

Bu çalışmanın amacı, Marmara Bölgesinde yer alan ve Güney Marmara Bölümünün en önemli havzalarından biri olan Gönen Havzasında jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu çalışmayı gerçekleştirmek için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Uzaktan Algılama (UA) yöntem ve tekniklerinden yararlanılmıştır.

Havza alanında genellikle dağlık alanların orman, platoların çalı, ova ve taraçaların tarım, tepe ve yamaçlarında daha çok çalılık alan olarak kullanılmakta olduğu görülmüştür. Bu durum arazi kullanımının jeomorfolojik birimlerin kontrolünde şekillendiğini göstermesi bakımından oldukça önemlidir. Havza alanında arazi kullanımı açısından bazı yeni oluşum ve düzenlemelere gidilmesini de gerekli kılmaktadır.

Bu nedenle havza genelinde arazi kullanımının hali hazırdaki ve olması gereken durumunu ortaya koyabilecek çalışmaların yapılması, havzada arazi kullanımından kaynaklanan problemlerin araştırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Jeomorfolojik Birimler, Arazi Kullanımı, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Uzaktan Algılama (UA), Gönen Havzası.

RELATIONSHIP BETWEEN LAND USE WITH GEOMORPHOLOGICAL UNITS IN THE GONEN BASIN (BALIKESİR)

Abstract

The purpose of this study, in the Marmara Region and Southern Marmara Basin is one of the most important section in the Gonen basin geomorphological units to examine the relationship between land use. To perform this study Geographical Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS) methods and techniques are used.

Forests of the mountainous areas in the catchment area is usually the plateau of the bush, the plains and terraced agriculture, more hills and slopes were used as a bush area. Geomorphological units that control of land use cases show that the shape is very important respect. In terms of land use in watershed areas and some new format makes the necessary arrangements to attend.

Therefore, the basin-wide land use is already in and that should be the state that reveals the work done, watershed land use caused problems to investigate.

Key Words: Geomorphological Units, Land use, Geographic Information Systems (GIS), Remote Sensing (RS), Gönen basin.

* Uzman, Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Sökmen Kampüsü, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, uzmanemreozsahin@gmail.com

1. GİRİŞ

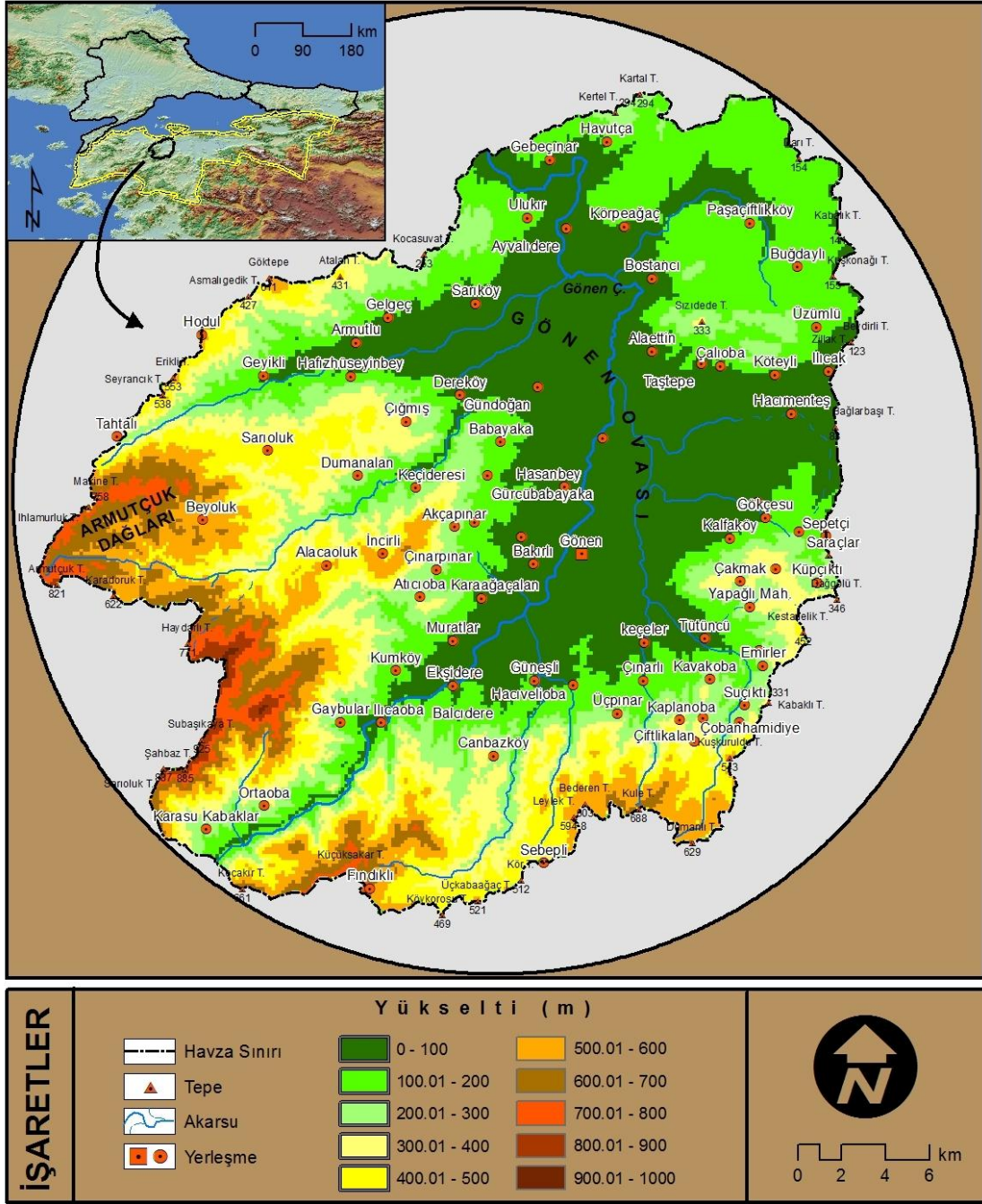
İngilizcede “land use” terimiyle ifade edilen arazi kullanımı, genel anlamda arazinin hâlihazırdaki kullanımının tespiti, değer bakımından sınıflandırılması ve kullanma tarzının planlanması şeklinde tanımlanabilir (Gözenç, 1980). Bu anlamıyla değerlendirildiğinde arazi kullanımı, yeryüzünü veya doğal ortamın yani coğrafi mekâna karşılık gelen alanın kullanımına ait unsurların değerlendirilmesi, insanın doğal ortamla etkileşimi ve arazinin kullanımı üzerinde insan etkisinin doğrudan kendini göstermesidir (Taş, 2006; 2010; Bahadır, 2007; Koç, 2008). Diğer bir ifade ile arazi kullanımı, doğal ortamın mevcut potansiyeli ve bu potansiyelden insanın nasıl ve ne ölçüde yararlanabildiğinin ortaya çıkartılmasıdır (Özçağlar, 1994; Bocco vd., 2001).

Arazi kullanımının planlanması çalışmaları hiç kuşkusuz çok önemlidir. Çünkü yakın zamanlarda artan nüfus artışı, plansız ve hatalı arazi kullanımı gibi olumsuzluklar insanla doğal ortam arasındaki karşılıklı etkileşim yüzünden arazi örtüsü değişiminin çok hızlı bir şekilde gerçekleşmesine neden olmaktadır (Erlich, 1988; Taş, 2006; Ege, 2008; Özşahin, 2010). Bu nedenle ülkemizde de son yıllarda arazi kullanımı ve planlanmasına yönelik çalışmalar artmıştır (Taş, 2006). Bu çalışmalardan bir çoğu genel anlamda arazi kullanımını ve değişikliğini incelerken (Reis ve Yomralıoğlu, 2003; Bayar, 2003; Duran, 2005; Kılıç, 2006; Bahadır, 2007; Vural, 2008; Akbulak vd., 2008a; 2008b; Özdemir ve Bahadır, 2008a; 2008b; Elmastaş, 2008; Taş, 2009; Korkmaz vd., 2010; Özdemir ve Bahadır, 2010), bazıları da jeomorfolojik birimlerle arazi kullanımı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve değerlendirmiştir (Şengün, 2000; Altın, 2005; Taş, 2006; Atasoy, 2007; Ege, 2008; Şengün, 2008).

