

İSLÂHIYE İLÇESİ ARAZİ KULLANIMI ÜZERİNDE YÜKSELTİ, EĞİM VE TOPRAK FAKTÖRLERİNİN ETKİSİ

Arş. Gör. Mehmet Ali Çelik*

Özet

Bu çalışmada, insanların sosyal ve ekonomik aktivitelerinin üzerinde büyük etkisi bulunan arazi kullanımı ve bunun fiziki çevre faktörlerinden toprak, eğim ve yükselti ile ilişkisi incelenmiştir. 151300 ha'lık bir yüzölçümüne sahip olan İslâhiye ilçesi, batıda Amanoslar ve doğuda Sof Dağları ile çevrili kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan bir ovardır. İlçede arazi kullanımı da büyük oranda bu çerçevede şekillenmiştir.

Doğu ve batısındaki dağlık kütleleri büyük oranda orman ile kaplı olan İslâhiye ilçesi için oluşturulan arazi kullanım haritasında, 73123 ha olarak tespit edilen ormanlar, ilçede en geniş alanı kaplayan arazi grubudur. Ormanlar, büyük oranda kahverengi orman toprakları ve kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde bulunmaktadır. Sözkonusu toprak grupları, 45733 ha'lık bir alan kaplamaktadır. İlçede tarımın büyük kısmı, 15029 ha'lık bir alan kaplayan ova tabanında yapılmaktadır. Tahta Köprü barajı kuzeyindeki, sulama imkanı bulunan düzlük sahalarda sulu tarım yapılmaktadır. Arazi kullanım haritasından, 26205 ha tarım sahası tespit edilmiştir. İlçede tarımsal faaliyetler 500-600 m yükseltileri arasında değişen kolüvyal ve alüvyal topraklar üzerinde yapılmaktadır. Bu toprak grupları 21796 ha'lık bir alanı kaplamaktadır.

Anahtar kelimeler: Arazi kullanımı, eğim, İslâhiye, toprak, , yükselti.

AN ANALYSIS ON THE EFFECT OF ELEVATION, SLOPE AND SOIL FACTORS IN LAND USE IN THE DISTRICT OF İSLÂHIYE

Abstract

In this study, land use which has an enormous effect on people's social and economical activities and the relation between physical environmental factors, soil, slope and elevation were analysed. Islahiye which has 151300 hectares area, surrounded by Amanos Mountains from West and Sof Mountains from East is a plateau extending across the northeast-southwest direction and The land use is shaped by this frame to a large extent in the district. In İslâhiye district that is covered substantially by highlands both in West and East direction, forests are determined as 73123 hectares at the map of land use. These forests are the most spreading forest groups in the district.

Forests are extending across mostly brown forest soils and lime brown forest soils and these soil classes cover 45733 hectares. In this district, agricultural activities are commonly carried out in the slope field that is covered by 15029 hectares area. At the plain of the north of Tahta Köprü dam irrigated

*Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü

agriculture is performed. At the map of land use, agricultural land comprises of 26205 hectares. In the district, agricultural activities are performed on the colluvial and alluvial soils the altitude of 500-600 metres. These soil groups cover 21796 hectares area.

Keywords: *Land use, Slope, İslâhiye, Soil, Elevation.*

1.GİRİŞ

Fiziki çevre faktörlerinin, insanlığın avcılık-toplayıcılık faaliyetlerinden yerleşik hayata geçişine, ilk şehirlerin kurulmasından günümüze kadar uzanan süreçte şekillendirici etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Fakat İnsanoğlu, bilgi, kültür ve teknolojik seviyesini her geçen gün ileriye götürmektedir (Taş ve Yakar, 2010). Bununla birlikte insanoğlunun doğa üzerindeki şekillendirici etkisi giderek artmaktadır. Hızlı ve dinamik bir değişim süreci içerisinde olan ülkemizde, şehirler ve arazi kullanım şekilleri önemli değişimler göstermektedir. Meydana gelen hızlı değişim, planlı olmadığı takdirde ekolojide önemli tahribatlara neden olmaktadır. Nitekim bu konu üzerine coğrafyacıların yaptığı birçok çalışma vardır (Karabulut vd.,2007; Yiğitbaşoğlu vd., 2010; Sönmez vd.,2011) ve sonuçlar ülkemizde, arazi kullanımında meydana gelen değişimin hiç de planlı bir şekilde gerçekleşmediğini göstermesi bakımından önemlidir.

