

KESİT AKADEMİ DERGİSİ

ISSN: 2149-9225

The Journal of Kesit Academy

LÂDİK GÖLÜ HAVZASINDA ARAZİ KULLANIMI
(SAMSUN)

LAND USE IN LADİK LAKE BASIN
(SAMSUN)

Muhammet BAHADIR*
Ali UZUN**




Makale Türü/ Article Information/ Информация о Статье: Araştırma Makalesi/ Research Article/ Научная Статья

Atıf / Citation / Цитата

Bahadır, M. ve Uzun, A. (2021). Lâdik Gölü Havzasında Arazi Kullanımı (Samsun). *Kesit Akademi Dergisi*, 7 (27), 257-280.

Bahadır, M. and Uzun, A. (2021). Land Use in Ladik Lake Basin (Samsun). *The Journal of Kesit Academy*, 7 (27), 257-280.

 10.29228/kesit.49685

Geliş / Submitted / Отправлено: 26.02.2021
Kabul / Accepted / Принимать: 30.05.2021
Yayın / Published / Опубликованный: 25.06.2021

Bu makale İntihal.net tarafından taranmıştır. This article was checked by İntihal.net. Эта статья была проверена
Интихал.нет Bu makale Creative Commons lisansı altındadır. This article is under the Creative Commons license. Это
произведение доступно по лицензии Creative Commons.

*Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, muhammetbahadr@gmail.com 

**Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, aliuzun@omu.edu.tr 

KESİT AKADEMİ DERGİSİ

ISSN: 2149-9225

The Journal of Kesit Academy

LÂDİK GÖLÜ HAVZASINDA ARAZİ KULLANIMI (SAMSUN)*

LAND USE IN LADIK LAKE BASIN (SAMSUN)

Doç. Dr. Muhammet BAHADIR

Prof. Dr. Ali UZUN

Öz: Bu çalışmada Samsun ili sınırları içerisinde yer alan, tektonik kökenli Lâdik Gölü Havzası'nda arazi kullanımındaki değişimler incelenmiştir. Havza ülkemizdeki önemli sulak alanlardan biri olup koruma statüsündedir. Çalışma farklı yıllarda Lâdik Gölü Havzası'nda yapılan arazi gözlemleri ve incelemelerine dayalı olarak ele alınmıştır. Son yıllarda arazi kullanımındaki değişimlerin incelenmesinde kullanılan Landsat uydu görüntülerinin farklı dönemlerde çekilmiş yersel çözünürlüğü 30 metre olan görüntüleri kullanılmıştır. Uydu görüntülerine kontrollü sınıflandırma tekniği uygulanmıştır. Analizlerin daha doğru sonuç vermesi için, arazi çalışmaları ile elde edilen 162 referans noktası uydu görüntülerine işlenmiş ve sınıflandırmada kullanılmıştır. Uydu görüntülerinin aralığı (1987-2017) 30 yıl olup, 2010 ve 2017 yıllarına ait iki farklı uydu görüntüsü ile de yıl içindeki değişimler tespit edilmiştir. Havza sınırları içerisinde 17 adet yerleşim merkezinde toplam 11434 kişi yaşamaktadır. Bu nüfusun 8970'i Lâdik ilçe merkezinde, geriye kalan 2464'ü ise kırsal kesimde yaşamaktadır. Havzadaki insanların temel geçim kaynağını tarım ve hayvancılık faaliyetleri oluşturmaktadır. Havzada hemen her dönemde orman alanları en geniş alanı oluşturmuş, tarım alanları ise orman alanlarını izlemiştir. Fundalık alanlar 2000'den sonra azalmış, boş araziler ise kırsaldaki boşalmaya bağlı olarak artmıştır. Havzada tarım arazileri 30 yıllık dönemde 5 km², orman alanları ise 6 km² artmıştır. Fundalık sahalar yarı yarıya azalarak 1987'de 31 km² iken, 2017'de 15 km²'ye gerilemiştir. Yerleşim alanları az da olsa hemen her yıl artmıştır. Havzada en fazla değişim tarım arazilerinde olmuştur. Özellikle orman ve fundalık alanların tahrip ederek açılan tarlaların verimi düşük olduğu için

*"COPE-Dergi Editörleri İçin Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama İlkeleri" beyanları: Bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir. Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir. Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından PYO. FEN. 1901.17.010 nolu proje kapsamında desteklenmiştir. Sorumlu Yazar: Muhammet BAHADIR

Statements of "COPE-Code of Conduct and Best Practices Guidelines for Journal Editors": No conflicts of interest were reported for this article. Ethics committee approval is not required for this article. This study was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Ondokuz Mayıs University. Corresponding Author: Muhammet BAHADIR

birkaç yıl ekilmiş, daha sonraki yıllar boş bırakılmıştır. Bu durum erozyonal süreçlerin etkili olmasına neden olmuştur. Lâdik gölünün alansal değişimi incelendiğinde en geniş alana 2010 yılında nisan görüntüsünde ulaştığı görülmektedir (11,7 km²). Gölün alanı ise en fazla 2017 yılında daralmıştır. Temmuz görüntüsünde 7,8 km² olan gölün alanı, kasım görüntüsünde ise 4,8 km²'ye düşmüştür. Göl alanındaki değişimlere göre son on yılda daralma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lâdik Gölü, alansal değişim, arazi kullanımı.

Abstract: In this study, the land use changes on the tectonic Lâdik Lake Basin located on Samsun province are investigated. The watershed is one of the important wetlands in our country and has a protection status. The study is based on the field observations and investigations carried out on the Lâdik Lake Basin in different years. 30 meters resolution Landsat satellite images, which has been used in the investigation of changes in land use in recent years, are used. Controlled classification technique is applied to satellite images. In order to provide more accurate results, 162 reference points obtained by field studies are processed into satellite images and used for classification. The range of satellite images is 30 years (1987-2017) and the changes within a year are determined by two different satellite images belonging to the years 2010 and 2017. A total of 11434 people live in 17 settlement centers within the basin borders. 8970 of this population live in Lâdik district center and the remaining 2464 live in rural areas. The main livelihood of the people in the basin is agriculture and husbandry. In almost every part on the basin, forest areas constituted the largest area and agricultural areas followed forest areas. Shrubby areas decreased after 2000 and vacant land increased due to rural migration. Agricultural land in the basin increased by 5 km² and forest areas increased by 6 km² in 30 years. Shrubbery areas decreased by half from 31 km² in 1987 to 15 km² in 2017. Settlement areas have increased almost every year. The most change in the basin was in agricultural lands. Especially because of the low yield of the fields that have gained deforestation and degrade of shrublands, people planted them for a few years and the remaining years were left empty. This has caused increase in erosional processes. When the spatial change of the Lâdik Lake is examined, it is seen that it reached the largest area in April in 2010 (11,7 km²). The area of the lake degraded in 2017 at most. The area of the lake, which was 7.8 km² in July, decreased to 4.8 km² in November. According to the changes in the lake area, it has been determined that the tendency to shrink in the last decade.

Key Words: Lâdik Lake, land change, land use.

1. Giriş

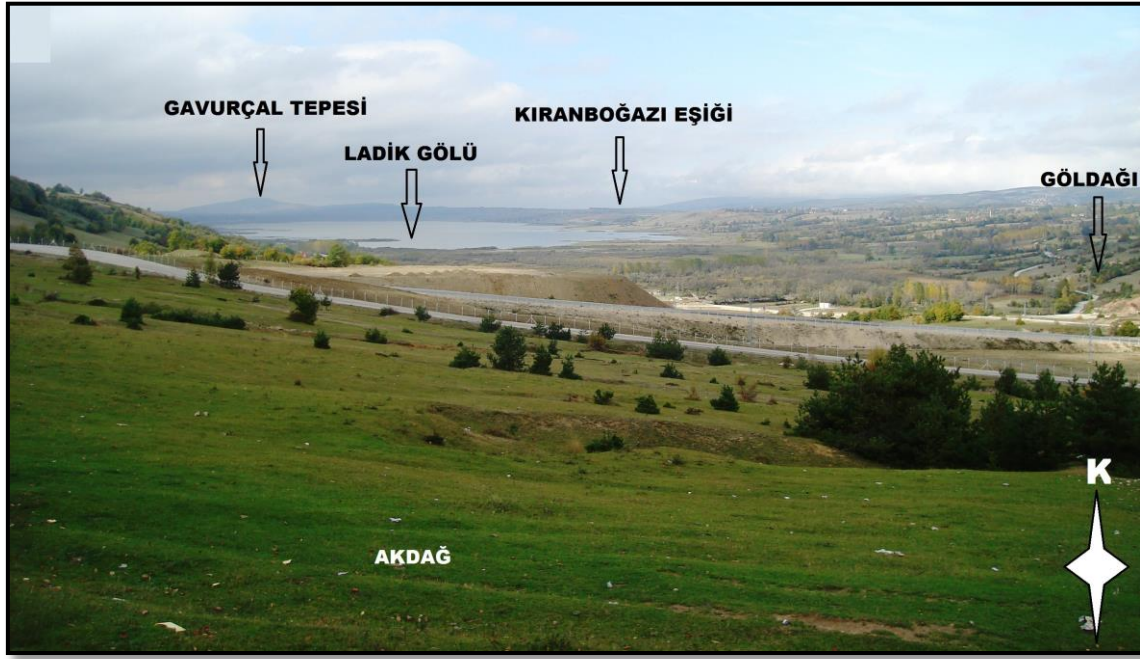
Arazi kullanımı ve değişimleri ile ilgili çalışmalar son yıllarda mekânsal kullanımın doğru ve sürdürülebilir olması için yaygın olarak yapılmaktadır. Mekâna ait birimlerin doğru tanımlanması ve ele alınması arazi kullanımı çalışmaları için oldukça önemlidir. Bu tür çalışmalar son yıllarda uydu görüntülerine dayalı uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknikleri

kullanılarak yapılırsa da, arazi çalışmaları ile kontrol edilmesi ve yerinde gözlem teknikleri ile planlama yapılması büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde arazi kullanımı çalışmaları dönemler itibari ile farklı şekillerde ele alınmıştır. Arazi kullanımındaki bu dönemleri Bahadır, 2013'de dört devre halinde ele almıştır. İlk devreyi klasik ve temel arazi kullanımı çalışmaları (1950-1980), ikinci devreyi (1980-1995) mekânsal sorunların tespiti dönemi, üçüncü devreyi 1995-2005 coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknikleri dönemi ve dördüncü devre (2005 ve sonrası) ise planlama dönemidir (Bahadır, 2013a). Günümüzde ise arazi kullanımı çalışmalarında uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri tekniklerinin farklı yöntem ve analizlerinden yararlanılarak arazi kullanımındaki değişimler, eğilimler ve sorunlar belirlenmektedir. Fakat bu çalışmalarda en önemli eksiklik arazi çalışmalarının yetersizliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü mekânı tanımadan, araziyi görmeden, yerinde gözlem ve inceleme yapmadan yapılan çalışmaların mekândan kopuk akılcı ve sağlıklı yaklaşımlara sahip olmadığı görülmektedir.