İşte bu çalışmada arazi kullanımıyla jeomorfolojik birimler arasındaki ilişki, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Uzaktan Algılama (UA) yöntem ve tekniklerinden yararlanılarak Gönen Havzası örneğinde incelenecektir. Bu havza Marmara Bölgesinin Güney Marmara Bölümünde yer almakta olup (Şekil 1; Foto 1), yaklaşık 913,50 km²’lik bir alan kaplamaktadır. Bu amaç kapsamında; “Havzada hangi jeomorfolojik birimde hangi arazi kullanımı faaliyetleri bulunmaktadır? Havza genelinde jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasındaki ilişki nasıldır? Havza insanı arazi kullanımında jeomorfolojik birimleri göz önünde bulundurmuş mudur? Havzada yanlış arazi kullanımından kaynaklanan problemler nelerdir? Bu problemlerin önlenmesi için gerekli önlemler alınmış mıdır? Yapılması gerekenler nelerdir?” gibi araştırma sorularına da yanıtlar aranmaya çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada öncelikle ilgili konu ve alanla alakalı literatür gözden geçirilmiştir. Bunun yanında havza alanına ait 1/25.000 ölçekli topografya paftaları ile 1/500.000 ölçekli jeoloji haritası kullanılmıştır. Bu harita ve paftaların morfolojik analizleri, arazi çalışmaları çerçevesinde toplanan bilgiler ve Efe’nin alanda yaptığı bazı çalışmalar (Efe, 1993; 1994) ışığında havza alanının Erol yöntemine göre (1973, 1979, 1993) genel jeomorfoloji haritası oluşturulmuştur.



Şekil 1. Gönen Havzasının Lokasyon Haritası



Foto 1. Gönen Havzasının ve Gönen Şehrinin Genel Görünümü

Arazi kullanım özellikleri ise başta amenajman haritaları olmak üzere, arazi kullanımı çalışmalarında en fazla faydalanılan (Woodcook, 2001; Reis ve Yomralıoğlu, 2003) Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+ 2005) görüntülerinin uzaktan algılama yöntemleriyle (Erbulak ve Şen, 2005) sınıflandırılması ve arazi çalışmaları sonucunda elde edilmiştir. Buna göre yerleşim alanı, tarım alanı, orman alanı, çalılık alan ve açık alan¹ olmak üzere 5 arazi örtüsü sınıfı tespit edilmiştir.

Çalışmanın haritalama ve analiz aşamasında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) yöntem ve tekniklerinden yararlanılmıştır. Sonuçta elde edilen veriler coğrafi açıdan değerlendirilmiş ve yapılması gerekenler tartışılmıştır.

Jeomorfolojik birimlere riayet edilerek yapılan arazi kullanımı, bu birimlerin sunduğu bazı özelliklerin en iyi ve en yararlı bir şekilde kullanımının sağlanmasının yanında bazı özelliklerinden kaynaklanabilecek problemlerin ortaya çıkmasının da engellenmesine neden olur. Buna en güzel örnek ovaların tarım arazisi veya başka bir amaçla kullanımınıdır. Bu jeomorfolojik ünite tarım arazisi olarak kullanıldığında hiçbir problem ortaya çıkmaz.

Ancak amaç dışı kullanıldığında başta sel ve taşkınlar ile deprem riski olmak üzere birçok problem ortaya çıkabilmektedir. Bu durum jeomorfolojiye önem verilmeyince ortaya çıkan olumsuz tabloyu net bir şekilde göstermektedir. Bu nedenle Gönen Havzası örneğinde jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasındaki ilişkiye verilen önemi göstermesi bakımından bu çalışma önemlidir. Ayrıca bu çalışma havzanın coğrafi

¹ Çalışmada ana kayanın yüzeye çıktığı alanlar, bitkisiz alanlar, kumsallar, bataklıklar gibi kullanılmayan alanlar açık alanı kapsamaktadır.

konumundan kaynaklanan öneminin yanında ilgili literatürde aynı materyal ve metot kullanılarak tam anlamıyla bu kapsamda bir çalışma yapılmadığı için de önem arz eder.

3. JEOLJİK ÖZELLİKLERİ

Gönen Havzasında Paleozoyik'ten günümüze kadar çok çeşitli yaş ve türde kayaç grupları yer almaktadır. Bu kayaçlar, genel hatlarıyla havzanın en dışından ortasına doğru yaşlıdan gence olmak üzere sıralanmış halde bulunurlar. Havza alanının jeomorfolojik açıdan şekillenmesinde son derece önemli bir rol oynamışlardır.

Havza alanında Paleozoyik'e ait araziler havzanın batı, güney ve doğu kısmında yer alır. Paleozoyik'e ait bu arazilerden batıdaki Hodul masifi, güneydeki Salurya masifi, doğudaki ise Gelçal masifi diye adlandırılan (Yalçınlar, 1946; Efe, 1986; Kantürer, 1993) eski zaman çekirdeklerinin üzerinde bulunur. Birinci zamana ait bu formasyonları Üst Paleozoyik-Triyas yaşlı şist, mermer vb.'leri, Permiyen'e ve Permo-Triyas'a ait kırıntılılar ve karbonatlar oluşturmaktadır. Bu yaşlı formasyon havzanın batısında Armutçuk dağlarının kuzeyinden başlayarak Tahtalı, Hodul, Geyikli, Çıgış, Dereköy ve Gündoğan köylerinin bulunduğu alanda, havzanın güneyinde Fındıklı köyü civarında, havzanın doğusunda ise Çobanhamidiye köyünün çevresinde yayılış gösterir (Şekil 2).

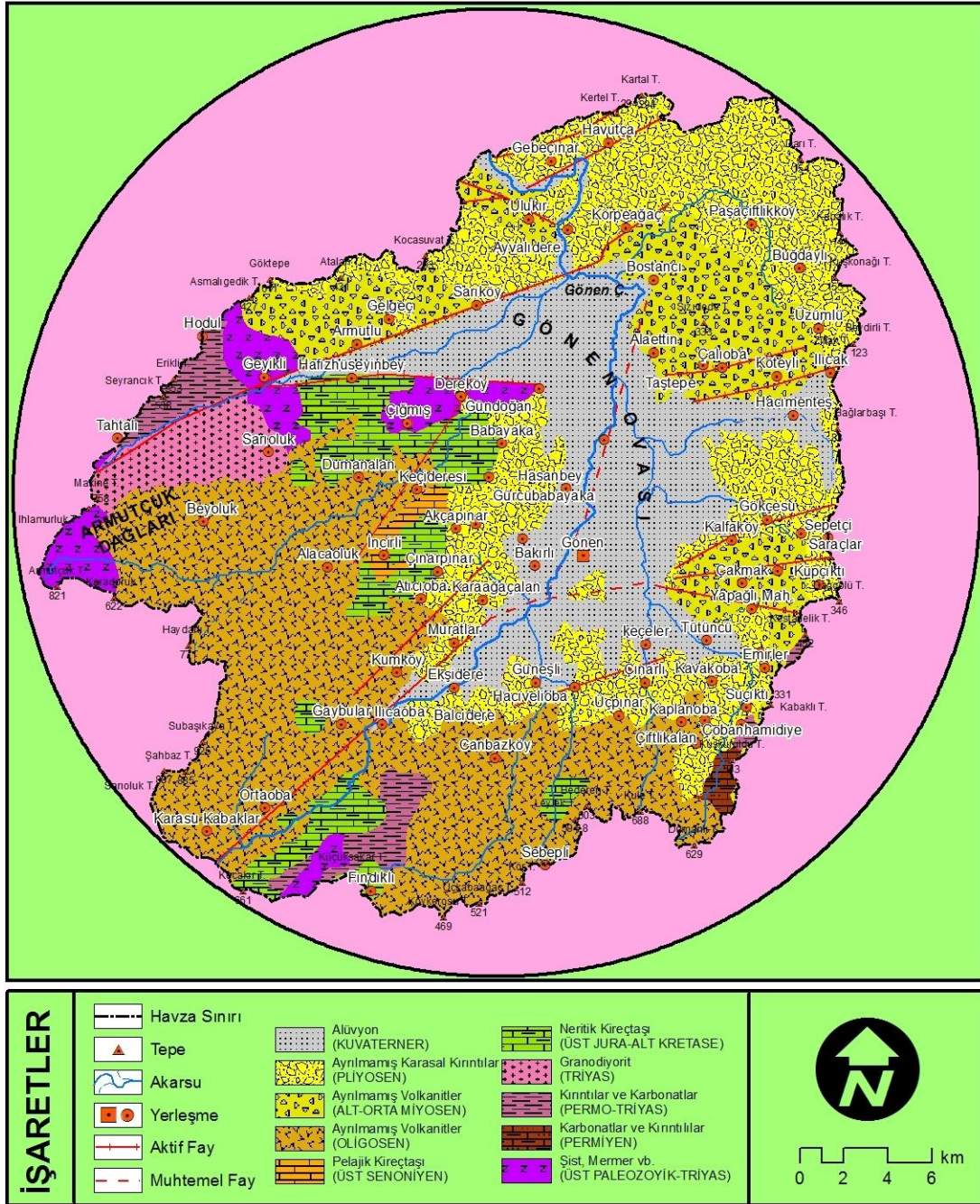
Havza alanında Paleozoyik yaşlı kayaçlarla diskordans olarak bulunan ve jeolojik yaş açısından en yaşlı ikinci grubu da Triyas yaşlı granitoid, Üst Jura-Alt Kretase yaşlı neritik kireçtaşları ile Üst Senoniyen'e ait pelajik kireçtaşları meydana getirmektedir. Bunlardan Üst Senoniyen yaşlı pelajik kireçtaşları İncirli ile Keçideresi köyleri arasında uzanır. Üst Jura-Alt Kretase'ye ait neritik kireçtaşları ise daha çok Gönen Ovasının batısında ve kısmen de güneyinde görülmektedir. Bu kayaçlarda bazı alanlarda iyi gelişmiş mağaralar oluşmuştur (Efe, 1999).

