



ÇAYBAĞI (KOTUR) HAVZASININ (VAN-SARAY) EĞİM VE YÜKSELTİ KOŞULLARI BAKIMINDAN ARAZİ KULLANIMININ ORTAYA KONULMASI

INVESTIGATION OF LAND USE IN ACCORDANCE WITH THE SLOPE AND ELEVATION CONDITIONS OF THE ÇAYBAĞI (KOTUR) BASIN (VAN-SARAY)

Bülent MATPAY 

Öğr. Gör. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,
Van Güvenlik Meslek Yüksekokulu, bulentmatpay@yyu.edu.tr

Mehmet Akif SEYİTOĞULLARI 

Dr., Millî Eğitim Bakanlığı, Mehmet Akif Ersoy Lisesi,
akif198200@gmail.com

Makale Bilgisi

Türü: Araştırma makalesi
Gönderildiği tarih: 13 Temmuz 2023
Kabul edildiği tarih: 19 Eylül 2023
Yayınlanma tarihi: 25 Aralık 2023

Article Info

Type: Research article
Date submitted: 13 July 2023
Date accepted: 19 September 2023
Date published: 25 December 2023

Anahtar Sözcükler

Arazi Kullanımı; Van; Çaybağı Havzası; Saray; Eğim; Yükselti; Jeomorfoloji

Keywords

Land Use; Van; Çaybağı Basin; Saray; Slope; Elevation; Geomorphology

DOI

10.33171/dtcjournal.2023.63.2.21

Öz

Topoğrafya (yüksekti, eğim) koşullarıyla arazi kullanımı arasındaki bağımlı olduğu konumda olan Çaybağı (Kotur) havzası, Van Gölü havzasının doğusunda ve İran sınırında bulunmaktadır. Çalışmada eğim ve yükselti özelliklerini açıklayan haritalar hazırlanarak arazi kullanımı haritasının güncel hali ortaya konulmuş olup eğim ve yükselti haritaları keşif edilerek dağılım analizi yapılmıştır. Havza jeolojisi neotektonik gelişen rejim değişikliğinden etkilenmiş olup arazi kullanımını belirleyen birbirinden farklı jeomorfolojik, yapısal ve litolojik unsurları barındırmaktadır. Jeomorfolojik unsurları oluşturan birimler 2024 m'den 3035 m yükselti kademesine doğru tektonik ve karstik orjinli göller, ovalar, vadi tabanları, taraçalar oluştururken yamaçlardan itibaren eğimli etek düzlükleri, birikinti konileri, vadiler, aşınım yüzeyleri, dağlar ve tepeler oluşturmaktadır. Havzada 2024-2327 m arasında bulunan üç yükselti kademesinin ve eğim koşullarının %0-5 aralığına sahip ve morfolojik olarak vadi tabanına, düzlük arazilere, eğimli etek düzlüklerine, birikinti konilerine, taraçalara ve az eğimli yamaçlara denk gelen arazilerin yerleşim yeri ve tarımsal aktiviteler maksadıyla kullanıldığı görülmektedir. Su yüzeyleri ve bataklık alanlar, havzanın geneline göre her ne kadar az bir alan kaplasa da (6,9 km²) havza ekosisteminde bulunan canlılar için önemli bir yere sahiptir. Bu veriler doğrultusunda arazi kullanımı ile eğim ve yükselti koşulları arasında uyumluluk olduğu söylenebilir. Fakat son yıllarda yöre insanının yerleşim yerlerini, tarımsal aktivitelere müsait akarsu boylarına ve vadi tabanlarına kurması olası sel ve taşkınlarla maruziyet riski oluşturacağı açıktır. Ayrıca tektonik çukurluklarda kuruyan ya da kurumayla yüz yüze olan göl çanakları yanlış arazi kullanımı aleyhine gelişmektedir. Nihayetinde doğal ortam kaynaklarından faydalanma biçiminin sürdürülebilirlik bakımından sorunlu olduğu, ileriki zamanda kaynakları tükenme noktasına getiren bir süreçle karşıya bırakacağı açıktır. Bu yüzden havzaya ait arazinin gelecek nesillere kullanılabilir şekilde aktarılması için doğal kaynakların doğal ortam koşullarına uyumlu bir biçimde tüketilmeden kullanılması şarttır. Nihai olarak arazi kullanımı belirlenirken arazi kabiliyetinin dikkate alınarak planlamaların ve uygulamaların gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Bu sayede doğal ortamdaki faydalanma ömrü ve verimliliği artacaktır.