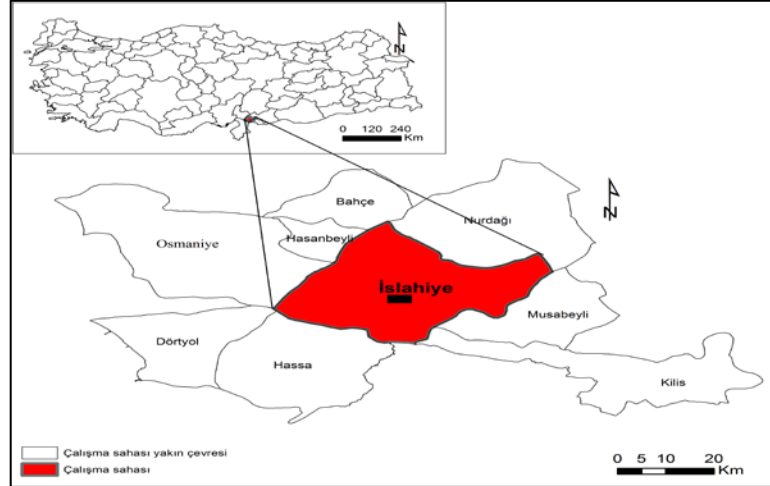
Bilindiği gibi araziler; ana metaryal özelliklerine, iklim koşullarına, toprak katının kalınlığına, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine, eğim durumuna, insanların ihtiyaçlarına göre yetenek sınıflarına ayrılır. Arazilerin yeteneklerine göre sınıflandırılmasındaki ana amaç, doğal dengenin korunarak araziden sürekli verim sağlanmasıdır. (Atalay, 2006). Herhangi bir alanın arazi planlanması yapılırken, incelenen alanın fiziki çevre özelliklerinin ayrıntılı olarak tanımlanması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerde planlama ve uygulama sürecinde bu yaklaşım esas alınmaktadır (Duman vd., 1998). Maalesef, ülkemiz ölçüsünde tatmin edici bir arazi sınıflandırması olmadığı gibi, arazilerin yeteneklerine göre de kullanma biçimleri yeterince uygulanmamaktadır. Ülkemizde olduğu gibi, dünyanın geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerinde bulunan doğal kaynaklar; yanlış ve plansız arazi kullanımı tehlikesi ile karşı karşıyadır. Plansız arazi kullanımı sonucunda; toprakların kısa sürede taşınması, toprağın taşınmasıyla oluşan aşırı yüzeysel akış sonucu sel ve taşkınlar meydana gelmesi, taşınan toprakların değerli tarım arazilerini, yerleşim yerlerini, barajları ve limanları doldurması, yamaç arazideki toprağın taşınması ve toprak kalınlığının giderek azalması ile ana kayanın ortaya çıkması ve arazinin su tutma ve depolama kapasitesinin kaybolması,

çoraklaşma ve çölleşme yani antropojen kurak alanlar oluşması, yetişme ortamı kaybı, kırsal fakirliğin artışı, kırsal kesimden kentlere göçün yoğunlaşması, arazilerin görsel değerinin düşmesi vb. birçok ekolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel sorunlar yaşanmaktadır.

Çalışmamızın amacı, İslâhiye ilçesi arazi kullanımında, fiziki çevre faktörlerinden yükselti, toprak ve eğim faktörlerinin şekillendirici etkisini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, İslâhiye ilçesi gezilerek, GPS ile noktalar alınmış ve araziden fotoğraflar çekilmiştir. Daha sonra araziden GPS ile alınan noktalar doğrultusunda, mevcut arazi kullanım durumunu ortaya koymak amacı ile 2010 yılına ait Landsat TM görüntüden, arazi kullanım haritası oluşturulmuştur. Son olarak, çalışma sahasının DEM (Sayısal Yükselti Modeli), eğim ve toprak haritaları oluşturulmuştur ve söz konusu fiziki çevre faktörlerinin arazi kullanımı üzerindeki şekillendirici etkisi üzerinde durulmuştur.

2. Çalışma Alanı

Çalışmamıza konu olan İslahiye ilçesi'nin doğu ve güneydoğusunda Kilis, güney ve güneybatısında Hatay, batısında Osmaniye, kuzey ve kuzey doğusunda Kahramanmaraş, güneyinde Suriye bulunmaktadır (Şekil1). Gaziantep'in batı kesiminde yer alan ilçenin, batısında Amanos dağları, doğuda Sof dağı yükseltileri bulunmaktadır. Kahramanmaraş-Hatay çöküntü grabeninde yer alan İslahiye ilçesi güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanan tektonik kökenli bir ovardır.