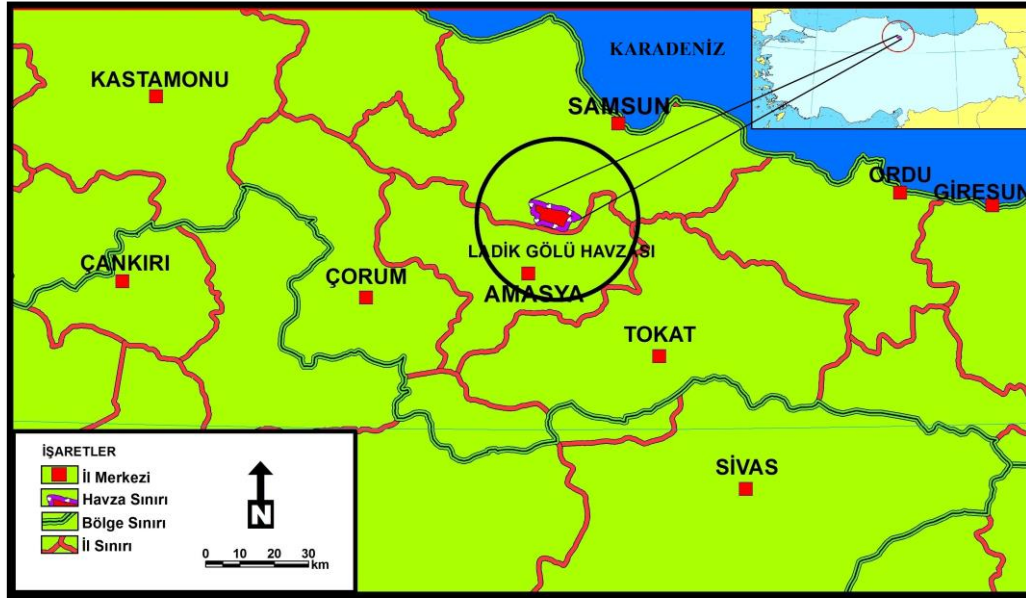
Ülkemizde arazi kullanımı ile ilgili temel çalışmalara bakıldığında arazi çalışmalarına dayalı oldukları görülmektedir. Mekânsal sorunların tespit edilmesi ve çözümüne odaklı olan arazi kullanımı çalışmaları gün geçtikçe yoğun bir şekilde teknoloji kullanıma geçmiş, mekâna ait bilgiler ise ikinci planda kalmıştır. Ülkemizde arazi kullanımı çalışmaları gün geçtikçe artmış ve farklı disiplinlerin ilgisini çekmektedir (Erinç, 1959: 1963; Erol, 1959; Tümertekin, 1961: 1973; Gözenç, 1969: 1973: 1975: 1978: 1979: 1980; Mater, 1977: 1982; Tunçdilek, 1985; Özçağlar, 1994; Özdemir ve Tonbul, 1995; Avcı, 1998; Turoğlu, 1998; Kayan, 1999; Akova, 2002a ve 2002b; Avcı ve Döker, 2005; Özdemir ve Bahadır, 2008a: 2008b: 2010, Bahadır, 2013a; Aktaş ve Bahadır, 2017). Yapılan bu çalışmalardan Gözenç'e ait olanlar ülkemizde arazi kullanımı açısından öncü çalışmalardır. Son yıllarda arazi kullanımı konusunda yapılan çalışmalarda uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknikleri yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmalarda daha çok arazi kullanımındaki dönemsel ve zamansal değişimlere dikkat çekilmektedir (Soyaslan ve Hepdeniz, 2016; Başer, 2019; Esen, 2019; Göksel ve Balçık, 2019; Öztürk ve Gündüz, 2019; Hatipoğlu ve Bahadır, 2020).

Bu çalışma ile Lâdik Gölü Havzası'nın arazi kullanım özellikleri ve son 30 yıllık dönemde zamana bağlı olarak mekânsal değişimleri incelenmiştir. Lâdik Gölü, Kuzey Anadolu Fay zonu üzerinde oluşmuş tektonik kökenli bir göldür. Suları tatlı olup içme ve sulama suyu olarak kullanılmaktadır. Lâdik Gölü Havzası uydu görüntüleri ile yapılan analizlere göre 147,5 km²'dir. Çalışma sahasının güney sınırını Akdağ üzerindeki su bölümü çizgisi, kuzey sınırını ise Kıranboğazı eşiği oluşturmaktadır (Foto 1).



Fotoğraf 1. Ladik Gölü havzası (kuzeye bakış-21.05.2016).

Havza idari olarak bütünü ile Samsun'un Lâdik İlçesi sınırları içerisinde yer alır (Şekil 1). Havza ayrıca ulusal öneme sahip sulak alan olarak tescillenmiştir.



Şekil 1. Lâdik Gölü Havzası'nın lokasyon haritası.

2. Veri ve Yöntemler

Çalışmanın veri kaynaklarını arazi çalışmaları, farklı kurum ve kuruluşlardan elde edilen veriler oluşturmaktadır. Çalışmaya önce geniş çaplı bir literatür taraması ile başlanmıştır. Çalışma sahasına yönelik uydu görüntüleri, sayısal arazi kullanımı verileri, sayısal topoğrafik veriler, TÜİK'ten temin edilmiş çeşitli istatistiksel veriler, meteorolojiden alınmış iklim verileri

ve arazi gözlemleri ile elde edilmiş fotoğraf ve çizimlerden yararlanılmıştır.

Çalışma sahasında farklı dönemlerde arazi çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar sırasında arazi kullanımı ve değerlendirilmesine yönelik fotoğraflar çekilmiş, havzaya yönelik fiziki ve beşeri coğrafya incelemeleri yapılmıştır. Arazi çalışmaları farklı dönemlerde aralıklarla sürmüştür. Bu dönemlerde çekilen fotoğraflar ile değişimin görsel olarak ortaya konulmasına çalışılmıştır.

Çalışmada kullanılan uydu görüntüleri Landsat uydusuna ait olup, görüntüler Landsat uydusunun resmi sitesinden indirilmiştir. Görüntülerin bazı yıllarında bulutlu olması nedeni ile tam olarak eşit aralıklı yıllar seçilememiştir. Lâdik Gölü Havzası'nda 4 farklı döneme ait sınıflama yapılmıştır. 2010 ve 2017 yıllarına ait 2 ayrı sınıflandırma yapılmıştır. Bu dönemlerde aynı yıl içerisindeki değişimi de göstermek hedeflenmiştir. Ayrıca her dönemde yapılan analizlerin doğruluğunu test etmek için kappa analizleri yapılmıştır.

Sınıflandırma yöntemi olarak kontrollü sınıflandırma tercih edilmiştir. Arazi gözlemleri ile belirlenen koordinatlar ve Google earth üzerinden 162 farklı referans noktası ile arazi kullanımında kullanılacak sınıflama değeri belirlenmiştir. Daha sonra referans noktalarına göre EN-Vİ programı ile kontrollü sınıflandırma uygulanmıştır. Elde edilen bulgular görsel olarak kıymetlendirilmiş ve değerlendirilmiştir. Yapılan sınıflandırma ile elde edilen arazi kullanım sınıfı tekrar arazi çalışmaları ile kontrol edilerek uydu görüntülerinde meydana gelen hatalar en aza indirilmiştir.

3. BULGULAR

2.1. Lâdik Gölü Havzası'nın Doğal ve Beşeri Ortam Özellikleri

Lâdik Gölü Havzası Kuzey Anadolu Fay zone üzerinde yer almaktadır. Havzanın oluşumu farklı kaynaklarda şu şekilde açıklanmıştır. Kuzey Anadolu Fayı bilindiği gibi tek bir faydan oluşmayıp, bir birini kesen birçok faydan oluşan bir zondur. Lâdik Gölü Havzası da bu fay zone üzerinde oluşmuş, çevresi yüksek dağlarla çevrilmiş, grabenlerde olduğu gibi genel olarak Neojen ve Kuvaterner yaşlı gevşek, tortullarla dolmuş depresyon tabanı şeklindedir. Bu gibi sahaların tabanı yavaş yavaş çöker, etrafları ise epirojenik olarak yükselir (Ketin, 1969). Bu duruma göre Lâdik Gölü Depresyonu bir grabene karşılık gelirken, Akdağ ise bir horst özelliği taşımaktadır. Gölün kuzeyinde ve güneyinde yer alan faylar depresyon tabanından itibaren arazinin yükselmesine sebep olmuştur. Karaömer Dağı ve Akdağ'ın kuzey yamaçları keskin bir eğimle yükselmiş ve kuzey kenarları faylanmıştır (Foto 2A). Gölün kuzeyinde yer alan Kuzey Anadolu Fay Zone bu bölgede, yer yer doğrultu atımlı faylara ait çok güzel örnekler taşımaktadır. Özellikle gölün kuzeyinde yer alan Ayvalı ile Lâdik gölü arasında uzanan diri fay, çok sayıda engel gölü, atım sırtları ortaya çıkarmıştır (Arpat ve Şaroğlu, 1973). Gölün oluşumu ile ilgili Lahn, (1948), şu bilgileri vermektedir. Kuzey Anadolu deprem hattı üzerinde yer alan Lâdik Gölü'nün Lâdik depresyonunun en alçak kısmına yerleştiğini belirtmektedir. Gölün tektonik hareketlere bağlı oluştuğunu ve kıyısında yer alan gölsel taraçalara bağlı olarak geçmişte daha geniş alan kapladığını ifade etmektedir. Ayrıca gölün bugünkü seviyeye düşmesinde Tersakan çayı tarafından kapılmasının etkili olduğunu belirtmektedir (Lahn, 1948).

Arazi çalışmaları esnasında yapmış olduğumuz incelemede gölün kuzey kesiminde

oluşan basınç sırtları sıkışma rejimi altında meydana gelmiş, birer fay basamağı görünümü kazanmıştır. Gölün fazla suları yükselen bu basınç sırtını en alçak yerinden yarmış ve Mazlumoğlu Köyü'nün batısından Tersakan Çayı'na kavuşmuştur. Öyle ki bu kesim havza sınırı içerisinde en alçak noktayı oluşturmaktadır. Bu kesimde meydana gelen basınç sırtının litolojisi Pliyosen depolarıdır (Foto 2B-C-D). Bu depolar kolay aşınabilen, aşınımına karşı dirençsiz bir yapı göstermektedir. Gölün taşan suları bu Neojen depoyu yarmış ve kısa mesafeden Tersakan Çayı'na bağlanmıştır. Böylece gölün seviyesi vadi derinleştikçe alçalmış ve günümüzdeki seviyesine ulaşmıştır. Bu özelliği ile Kıranboğazı eşliğinde meydana gelen bu vadi şeklini bir taşma boğazı olarak nitelendirmenin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