Abstract

The Çaybağı (Kotur) basin, where the link between topography (elevation, slope) conditions and land use is strong, is located in the east of the Van Lake basin and on the Iranian border. In the study, maps explaining the slope and elevation characteristics were prepared and the current version of the land use map was presented, and the distribution analysis was made by intersecting the slope and elevation maps. The geology of the basin has been affected by the neotectonic regime change and includes different geomorphological, structural and lithological elements that determine the land use. While the units that make up the geomorphological elements form tectonic and karstic origin lakes, plains, valley floors, terraces from 2024 m to 3035 m altitude, they form sloped skirt plains, accumulation cones, valleys, erosion surfaces, mountains and hills from the slopes. The three elevation levels and slope conditions in the basin between 2024-2327 m have a range of 0-5% and morphologically coinciding with the valley floor, flat lands, sloping skirt plains, accumulation cones, terraces and slightly sloping slopes are used for settlement and agricultural activities. is seen. Although the water surfaces and marshy areas cover a small area (6.9 km²) compared to the basin in general, they have an important place for the living things in the basin ecosystem. In line with these data, it can be said that there is a compatibility between land use and slope and elevation conditions. However, in recent years, it is clear that the local people will establish their settlements on stream lengths and valley floors suitable for agricultural activities, which will pose a risk of exposure to possible floods and overflows. In addition, lake basins that dry in tectonic depressions or face drying are developing against the wrong land use. Ultimately, it is clear that the way of utilizing natural environment resources is problematic in terms of sustainability, and it will confront the resources with an irreversible process in the future. In addition, lake basins that dry in tectonic depressions or face drying are developing against the wrong land use. Ultimately, it is clear that the way of utilizing natural environment resources is problematic in terms of sustainability, and it will confront the resources with an irreversible process in the future. Therefore, in order to transfer the land belonging to the basin to future generations in a usable way, it is essential to use natural resources without being consumed in accordance with natural environmental conditions. It is recommended that planning and implementation be carried out by taking into account the land capability while determining the final land use. In this way, the useful life and efficiency of the natural environment will increase.

Giriş

Arazi kullanımı, kullanım durumuna göre (tarım, orman, yerleşim yeri, rekreasyonel, sanayi gibi) değişkenlik göstermektedir. Arazi kullanımı, insanların geleneksel alışkanlıkları ve uygarlık seviyelerinden etkilenmesinin yanında büyük ölçüde doğal çevre koşullarından (jeoloji, jeomorfoloji, iklim, bitki örtüsü, toprak özellikleri) etkilenmektedir (Tunçdilek, 1985, s. 17; Özoğul, 1989, s. 88; Atalay, 2013, s. 24). Bu doğrultuda arazi kullanımı ve değişimi doğal etkilerle insan aktivitelerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Lambin ve ark., 2001, s. 264; Van Vliet ve ark., 2015, s. 25; Gomes ve ark., 2019, s. 58). İnsanın yaşamsal aktivitelerini sürdürebilmek için gerçekleştirdiği arazi kullanımı insanın tarihi kadar eskidir. İnsanlığın uygarlık düzeyinin yükselmesine paralel olarak arazi kullanımında çeşitlilik artmıştır. Bu durum ekosisteme de yansımıştır (Özoğul, 1989, s. 86). Bu süreçte beşerî faaliyetlere bağlı olarak doğal arazi örtüsü üzerinde olumsuz veya çevreye zararlı değişiklikler yaşanmıştır. Değişimin boyutu bazen söz konusu arazilerin kaybına yol açacak düzeye gelmiştir. Özellikle birkaç yüzyıldan günümüze dünya nüfusunun artış hızının çok fazla boyutlara ulaşması, insanlığın doğa kaynaklarını kullanmadaki aşırılığıyla meydana gelen olgular, tamiri mümkün olmayan zararları hatta felaketleri beraberinde getirmektedir (Tunçdilek, 1985, s. 7-19). Bunu önlemenin yolu doğayı zorlamadan, doğal kaynakları tahrip etmeden planlı ve sürdürülebilir kullanım ve mevcut dengenin bozulmaması prensibine dayanmaktadır (Tunçdilek, 1985, s. 19; Sındır, 2018, s. 158; Durak, 2019, s. 2).