Şekil 1. Çalışma sahası ve yakın çevresini gösteren lokasyon haritası

3. Mevcut Arazi Kullanım Durumu

Land-use veya Türkçe karşılığı ve geniş manasıyla arazi kullanımı, arazinin hâlihazır kullanma tarzının tespiti, değer bakımından sınıflandırılması ve kullanma tarzının sınıflandırılmasıdır (Gözenç, 1980). Arazi kullanımı bilhassa ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde kısa sürede önemli değişimler gösterebilmektedir. Bu değişimlerin güncel olarak takibi için uzaktan algılama metodolojisi önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Nitekim bu çalışmada, uzaktan algılama yoluyla elde edilen ve arazi kullanım çalışmalarında en sık kullanılan uydu görüntülerinden olan Landsat verisi (Onur vd., 2009) kullanılmıştır.

2010 yılına ait Landsat TM uydu görüntüsüne Erdas Imagine yazılımında Kontrollü sınıflandırma uygulanmıştır. Maksimum benzerlik metodu uygulanarak sınıflandırılan görüntü, ilk etapta 50 sınıftan oluşturulmuştur. Daha sonra, recode edilen görüntüler 8 sınıfa indirgenmiştir. Araziden GPS ve Google Earth ortamında toplanan 160 adet örneklem noktası sınıflandırılan görüntü üzerine atılmıştır. Son olarak doğruluk analizi yapılmıştır. İstatiksel analiz amacıyla kullanılan kappa katsayısı, hata matrisinin satır-sütun toplamları ve köşegeni üzerindeki elemanlar kullanılarak elde edilir, 0 ile 1 arasındadır. Çalışmamızda oluşturulan arazi kullanım haritasının kappa katsayısı 0,88 olarak belirlenmiştir. Zaten tahmin doğruluğunun % 80 ve üzerinde olması durumunda, sınıflandırmanın doğru ve güvenilir olduğu kabul edilmektedir (Jensen, 1996).

2010 yılı temmuz ayına ait Landsat TM görüntülerden oluşturulan arazi kullanım haritasına göre, orman en geniş alanı kaplamaktadır. Şekil 3 'te görüldüğü üzere ormanlar, çalışma sahasının doğu ve batısını kuşatmaktadır. Çalışma alanının % 48,3'lük bir kısmını kaplayan orman örtüsü, yükselti ve eğimin arttığı, toprak oluşumunun sığ olduğu yerlerde belirmektedir (Foto 1). İlçe'de tarımsal faaliyetlerin yoğunlaştığı alanların başında Tahtaköprü barajı yakın çevresi dikkati çekmektedir (Foto 1). Bu saha aynı zamanda, çalışma sahasının en düşük yükseltiye sahip, eğim derecesinin 0-1 arası olduğu kesimine denk gelmektedir. İlçede, sulama olanağı bulunmayan kolüvyal ve bazaltik topraklar üzerinde kuru tarım faaliyetleri yürütülürken, Tahtaköprü barajının etrafındaki sulama olanağı bulunan sahalarda ve İslâhiye şehri kuzeyindeki, verimli alüvyal topraklar üzerinde sulu tarım faaliyetleri hâkimdir. Otsu bitkiler ile örtülü mera, çalışma sahasında en fazla yer kaplayan 2. büyük arazi sınıfıdır. Mera, ilçe yüzölçümünün % 19'lük bir kısmını kaplamaktadır. İlçede en önemli yerleşim birimi İslâhiye şehridir. Şehrin çekirdeği eğim derecesi 3-5 olan araziler üzerindedir. İslâhiye

şehri, alansal gelişimini güneyindeki tarım sahalarına doğru sürdürmektedir (Foto 2). İlçe yüzölçümünde yerleşim alanların oranı %5'tir. Çalışma sahasının % 7'sini kaplayan çıplak yüzeyler, en geniş alanı İslâhiye şehrinin kuzeybatısındaki kesimde kaplar. İri haldeki kütleli bazalt kayalarının varlığı, ilçedeki çıplak yüzeylerin geniş alan kaplamasında en önemli etmendir.



Şekil 2. Fiziki çevre koşullarının, arazi kullanımı üzerindeki şekillendirici etkisini gösteren uydu görüntüsü (Bing Maps Aerial).