Bu birim Hafızhüseyinbey-Babayaka arasında, Akçapınar'ın güneybatısında, Gaybular'ın batısında, Ortaoba ile Karasu Kabakların doğusunda ve Sebepli'nin kuzeyinde yayılış gösterir. Yine bu zamanın Triyas devrine ait granitoidler ise Sarıoluk-Tahtalı köyleri arasındaki alanda yüzeylenmektedir (Şekil 2). Bu dönem arazileri Paleozoyik ve Kuvaterner arazileri ile kontakt bir yapı sergilerler (Ünlü, 1982; Kantürer, 1993).

İnceleme alanındaki Oligosen'e ve Alt-Orta Miyosen'e ait ayrılmamış volkanitler ile Pliyosen'e ait ayrılmamış karasal kırıntılar Senozoyik yaşlı birimleri meydana getirmektedir. Andezit, tuf gibi volkanik kayaçlar ile kalker, marn, kumtaşı, kil, konglomera gibi tortul kayaçlar bu zamana ait hakim kayaç türlerini oluşturmaktadır. Bu dönem formasyonları özellikle de karasal Neojen Gönen Ovasının etrafını dört bir yandan kuşatmış halde bulunmakta olup, en geniş yayılışı ovanın kuzeydoğusunda ve güneybatısında gösterirler (ArDOS, 1995; Şekil 2).

Sahada en genç birimler ise Kuvaterner yaşlı alüvyonlardan oluşmaktadır (Şekil 2). Bu alüvyonlarda bazı yerlerde temel kayaçların üzerini örtmüş bir biçimde bulunurlar (Efe, 1986; Kantürer, 1993; Efe, 1993; 1994;

Karataş, 1995; Özdemir, 1998; Kürçer, 2006; Özşahin, 2008a).



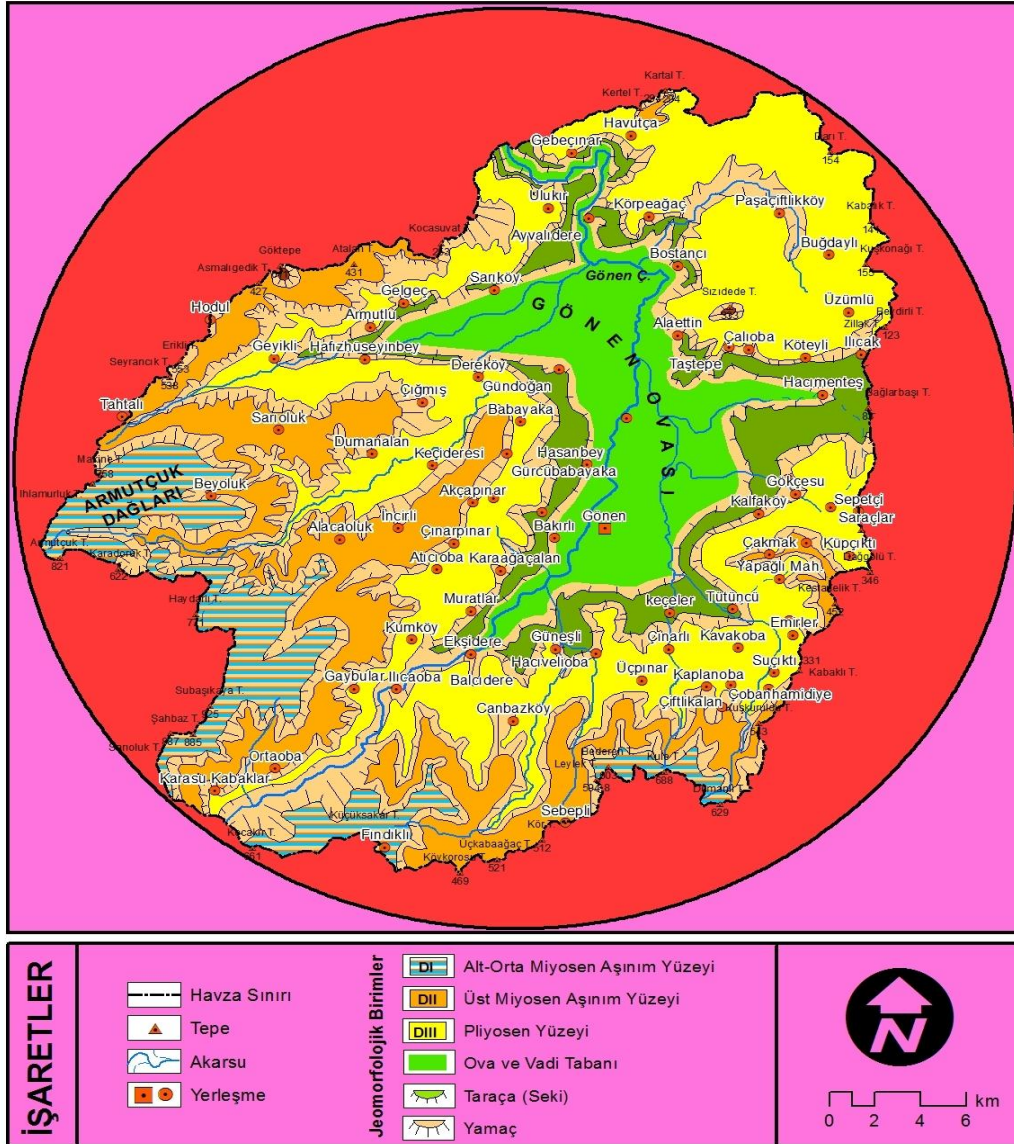
Şekil 2. Gönen Havzasının Jeoloji Haritası (MTA, 2002)

Gönen Havzası, tektonik açıdan Kuzey Anadolu Fay (KAF) hattının etkisi altında şekillenmiş bir konumda bulunmaktadır. Alanda bu fay hattının güney uzantıları olan orta ve küçük ölçekli faylanmalar mevcuttur. Bu faylanmalara bağlı olarak bu alanda çok sayıda tektonik kırık ve bu kırıkların uzantıları gözlemlenir (Şekil 2). Gönen Fayı, İnova-Sarıköy Fayı, Dereköy Fayı (Özşahin, 2008a; 2008b; 2010), Korudeğirmen-Saraçlar Fayı, Balcıdede-Üçpınar Fayı, Çınarpınar-Babayaka Fayı bunlara örnek olarak gösterilebilir (Efe, 1993; 1994).