Dünya nüfusu hızlı bir şekilde artış göstermektedir. Bu nüfusu besleyebilmek için mevcut arazi varlığının verimli bir şekilde kullanılması ve birim alandan daha çok verim alınmasında arazi etütleri önem arz etmektedir (Çelebi, 1973, s. 127). Bu da ancak arazinin sahip olduğu özelliği dikkate alarak arazi kullanım envanteri yani arazi kullanım ve kabiliyet haritalarının hazırlanması, uygulamaya konulmasıyla mümkündür. Mevcut arazi varlığımızın sürdürülebilir kullanımı ile verimini kaybetmeden gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için bu şarttır. Bunun için arazinin mevcut özellikleri tespit edilerek arazi kullanım planlaması yapılmalıdır. Bu planlamalar dikkate alınarak araziler verimliliklerini kaybetmeden gelecek kuşaklara aktarılmalıdır (Cürebal, 2003, s. 165; Altınbaş vd., 2018, s. 317; Durak ve Cürebal, 2023, s. 568). Yeryüzünde bulunan her arazi kullanım bakımından bir kabiliyet sınıfına dahildir (Anderson vd., 1976, s. 4; Fischer vd., 2000, s. 1; Durak, 2019, s. 2). Arazi kabiliyeti ve arazi kullanımı planlaması üzerinde etkili olan doğal ortam özelliklerinin başında jeomorfolojik özellikler gelmektedir. Jeomorfolojik özelliklerden

en önemlileri ise eğim ve yükseltilidir. Eğim parametresi, araziden yararlanma konusunda özellikle toprak oluşum ve gelişim süreçlerine etkisi bakımından sürdürülebilir bir kullanım için son derece önemlidir. Yükselti parametresi ise iklim, bitki örtüsü, toprak özellikleri vb., gibi doğal ortam özelliklerine etkisi bakımından önem arz etmektedir. Örneğin Doğu Anadolu Bölgesi'nin sahip olduğu yüksek ve sarp topografya koşulları ve iklim özellikleri, insanların doğal ortamdan faydalanma biçimini, yaşam koşullarını ve yerleşim yerlerini belirlemede etkili olmuştur. Bölge genelinde dağlar arasında birbirinden alçak eşiklerle ayrılan ovalar, yerleşme ve tarım faaliyetlerinin yoğunlaştığı sahaları oluştururken bu ovaları çevreleyen platoluk ve dağlık alanların akarsular tarafından derin biçimde yarılmış olması, eğim değerlerinin fazla olması, şiddetli kışların hâkim olması tarımsal faaliyetleri sınırlamaktadır. Bu yüzden hayvancılık faaliyeti vazgeçilmez bir ekonomik hayat tarzı haline gelmiştir (Sındır, 2018, s. 176). Coğrafi koşulların elverdiği yerlerde (iklim, jeomorfoloji gibi) ise arazide tarımsal faaliyet yapılmaktadır. Buna karşın mera, çayır ve seyrekle bitki topluluklarının bulunduğu eğimli yamaçlar, aşınım yüzeyleri ve dağlık alanlar ise hayvancılık faaliyet alanı olarak kullanılmaktadır. Bu durumda yükselti kademesinin artmasına paralel vejetasyon süresinin kısılması ve tarımsal faaliyetlerin değişikliğe uğraması neden olmaktadır.

Doğal kaynakların kısıtlı, insan ihtiyaçlarının sınırsız olduğu dünyada, arazilerin sürdürülebilir-bilinçli kullanımını sağlamak ve değişimleri izlemek amacıyla arazi örtüsü/kullanımındaki zamansal değişimler belirlenmeli ve araziler, uzman heyetler tarafından hazırlanan arazi kullanım planlamalarına göre uygulamaya konulmalıdır (Özçağlar vd., 2006, s. 5; Gülersoy, 2014, s. 114). Türkiye'de de arazi kullanımında meydana gelen değişimleri irdeleyen birçok çalışma yapılmıştır. Bunların başında Erol (1959), Gözenç (1974), Tolun-Denker (1976), Mater (1982) ve Tunçdilek (1985)'in yaptığı çalışmalar gelmektedir. Zaman geçtikçe çalışma sayısı artmıştır (Canpolat, 2020, s. 703). 1970'li yıllarla birlikte hızlanan bu araştırmalarda doğal ortam insan etkileşimi ayrıntılı olarak vurgulanmış ve söz konusu değişimlerin plansız olarak gerçekleştiği üzerinde durulmuştur. Nitekim bu değişimler, özellikle verimli tarım arazilerine, ormanlara, meralara ve sulak alanlara zarar vermektedir. Bu bağlamda Van'ın doğusunda küçük bir kara parçasına denk gelen çalışma alanında nüfusun yıllar içinde gitgide artması doğal ortam üzerinde baskı oluşturmaktadır (Ek 1).