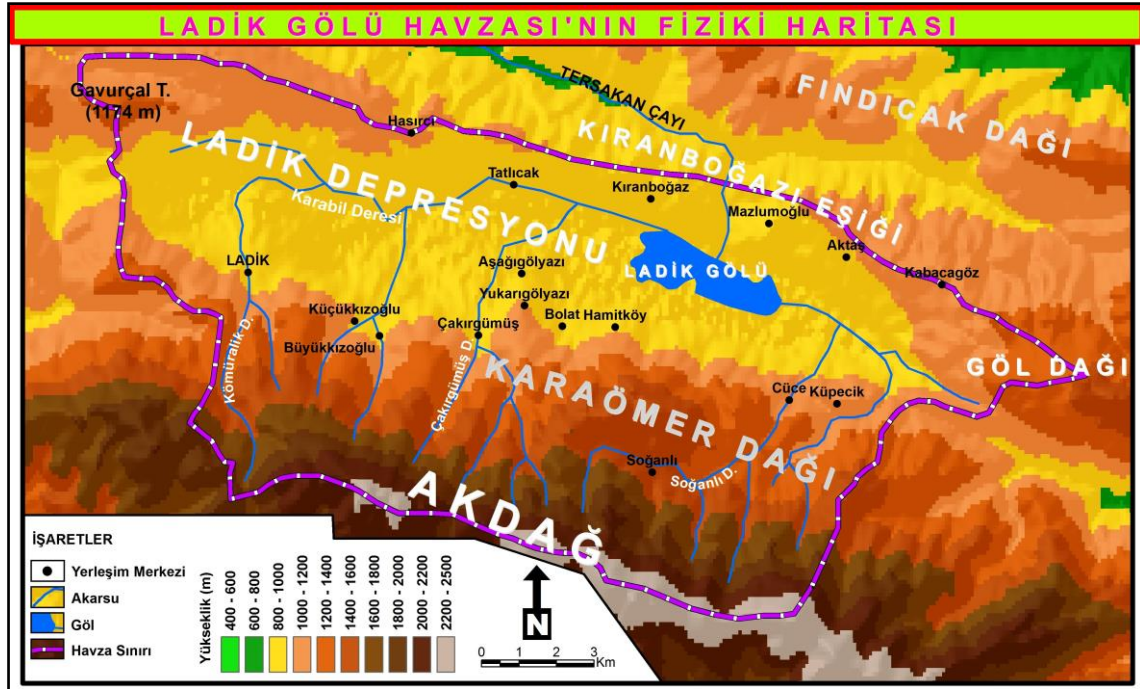
Havzanın kuzey ve güneyi faylarla sınırlandırılmış olması sahanın tektonik açıdan hareketli olmasına sebep olmuştur. Özellikle 1943 yılında meydana gelen 7,2 büyüklüğündeki Lâdik Depremi'nde 4000 insan yaşamını yitirmiş bu depremde havza içerisinde yer alan köyler ve Lâdik ilçe merkezi büyük hasar görmüş ve çok sayıda can ve mal kaybı olmuştur (Url-1). Bu nedenle çalışma sahasında jeolojik özelliklerin ve havzanın oluşumun açıklanması arazi kullanımını açısından yerleşim alanlarının yer seçimi ve meskenlerin inşası için önem taşımaktadır. Havza tabanı alüvyonlardan oluşurken, Akdağ ve Karaömer dağlarında Jura dönemine ait kireçtaşları yaygındır. Bu nedenle havza tabanı litolojik açıdan yüksek deprem riski barındırmaktadır. Yöre insanı deprem konusunda bilinçlendirilmeli ve yeni gelişen yerleşim alanlarındaki konutlar mutlaka deprem yönetmeliklerine göre inşa edilmelidir.



Fotoğraf 2. A: Lâdik Gölü Kuzey kenarı boyunca kuzey Anadolu fayı. **B:** Kıranboğazı taşma boğazı. **C:** Kıranboğazı Taşma alanı ve göl gideğeni (Tersakan Çayı), **D:** Pliyosen dolguları.

Çalışma sahasının jeomorfolojisine ait bilgilere arazi çalışmaları neticesinde ulaşılmıştır. Havzanın güney sınırını oluşturan Akdağ ve Karaömer dağları önemli zirveleri ve dağlık alanları oluşturmaktadır. Bu dağlık kütlelerin anakayasını Jura dönemine ait kireçtaşları oluştur-

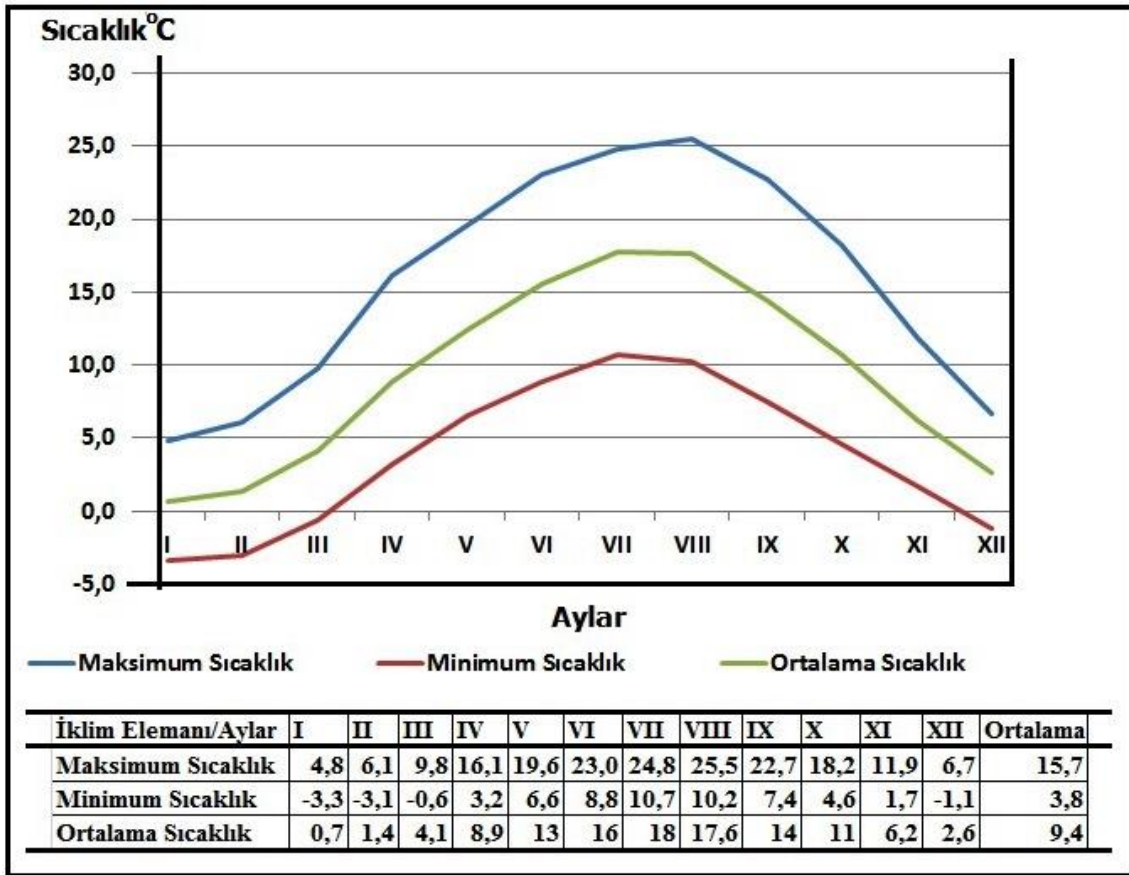
maktadır. Akdağ'ın ortalama yükseltisi 2000 m seviyelerinde olup (2058 m), Karaömer Dağı 1400 m yükseltiye sahiptir. Her iki dağlık kütlelerin kuzey yamaçları faylara bağlı olarak oldukça dik eğimlidir. Havzanın kuzeyinde ise Kıranboğazı eşiği yer almaktadır. Bu kısım daha öncede belirtildiği üzere bir basınç sırtına karşılık gelmekte, ortalama yükseltisi ise 800 ile 1200 m'ler arasında değişmektedir. Bu kısım Neojen birimlerden oluşmakta ve yüzeyi ise az eğimlidir (Şekil 2). Akdağ ve Karaömer Dağları'nın belirli kesimlerinde kireçtaşları metamorfizmaya uğramış ve mermerleşmiştir. Bu kesimlerde taş ocakları açılmış ve yöre ekonomisine sunulmuştur (Foto 3A). Arazi kullanımı açısından dağlık alanlar genel olarak doğal bitki örtüsü ile kaplıdır. Orman ve çalılık alanlardan oluşan bitki örtüsü, zirvedeki düzlüklere doğru yaylacılık faaliyetleri nedeni ile tahrip olmuş ve mera alanlarına dönüştürülmüştür. Özellikle Akdağ'ın 1800 m seviyelerinde yer alan aşınım yüzeyi geniş otlaklarla kaplı olup yörenin yaylası durumundadır. Yörede küçükbaş hayvancılıkla uğraşan çiftçiler yaz döneminde yaylaya göç ederek göçebe hayvancılık ile uğraşmaktadır.



Şekil 2. Lâdik Gölü Havzası'nın yükselti basamakları haritası.

Havzanın taban kısmı ise depresyon tabanına karşılık gelmektedir. Düz ve engebesiz olan depresyon tabanının kuzey ve güney kesimleri faylarla sınırlandırılmıştır. En alçak kesime ise Lâdik Gölü yerleşmiştir. Göl kıyılarında su seviyesi değişimlerine bağlı olarak hidromorfik topraklar oluşmuş, bu kısımlar mera alanı olarak değerlendirilmektedir. Geriye kalan düz ova tabanı ise tarımsal kullanıma ayrılmıştır. Lâdik Gölü Havzası'nın iklim özelliklerine bakıldığında ortalama ve minimum sıcaklık değerlerinin Karadeniz kıyı kesimlerine göre daha düşük olduğu görülmektedir. Samsun merkezde ortalama sıcaklık 14,4 °C iken Lâdik'te artan yüksekliğe bağlı olarak 9,4 °C'ye düşmektedir. Samsun'da en düşük ortalama sıcaklıklar Ocak (4,1 °C), Şubat (3,6 °C) ve Mart (4,7 °C) aylarında görülmektedir. Oysa daha içerde yer alan Lâdik depresyonunda Ocak ayı ortalama sıcaklığı (1 °C) civarındadır (Bahadır, 2013b). Bu durumun orta-

ya çıkmasında artan yükseltinin ve karasallık derecesinin etkisi bulunmaktadır (Şekil 3). Sıcaklık değerlerinin kıyıya göre azalması yetiştirilen tarım ürünlerinin desenini etkilediği gibi vejetasyon döneminin de kıyı kesimine göre daha kısa (ortalama 25 gün) olmasına sebep olmaktadır. Lâdik depresyonu aynı zamanda yağış değerlerinin de azaldığı bir sahadır (602 mm). Kıyı kesimlerine göre yağış miktarı yaklaşık 150 mm daha düşüktür. Lâdik çevresinde ise don olayı aralık, ocak ve şubat aylarında yoğun bir şekilde görülmektedir. Hatta bu süre mart ayına kadar uzamaktadır. Geç donlar ise mayıs ayına sarkarken erken donlar ekim başından itibaren görülmektedir. Bu durum ise vejetasyon döneminin kısalmasında ana sebeptir. Bu özelliklere bağlı olarak Lâdik Havzası'nda tahıl tarımı ön plana çıkmaktadır. Tahıllardan özellikle buğday tarımı yoğundur. Bazı yerlerde (Ahmetsaray Köyü çevresi)Ayçiçeği tarımı gelişmeye başlamış, yer yer de mısır tarımı yapılmaktadır (Foto 3B).