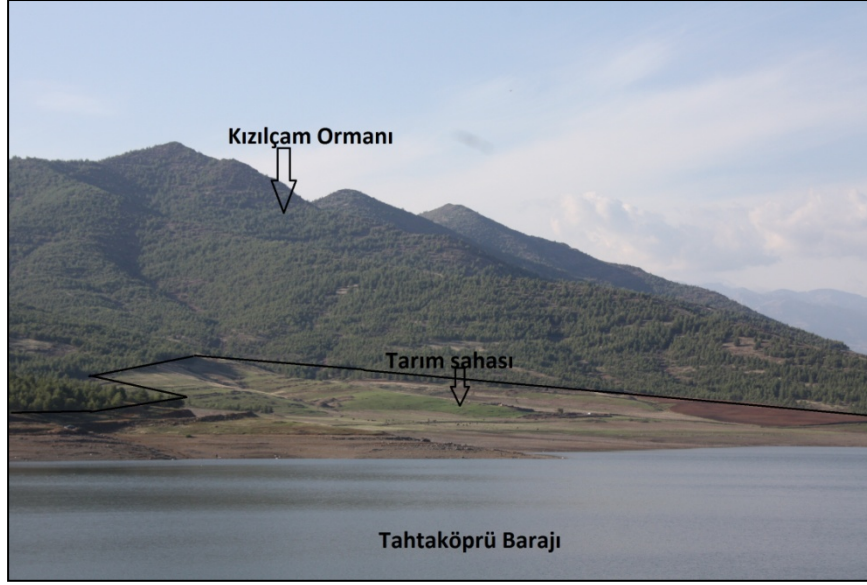


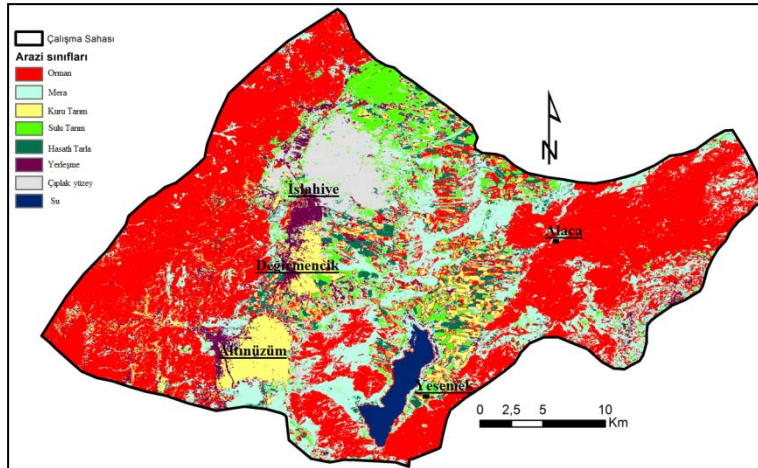
Foto 1. Tahtaköprü barajı batısındaki tali yükselti üzerinde gelişen orman ile barajın hemen yanında yer alan düzlük alandaki tarım sahası.



Foto 2. Hafif eğimli arazi üzerine kurulan İslâhiye şehri, alansal gelişimini güneyindeki düzlüklerde yer alan, tarım sahalarına doğru sürdürmektedir.

Tablo 1. İslâhiye İlçesi'nde arazi kullanım durumu (2010).

Arazi Sınıfı	Alan (%)	Alan(ha)
Orman	48,33	73123
Mera	19,7	29806
Kuru Tarım	10,05	15200
Sulu Tarım	7,27	11005
Çıplak Yüzey	7,8	11801
Yerleşme	5,16	7807
Su	1,69	2556