Arazi kullanımı ve planlama çalışmaları, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tekniklerinden faydalanılarak kısa sürede ve doğruluk oranı yüksek bir şekilde hazırlanabilmektedir. Bu çalışmada arazi gözlem ve bulguları, CBS ve Uzaktan Algılama (UA) yöntem ve tekniklerinden faydalanılmıştır. Çaybağı havzası, Van Gölü havzası içinde bulunan mikro havzalar içinde, artan nüfus baskısına, aşırı ve kontrolsüz arazi kullanımına maruz kalmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, Çaybağı havzasındaki arazi kullanımı özelliklerinin anlaşılabilmesi, uygulamalı jeomorfolojik açıdan olumlu – olumsuz durumların tespit edilebilmesi ve belirlenen sorunlara çözüm önerisi getirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Arazi kullanımındaki yanlış tercihler, geri dönülemez şekilde arazi kullanım kayıplarına neden olmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi ancak arazilerin mevcut potansiyellerine uygun bir şekilde kullanılabilmesi ile mümkün olacaktır. Çaybağı havzasında fiziki coğrafya unsurlarından jeomorfolojik özellikler arazi kullanımı üzerinde belirleyici rol oynayan önemli bir parametredir. Ancak ülkemizde bu konuyu ele alan ve önemine dikkat çeken yayın pek yoktur.

Çalışma alanına ait yerleşmelerin morfolojik dağılımına bakıldığında, yerleşim yerlerinin %38'inin dağlık alan ve yamaçlarda, %62'sinin ise yükselti kademesinin ve eğimin düşük olduğu ova, dağ-tepe eteği, nehir ve göl kıyısında yer aldığı görülmektedir. Keza insan aktivitelerinin bu arazi üzerinde yoğunlaştığı görülür. Bu durum yerleşmelerin kuruluş yerlerinden kaynaklanan birtakım problemlere neden olmaktadır. Örneğin akarsu boylarında bulunan yerleşim yerleri zaman zaman su baskınlarına maruz kalmakta ve bundan dolayı da can-mal kayıpları meydana gelmektedir. Geçmiş tarihlerde ana kol (Çaybağı çayı) üzerinde sel ve taşkınlar yaşanarak maddi kayıplara neden olmuştur. Bu minvalde İran sınırına yakın konumda olan bu havzada yapılan çalışma ile arazi kullanımı-eğim-yükselti ilişkisinin ortaya konulması önem arz etmektedir.

ÇALIŞMA ALANI

Çalışma alanı ismini havzanın ana akarsuyu olan Çaybağı çayından almaktadır. Çaybağı havzası, Türkiye'nin doğu kesiminde yer almakta olup, Türkiye Coğrafi Bölgeleri'ne göre Doğu Anadolu Bölgesi'nde ve Van ili sınırları içerisinde kalmaktadır. Çalışma alanının doğu sınırını İran, batı sınırını Van Gölü havzası oluşturmaktadır (Ek 2). Havza sınırları su bölümü çizgisine göre belirlenmiştir. Havzanın yer şekillerinin değişim ve gelişiminde ana akarsu (Çaybağı çayı) ve buna bağlanan yan kolların ve kaynakların rolü fazladır. Kaynağını daha çok yüksek dağlık ve tepelik

alanda bulunan kar erimeleri ve yağışlardan alan akarsuların debisi üzerinde iklim özellikleri belirleyicidir.

Bölgesel ortamın küçük bir parçası olan çalışma alanının jeolojisi ve jeomorfolojisi neotektonikle gelişen rejim değişikliğinden etkilenen bir konumdadır. Arazi çalışmalarında bu değişiklik izleri yüksek dağlar, tektonik depresyonlar, yüzeyde kıvrımlar, faylar şeklinde görülmektedir (Ek 3 ve Ek 4). Van'ın doğusunda morfolojik görünümüne göre ayırt edilen ve yaklaşık olarak doğu-batı (K 75° - 85° B) eksenli dört fay zonundan biri olan üçüncü fay zonu Van'ın yakın kuzeyinde Kalecik köyünden başlamakta, Bostaniçi gölünden, Değirmen - Arıtoprak - Hazine yakınlarından itibaren çalışma alanında bulunan Çardak - Çaybağı - Keçikayası köyleri içinden geçerek Kapıköy yakın doğusunda İran sınırına ulaşmaktadır. Bu fay zonunda yapılan incelemelerde doğrultu atımlı ve sağ yönlü olduğu anlaşılmıştır. Fay zonunun devamı niteliğinde olan ve çalışma alanına giren Çaybağı ile Kapıköy istasyonu arasındaki doğu kesimi ise, Çaybağı çayı vadisi boyunca gelişmiş tipik bir fay zonu morfolojisi göstermektedir. Keza Çaybağı köyü yakın doğusunda, vadi kenarlarında gözlenen traverten oluşukları ve sıcak su kaynakları faylanma olayını açıklamaktadır (Ketin, 1977, s. 81). Su kaynağı sıcaklığı 60°C'nin üzerindedir. Kıtasal çarpışma sonucu topoğrafyada gerçekleşen değişim (yükselme, çukurluk, faylanma) havzanın morfolojik karakterine yansımıştır. Çalışma alanı zaman periyodu bakımından farklı jeolojik zamanlar ve litolojik unsurları içermektedir. Havzanın temeli Paleozoik döneme ait kayaçlardan oluşur. Bunlar kireçtaşı, şist, melanj ve metakırıntılı kayaçlardır. Arazi gözlemlerinde Zincirkıran, Çaybağı, Çartak, Örenburç ve Kargalı'nın kuzeydoğusunda Paleozoik yaşlı kayaçlara rastlamak mümkündür. Bu alanlar morfolojik olarak dağlık alanlara ve yamaçlara denk gelmektedir. Paleozoik yaşlı kireç taşı içeren 2414 m yükseltiye sahip Çarıkyırtan Tepesi ve bunun doğusunda bulunan karstik orjinli kazlı göl dikkat çekicidir. Bu göl KB-GD eksenli gelişmiştir. Çalışma alanının jeomorfolojisine bakıldığında havzada dağ, plato ve ova gibi ana yer şekillerinin yanında vadi, vadi tabanı düzlükleri, yamaçlar, taraçalar ve birikinti konileri gibi elemanter yer şekilleri bulunmaktadır. Havza topoğrafyası genç tektonik hareketlerle yükselmiş ve flüvyal süreçlerin dinamiğine bağlı olarak parçalanmış ve günümüzdeki morfolojisini kazanmıştır. Bu görüntü daha çok havzanın sahip olduğu iklim ve hidrografi koşulları ve litolojik dokusuna göre yerden yere değişiklik göstermekte ve gelişimini sürdürmektedir. Havzanın jeomorfolojik unsurlarını oluşturan birimler 2024 m yükselti kademesinden 3035 m yükselti kademesine doğru sırasıyla; tektonik depresyonları kaplayan göller, ovalar ve vadi tabanları olup yamaçlardan itibaren eğimli etek düzlükleri, aşınım yüzeyleri,