Tarihte söz konusu fay hatlarına bağlı olarak birçok deprem yaşanmıştır. En son 18.03.1953 yılında Yenice-Gönen depremi yaşanmıştır. Bu depremde 50 km'lik 1.5 m doğrultu atımlı (sağ yönlü) bir fay oluşmuştur (Ketin ve Canitez, 1972; Ardos, 1979; 1995).

4. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLER

Gönen Havzası, jeomorfolojik olarak batıdan Armutçuk dağları, doğudan Gönen-Manyas Eşiği, kuzey ve güneyden de platoluk alanlarla kuşatılmış bir konumdadır (Şekil 3). Havzanın bu konumu jeomorfolojik şekillenme açısından çeşitlilik göstermesini de beraberinde getirmiştir.



Şekil 3. Gönen Havzasının Genel Jeomorfoloji Haritası (Efe, 1993 ve 1994'ten faydalanılmıştır)

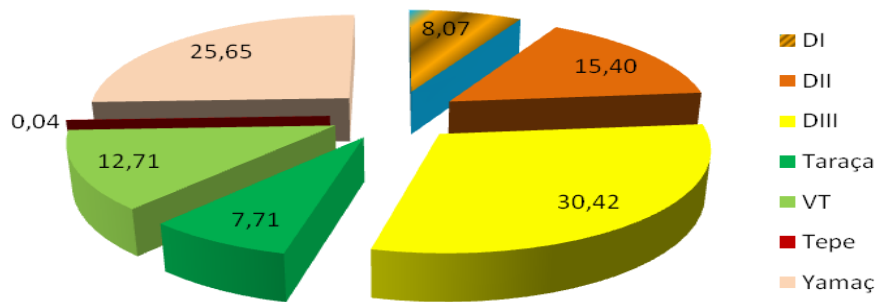
Gönen Havzasında en üst seviyelerdeki dağlık alanları, Alt-Orta Miyosen'e ait aşınım yüzeyleri (DI) meydana getirir. Bu yüzeyler Alt Miyosen'in sonlarına doğru yaygınlaşan bir volkanizma ile belirginleşen göl havzalarının karasal tortullarla dolarak dalgalı ve yassı bir rölyefin ortaya çıkıp (Erol, 1988), Orta Miyosen'de tektonik hareketlerin yavaşlamasıyla beraber nemli-sıcak iklim koşullarının denetiminde gelişen aşınım yüzeylerine

karşılık gelmektedir. Bu aşınım yüzeyi Efe (1993) tarafından bu bölge için “Armutçuk Sistemi” olarak adlandırılmıştır (Efe, 1993). Havza alanının güneybatı ve güneyinde yaygın olarak izlenebilen bu yüzeyler 600–800 m yükseltileri arasında yer almakta olup (Şekil 3); 73,75 km² ve % 8,07’lik bir oran kaplar (Tablo 2, Şekil 4).

Gönen Havzasındaki platoluk alanları ise Üst Miyosen aşınım yüzeyleri ile Pliyosen yüzeyleri meydana getirmektedir. Üst Miyosen aşınım yüzeyleri Alt ve Orta Miyosen’de denizel ortam üzerine çıkmış kara parçalarının, Orta Miyosen’den başlayan ve Üst Miyosen’e kadar devam eden sürede aşınması sonucu oluşmuşlardır. Aslında Üst Miyosen başlarında etkili olmaya başlayan tektonik hareketler sonucu faylanma ve volkanizma faaliyetleri artmıştır. Bu faaliyetler alçak yerlerde birikme, yüksek yerlerde ise aşınma sürecini beraberinde getirmiştir. Bu jeomorfolojik birimler, başlangıçta nemli ve sıcak, Üst Miyosen sonunda da kurak ve sıcak iklimin etkisi altında şekillenmiştir. Bu yüzeyler Efe (1993) tarafından bu bölge için “Hodul Sistemi” olarak adlandırılmıştır (Efe, 1993). Havza alanında bu yüzeyler 270–350 m yükseltileri arasında yer almakta olup (Şekil 3), sahada bulunan tektonik hatlarla sınırlandırılmışlardır. Bu yüzeyler havzada 140, 70 km² ve % 15,40’lık bir orana sahiptir (Tablo 2, Şekil 4).

Tablo 2. Gönen Havzasındaki Jeomorfolojik Birimlerin Kapladığı Alan

Jeomorfolojik Birimler	Kapladığı Alan	
	km ²	%
Dağ (DI)	73,75	8,07
Yüksek Plato (DII)	140,70	15,40
Alçak Plato (DIII)	277,87	30,42
Ova ve Vadi Tabanları (VT)	116,12	12,71
Taraça	70,39	7,71
Tepe	0,36	0,04
Yamaç	234,31	25,65
Toplam	913,50	100,00



Şekil 4. Gönen Havzasındaki Jeomorfolojik Birimler ve Alanları (%)

Plato alanını oluşturan diğer bir jeomorfolojik birim ise Pliyosen yüzeyleridir. Üst Miyosen-Alt Pliyosen arasında volkanizma etkinlikleri ve tektonik hareketler sonucu dağ blokları yükselmiş, ova alanları ise biraz daha alçalmıştır. Alt Pliyosen’in yarı kurak ve sıcak iklimi Orta Pliyosen’de yerini ılık, daha nemli ve yağışlı bir iklime bırakmıştır. Bu durumun sonucu olarak da akarsuların aşındırma faaliyetleri daha da artmıştır. Üst Pliyosen’de

ise iklim yavaş yavaş değişerek, bugünkü iklime benzer bir karakter kazanmıştır. Dönemin sonunda ise açılan vadiler içinde ufak taneli kırmızımsı ve kahverengi akarsu tortulları birikmeye başlamıştır (Erol, 1991).

Pliyosen'e ait bu aşınım ve birikim yüzeyleri deniz seviyesinden yaklaşık olarak ortalama 200–250 m yükseltide yer almakta olup, akarsular tarafından da oldukça derin bir şekilde yarılmış düzlükler biçiminde bulunmaktadır (Şekil 3). Bu düzlükler günümüzdeki görünümünü Pliyosen sonlarında kazanmışlar ve fay hatları ile de sınırlandırılmışlardır. Alandaki bu Pliyosen aşınım ve birikim yüzeyleri (DIII) Efe (1993) tarafından bu bölge için "Hoşoba Sistemi" olarak adlandırılmıştır (Efe, 1993). Kapladığı alan olarak 277,87 km² ve % 30,42'lik bir orandadır (Tablo 2, Şekil 4).

Gönen havzasında 116,12 km² ve % 12,71'lik bir oranda ova ve vadi tabanları yer almaktadır. Özellikle havzanın orta kısmında Sarıköy, Gündoğan, Bostancı, Alaattin, Tütüncü ve asıl Gönen ovası gibi coğrafi ünitelerden meydana gelen ve Gönen Ovası olarak adlandırılan (Özşahin, 2008a) jeomorfolojik birim yer alır. Gönen Çayı ve kollarının oluşturduğu vadi tabanları ise diğer bir jeomorfolojik birimi meydana getirmektedir.

Gönen Havzasında 50–70 ve 70–100 m'ler arasında taraça seviyeleri de bulunmaktadır (Şekil 2). Bu seviyeler bölgede Orta ve Üst Pliyosen'de görülen iklimsel salınımlar ve yeniden canlanan tektonizma faaliyetleri neticesinde ortaya çıkmıştır (Efe, 1993; 1994). Alandaki bu taraça seviyeleri Efe (1993) tarafından bu bölge için "Sinekçi Sistemi" olarak adlandırılmış (Efe, 1993) olup, 70,39 km² ve % 7,71'lik bir oran kaplamaktadır.

Havza alanındaki diğer jeomorfolojik birimlerden olan tepeler 0,36 km² ve % 0,04'lük bir oran, yamaçlar ise 234,31 km² ve % 25,65'lik bir oran değeri gösterir (Tablo 2, Şekil 4).