**Şekil 3.** İslâhiye ilçesi arazi kullanım haritası (Temmuz 2010).

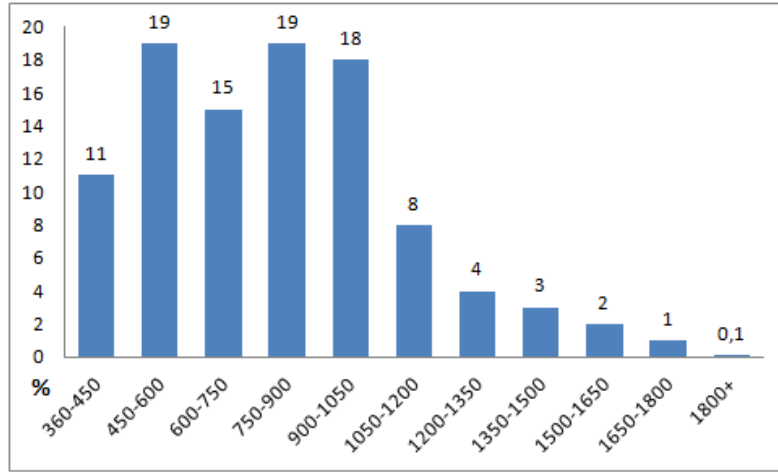
4.Yükselti ve Eğim Durumu

Yükseltinin yer şekilleri ile birlikte kısa mesafelerdeki değişimi, yeryüzünün genel görünümünü çeşitlendirdiği gibi kullanım imkânlarını da değiştirmiştir. Alçak enlemlerden yüksek enlemlere doğru değişmekle birlikte, artan yükseltiye bağlı olarak farklı karakterler kazanan doğal ortam özellikleri, insan yaşamını önemli ölçüde şekillendirmiştir. Bununla birlikte zaman içerisinde bilgi, kültür ve teknolojik seviyesi her geçen gün gelişen insanoğlu, mekânı kendi yararına daha fazla kullanabilmenin yollarını bularak doğal ortamı değiştirerek, adeta kendi damgasını vurmaktadır (Taş vd., 2010). Doğal ortamın özellikleri ile üzerinde yaşayan insanın eriştiği sosyo-kültürel seviyesine bağlı olarak

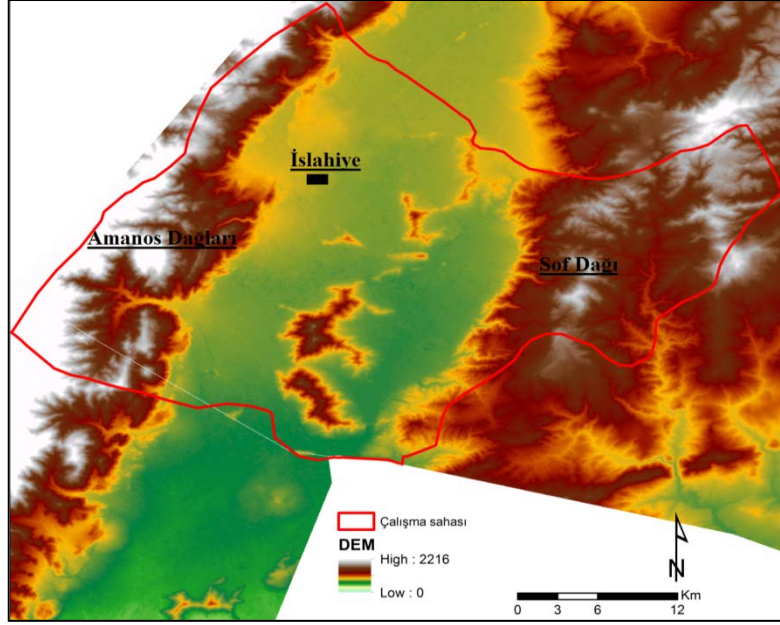
farklı tip ve şekillerde araziden faydalanma biçimleri ortaya çıkmaktadır (Gözenç, 1980).

Çalışma sahası, yüksek ve eğimli sahalardan oluşan bir topografyaya sahiptir. Genelde tarım sahaları olarak kullanılan 360 ila 600 m arası yükselti grubu ilçenin % 30'luk bir kısmını teşkil etmektedir. Buralar büyük oranda ova tabanına denk gelmektedir. İlçede yüzölçümünün 25903 ha'lık bir kısmını düzlük alanlar kaplamaktadır. İlçenin yaklaşık %36'lık bir kısmı 900 m ve üzerindeki sahalardır. Bu sahalarda orman örtüsü bulunmaktadır. İlçenin en yüksek yeri, batıda Amanos dağları üzerinde bulunan 2518 m'lik Hınzırlı Dağıdır. İlçenin % 15'lik bir kesimini kaplayan 600-750 m yükseltisine sahip sahalarda genel olarak meraların hâkim olduğu tespit edilmiştir.