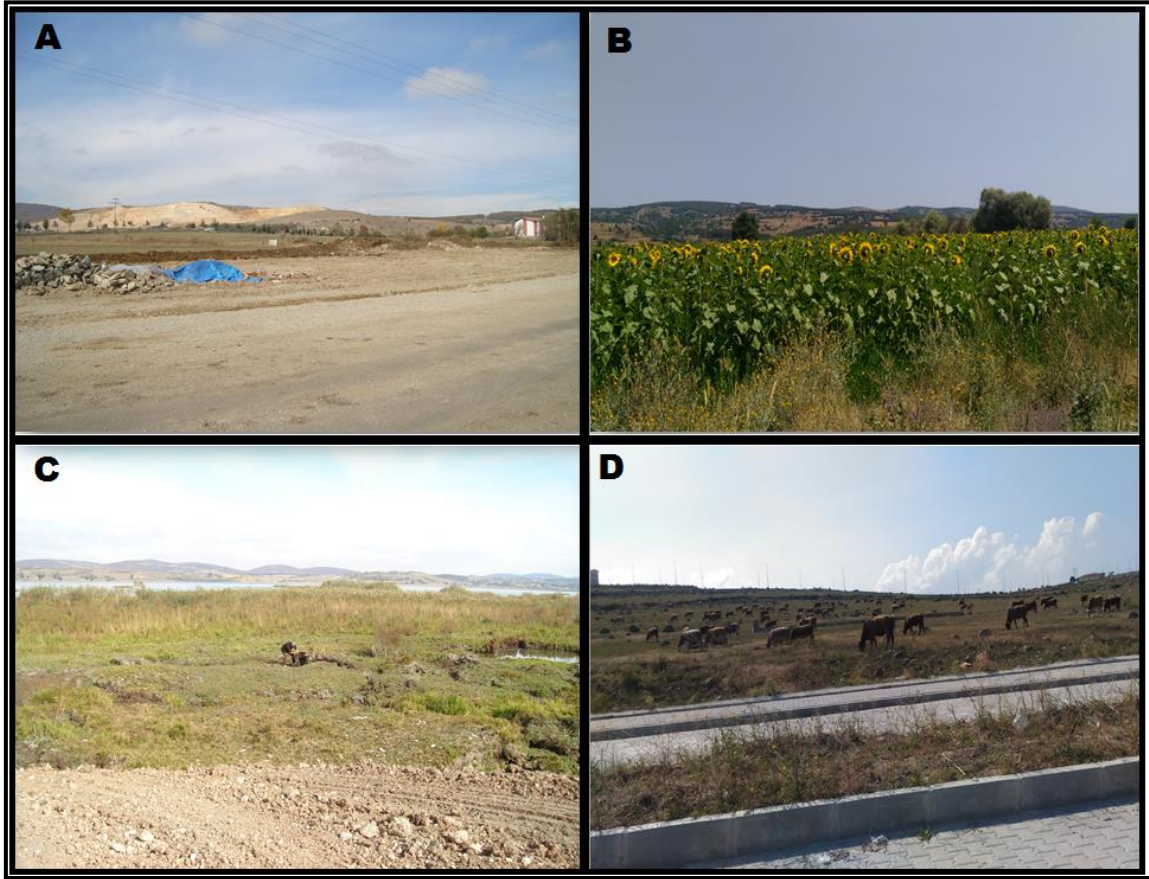
Şekil 3. Lâdik ilçesinde sıcaklık değerlerinin yıllık gidişi (1990-2010).

Kaynak: DMİGM verileri.

Saha çalışmaları neticesinde havzadaki önemli su kaynaklarını, Lâdik Gölü ve kısa boy-lu irili ufaklı akarsular oluşturmaktadır. Akdağ'ın kuzey yamaçlarından doğan küçük dereler Lâdik Gölü'nü beslemektedir. Bu derelerden ve Lâdik Gölü'nden gerek kullanma, gerekse içme suyu olarak yararlanılmaktadır. Lâdik gölünün suları Tersakan çayı ile dış drenaja açılmaktadır. Bu durum Kıranboğazi eşiği üzerinde kurulan bir regülatörle kontrol altında tutulmaktadır. Son 10 yılda gölün güncel seviyesi geçmiş yıllara göre oldukça azalmış, siltasyon etkili olmuş ve sığlaşmıştır (Bahadır, 2018). Akdağ'dan kaynağını alan kaynak suları 'Akdağ Su' adı altında

kurulan tesis ile yöre ve ülke ekonomisine katkı sunmaktadır. Gölde bir diğer yararlanma şeklini ise gölde oluşan torfları satarak yerel halk kazanç elde etmektedir. Bu torflar çiçekçilik sektöründe gübre olarak kullanmakta ve ilgi görmektedir (Foto 3C). Ayrıca gölde bulunan bu malzemeler taban ile yapışık değildir. Hafif bir şekilde hareket ederler ve yüzen ada olarak bilinen doğal oluşumları meydana getirirler. Bu özellikleri ile turizm için önemli bir görseli oluştururlar.

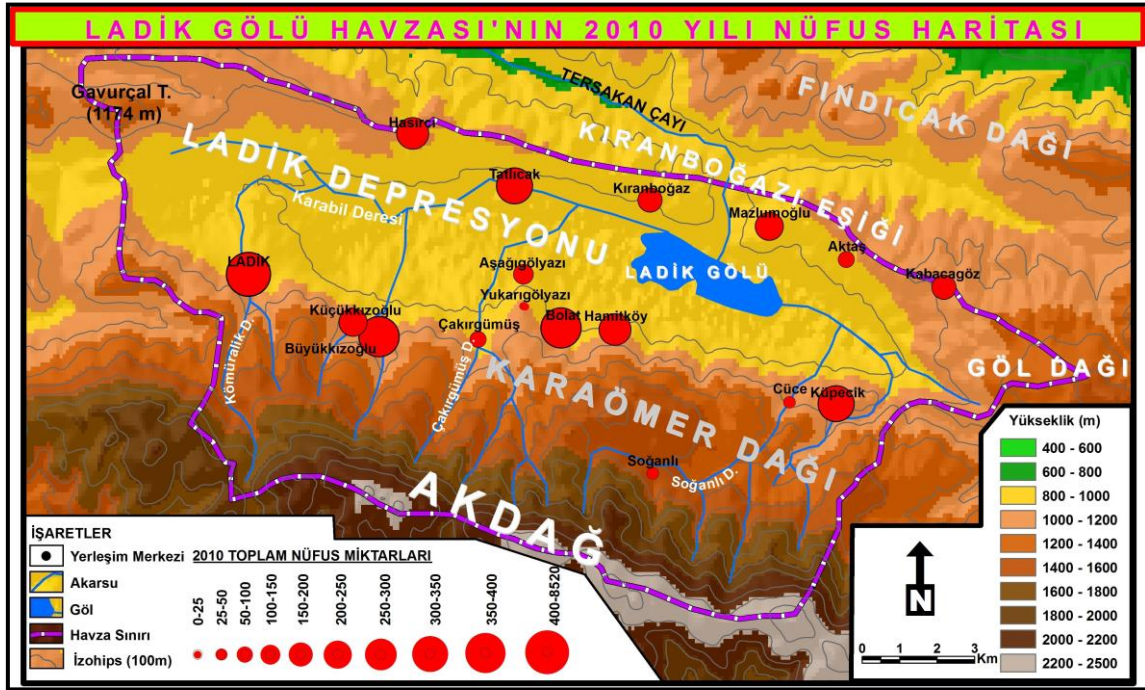
Havza genelinde doğal bitki örtüsünü ormanlar oluşturmaktadır. Ormanların tahrip edildiği yerlerde çalı formunda bitkiler ve ot formasyonu gelişmiştir. Bu durum yerleşim merkezleri yakınlarında daha belirgindir. Havza tabanında yer alan otlak alanları mera alanı olarak kullanılmakta ve yöre halkının hayvancılık faaliyetlerinde önemli bir yer tutmaktadır (Foto 3D). Havza tabanında alüvyal topraklar yer tutarken, dağların eteklerinde kolüvyal topraklar bulunmaktadır. Yamaç kesimlerde ise yaygın olarak kahverengi orman toprakları ve batı kesimde kestane renkli topraklar bulunmaktadır. Gölün kıyısında ise bataklık alanlarda hidromorfik topraklar yayılış gösterdiği gözlemlenmiştir.



Fotoğraf 3. Lâdik gölü havzasında farklı arazi kullanımı türleri. **A:** Havzadaki taş ocaklarından biri, **B:** Havzada yeni yapılmaya başlanan ayçiçeği tarımı, **C:** Göl kenarında bulunan torf malzemesi, **D:** Havza tabanındaki mera alanlarında salma hayvancılık.

Havza sınırları içerisinde 17 adet yerleşim alanı bulunmaktadır. Bunlardan Lâdik yerleşmesi ilçe merkezi, diğerleri ise mahalle statüsündedir. Havza sınırları içerisinde toplam

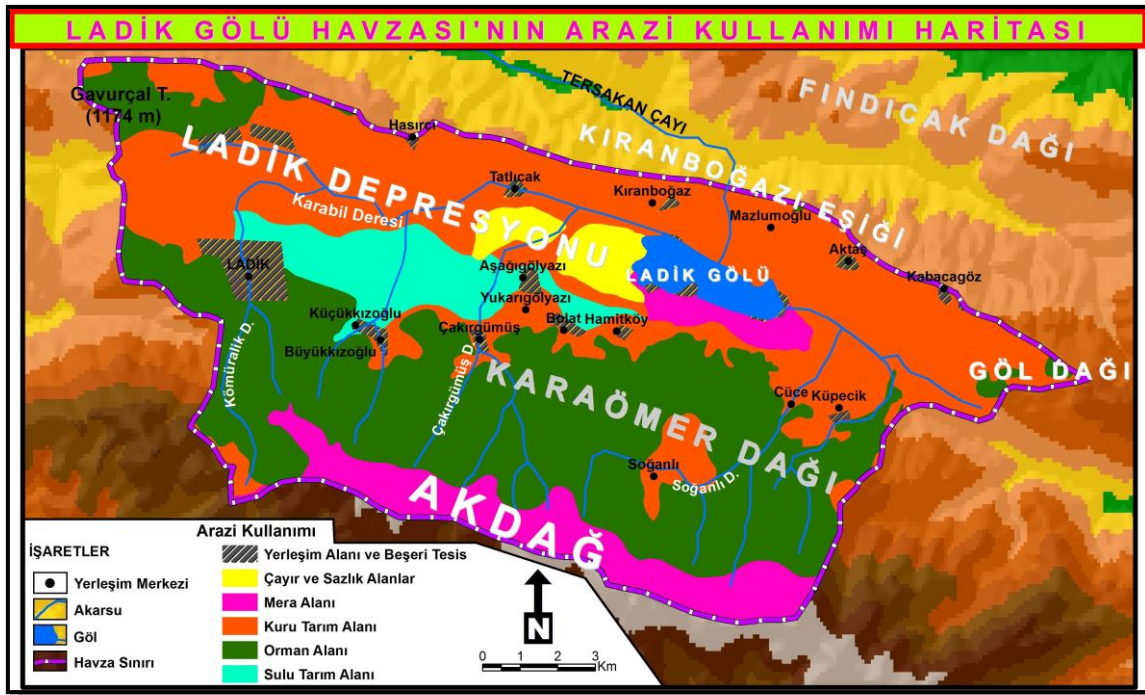
11434 kişi yaşamaktadır. Bu nüfusun 2464'ü kırdada geriye kalan 8970'i ise Lâdik ilçe merkezinde barınmaktadır (TUİK, 2017). Yörede kırsal kesimlerden ilçe merkezine ve Samsun şehrine olan göç nedeni ile kırsal alanlar hızla boşalmaktadır (Şekil 4). Bu nedenle tarım arazileri işlenmemekte ve boş kalmaktadır. İlkbahar mevsiminde yaptığımız arazi çalışmasına göre birçok tarım arazisi işlenmemiş, boş bırakılmış, erozyona uğramış, küçük çalılış formundaki bitkiler tarafında işgal edildiği görülmüştür. Havzadan dışarıya olan göç yıldan yıla nüfusun hem azalmasına hem de kırsaldaki nüfusun yaşlanmasına sebep olmuştur. İnceleme yapılan köylerde yaşlı nüfusun kaldığı, gençlerin eğitim, iş ve evlilik gibi nedenlerle köylerden çıktıkları anlaşılmıştır. Bu durum tarım arazilerinin boş kalmasına, kırsaldaki tarımsal üretim düşmesine yol açmaktadır.