5. GÖNEN HAVZASININ ARAZİ KULLANIM ÖZELLİKLERİ

Gönen Havzasındaki arazi kullanım özellikleri tıpkı jeomorfolojik yapıda olduğu gibi bir çeşitlilik arz eder. Havza genelinde arazi kullanımı açısından en fazla alanı 294,23 km² ve % 32,21'lik bir oranla çalılık alanlar kaplamaktadır (Tablo 1; Şekil 5–6).

Bu durumun ortaya çıkmasında en temel etken, bölgedeki iklim özellikleridir. Havza alanı, konumu gereği Akdeniz ikliminin daha ağır bastığı geçiş karakterinde iklim özelliklerinin görüldüğü bir alandır. Bu nedenle bölge genelinde maki türünde çalılık alanlar daha geniş yer kaplamaktadır. Ayrıca bu sahalarda antropojenik etkenlerde orman varlığının gelişmesinin önünde önemli bir engel teşkil etmektedir. Havzada ikinci olarak en geniş alanı 267,90 km² ve % 29,33'lük bir oranla tarım alanları meydana getirir (Tablo 1; Şekil 5–6; Foto 2). Havza alanı, özellikle Gönen Çayının aşağı kısmında kalması nedeniyle önemli bir tarım alanıdır. Havza tabanı Gönen Ovası olarak isimlendirilen ve önemli derecede pirinç ekimi yapılan bir alandır (Özşahin, 2008a; Foto 3).

Havza alanında orman alanları da 140,72 km² ve % 15,44'lük bir oranla ciddi bir yer tutar (Tablo 1; Şekil 5; Foto 4). Havza alanının güney ve güneybatısında ormanlık alanlara rastlanır (Şekil 6). Özellikle dağlık kesimler sunduğu iklim özelliklerinden dolayı yoğun ormanlık alanlarla kaplıdır. Havza genelinde açık alanlar ise 110,00

km² ve % 12,04'lük bir oranla 4. sırayı almaktadır (Tablo 1; Şekil 5). Bu alanlar özellikle havzanın kuzeydoğu ve kuzeyinde bulunur (Şekil 6). Bu alanlarda şiddetli derecede erozyon olayı görülür (Foto 5).



Foto 2



Foto 3



Foto 4

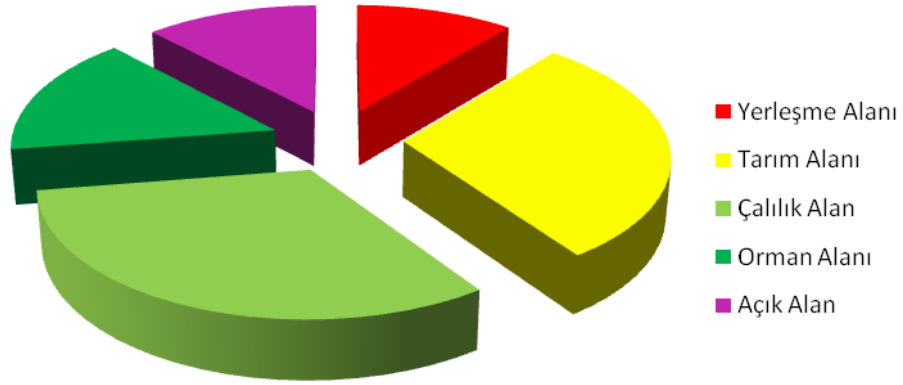


Foto 5

Foto 2. Havza alanındaki tarım alanlarından bir görünüm
Foto 3. Gönen Ovasındaki pirinç tarlaları
Foto 4. Havza alanındaki ormanlık ve çalılık alanlardan bir görünüm
Foto 5. Havza alanında yaşanan şiddetli erozyondan bir görünüm

Tablo 1. Gönen Havzasındaki Arazi Kullanım Sınıfları ve Kapladıkları Alan

Arazi Kullanım Sınıfları	Kpladığı Alan	
	km ²	%
Yerleşme Alanı	100,65	11,02
Tarım Alanı	267,90	29,33
Çalılık Alan	294,23	32,21
Orman Alanı	140,72	15,40
Açık Alan	110,00	12,04
Toplam	913,50	100,00



Şekil 5. Gönen Havzasındaki Arazi Kullanım Sınıfları ve Alanları (%)

Havza genelinde özellikle yoğun nüfusa sahip yerleşme alanları ovalık tabanda diğerleri ise havza genelinde serpilmiş bir halde yayılmıştır. Bu alanlar 100,65 km² ve % 11,02'lik bir orana sahiptir (Tablo 1; Şekil 5). Özellikle ovalık kesimde başta Gönen şehir merkezi olmak üzere birçok yerleşme alanı bulunur. Bu yerleşme alanlarından bazıları ova ve platoluk saha arasındaki yamaç arazilerde bulunduğu gibi, birçoğu verimli tarım arazilerini işgal etmiş bir halde bulunmaktadır (Şekil 6). Bu nedenle birçok yerleşme kuruluş yeri bakımından yanlış alan seçmiştir. Bu durum yanlış arazi kullanımına neden olmaktadır.

6. GÖNEN HAVZASINDA JEOMORFOLOJİK BİRİMLER İLE ARAZİ KULLANIMI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Jeomorfolojik yapıya ait unsurlar, arazi kullanımı üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır (Taş, 2006). Gönen Havzasında da jeomorfolojik birimler arazi kullanımında belirleyici olmuştur. Şöyle ki, havza alanında genelde dağlık alanlar orman, platolar çalı, ova ve taraçalar tarım, tepe ve yamaçlarda daha çok çalılık alan olarak kullanılmaktadır (Tablo 3; Şekil 7–8). Bu bölümde havza alanında yer alan jeomorfolojik birimlerle arazi kullanımı arasındaki ilişki tartışılmıştır.

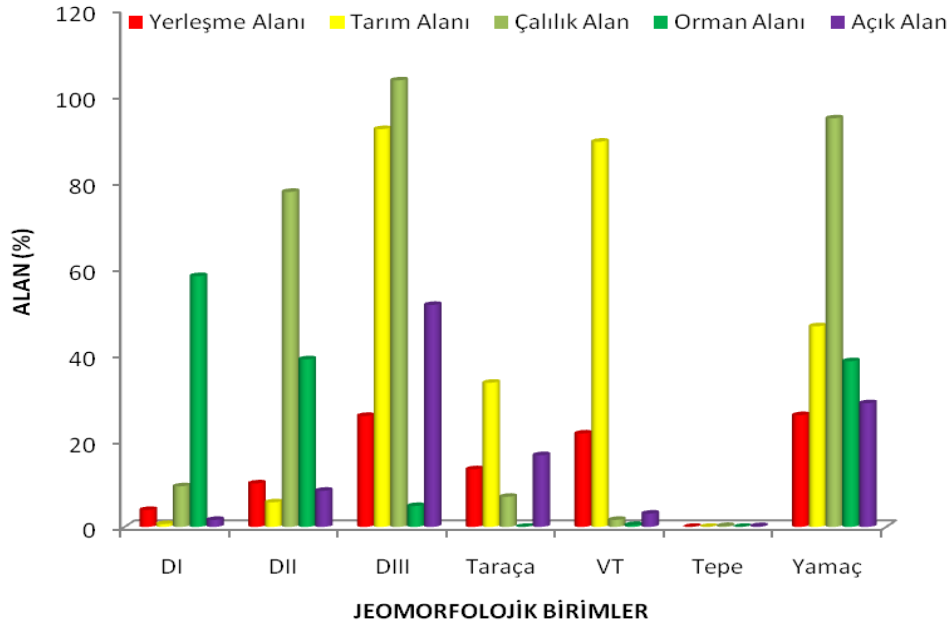
Gönen Havzasında jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasındaki ilişkide farklılık arz eder. Özellikle jeomorfolojik birimlerin sahip olduğu karakteristik özellikler arazi kullanım şeklinin dağılışında da etkili rol oynamıştır.

Buna göre havza alanında Alt-Orta Miyosen'e ait aşınım yüzeyleri (DI) üzerindeki arazi kullanımı 58,17 km² ile orman alanı şeklindedir (Tablo 3; Şekil 7–8). Bu jeomorfolojik biriminde ikinci büyük alanı 9,41 km² ile çalılık alan kaplar. Diğerleri ise sırasıyla 3,92 km² ile yerleşme alanı, 1,64 km² ile açık alan ve 0,64 km² ile tarım alanı şeklinde takip edilmektedir (Tablo 3; Şekil 7–8).