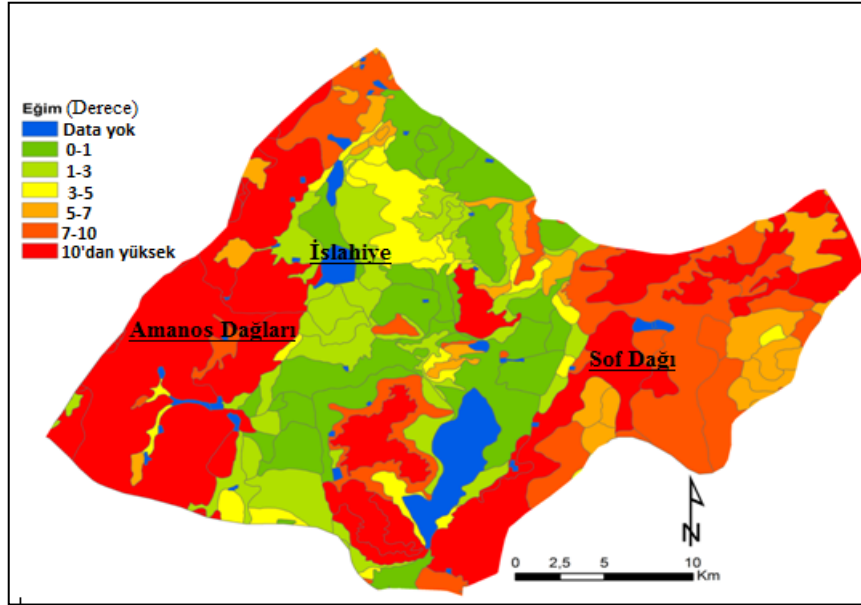
Bir yandan tarımsal işlemleri güçleştiren, öte yandan erozyonu özendirilen eğim koşulları, ülkemiz arazileri için önemli sorun teşkil ettiği gibi çalışma sahasında da tarımı kısıtlayan en önemli faktörlerden biridir. İlçe'de tarımın yoğunlaştığı alanları eğimin olmadığı ya da çok az olduğu sahalardır. Eğimin yüksek olduğu sahalarda ise genelde ormanlar ile kaplıdır.



Şekil 4. İslâhiye İlçesi'nde yükselti basamaklarının oranı.



Şekil 5. İslâhiye İlçesi Sayısal Yükselti Modeli (DEM).



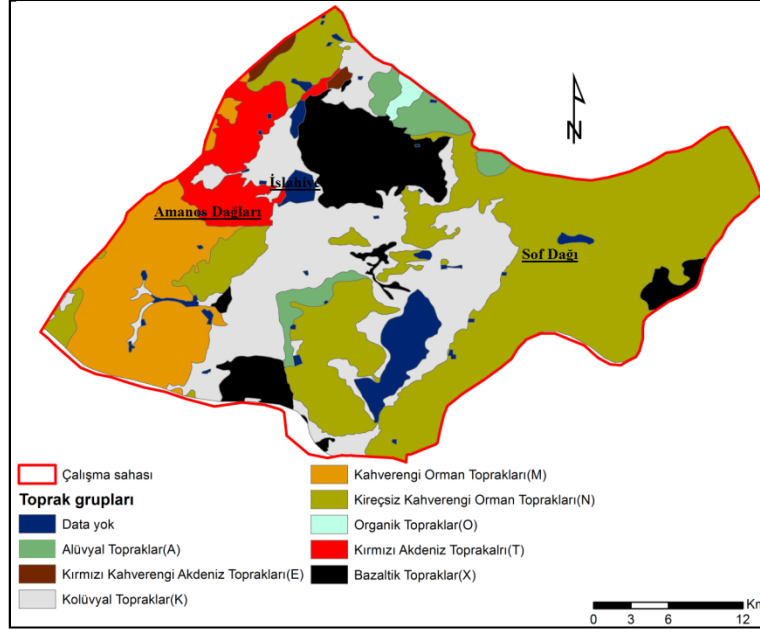
Şekil 6. İslâhiye ilçesi eğim haritası.

Tablo 2. İslâhiye ilçesi eğim sınıflarının oranı.

Eğim (Derece)	Eğim (%)
0-1	16,10
1-3	17,10
3-5	14,93
5-7	10,76
7-10	19,96
10'dan yüksek	21,15

5. Toprak

Toprak doğal ortamın en önemli unsurlarından bir tanesidir. İklim, bitki örtüsü, jeomorfolojik faktörler, ana materyal, zaman ve beşeri faktörler bir sahada toprak oluşum ve özelliklerini denetleyen başlıca unsurlardır (Atalay, 2006). Ülkemiz topraklarını oluşturan toprakların % 14,2'si 90 cm'den derindir. Çalışma sahasında yer alan kolüvyal, alüvyal ve organik toprak grupları, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, toprak envanteri verilerine göre, 90 cm derinliğinde topraklardır. Ülkemiz topraklarının % 37'lik bir kısmının ise derinliği 20 cm'nin altındadır ve çok sığ toprak grubu içerisindedir. Çalışma sahasının batı ve doğusundaki yüksek kısımları oluşturan topraklar, çok sığ toprak grubu içerisinde yer almaktadır. Topraklar, tarımsal üretim, tarımsal ürün cinsi, erozyon gibi hususlara önemli etki edebilmektedir. Nitekim kahverengi orman ve kireçsiz kahverengi orman topraklarının sığ ve çok sığ toprak kalınlığına sahip olması, aynı zamanda bu sahaların yüksek irtifada yer alması ve çok eğimli olması, bu sahalarda tarım yapılmasını olanaksız hale getirmektedir.