dağlar ve tepelerdir. Havza sınırlarında bulunan yer şekilleri aynı zamanda havzanın sınırını belirleyen su bölümü hattını da karşılamaktadır.

Çalışma alanı bulunduğu bölgeye uyumlu olarak Doğu Anadolu sert karasal iklim ile karakterizedir. Bu karakter doğuya doğru yani denizel tesirden uzaklaştıkça belirginleşmektedir. Buna ek olarak bölgede yaşanan tektonik gençliği sağlayan Arabistan platformunun Anadolu ile çarpışmasının (Şaroğlu ve Güner, 1981, s. 47) iklim özelliklerinin de değişmesine neden olduğu gibi yer şekillerinin değişmesine katkısı açıktır. Çaybağı havzasında bulunan morfolojik birimler arasında yükselti farkları fazla ve yer şekilleri kısa mesafelerde değişmektedir. Bu durum tektonik çukurluklar ile yüksek dağlık alan arasında sıcaklık ve yağış koşullarının değişmesine neden olmaktadır. Yani teorik olarak ova alanı ve dağlık alan arasında yıllık ortalama sıcaklıkları ve yağışları tedricen değişmektedir. Sahanın yıllık ortalama sıcaklığı 6,2°C dir. Ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay 20,9 °C ile Temmuz ayı iken en düşük ortalama sıcaklık ise -9,6 °C ile Ocak ayıdır. Sahanın yağış-buharlaştırma verilerine göre, ortalama en çok yağış miktarı ilkbaharda düşmekte, yıllık ortalama toplam yağış miktarı 400 mm üstündedir (Matpay, 2011, s. 49; Seyitoğulları, 2022, s. 124). Sıcaklık ve yağış rejiminde meydana gelen değişimler havzada akarsu debilerinin değişimi ve havzada bulunan göllerin seviye değişimi üzerinde belirleyici role sahip olduğu gibi morfolojinin de değişimine ve arazi kullanımını farklılığına neden olmaktadır.

Havzanın yer şekilleri üzerinde önemli role sahip olan hidrografik unsurlar sürekli ve geçici akarsular, kaynaklar ve göllerden oluşmaktadır (Ek 5). Havzanın ana akarsuyunu havzaya adını veren Çaybağı çayı oluşturmaktadır. Bu akarsu kaynağını havzanın güneybatısında Nizar tepesi, Güven Dağı ve Beyazıt Dağı'nın güneydoğuya bakan yamaçlarından almaktadır. Dantritik drenaj ağı karakterinde olan havza suyu eğime uyumlu bir biçimde önce KD ekseninde ardından doğu yönünde akmaktadır. Keçikayası civarında Çaybağı çayının önemli yan kollarından olan Karahisar deresini bünyesine katarak akmakta olan akarsu Kapıköy'den itibaren ülkemiz sınırlarını terk etmektedir. Saray'ın güneyinde bulunan Çaybağı çayı ülke sınırlarını aşarak İran'da Urumiye Gölü'ne dökülmektedir. Havzanın jeomorfolojisinde önemli role sahip olan hidrografik unsurlardan bir diğeri de göllerdir. Havzada bulunan göller Çağsere Gölü, Değirmi Gölü, Çaçan Gölü, Tuz Gölü, Kazlıgöl ve Çöplük Göleti'dir. Kuruyan ve kuruma eşiğinde olan bu göller birbirinden farklı orjinde olup farklı jeolojiye ait kayalar üzerinde bulunmaktadır. Bunlardan Çağsere Gölü, Çaçan Gölü, Tuz Gölü dağlar arasında, tektonik çukurlukta yer alıp çevreden gelen kar erimeleri ve