Şekil 4. Lâdik Gölü Havzası'nda yerleşim birimleri ve nüfusun dağılışı

2.2. Lâdik Gölü Havzası'nda Arazi Kullanımı

Lâdik Gölü Havzası ülkemizin ve Orta Karadeniz Bölümü'nün önemli sulak alanlarından birisidir. Göl, bulunduğu sahanın tatlı su kaynaklarının başında gelmektedir. Havzada doğal kullanım alanları ile beşeri kullanım alanları ayrı ayrı ele alınmıştır. Doğal kullanım alanları içerisinde orman, çalılık (fundalık), mera, su yüzeyi, çıplak kayalık, bataklık ve sazlık alanları ayrılmıştır. Beşeri kullanım alanları ise tarım, yerleşme ve diğer beşeri tesisler şeklindedir (Şekil 5).



Şekil 5. Lâdik Gölü Havzası'nın mevcut arazi kullanımı haritası.

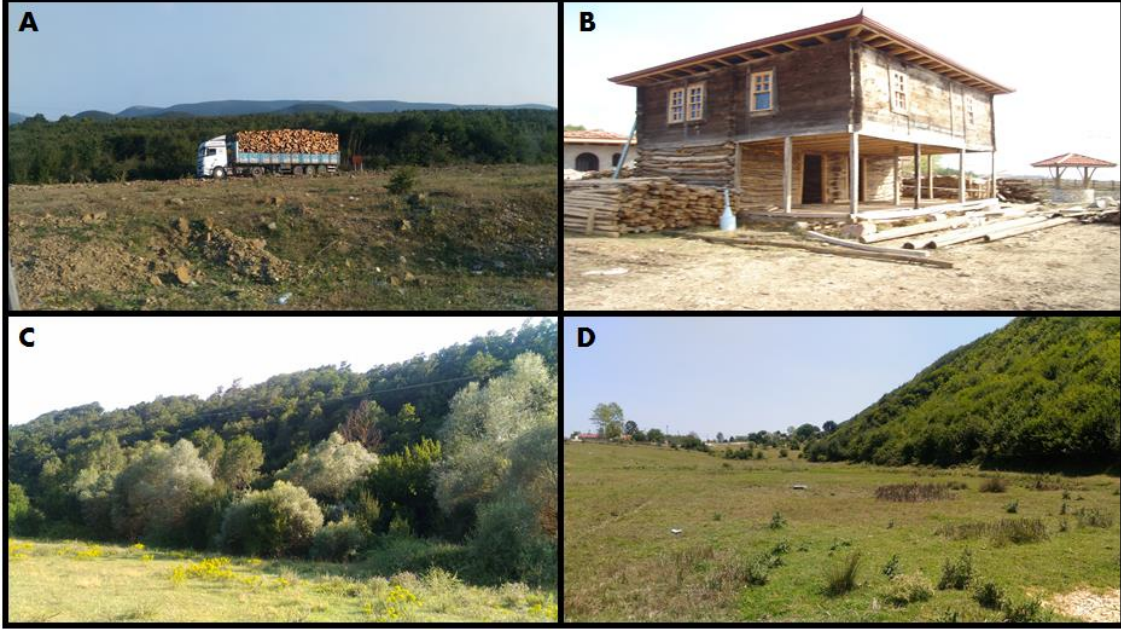
2.2.1. Doğal Kullanım Alanlar

Çalışma sahasında orman alanları geniş alan kaplamaktadır. Özellikle gölün güneyindeki Karaömer ve Akdağ'ın kuzeye bakan yamaçları yoğun bir orman örtüsü ile kaplıdır. Bu sahada orman elemanlarını kayın, gürgen, sarıçam, karaçam, çeşitli meşe türleri ile akarsu boyalarında kavak ve söğüt gibi türler oluşturmaktadır. Ormanlardan yakacak odun ve kerestecilikte yararlanma söz konusudur (Foto 4A). Özellikle yüksek köylerde (Soğanlı) geçmiş dönemlerde meskenlerin yapı malzemesi ahşap olup, ormanların tahrip edilmesinde önemli rol oynamıştır. Lâdik merkezde Ambarköy adı ile kurulan açık hava müzesinde eski ahşap yapılara ait örnekleri görmek mümkündür. Müzede yöreye ait eski dönemlerde yapılmış ahşap mesken türlerinden serender, değirmen, camii, konak, ambar gibi farklı örnekler sergilenmektedir (Foto 4B).

Havzadaki ormanların zaman içerisinde alansal değişimine bakıldığında kırsaldaki boşalmaya bağlı olarak boş kalan tarım arazilerinin de zamanla yetişen ağaçlarla kaplanması sonucu ormanların hemen her dönemde arttığı tespit edilmiştir. Özellikle havzanın kuzey kesimlerindeki yamaç araziler bakıya bağlı olarak daha gürlü ve zengin bir orman örtüsü ile kaplanmıştır. Havzanın batısında da önemli ormanlık alanlar mevcuttur. Orman alanlarının zamansal değişimine bakıldığında 1987 yılında 45.6 km², 2000 yılında 45.6 km², 2010 yılında 51.9 km², 2017 yılında ise 50.8 km²lik alan kapladığı tespit edilmiştir. Bu durum yörede kırsal araziler üzerindeki baskının az olduğunu, kırsaldan kentlere olan göç ile birlikte orman tahriplerinin de azaldığını göstermektedir.

Yerleşim merkezleri yakınlarında ise yer yer ağaç formuna ulaşmamış küçük çalılıklar gelişmiştir. Arazi çalışmaları esnasında tespit edilen bazı türler ise şu şekildedir. Karaçalı, bö-

ğürtlen, bazı meşe türleri, kızılçık, akçaağaç, fındık, yabani gül ve yabani erik türleri hakimdir (Foto 3C). Sahada özellikle depresyon tabanındaki düz arazilerde ot formasyonu yaygındır. Bu sahalar aynı zamanda mera alanı olarak kullanılmaktadır (Foto 4D). Çalılık alanlar yerleşim merkezlerine daha yakın olması nedeni ile yıllara göre daha fazla tahrip olmuş ve giderek alanları azalmıştır. 1987 yılında 31 km² olan fundalık alanlar, 2000'de az da olsa artmış ve 33 km² olmuştur. Daha sonra 2010 yılında 15.5 km²'ye ve 2017'de ise 15.1 km²'ye gerilemiştir.



Fotoğraf 4. Lâdik Gölü Havzası'nda araziden farklı yararlanma şekilleri. **A:** Ormanlardan kerestecilikte yararlanma. **B:** Ahşap mesken örneği. **C:** Ormanlık ve çalılık alanlar. **D:** Ormanlar ve taban arazilerde mera alanları.

Çalışma sahasında mera alanları göl kıyısında ve dağlık alanların yüksek kesimlerinde geniş alan kaplamaktadır (Foto 5A). Gölün güney kesiminde hidromorfik topraklar üzerinde çayır alanları mevcuttur. Bu alanlar yöre halkı tarafından tarım yapımına uygun olmadığı için mera alanı olarak değerlendirilmektedir (Foto 5B ve 5C). Bu kesimde büyükbaş hayvancılık yaygın olup sığır yetiştiriciliği önemli yer tutar (10115 Adet; TUİK, 2017). Ayrıca Manda yetiştiriciliği de söz konusudur (465 Adet; TUİK, 2017). Yine, Akdağ'ın zirve düzlüklerine doğru mera alanları geniş alan kaplamaktadır. Bu alan yörenin yaylası durumundadır. Yaylada her yılın temmuz ve ağustos aylarında yayla şenlikleri düzenlenmektedir. Diğer taraftan yayla sahası özellikle küçükbaş hayvancılığın yapıldığı önemli bir merkez durumundadır. TUİK 2017 verilerine göre yörede 14505 koyun, 323 keçi beslenmektedir (TUİK, 2017). Yöre halkının temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Özellikle hayvancılığın yöre ekonomisine katkısı oldukça önemlidir. Ayrıca havzadaki köylerde hemen her hanenin kümes hayvanları bulunmaktadır. Özellikle Tatlıcak köyünde kaz yetiştiriciliği yaygındır (Foto 5D).

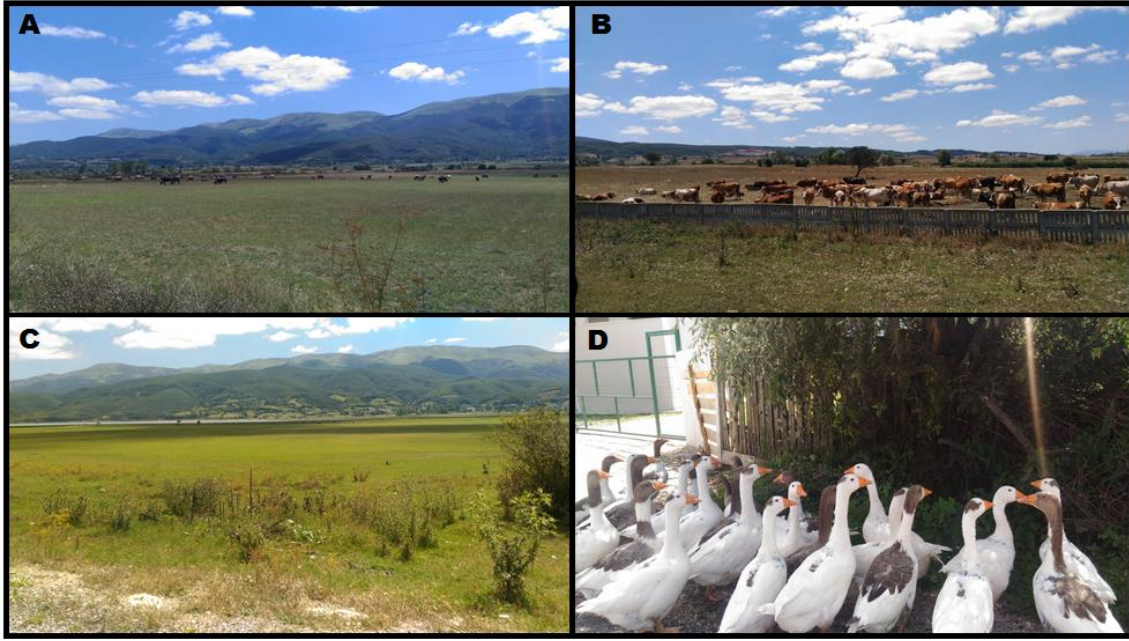


Foto 5. A: Depresyon tabanında mera alanı. **B:** Salma hayvancılık (büyükbaş) **C:** Göl seviyesinin alçalması ile oluşan yeni mera alanı. **D:** Tatlıcak Köyü çevresinde kaz yetiştiriciliği.