Şekil 7. İslâhiye ilçesi toprak haritası.

İslâhiye ilçesinde 8 büyük toprak grubu bulunmaktadır. Buna göre, ilçede en geniş alan kaplayan toprak grubu, ilçe yüzölçümünün % 26,6'lık bir kısmını kaplayan kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır. Bu toprak grubu, 20 cm'den ince toprak kalınlığına sahiptir ve tarım yapmak için çok da uygun toprak grubu değildir. Kireçsiz kahverengi orman topraklarında hâkim pedojenik süreç dekalsifikasyon olmak ile birlikte bu toprak grubu çalışma sahasında dağlık engebeli bir topografya üzerinde yayılış göstermektedir. Kireçsiz kahverengi orman toprakları, çalışma sahasının doğusundaki yüksek kesimlerin ve barajın hemen batısındaki tali yükseltilerin üzerini büyük oranda örtmektedir (Şekil 7). İlçede en fazla alan teşkil eden 2. büyük toprak grubu ise kolüvyal topraklardır. Toprak kalınlığının 90 cm civarında olduğu bu toprak grubu çalışma sahasının, düzlük arazilerinin üzerini büyük oranda örtmektedir. Bu topraklar, taşkın ve birikme sonucunda oluşum göstermekte olup devamlı taşkın ve millenmenin yanı sıra yamaç malzemesinin biriktiği topografyalarda görülmektedir. Çalışma sahasının erozyona uğramış alanları, taşkın ve millenmeye uğramış ova, dağ eteği kısımlarında kolüvyal topraklar önemli yayılış gösterir. Çalışma sahasının en yoğun tarım faaliyetleri, çok verimli topraklar olmamasına rağmen kolüvyal topraklar üzerinde yapılmaktadır. Kolüvyal topraklar, çalışma

sahasının % 21,8'lik bir kısmını kaplamaktadır. Alüvyal topraklar ise İslâhiye ilçesinde % 5,5'lik bir yüzölçümünü örtmektedir. Güneybatıdaki dağlık kütleler üzerinde ise kahverengi orman toprakları geniş yer tutmaktadır. Bu toprak grubu, çalışma sahasında %15,4'lük bir alanı teşkil etmektedir. Kahverengi orman toprakları ve kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde orman örtüsü uzanmaktadır. İslâhiye şehrinin hemen kuzeyindeki sahalarda ise bazaltik topraklar bulunmaktadır. Bu toprak grubu, çalışma sahasında 12,7'lik bir alanı kaplamaktadır. Bazaltik topraklar üzerinde büyük oranda çıplak sahalardan bulunmasının yanı sıra meralık sahalardan da bulunmaktadır.

Tablo 3. Çalışma sahasındaki büyük toprak gruplarının kapladığı alan.

Büyük Toprak Grubu	Yüzde
Kireçsiz Kahverengi Orman T.	26,6
Kolüvyal T.	21,8
Kahverengi Orman T.	15,4
Bazaltik T.	12,7
Kırmızı Akdeniz T.	8,5
Alüvyal T.	5,5
Kırmızımsı Kahverengi T.	4,2
Organik T.	3,3
Data yok	2

6. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, fiziki çevre faktörlerinden yükselti, eğim ve toprak şartlarının arazi kullanımı üzerindeki şekillendirici etkisi üzerinde durulmuştur. Çalışmamızın sonuçları, ülkemiz koşullarında fiziki çevre faktörlerinin insanların ekonomik faaliyetleri üzerindeki etkisini göstermesi bakımından önemlidir. Sonuçları özetleyecek olursak, İslâhiye ilçesi doğudan Sof dağı ve batıdan Amanos dağları ile çevrili bir graben içinde yer alır. Çalışma sahası, yüksek ve eğimli sahalardan oranının fazla olduğu yer şekillerine sahiptir. Genelde tarım sahalardan kullanılan, 360 ila 600 m arası yükselti grubu ilçenin % 30'luk bir kısmını teşkil etmektedir. Buralar büyük oranda ova tabanına denk gelmektedir. İlçe yüzölçümünün, %16'sını kaplayan düzlük alanlar, tarımsal faaliyetin en yoğun yapıldığı kesimdir. İlçenin, % 15'lik bir kesimini kaplayan 600-750 m yükseltisine sahip sahalardan üzerinde, genel olarak meralardan hâkim