yağışlarla beslenmektedir. Bu göllerin ortak özelliği derinlik bakımından sığ olmasıdır.

Çalışma alanının topoğrafyası engebeli olup (Ek 6) toprak örtüsü özelliği üzerinde bulunduğu litolojik özelliklerini yansıtmaktadır. Ancak tektonik çukurluklarda bulunan göl kıyılarında, tabanlı vadinin akarsu boylarında ise alüvyonlar ve kolüvyonlar yaygındır. Bozkır örtünün hâkim olduğu sahanın bazı yerlerinde ağaç ve çalı toplulukları görülmektedir. Bunun dışında fazla eğimli ve toprak örtüsünün olmadığı yamaçlar ise bitki örtüsünden yoksundur.

MATERYAL VE METOT

Eğim ve yükselti özellikleriyle arazi kullanımı arasındaki bağı belirlenmesi amacıyla hazırlanan çalışmada önce literatür taraması yapılmıştır. Materyal olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama (UA) tekniklerinden, çeşitli haritalardan (1/100.000 ve 1/25.000 ölçekli jeoloji ve topoğrafya haritaları), arazi fotoğraflamaları, bölgede daha önce yapılmış bilimsel çalışmalardan faydalanılmıştır. Bunun yanında Meteoroloji Genel Müdürlüğü iklim verileri ve Tarım ve Orman Bakanlığı'nın CORINE (Coordination of information of the environment-Çevre ile ilgili bilgilerin koordinasyonu) 2018 projesinden temin edilen SYM (Sayısal Yükseklik Modeli) arazi kullanımı verilerinden faydalanılmıştır. Çalışmanın ikinci aşamasında ise, CBS ortamında topoğrafya, fiziki, jeoloji, hidroğrafya, eğim ve bakı haritaları hazırlanmıştır. Üretilen SYM yeniden sınıflandırma (Reclass, Reclassify) işlemine tabi tutulmuş ve 100 m'lik yükselti basamaklarına ayrılmıştır. Sonrasında yeniden sınıflandırılan yükselti basamaklarının alansal değerleri hesaplanarak yükselti frekans histogramı üretilmiş ve tablosu hazırlanmıştır. Ayrıca SYM kullanılarak mekânsal analiz araçlarından yüzey (surface), eğim (slope) analizi ile eğim haritası üretilmiştir. Sonrasında Erol (1993)'ün eğim sınıflandırması kullanılarak 7 gruba ayrılmış ve yeniden sınıflandırma işlemine tabi tutularak eğim gruplarının alansal değerleri hesaplanmış, tablo ve diyagramı oluşturulmuştur. Çalışmanın son aşamasında ise hücresele (raster) veri olan eğim ve yükselti katmanları, Araç Kutusu (ArcToolbox), Dönüşüm Araçları (Conversion Tools), Hücreden (From Raster), Poligona (Raster to Polygon) aracı kullanılarak alansal (vektörel – poligon) veriye dönüştürülmüştür. Bu işlemin ardından eğim ve yükselti katmanları ile arazi kullanım katmanı kesişim alma (intersect) işlemine tabi tutulmuştur. Kesişim alma işlemi ile üretilen vektör verilerin öznitelik tabloları MS Excel ortamına aktararak düzenlenmiş, yüzde oranları hesaplanmış ve tablo haline getirilmiştir. Bu işlemler sonucunda arazi kullanımı türlerinin eğim sınıflarına ve yükselti basamaklarına göre

dağılımları belirlenerek yorumlanmıştır. Nihai olarak bu haritalardan elde edilen veriler yapılan arazi çalışmaları ile birlikte yorumlanarak elde edilen tüm veriler karşılaştırılıp sentezlenerek yazım aşamasına geçilmiş, elde edilen verilerin ve arazide yapılan incelemelerin kıyas ve tetkikinin ardından yapılan son değerlendirme ile elde edilen bulgular ofis ortamında işlenerek çalışma tamamlanmıştır.