Göl kıyısında sazlık ve bataklıklar geniş yer tutar. Özellikle gölün batı kıyısında yer alan sazlık alanlarında yetişen kamışlar sepet yapımında, hasır örmeye ve çiçekçilik sektöründe kullanılmaktadır. Gölde oluşan torf ise yine çiçek topraklarına karıştırılmakta ve doğal gübreleme aracı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca yüzen ada meraklıları adaların su yüzeyindeki hareketini fotoğraflamak ve izlemek için yöreyi ziyaret etmektedir (Foto 6A-6B). Gölde az da olsa balıkçılıkta yararlanma söz konusudur. Göl sularının tatlı olması sebebi ile bazı balık türleri için elverişlidir. Özellikle turna balığı, tatlı su levreği ve sazan önemli balık türleridir. Gölün güney sahiline Lâdik Belediyesi tarafından kurulan mesire alanı ve sosyal tesislere gelen ziyaretçiler hem balık yiyebilmekte, hem de piknik yapabilmektedir (Foto 6C). Akdağ'da yer alan ve Samsun için önemli bir turizm tesisi olan kayak merkezi ve doğal kaynak suyu da Lâdik için önemli ekonomik faaliyet türleridir (Foto 6D). Bununla birlikte yörede yapılan inceleme ve gözlemlerde kayak merkezinden yeterince yararlanılmadığı, tesislerin yeterli olmadığı ve bazı düzenlemeler ile kapasitenin artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Kış döneminde yeterince konaklama imkânının olmaması ve pistlerin düzensizliği önemli sorunlardır. Bu nedenle kayak merkezi sadece yakın çevreye hitap etmektedir. Kayak merkezinde konaklama imkânlarının artırılması ve pistlerin yeniden düzenlenerek Karadeniz'in gözde kayak merkezlerinden biri haline dönüştürülmesi sağlanmalıdır. Bununla birlikte göl önemli kuş türlerinin göç yolu üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle göl yılın belirli dönemlerinde ornitologların önemli çalışma alanlarından birini oluşturmaktadır.



Foto 6. Lâdik Gölü çevresinde farklı kullanım şekilleri. **A:** Lâdik gölü yüzen adaları ve torf oluşumu **B:** Lâdik Gölü yüzen adaları **C:** Lâdik Gölü mesire alanı **D:** Akdağ kaynak sularının işlendiği Akdağ Su tesisleri.

2.2.2. Beşeri Kullanım Türleri

2.2.2.1. Tarımsal Arazi Kullanımı

Havzada tarım arazileri genel olarak depresyon tabanında toplanmıştır. Bu kesimde arazinin düz olması, yeraltı suyunun ve gölün varlığı, alüvyal toprakların bulunması ve uygun iklim şartları tarıma elverişli bir durum ortaya çıkarmıştır. Depresyon tabanında tarımı sınırlandıran en önemli sorun ise göl kıyısındaki bataklık alanların drenaj sorunudur. Havzada tarımsal ürün çeşitliliği fazladır.

Havza genelinde kuru tarım hâkimdir. Özellikle iklim şartlarının kıyıya göre değişmiş olması ve belirgin bir yaz kuraklığının varlığı tahıl tarımını ön plana çıkarmıştır (Foto 7A). Bu nedenle bazı tarlalar nadasa bırakılmaktadır (Foto 7B). Tahıllar içerisinde en fazla ekim alanı buğdaya ayrılmıştır. Halkın buğdaya yönelmesinde hem ticari değerinin yüksek olması hem de hayvancılık faaliyetlerinde saman olarak kullanılması etkilidir. Buğday tarlaları biçerdöver ile hasat edildikten sonra balya yapılmakta ve kışın hayvan yemi olarak kullanılmaktadır (Foto 7C). Evlerin bahçelerinde ve yakın kesimlerinde mısır tarımı yapılmaktadır. Mısır tarımı ailelerin kendi ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olup, ticari amaçlı değildir. Tarımsal üretimde önemli bir ürün ise ayçiçeği (günebakan) olup, son yıllarda ekim alanı artmaktadır (Foto 7D). Baklagil tarımı ve yumrulu bitkiler de diğer önemli tarım ürünleri arasında yer alır (TUİK, 2017).

Sulu tarım arazileri havza tabanının güneybatı kesiminde yaygın olup sebze tarımı ön plana çıkmaktadır. Özellikle lahana, fasulye, balkabağı, hıyar ve domates ticari amaçlı yetiştirilen sebzelerdir. Bu ürünler ilçe pazarında ve diğer semt pazarlarında satılmaktadır. Meyve tarımında ise elma, armut, ayva, kızılcık, fındık önemli ürünlerdir. Bunlardan kızılcık orman ve çalı alanlarında kendiliğinden yetişmektedir (TUİK, 2017).



Foto 7. Tarımsal arazi kullanımı örnekleri. **A:** Havzada kuru tarım arazileri (buğday), **B:** Nadas arazileri ile boş bırakılmış tarlalar, **C:** Samanlardan balya yapımı ve traktörle taşınması, **D:** Havzada yaygınlaşan ayçiçeği tarımı.

2.2.2.2. Yerleşim Alanı ve Diğer Tesisler

Çalışma sahasında en önemli yerleşim alanı Lâdik ilçe merkezidir. Diğer yerleşmeler mahalle olup alanları dardır. Havzada yerleşim alanları yapılaşmaya bağlı olarak hemen her analiz döneminde artmıştır. 2017 uydu analizlerine göre havza sınırları içerisine giren toplam yerleşmeler 8,5 km²lik alan kaplamaktadır. Bu sahaların içerisinde özellikle karayolları, piknik alanları ve taş ocakları da önemli yer tutmaktadır. Samsun-Erzincan karayolu havzanın içinden geçmektedir. Sosyal tesisleri uydu görüntülerinden ayrı ayrı analiz etmek mümkün olmamıştır. Bu nedenle haritalama yapılırken yerleşim alanı diye lejantlama yapılmıştır.

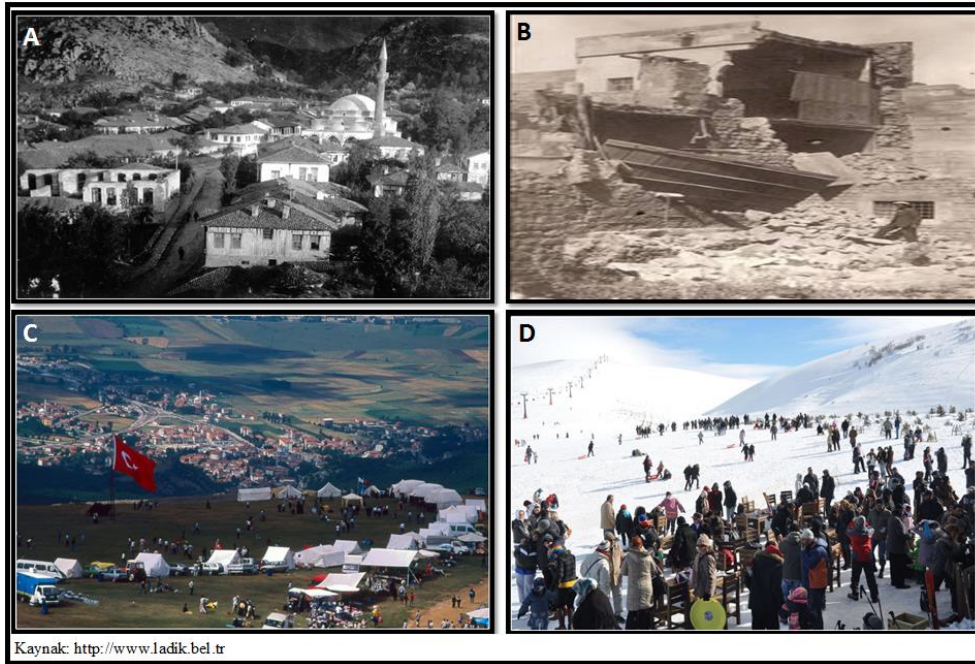
Havzada yerleşim alanları genel olarak Akdağ'ın eteklerine ve Kıranboğazı eşiği düzlüğüne kurulmuştur. Bu kesimler Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun kuzey ve güney kolu tarafından kesilmiştir. Olası büyük bir depremde yerleşmelerin zarar görmesi kaçınılmazdır (Foto 8A ve 8B). 1943 yılı 26 Kasım 27 Kasım'a bağlayan gece meydana gelen deprem 7,2 büyüklüğünde olup yaklaşık 280 km uzunluğundaki fay hattı kırılmıştır. Bu depremde toplam 4000 vatandaşımızın yaşamını yitirmiştir (Url-1). Ancak ne kadarı havza sınırları içerisinde yaşamını yitirdiği tespit edilememiştir. Havza tamamı ile 1. derece deprem bölgesinde yer almakta olup, bina yapımları mutlaka deprem yönetmeliklerine uygun olmalı ve denetimleri istisnasız yapılmalıdır.

Depresyon tabanlı alüvyon olması nedeniyle ile sivilaşmanın olabileceği alanlardır. Bu kesimlerde yerleşme alanları kontrol altına alınmalı ve zorunlu olmadıkça yerleşmeye açılmamalıdır. Yamaç arazilerde kalker anakayanın bulunduğu yerlerde çok katlı olmayan binaların inşası tercih edilmelidir. Özellikle Lâdik ilçe merkezinde maliyeti yüksek olsa bile yerleşim alanla-

rının Akdağ'ın yamacına doğru yönlendirilmesi zemin duyarlılığı açısından önem taşımaktadır (Foto 8C).

Yörede yerleşmelerin yanı sıra Akdağ'da yapılan kayak merkezi ve kayak pisti önemli bir turizm potansiyeli barındırmaktadır. Kış dönemi için başta Lâdik olmak üzere Samsun ili içinde alternatif bir turizm türü olması bakımından önem taşımaktadır. Akdağ'a ulaşım karayolu ile yapılmakta olup yolların kışın karla kaplanması önemli bir sorun oluşturmaktadır. Ayrıca gelen turistlerin konaklaması için yeterli sayıda otelin bulunmaması ve alternatif kayak sistemlerinin olmaması da diğer önemli sorunlardır. Kayak merkezine alternatif ulaşım imkânları geliştirilmesi ve dağın etek kesimlerinde belirli merkezlerde alternatif turizm öğelerinin geliştirilmesi yöre ekonomisine daha fazla katkı sağlayabilir (Foto 8D). Özellikle dağın eteğinde kurulacak bir telesiyej, zirve tırmanışı yanında essiz bir manzara ve kolay ulaşım imkânı sunması açısından önemlidir. Bu kesimde yer alan köylerde yöresel el ürünlerinin pazarlanması ve şehir içi turizm mekânları ile bir tur rotası oluşturulması şehrin ekonomik anlamda kalkınmasına katkı sağlayabilir.

Lâdik şehrinin batısında kurulmuş olan Ambarköy önemli bir turizm müzesidir. Farklı köylerden getirilmiş tarihi yapıların bir arada toplandığı açık hava müzesine dönüştürülmüştür. Özellikle ahşaptan yapılmış ve yöre kültürünü yansıtan cami, çeten, değirmen, serender ve çeşitli aletler bu açık hava müzesinde değerlendirilmiştir. Bu uygulama ile ilçe turizmüne katkı sağlanması amaçlanmıştır. Yapımı devam eden müze büyük oranda tamamlanmıştır. Ayrıca eserlere künyeleri de yazılarak gelen ziyaretçilerin bilgi sahibi olması sağlanmıştır.



Fotoğraf 7. Lâdik Gölü Havzası farklı dönemlere ait görüntüler. **A:** 1900'lü yıllarda Lâdik merkez. **B:** 1943 Lâdik depreminde Lâdik çevresindeki yıkım. **C:** Lâdik Akdağ yayla şenlikleri ve Lâdik şehri. **D:** Lâdik Akdağ kayak merkezi.