olduğu tespit edilmiştir. İlçenin yaklaşık %36'lık bir kısmı 900 m ve üzerindeki sahalardır. Bu sahalarda orman örtüsü bulunmaktadır. Bir yandan tarımsal işlemleri güçleştiren, öte yandan erozyonu özendirilen eğim koşulları, ülkemiz arazileri için önemli sorun teşkil ettiği gibi çalışma sahasında da tarımı kısıtlayan en önemli faktörlerden biridir. Nitekim Eğimin yüksek olduğu sahalarda (10° ve üzeri eğime sahip sahalarda) tarladan ziyade, genelde ormanlar bulunmaktadır. İslâhiye ilçesinde 8 büyük toprak grubu bulunmaktadır. Buna göre, ilçede en geniş alan kaplayan toprak grubu % 26,6'lık bir oran ile kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır. Bu toprak grubu, 20 cm'den ince kalınlığa sahiptir ve tarım yapmak için uygun toprak değildir. İlçede en fazla alan teşkil eden 2. büyük toprak grubu ise kolüvyal topraklardır. Çalışma sahasında üzerinde en yoğun tarımsal faaliyetin yürütüldüğü toprak grubu, düzlük olmasından ötürü kolüvyal topraklardır.

Sonuç bölümünde belirtilenleri değerlendirecek olursak, İslâhiye İlçesi'nde arazi kullanımı doğal çevre özelliklerine uygun ve planlı bir şekilde gelişmektedir. İlçede, hâlihazırda yükselti ve eğimi fazla olmayan, tarım yapmaya uygun verimli toprakların % 90'ında tarımsal faaliyetler zaten yürütülmektedir. Bu sebepten ötürü, gelecekte tarım alanlarında çok fazla artış öngörülmemektedir. Asıl değişim, tarımsal sulamanın artışına bağlı olarak tarımsal ürün deseninde meydana gelecektir.

Kaynaklar

- Atalay, İ. (2006). Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası. İzmir: Meta Basımevi.
- Duman, T. Y., Emre, Ö., Akçay, A. E., Uysal, Ş., Özmutaf, M., Bozbay, E., Arazi Kullanım Kapasitesi Belirleme Çalışmalarında Yerbilim Verilerinin Uygulanmasına Bir Örnek: Aşağı Filyos Vadisi (Zonguldak, Batı Karadeniz). Türkiye Jeoloji Bülteni, 41 (2), 117-129.
- Gözenç, S. (1980). Arazinin Kullanılması ve Değerlendirilmesinin Coğrafi Yönden Tetkiki. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi , 23, 37-46.
- Jensen, J.R., 1996, Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective. 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
- Küçükönder, M., & Karabulut, M. (2007). Çok Kriterli Analiz Yöntemi Kullanılarak Kahramanmaraş'ta Çöp Depolama Alanı Tespiti. Coğrafi Bilimler Dergisi . 5 (2), 55-76.
- Lillesand, T. . (2000). Remote Sensing and İmage İnterpretation. Newyork: John Wiley and Sons.
- Sönmez, M. E., & Aytuk, C. (2011). Akyatan Lagünü Çevresinde Arazi Kullanımındaki Değişimlerin Zamansal İncelenmesi ve Ekosistem Üzerindeki Olumsuz Etkilerinin Belirlenmesi. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 1 (1).
- Onur, I., Maktav, D., Sarı, M., & Sönmez, N. K. (2009). Change detection of land cover and land Use using remote sensing and GIS: a case study in Kemer,Turkey. International Journal of Remote Sensing , 1750.
- Karabulut, M., Sandal, E. K., & Gürbüz, M. (2007). 20 Kasım-9 Aralık Mersin sel felaketleri: Meteorolojik ve hidrolik açıdan bir inceleme. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 10 (1), 13-23.
- Taş, B., & Yakar, M. (2010). Afyonkarahisar İlinde Yükselti Basamaklarına Göre Arazi Kullanımı. Coğrafi Bilimler Dergisi 1 (8), 57-76.
- Yiğitbaşıoğlu, H., & Uğur, A. (2010). Burdur Gölü Havzasında Arazi Kullanım Özelliklerinden Kaynaklanan Çevre Sorunları. Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi 2 , 129-143.