Gönen Havzasında Üst Miyosen aşınım yüzeylerinin (DII) meydana getirdiği plato alanında öncelikle en geniş alanı 77,70 km² ile çalılık alan kapsamaktadır. Bundan sonra sırasıyla 38,86 km² ile orman alanı, 10,08 km² ile yerleşme alanı, 8,37 km² ile açık alan ve 5,69 km² ile tarım alanı gelir. Havza alanındaki diğer bir platoluk alan olan Pliyosen aşınım ve birikim yüzeyleri üzerinde ise 103,57 km² ile çalılık alan en geniş alana sahiptir (Tablo 3; Şekil 7–8).

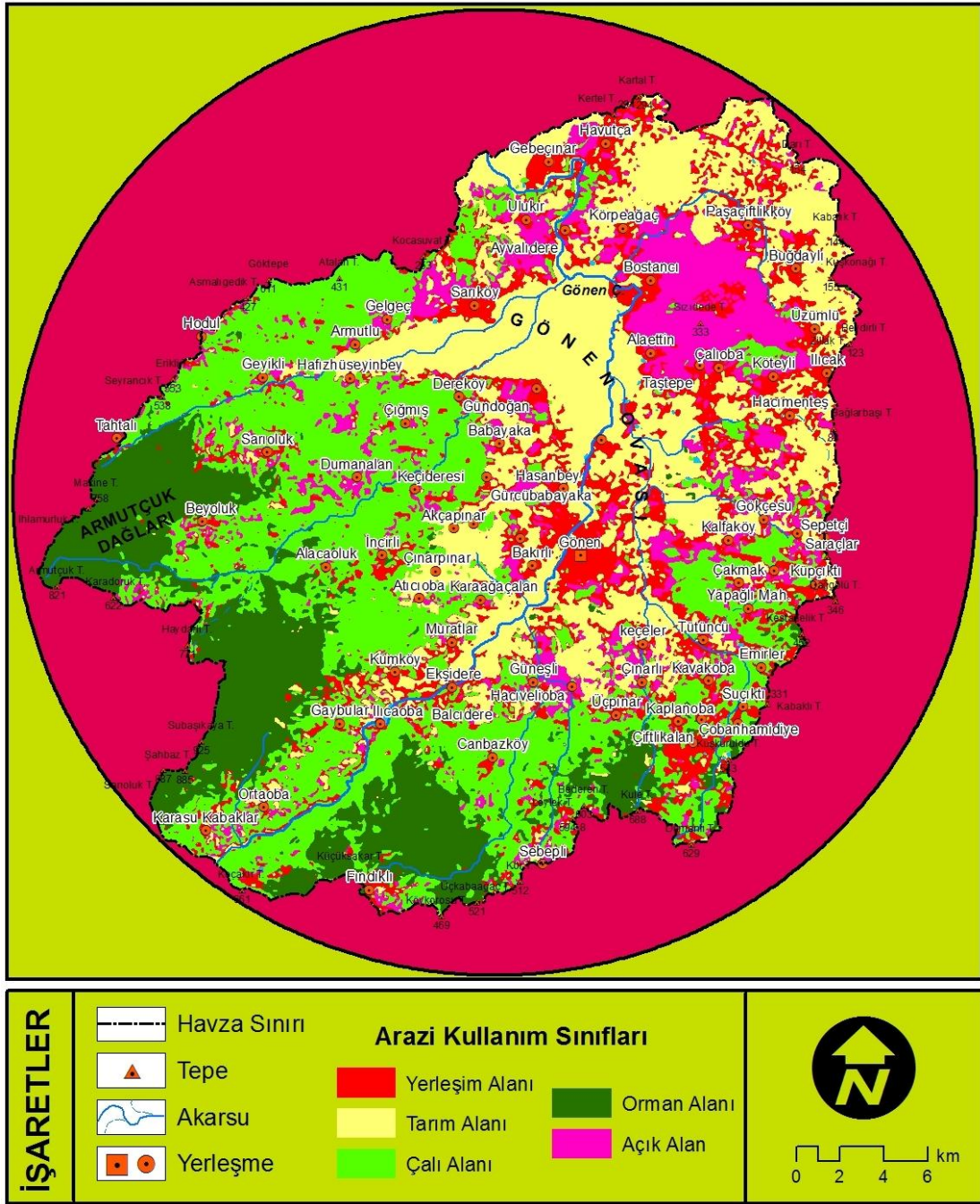
Tablo 3. Gönen Havzasında Jeomorfolojik Birimlere Göre Arazi Kullanımı

JEOMORFOLOJİK BİRİMLER	ARAZİ KULLANIMI (km ²)				
	Yerleşme Alanı	Tarım Alanı	Çalılık Alan	Orman Alanı	Açık Alan
Dağ (DI)	3,92	0,64	9,41	58,17	1,61
Yüksek Plato (DII)	10,08	5,69	77,70	38,86	8,37
Alçak Plato (DIII)	25,72	92,26	103,57	4,84	51,48
Ova ve Vadi Tabanları (VT)	21,66	89,35	1,62	0,42	3,07
Taraça	13,36	33,43	6,97	0,00	16,63
Tepe	0,00	0,00	0,20	0,00	0,16
Yamaç	25,91	46,53	94,76	38,43	28,68
Toplam	100,65	267,90	294,23	140,72	110,00

**Şekil 6.** Gönen Havzasında Arazi Kullanımı ve Jeomorfolojik Birimler Arasındaki İlişki

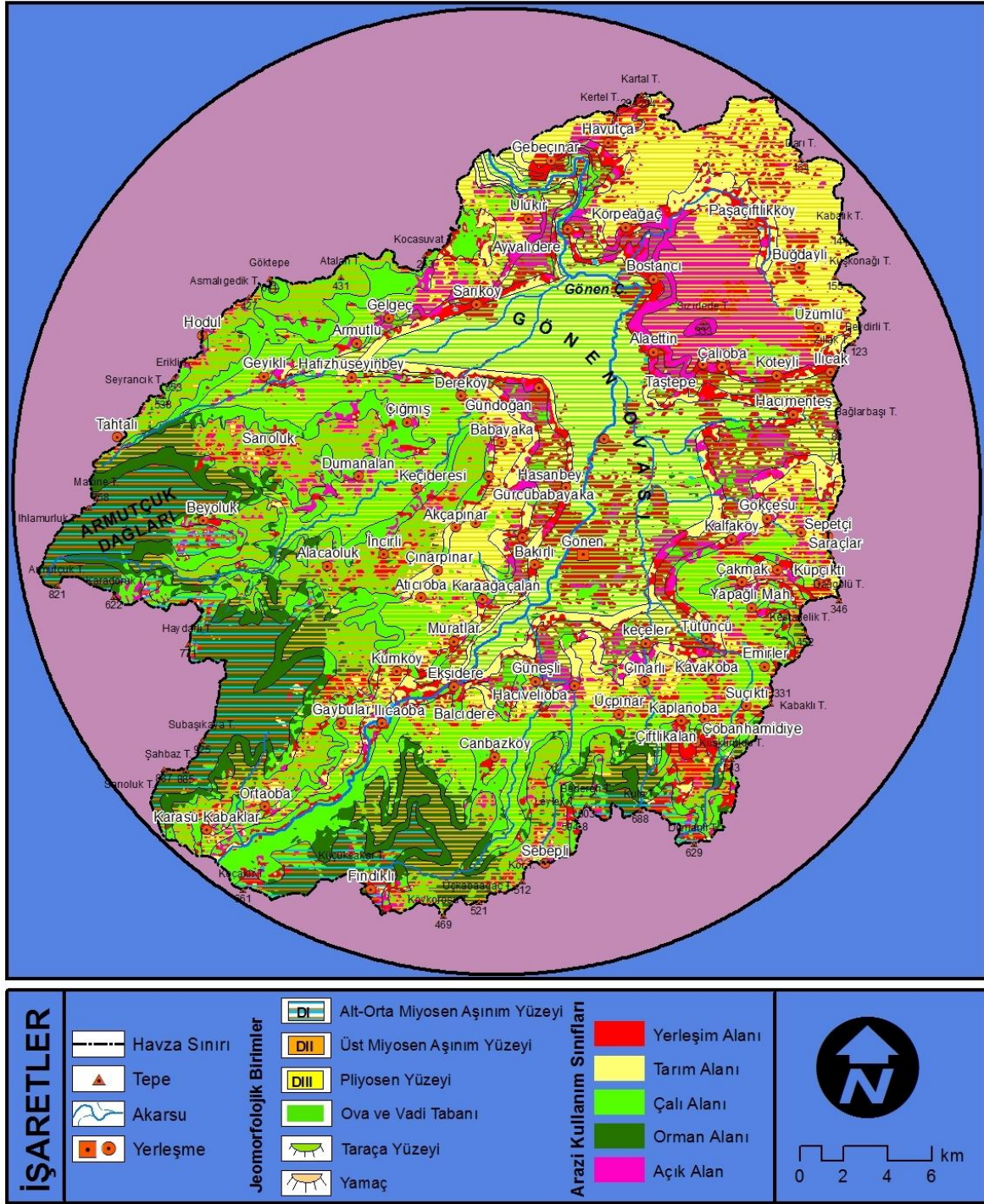
Bu dağılım sürecini 92,26 km² ile tarım alanı, 51,48 km² ile açık alan, 25,72 km² ile yerleşme alanı ve 4,84 km² ile orman alanı izler (Tablo 3; Şekil 7–8). Buna göre plato alanlarındaki arazi kullanımı daha çok çalılık alan tarzındadır.