Kaynak: <http://www.ladik.bel.tr>. (Url-2).

2.2.3. Ladik Gölü Havzası'nda Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi

Çalışma sahasına yönelik olarak Landsat uydusunun farklı yıllara ait görüntüleri kullanılmıştır. Görüntüler seçilirken hemen hemen her yılın aynı dönemine denk gelmesine özen gösterilmiştir. Çünkü yansıma değerleri yılın farklı dönemlerinde farklılık göstermektedir. Yerel kontrol noktaları girilerek kontrollü sınıflandırma yapılmıştır. Böylece arazi sınıfları ayrılmış ve arazi sınıfları 5 farklı sınıfta toplanmıştır. Yapılan analizlerin doğruluğunu test etmek için kappa değeri analizleri yapılmış, en düşük değer 1987 yılında 0,8967 olmuş ve doğruluk oranı %92,40 olarak belirlenmiştir. En yüksek doğruluk oranı ise 2017 yılında tespit edilmiş, kappa değeri 0,9490 doğruluğu ise 95,92 olarak hesaplanmıştır. Bu durum kuşkusuz uydu görüntülerinin çözünürlüğü ile yakından ilişkilidir.

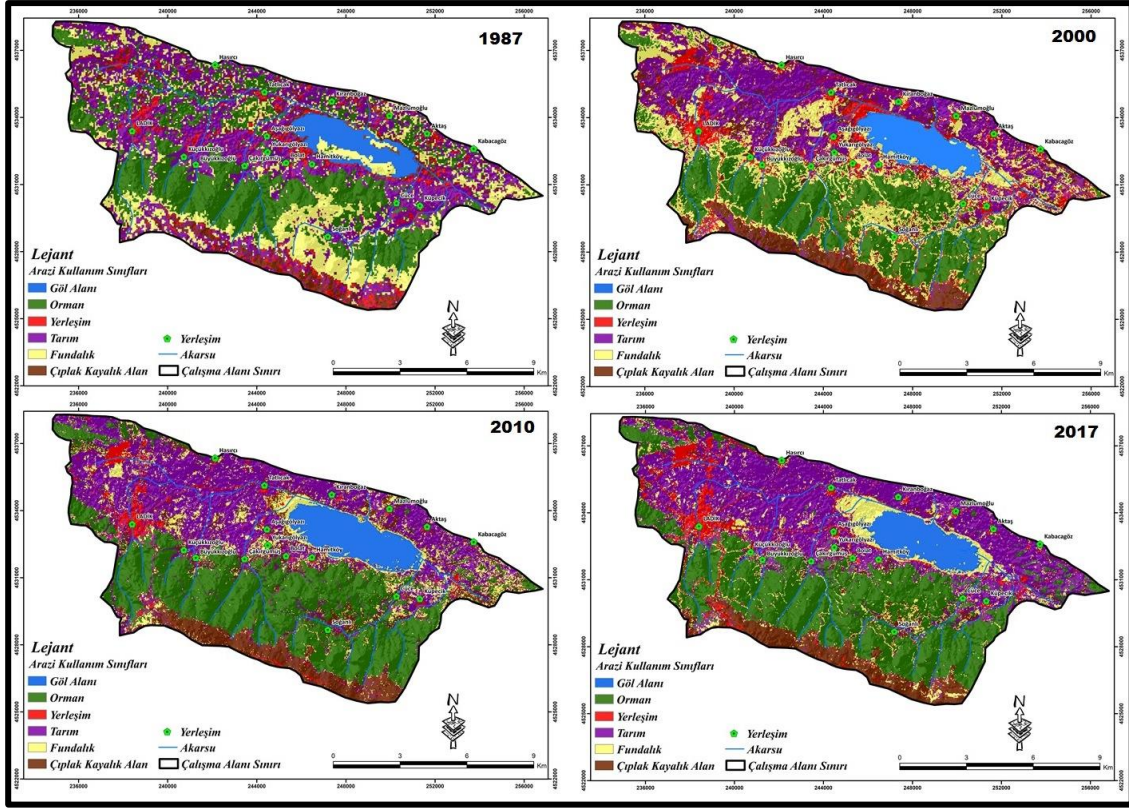
Havzada 1987 yılında arazi kullanımındaki durum şu şekildedir. Orman alanları 45,6 km² ile toplam alanın yaklaşık % 31'ini kaplamaktadır. Tarım arazileri 45,9 km² ve % 31'lik oran ile hemen hemen orman alanlarıyla aynıdır. Bu alanları %21'lik oran ile çalılık (fundalık) alanlar takip etmektedir (31 km²). Bu arazileri sırası ile boş ve nadaslı araziler % 8, gölalanı % 5, yerleşim alanları %4 ile izlemektedir. Bu dönemde arazinin genel dokusunda ağaçlık alanların yoğun olduğu ve doğal ortam üzerindeki baskının az olduğu dönemdir (Tablo 1 ve Şekil 6). 2000 yılında ise orman alanları aynı kalmış, tarım arazileri ise gerilemiştir (40,8 km²). Fundalık (33 km²) ve boş araziler (13,8 km²) ise artmıştır. Tarım arazilerindeki azalmada kırsaldaki boşalmanın etkili olduğu düşünülmektedir. 2010 yılında orman arazileri genişlemiştir (52 km²). Orman alanları genişlerken, fundalık alanlar daralmıştır (15,5 km²). Bu durumda bazı fundalıkların orman hüviyetine dönüşmüş olabileceği düşünülmektedir. Boş ve nadaslı araziler bu dönemde de genişlemiş ve 18,7 km²'ye ulaşmışlardır. 2017 yılında ise orman alanları hemen hemen aynı kalmış, tarım arazileri ise genişlemiştir (51,2 km²). Fundalık alanlar ile boş ve nadaslı arazilerde bir önceki döneme göre çok değişmemiştir. Yerleşim alanları hemen her dönemde artış göstermiştir. Göl alanı ise analiz dönemlerinde dalgalanmalı bir seyir izlemiş, 2010 yılından sonra ise alansal olarak daralma eğilimine girmiştir.

Tablo 1. Lâdik gölü Havzası'nda uydu görüntülerine göre arazi kullanımı ve değişimi

Analiz Sınıfları	Analiz Dönemleri			
	1987 Mayıs	2000 Temmuz	2010 Ağustos	2017 Temmuz
Orman	45,6	45,6	51,9	50,8
Tarım	45,9	40,8	45,5	51,2
Fundalık	31,0	33,0	15,5	15,1
Yerleşim	5,5	6,1	6,4	8,5
Boş Arazi	12,7	13,8	18,7	14,1
Göl Alanı	6,8	8,2	9,5	7,8
Toplam Alan Km²	147,5	147,5	147,5	147,5

Arazi kullanım sınıflarının mekânsal dağılımına bakıldığında orman alanları ve fundalıkların genel olarak Karaömer Dağı ve Akdağ'ın kuzeye bakan yamaçlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Tarım arazileri ise depresyon tabanında yaygın olup, çıplak kayalık alanlar (boş araziler) Akdağ'ın zirve kesimlerinde aşınma bağlı olarak ortaya çıkmışlardır. Yerleşim alanları

ise düz alanlarda yoğunlaşmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Ladik Gölü Havzası'nda farklı dönemlerde arazi kullanımı (1987-2017).

Lâdik Gölü barındırdığı potansiyel ile hem ulusal hem de yerel ölçekte önemli bir sulak alandır. Havza bazında yapılacak olan planlama çalışmaları ile daha ideal kullanımı yapılarak, sürdürülebilir kullanımı sağlanmalıdır. Özellikle ulusal ve yerel medyada göl ile devamlı elden çıktığı, kurumaya başladığı ile ilgili haberler çıkmaktadır (Url, 3).

Havzada arazi gözlemleri ile tespit edilmiş önemli problemler bulunmaktadır. Havza her ne kadar koruma altına alınmış olsa da kullan-koru ve sürdür ilkesi ile yöre halkını mutlu edecek şekilde planlanmalıdır. Aksi halde yöre insanı kendi özgürlüğüne yapılmış müdahale olarak gördüğü bu gibi koruma statülerine karşı bir direnç geliştirmektedir. Bu durumda koruma sadece kâğıt üzerinde kalmakta, hukuki bazı sorunlarında yaşanmasına sebep olmaktadır.

Havzada arazi kullanımında en fazla değişim tarım arazilerinde ve fundalık alanlarda olmuştur. Havza genelinde tarım arazisi kazanmak için fundalık alanlar tahrip edilmiştir. Bu nedenle doğal ortamda bozulmaların yanı sıra elde edilen tarım arazileri de sürdürülebilir olmamıştır. Bu araziler günümüzde boş bırakılmış, erozyonel süreçlerin etkili olduğu sahalara dönüşmüştür. Artan erozyonel süreçler ise daha fazla sediment taşınmasını beraberinde getirmiş, göldeki tortullaşma artarak sığlaşmaya sebep olmuştur. Havzaya yönelik iklimsel parametrelere uygulanan trend analizi sonuçlarına göre sıcaklıkta kısmi bir artış (1975-2000 arası sıcaklıkta 0,2 °C iken yağışta 7 mm azalış), yağışta ise kısmi azalma öngörüsüne ulaşılmıştır. Havzada kuraklığa bağlı çekilme ile birlikte, göl suyunun sulama için aşırı kullanılması, mera alanlarının artmasına sebep olmuştur. Bu sahalarda yörede önemli bir ekonomik faaliyet olan

hayvancılık için alternatif otlak alanları olup, Akdağ'ın yamaçları da göçebe hayvancılıkla uğraşan yöre halkı için önemli bir yayla durumundadır. Gölün çekildiği alanların bir kısmı tarım arazine dönüştürülmüş, mülkiyet sorunlarının yaşanması gibi bir sorun da ortaya çıkmıştır. Doğal ortamdaki değişimlere bakıldığında karmaşık bir sistemin ürünü olduğu görülmektedir. Bir olay havza için sorun iken, diğer taraftan başka bir potansiyeli beraberinde getirmektedir. Bu nedenle havza bazlı yönetim planlarının katılımcı, paydaş görüşlerine dayanan, hukuki altyapısı tamamlanmış, yöre insanı ile birlikte yürütülecek projeler olmasına özen gösterilmelidir. Lâdik Gölü Havzası'na yönelik çok disiplinli, paydaş analizlerine dayanan, yerel halk ve yerel idarecilerin birlikte hareket ettiği kısa, orta ve uzun vadeli havza yönetim planları oluşturulmalı, izlenmeli ve göç alanının sürdürülebilir kullanımı sağlanmalıdır.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile Lâdik gölü havzasında arazi kullanım durumu incelenmiştir. Lâdik Gölü Orta Karadeniz Bölümünde Samsun ili sınırları içerisinde oluşmuş tektonik kökenli bir göldür.

Havza alanı toplam 147,5 km² alan kaplamaktadır. Havzanın güneyinde horst özelliği gösteren Akdağ yer almaktadır. Akdağ hem doğal mineralli suyu hem de kayak merkezi ile yöre ekonomisine önemli katkılar sunmaktadır. Ancak kayak merkezinin yeniden düzenlenmesi ve ulusal çapta turizme açılması önem taşımaktadır.