BULGULAR

Yükselti Özellikleri

Çalışma alanında yükselti basamakları havzanın jeomorfolojik özellikleri göz önüne alınarak 10 (On) kategoride sınıflandırılmıştır. Yükselti basamakları 2024-3035 m arası değişmektedir (Ek 7). 2024-2125 m arasında bulunan yükselti kademesi yaklaşık 10 km² alan kaplamakta olup bu alan morfolojik olarak ova ve vadi tabanlarına gelmektedir. 2126-2226 m arasında bulunan yükselti kademesi 125 km² alan kapsamaktadır. Bu kademe morfolojik olarak eğimli etek düzlüğü, akarsu taraçası, bataklık, göl, yamaç ve vadilere denk gelmektedir. 2227-2327 m arasında bulunan yükselti basamağı çoğu yerde ova alanıdır. Bu alan havzada çoğu yerde eğimli etek düzlüğü, vadi ve birikinti konilerine denk gelmektedir. 2328-2428 m kademesi, 2429-2529 m kademesi havzada 118 km² alan kaplamakta ve morfolojik olarak çoğunlukla akarsu boylarında yükselen yamaçlar olarak gözlemlenmektedir. 2530-2630 m arasında bulunan yükselti kademesi 90 km² alan kapsamakta olup yamaç, küçük tepelerden oluşmaktadır. 2631-2731 m ve 2732-2832 m arasında bulunan yükselti kademesi ise sırasıyla 39 ve 12 km² alan kapsamaktadır. Bu alan ise yüksek eğimli yamaçlar, aşınım yüzeyi olarak görülmektedir. 2833-3035 m arasında bulunan yükselti kademesi toplamda yaklaşık 6 km² alan kaplamakta ve havza sınırında bulunan dağlık alanlar, plato sahası ve havzanın kuzey kısmında bulunan karstik orjinli tepeden oluşmaktadır. Yükseltisi fazla olan dağlık alanlardan Beyazıt dağı, Güven dağı ve Bazı dağı havzanın önemli dağlarıdır (Ek 8). Bu haliyle morfolojisi neotektoniğin etkisiyle değişkenlik gösteren havzanın dinamik ve gençlik evresinde olduğu söylenebilir.

Eğim Özellikleri

Havzanın doğal özelliklerinden olan eğim derecesi, toprağın oluşumuna, gelişimine, erozyona maruziyet ölçütünü etkileyen önemli bir faktördür. Aynı doğal ortam koşullarına sahip bir yerde farklı eğim dereceleri toprak katmanı derinliğini, bitki örtüsünü ve dolayısıyla arazi kullanımını etkilemektedir. Keza eğimli arazide aşınım fazla olduğundan yüzeye çıkan ana kaya araziye hâkim olur (Atalay ve Gökçe

Gündüzoğlu, 2015 s. 111). Çalışma alanı için 7 (yedi) eğim sınıfı tanımlanmıştır (Ek 9). Havzada farklı eğim gruplarının oluşumunda iç ve dış etmenlerin rolünün birlikte etkin olduğu açıktır.

Havzada %0-1 eğim aralığı yaklaşık 33 km² alanı kaplamaktadır. Bu alan havzanın kuzey kesiminde Zincirkıran mevkiinden Çağsere gölüne kadar uzanan alan arasındadır. Bunun dışında havzada bulunan küçük göllerin kıyıları ve havzanın güneyinde Çaybağı çayına bağlanan yan kolun iki yakası, Örenburç Köyü'nün bulunduğu alan eğimin en az olduğu yerlerdir. %1-2 eğime sahip olan alan havzada yaklaşık 48 km² yer kapsar. Bu alan en fazla ana kolun kuzey kesiminde bulunmakta olup morfolojik olarak düzlüklere denk gelmekte ve çoğunlukla litolojik olarak alüvyonlar üzerindedir. %2-5 eğim aralığına sahip alan yaklaşık 10 km² alan kaplamakta ve düz yerlerden itibaren dalgalı düzlüklere doğru evrilen kesimlere denk gelmektedir. Bu alan havzada morfolojik olarak birikinti konileri, vadi tabanı ve havzanın farklı kesimlerinde aşınım yüzeyi olarak görülmektedir. %5-10 arasında değişen az eğimli yamaçlar, havzada yaklaşık 137 km² yer kaplamaktadır. Havzada %10'u aşan eğime sahip yerler havza sınırlarını oluşturan dağ yamaçlarında (Beyazıt Dağı, Güven Dağı), Ana kol ve yan kolun derin yarılmış kesimi ve havzanın kuzey kesiminde kalkerden oluşan tepelik alan ve sert yapıda olan çıplak kayalıklar fazla eğimli özelliktedir (Ek 10).