Diğer bir jeomorfolojik birim olan ve verimli alüvyal dolgulardan oluşan ova ve vadi tabanlarındaki kullanım şekli ise ağırlıklı olarak 89,35 km² alan kaplayan tarım alanı şeklinde kendini göstermektedir. Bu jeomorfolojik birimdeki diğer arazi kullanım türleri ise 21,66 km² ile yerleşme alanı, 3,07 km² ile açık alan, 1,62 km² ile çalılık alan, 0,42 km² ile orman alanı şeklindedir (Tablo 3; Şekil 7–8).



Şekil 7. Gönen Havzasındaki Arazi Kullanım Sınıfları (Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+ 2005) uydu görüntüsü ile 1/25.000 Ölçekli Amenajman Haritalarından elde edilmiştir)

Ana yerçekillerinin dışındaki elemanter şekillerden olan taraçalar ise tıpkı ova ve vadi tabanlarında olduğu gibi verimli alüvyal dolgulara sahip olması nedeniyle daha çok tarım alanı olarak kullanılmaktadırlar (33,43 km²). Bunun dışında bu jeomorfolojik ünite, 16,63 km² ile açık alan, 13,36 km² ile yerleşme alanı, 6,97 km² ile çalılık alan olarak kullanıma sahiptir (Tablo 3; Şekil 7–8).



Şekil 8. Gönen Havzasında Arazi Kullanımı ve Jeomorfolojik Birimler Arasındaki İlişki

Havza alanında çok küçük miktarlarda alana sahip olan tepelik alanlar ise, 0,20 km² ile orman alanı, 0,16 km² ile açık alan olarak kullanılmaktadır. Bu jeomorfolojik birimde diğer kullanımlar ise görülmektedir (Tablo 3; Şekil 7–8).

Havza alanındaki yamaçlar ise öncelikle 94,76 km² oranında çalılık alan olarak kullanımdadır. Bunun yanında 46,53 km² ile tarım alanı, 38,43 km² ile orman alanı, 28,68 km² ile açık alan ve 25,91 km² ile yerleşme alanı olarak da kullanılmaktadır (Tablo 3; Şekil 7–8).

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma sorularına geri dönersek; havza alanında genellikle dağlık alanların orman, platoların çalı, ova ve taraçaların tarım, tepe ve yamaçlarında daha çok çalılık alan olarak kullanılmakta olduğu görülmüştür. Bu durum jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasındaki ilişkiyi göstermesi bakımından önemlidir. Buna göre genel olarak arazi kullanımı jeomorfolojik birimlerin kontrolünde şekillenmiş olduğu söylenebilir.

Özellikle dağlık alanların antropojenik etkilerden uzak kalması ve bu alanlardaki uygun iklim koşulları, orman varlığının bu alanlarda rahat bir şekilde gelişmesine imkan tanımıştır. Platolarda ise, bölgenin iklim özellikleri başta olmak üzere, antropojenik etkenlerin hissedilmeye başlanması vs. gibi değişik faktörlerin etkili olması çalılık alanların yoğun olmasına ortam hazırlamıştır. Ova ve taraça alanları da verimli alanlar olması nedeniyle tarım alanı olarak kullanılmaktadır.

Havza alanında jeomorfolojik birimler ile arazi kullanımı arasındaki ilişki irdelendiğinde, en problemlili alanların ova ve taraçalar olduğu görülmektedir. Özellikle bu alanlarda son yıllarda artan yanlış ve plansız yerleşme ile sanayi faaliyetleri birinci sınıf tarım arazilerinin günden güne yok olmasına neden olmaktadır. Bu durum jeomorfolojik birimlerle arazi kullanımı açısından yanlış bir uygulamadır. Yörede yaşayan insanlar bu alanlarda jeomorfolojik birimleri göz önünde bulundurmamıştır.

Yine bu alanlarda jeomorfolojik özelliklere bağlı olarak taşkın, zemin özelliklerine bağlı olarak da deprem gibi doğal riskler yaşanmaktadır. Bu ve buna benzer problemlerin önlenmesi için ne yazık ki yeterince önlem alınmamıştır.

Bölge insanı araziyi kullanırken jeomorfolojik birimlerle olan ilişkisine dikkat etmediği ve bu gibi risklerin etkisini göz ardı ettiği taktirde olumsuz sonuçlarla karşılaşmak kaçınılmazdır. Bu ve benzer durumlar havza genelinde arazi kullanımı açısından bazı yeni oluşum ve düzenlemelere gidilmesini de gerekli kılmaktadır.

Bu nedenle öncelikle;

1. Havza çapında arazi kullanımının hali hazırdaki ve olması gereken durumunu ortaya koyabilecek çalışmaların yapılması,
2. Havzada arazi kullanımından kaynaklanan problemlerin araştırılması ve bu problemlerin çözümü için yapılması gerekenlerin tespit edilip, uygulanmaya başlanması,
3. Özellikle ova sahasında yeni meydana getirilecek yerleşme ve sanayi faaliyetlerinin yamaç alanlara kaydırılması,
4. Yapılanların yörede yaşayan insanlar ile ortak bir anlayış çerçevesinde yürütülmesi,

5. Arazi kullanımının tehdit boyutunda kullanımda olduğu alanlarda, derhal engellenmesi ve düzeltilmesi, risk açısından çok etkili olmadığı alanlarda ise zamanla ve yavaş bir şekilde uygun bir düzenleme yapılması gerekmektedir.