Havzada en geniş alanı tarım ve orman arazileri kaplamaktadır. Depresyon tabanı ve hafif eğimli araziler ile plato sahaları tarıma ayrılmıştır. Yörede en önemli tarımsal ürünler iklimin de etkisine bağlı olarak tahıllardır. Tahılların dışında ticari değeri olan ayçiçeği tarımı ve ticari değer taşımayan mısır tarımı yaygındır.

Hayvancılık ise tarımla birlikte en önemli geçim kaynağı durumundadır. Salma hayvancılığın (mera) yapıldığı yörede sığır ve manda büyükbaş olarak, koyun ise küçükbaş olarak en fazla beslenen hayvanlardır. Meraların ıslah edilmesi, aşırı otlatmanın önüne geçilmesi için parsellenerek otlatmaya açılması ve kontrol edilmesi gerekmektedir.

Orman alanları Akdağ'ın kuzeye bakan kesimlerinde yoğun bir örtü oluşturmaktadır. Hâkim türler ise kayın, meşe, sarıçam, karaçam ve dere boylarında kavak ve söğütler yer tutmaktadır. Ormanlardan yakacak odun ve kerestecilikte yararlanma söz konudur.

Yerleşme alanları depresyon tabanında ve yamaç arazilerde toplanmıştır. Yerleşmelerin en büyük sorunu deprem bölgesinde olmalarıdır. Yöre 1. derece deprem bölgesinde bulunmaktadır. Depresyon tabanında fay hattına yakınlık ve alüvyonlaşma ile birlikte sivilaşmanın olması önemli bir sorundur. Bu nedenle yerleşmelerin özellikle kırsal kesimde modern tekniklere yapılması sağlanmalıdır. Lâdik Şehir merkezinin ise yamaçtaki kalker anakayaya doğru yönlendirilmesi önem taşımaktadır.

Arazi örtüsünün dönemsel değişimleri incelendiğinde kırsaldaki göç olgusu sahanın taşıma kapasitesine ulaşmadığını ortaya çıkarmaktadır. Havza genelinde tarım arazileri yıldan yıla boş bırakılmaktadır. Bu durum üretim dengesini olumsuz etkilemektedir. Tarım arazileri dönemler itibari ile genel olarak artsa da ekilen alanların azalması önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü tarım arazisi olarak görülen alanların bir kısmı tarımsal üretimin yapılmadığı boş tarlalar şeklindedir. Bu nedenle kırsal kalkınmanın tarımsal ayağı olarak ciddi

reformların yapılması ülke genelinde olduğu gibi havzada da karşımıza çıkmaktadır.

Yöre barındırıldığı potansiyel ve doğal varlığı ile güncel nüfusundan daha fazlasını besleyebilecek ve refah içinde yaşamasına imkân verecek doğal şartları barındırmaktadır. Taşıma kapasitesinin çok altında bir nüfus olduğu halde yöreden dışarıya olan göçün temel sebebi, var olan potansiyelin gerektiği gibi kullanıma sunulamamış olmasıdır. Bu nedenle acil olarak Lâdik Gölü Havzası'na yönelik sürdürülebilir havza yönetim planı hazırlanması ve hazırlanan planlamanın da kısa, orta ve uzun vadeli senaryolar içermesine dikkat edilmelidir.

Katkı Belirtme

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi bilimsel araştırmaları komisyonu başkanlığına PYO. FEN. 1901.17.010 nolu proje kapsamında desteklenmiştir. 'Lâdik Gölü Havzasında Arazi Kullanımı ve Göl Alanının Zamansal ve Mekânsal Değişimine'' yönelik 8. Türkiye Kuva-terner sempozyumunda bir bildiri özeti sunulmuş, arazi kullanımı ile ilgili çok sınırlı bilgi ve verilmiştir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, C., Bahadır, M. (2017). Salıpazarı (Samsun) İlçesinde Arazi Kullanımının Zamansal ve Mekânsal Değişimi. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 60, 435-450.
- Arpat, E., Saraçoğlu, F. (1973). "Türkiye'deki Bazı Önemli Genç Tektonik Olaylar", Cumhuriyet'in 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi, 17-19 Aralık, Ankara.
- Avcı, S. (1998). Filyos Çayı Havzasında (Karabük-Filyos Arası) Mekânsal Sorunlar ve Bazı Çözüm Önerileri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 33, 447-488.
- Avcı, S., Döker, M. F. (2005). "Ömerli Havzası-İstanbul'da Mekânsal Değişimin Uzaktan Algılama Metodları ile Belirlenmesi", Ege Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 27-29 Nisan, İzmir.
- Bahadır, M. (2013a). Işıklı Gölü Havzası'nda Doğal Ortam Koşulları ve Arazi Kullanımına Yan-sıması. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 26, 1-20.
- Bahadır, M. (2013b). Samsun İli İklim Özelliklerinin Enterpolasyon Teknikleri ile Analizi. *Ana-dolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 4 (1): 28-46.
- Bahadır, M. (2018). "Lâdik Gölü Havzası'nda Doğal Ortam Bozulmaları", The 2nd International UNIDOKAP Black Sea Symposium on BIODIVERSITY, 28-30 November, Samsun.
- Bahadır, M., Uzun, A., Bağcı, H. R., ve Hatipoğlu, Ş. C., 2018, "Ladik Gölü Havzasında Arazi Kullanımı ve Göl Alanının Zamansal ve Mekansal Değişimi (Samsun)", 8. Türkiye Ku-va-terner sempozyumu, Bildiri Özleri Kitabı, Sayfa 92-93, İstanbul.
- Balcı Akova, S. (2002a). *Ergene Havzasının Coğrafi Potansiyeli*. İstanbul: Çantay Yayınları.
- Balcı Akova, S. (2002b). *Ergene Havzasında Mekânsal Kullanımlar*. İstanbul: Çantay Yayınları.
- Başer, V. (2019). Yaylalardaki Arazi Kullanım Değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemi ile Analizi: Giresun Örneği, *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 8 (1): 167-175.

- Erinç, S. (1959). Bölge Planı Nasıl Yapılır?. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 10, 36-51.
- Erinç, S. (1963). Tatbiki Coğrafya ve Planlama. *Şehircilik Konferansları 1962-1963 Yaz Yarıyılı*, İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Şehircilik Kürsüsü Yayınları 1, 1-37.
- Erol, O. (1959). Mihaliççik Dağlarının Jeomorfolojisi ve Araziden Faydalanma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 17 (3-4): 519-531.
- Esen, F. (2019). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) ile Bingöl Şehri ve Çevresindeki Yerleşmelerin Mekânsal Gelişimi için Uygun Alanların Tespit Edilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2): 101-112.
- Göksel, Ç., Bektaş Balçık, F. (2019). Land Use and Land Cover Changes Using Spot 5 Pansharpen Images; A Case Study in Akdeniz District, Mersin-Turkey. *Turkish Journal of Engineering (TUJE)*, 3 (1): 32-38.
- Gözenç, S. (1979). *Bolu Depresyonu ve Yakın Çevresinde Araziden Yararlanma*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Basımevi.
- Gözenç, S. (1969). Bolu Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Yararlanma, 'Land Use'. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gözenç, S. (1973). Bolu Depresyonunda (Büyüksu Çevresinde) Topraktan Faydalanma. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 18-19, 189-200.
- Gözenç, S. (1975). Arazinin Kullanılması ve Değerlendirilmesinin Coğrafi Yönden Tetkiki. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 20-21, 169-180.
- Gözenç, S. (1978). *Küçük Menderes Havzasında Arazinin Kullanılışı ve Sınıflandırılması*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Basımevi.
- Gözenç, S. (1980). *Arazi Kullanma Haritalarında Standardizasyon ve Türkiye İçin Bir Örneği*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Hatipoğlu, Ş. C., Bahadır, M. (2020). Turnasuyu Havzasında (Ordu) Arazi Kullanımının Zamanısal Değişimi. *Mavi Atlas*, 8(1): 169-188.
- Kayan, İ. (1999). "Kemalpaşa Çevresinde Geçmişten Günümüze Arazi Kullanımı ve Günümüzdeki Sorunlar", Kemalpaşa Kültür ve Çevre Sempozyumu, 3-5 Haziran, İzmir.
- Ketin, İ. (1969). Türkiye'nin Genel Tektonik Durumu ile Başlıca Deprem Bölgeleri Arasındaki İlişkiler. *Maden Tetkik Arama Dergisi*, 71: 129-134.
- Ketin, İ. (1969). Kuzey Anadolu Fayı Hakkında. *Maden Tetkik Arama Dergisi*.
- Lahn, E. (1948). *Türkiye Göllerinin Jeolojisi ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Etüt*. MTA Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Mater, B. (1977). Datça Yarımadasında Arazi Sınıflandırılması. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 20-21, 189-210.

- Mater, B. (1982). *Urla Yarımadasında Arazinin Sınıflandırılması ile Kullanılışı Arasındaki İlişkiler*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Özçağlar, A. (1994). Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Faydalanma. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3, 93-128.
- Özdemir, M. A., Tonbul, S. (1995). Şiro (Örmeli) Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde (Malatya Güneydoğusu) Arazi Kullanımı, Sorunlar ve Öneriler. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 7 (1-2): 145-172.
- Özdemir, M. A., Bahadır, M. (2008). "Armutlu Yarımadasında Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi", 2. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, 13-15 Ekim, Kayseri.
- Özdemir, M. A., Bahadır, M. (2008). Yalova İlinde Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi (1992-2007). *İstanbul Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, Sayı 17, 1-15.
- Özdemir M. A., Bahadır, M. (2010). Uzaktan Algılama ile Acıgöl Havzası'nda Arazi Kullanımının Zamansal Değişim Analizi (1975-2005). *The Journal Of International Social Research*, 3 (12): 335-351.
- Öztürk, D., Gündüz, U. (2019). Samsun ile Arazi Kullanımı/Örtüsünün Mekânsal-Zamansal Değişimlerinin Fraktal Analiz Kullanılarak Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 24 (2): 643-660.
- Soyaslan, İ. İ., Hepdeniz, K. (2016). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Kullanılarak Burdur İli Arazi Kullanımının Zamansal Değişiminin Belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2): 94-101.
- Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları.
- Turoğlu, H. (1998). Sinop Şehri Ve Çevresinde Arazi Kullanımı - Jeomorfoloji İlişkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 33, 519-528.
- Tümertekin, E. (1961). Bölge Planlamasında Coğrafyacının Rolü. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 11, 51-55.
- Tümertekin, E. (1973). Yerleşme Planlaması (Şehir-Köy İlişkileri). *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 18-19, 71-85.
- TUIK, 2017: Lâdik İlçesi Tarım ve Hayvancılık Verileri.
- TUIK, 2017: Lâdik İlçesi Nüfus Verileri.
- Url 1: "Büyük Depremler". <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/>, Set:27.09.2018.
- Url 2: "Lâdik Belediyesi". <http://www.ladik.bel.tr>, Set:03.08.2018.
- Url-3: "Samsun'un Doğa Harikası Lâdik Gölü Kuruyor". <https://www.cnnturk.com/turkiye/samsunun-doga-harikasi-ladik-golu-kuruyor> (Set:06.11.2018).

Google Earth, 2018 versiyonu.

MTA: 1/100000 ölçekli raster Jeoloji Haritaları (Samsun F36-F37).

Harita Genel Komutanlığı, 1/100000 Ölçekli Topoğrafya Haritaları (Samsun F36-F37).

Landsat UTM Uydu Görüntüleri (30 metre Çözünürlüklü).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü Klimatik Verileri (1975-1999).