Kaynaklar

- Akbulak, C., Erginal, A. E., Gönüz, A., Öztürk, B., Çavuş, Z. (2008b). Investigation of Land Use and Coastline Changes on the Kepez Delta Using Remote Sensing, *J. Black Sea/Mediterranean Environment*, Volume: 14, 95–106.
- Akbulak, C., Erginal, A. E., Öztürk, B. (2008a). Gelibolu Yarımadası'nın Kuzeybatı Kıyılarında Arazi Kullanımının Uzaktan Algılama ile İncelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 20, 41–50.
- Altın, B. N. (2005). Bolkar Dağları Doğal Ortam Koşulları ve Arazi Kullanımı, *Türkiye Kuvaterner Sempozyumu, TURQUA-V, İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü 2–5 Haziran 2005, İstanbul*.
- Altın, B. N. (2005). Bolkar Dağları Doğal Ortam Koşulları ve Arazi Kullanımı, *Türkiye Kuvaterner Sempozyumu TURQUA-V, 2–5 Haziran 2005, İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Ardos, M. (1979). Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik, *İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 2621, Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 113, İstanbul*.
- Ardos, M. (1995). Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi, Cilt: 1, 2. Baskı, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- Atasoy, M. (2007). Yaylalardaki Arazi Kullanım Değişiminin CBS İle İzlenmesi: Trabzon Örneği, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 30 Ekim–02 Kasım 2007, KTÜ, Trabzon*.
- Bahadır, M. (2007). Yalova İlinde Arazi Kullanımının Uzaktan Algılama Teknikleri İle Belirlenmesi, *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon*.
- Bayar, R. (2003). Arazi Kullanımı-Nüfus İlişkisi: Anamur Örneği, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1 (1), 97–116.
- Duran, C. (2005). Hazar Gölü Havzası Arazi Kullanımındaki Değişikliklerin Belirlenmesi (1956–2004), *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ*.
- Efe, R. (1986). Gönen Havzasının Jeomorfolojisi, *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Jeomorfoloji Anabilim Dalı, İstanbul*.
- Efe, R. (1993). Biga Yarımadası Kuzeydoğusunda Armutçuk Dağları ile Biga ve Gönen Çayları Arasındaki Çevrenin Jeomorfolojisi, *Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul*.
- Efe, R. (1994). Biga Yarımadasında Neotektoniğin Jeomorfolojik İzleri, *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 29, 209–242.

- Efe, R. (1999). Dereköy Mağaraları ve Yakın Çevresini Jeomorfolojik Özellikleri, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 34, 31–50.
- Ege, İ. (2008). Bolkar Dağları'nın Doğu Kesiminde Jeomorfolojik Birimler Üzerinde Arazi Kullanımı, Basılmamış Doktora Tezi, Ankara, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Elmastaş, N. (2008). Kâhta Çayı Havzası'nda Arazi Kullanımı, Coğrafi Bilimler Dergisi, 6 (2), 159–190.
- Erbulak, A., Şen, M. (2005). Arazi Kullanım Potansiyelinin belirlenmesi ve Uzaktan Algılama teknolojisi, Celal Bayar Üniversitesi Soma MYO Teknik Bilimler Dergisi, Sayı: 4, 2005/2.
- Erllich, P. R. (1988). The Loss of Diversity: Causes and Consequences, In.: Wilson, E. O., Peter, F. M. (Eds.), Biodiversity, Washington, National Academic Press.
- Erol, O. (1973). Ankara Şehri Çevresinin Jeomorfolojik Ana Birimleri, A.Ü. Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi Yayınları No: 240, 29.
- Erol, O. (1979). Türkiye'de Neojen ve Kuvaterner Aşınım Dönemler Bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleri ile Yaşıt (Korelant) Tortularına Göre Belirlenmesi. Jeomorfoloji Dergisi 8, 1–30.
- Erol, O. (1988). Marmara Bölgesinde Jeomorfolojik Araştırmalar, Türkiye 13. Jeomorfoloji Kurultayı, Ankara.
- Erol, O. (1991). Çanakkale Yöresinin Jeomorfolojik ve Neotektonik Evrimi.
- Erol, O. (1993). Ayrıntılı Jeomorfoloji Haritaları Çizim Yöntemi, İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni 10, 19–38.
- Gözenç, S. (1980). Arazi Kullanma Haritalarında Standardizasyon ve Türkiye İçin Bir Örneği, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enst. Dergisi, Sayı:23.
- Kantürer, O. (1993). Gönen Havzasının Jeomorfolojisi, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karataş, Ş. (1995). Gönen İlçesi'nin Coğrafi Etüdü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ketin, İ., Canitez, N. (1972). Yapısal Jeoloji, İ.T.Ü. Yayınları, No: 869, İstanbul.
- Kılıç, A. (2006). Uydu Görüntüleri İle Arazi Kullanımı ve Değişikliğinin Araştırılması, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koç, T. (2008). Kaz Dağı Kuzeyinde (Bayramiç-Evciler Havzası) Morfolojik Birimler ve Arazi kullanımı ilişkisi, Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu 20–23 Ekim 2008 (Prof. Dr. Mehmet Ardos Anısına) 18 Mart Üniversitesi, 134-153, Çanakkale.
- Korkmaz, H., Çetin, B., Kuşçu, V., Ege, İ., Bom, A., Özşahin, E., Karataş, A. (2010). Temporal Changes In Land Use In Asi River Delta, 2nd International Geography Symposium (GEOMED–2010), 2–5 June 2010, Kemer–Antalya.
- Kürçer, A. (2006). Yenice-Gönen Civarının Neotektonik Özellikleri ve 18 Mart 1953 Yenice-Gönen Deprem (Mw: 7,2) Fayı'nın Paleosismolojisi, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Çanakkale.
- MTA. (2002). 1/500.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası İstanbul Paftası, MTA. Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

- Özçağlar, A. (1994). Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Faydalanma, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, 3.
- Özdemir, M. A., Bahadır, M. (2008a). Armutlu Yarımadasında Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi, İstanbul, Basılı Nüsha ISSN No: 1302-7212, Elektronik Nüsha ISSN No: 1305-2128, İstanbul Üniversitesi Rektörlük Yayın No: 4854, Sayı: 17.
- Özdemir, M. A., Bahadır, M. (2008b). Armutlu Yarımadasında Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi, uzalcbs2008.erciyes.edu.tr/pdf/68.pdf, Son Erişim Tarihi: 10.02.2010.
- Özdemir, M. A., Bahadır, M. (2010). Uzaktan Algılama İle Acıgöl Havzası'nda Arazi Kullanımının Zamansal Değişim Analizi (1975-2005), Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Volume: 3 Issue: 12, 335-351
- Özdemir, Z. (1998). Kaplıcalar Şehri Gönen, Tisimat Basım Sanayi, Ankara.
- Özşahin, E. (2008a). Gönen Ovasında Pirinç Tarımı, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 18, Sayı: 2, Sayfa: 49-70, Elazığ
- Özşahin, E. (2008b). Keçi Dere (Gönen Çayı'nın Bir Kolu) Havzasının Hidrografik Özelliklerine Sayısal Yaklaşım, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 10, 301-317.
- Özşahin, E. (2010). İskenderun Akaçlama Havzasında (HATAY) Arazi Örtüsünün Zamansal Değişimi, Turkish Studies-International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 5/2, Erzincan.
- Özşahin, E. (2010). Komşu Akarsu Havzalarının Morfometrik Analizi: Sarıköy ve Kocakıran Dereleri Üzerine Temel Bir Çalışma (Gönen Havzası, Güney Marmara), Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 20, Sayı: 1, 139-155.
- Reis, S., Yomralıoğlu, T. (2003). Landsat ETM+ Uydu Görüntüsü ile Trabzon İli Arazi Örtüsünün Belirlenmesi, Doğu Karadeniz Bölgesinde Kırsal Alanda Ulaşım, Yerleşim Sorunları ve Çözümleri Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Bildiriler Kitabı, 306-315.
- Şengün, M. T. (2000). Uluova'da Jeomorfolojik Ana Birimler ile Arazi Kullanımı Arazındaki İlişkiler, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Şengün, M. T. (2008). Uluova'da Jeomorfolojik Birimlerle Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler, Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu 20-23 Ekim 2008 (Prof. Dr. Mehmet Ardos Anısına) 18 Mart Üniversitesi, 167-183, Çanakkale.
- Taş, B. (2006). Tosya İlçesinde Jeomorfolojik Birimlerin Arazi Kullanımı Üzerine Etkileri, Coğrafi Bilimler Dergisi, 4 (1), 43-66.
- Taş, B. (2009). Sultandağı İlçesinde Tarımsal Arazi Kullanımı ve Planlama Önerileri, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 22, 29-44.
- Taş, B. (2010). Sandıklı İlçesinde Arazi Kullanımı ve Planlama Önerileri, Ümit Ofset Matbaacılık, Afyonkarahisar.
- Ünlü, Y. (1982). Gönen ve Tahirova Ovaları Hidrojeolojik Etüt Raporu, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Yirmi beşinci Bölge Müdürlüğü, Balıkesir.

- Vural, E. (2008). Boğaziçi Sit Alanındaki Arazi Kullanımının Zamansal Değerlendirmesi, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yalçınlar, İ. (1946). Manyas Havzasının Morfolojik Etüdü, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 9, İstanbul.