Arazi Kullanımının Eğim ve Yükselti koşulları ile İlişkisi

Çaybağı havzasının arazi kullanımına bakıldığında (Ek 11) sulanmayan ekilebilir alan, seyrek bitki alanı, doğal bitkiler ve tarım alanlarının geniş bir alan kapladığı görülmektedir. Bu alanların grafiğinde rakamsal ifadelerin ondalık kısmı tabloda değerlendirmeye alınmamıştır. Bu alanların morfolojik olarak ova, eğimli etek düzlükleri, az eğimli yamaçlar, vadi tabanı, göl kıyıları, tamamen kurumuş göl tabanı ve aşınım yüzeylerine denk geldiği gözlenmektedir.

Çalışma alanına ait arazi kullanımı haritası (Ek 12) ve arazi gözlemleri bir arada yorumlandığında; havzanın kuzey kesiminde bulunan göllerin küçüldüğü ve alüvyonla örtülü ve sulanmadan ekilebilir arazilerin değişen iklim koşullarına uyumlu olarak kuraklık/kuruma ile yüz yüze kaldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra havzanın kuzey sınırında bulunan doğal niteliğinde olan Değirmi Göl'ün doğu kesiminde yapılan set ile seviyesi yükseltilmiş ve göl hacmi büyütülerek göl suyu tarımsal amaçla kullanılmaya başlanmıştır (Yılmaz, 2016, s. 4).

Havzanın bütününe bakıldığında morfolojinin kuzeyde az eğimli yamaç ve ova niteliğinin güneye doğru eğimi fazla yamaçlar dağlık alanlar ve plato sahalarına doğru evrildiği görülmektedir. Morfolojideki bu değişim arazi kullanımına da yansımaktadır. Çalışma alanında yükselti kademeleri incelendiğinde 2024-2327 m arasında bulunan üç yükselti kademesinin insan aktiviteleri bakımından yoğun kullanıldığı anlaşılmaktadır. Keza yerleşim yerleri ve tarım arazileri de bu yükselti kademesindedir. Bu kademedede buğday üretimi ön plandadır. Havzada bulunan kullanım dışı alanlar göller, çıplak kayalıklar, akarsu yatağı ve bataklık alanıdır. Bu alan 2024-2123 m aralığında bulunan yükselti kademesini kapsamaktadır. Bunlardan su yüzeyleri ve bataklık alanlar, havzanın geneline göre her ne kadar az bir alan kaplasa da (6,9km²), ekosistem için çok önemli bir yere sahiptir. Bunlardan çalışma alanının kuzey kesiminde bulunan Kazlı göl ise permiyen yaşlı kireçtaşları üzerindedir. Karstik orjinli bir göl olan Kazlıgöl sahip olduğu konum, flora ve fauna özelliklerinden ötürü ekosistemde önemli bir yere sahip olup korunan bir sulak alan niteliğindedir. Bu yüzden “Doğal Sit – Nitelikli Doğal Koruma Alanı” ve “Doğal Sit – Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanı” olarak tescil edilmiştir. Göl KB-GD eksenli uzanmaktadır (Ek 13 ve 14) Göl geniş çayırılık alanlar ve dar bir kumluk alan ile çevrilidir. Göl içerisinde kısmi olarak sazlıklar mevcuttur. Gölü besleyen en önemli kaynak yağışlar ve eriyen kar sularıdır.

2327 m ve üstünde morfoloji koşullarının uygun olduğu (eğim ve yükselti) yerlere denk gelen seyrek bitki alanı, mera, doğal çayır alanı, havza alanının yarısından fazla alan kaplamaktadır. Bu alan tarımsal aktivitelerden ziyade hayvancılık faaliyetleri için kullanılmaktadır. 2328-2529 m arası yükselti kademesinde seyrek bitki alanları fazladır. Bu alanda erozyonu önlemedeki rolü çok olan gevenlerin (*Astragalus*) kışlık yakacak amaçlı, kontrolsüz tahribatı dikkat çekicidir. Çalışma alanına ait 7 (yedi) eğim sınıfı ve arazi kullanımı arasındaki ilişki incelendiğinde %0-1 ve %1-2 eğime sahip ve tam düzlük, düzlük olarak tanımlanan yerlerin dağ arası tektonik çukurluklara, kurumuş göl çanaklarına, vadi tabanlarına, akarsu taraçalarına denk gelmektedir (Ek 15 ve 16). Bu alanın insan aktiviteleri bakımından yoğun olarak kullanıldığı anlaşılmıştır. Bu alanda önemli tarım arazileri ve yerleşim yerleri de vardır.

Havzada %2-5 eğime sahip arazilerin havzanın kuzeyinde yoğunluk kazandığı görülmektedir. Bu alan ova ile yamaç arasında geçiş oluşturan yerler olup tarımsal faaliyetlerin, doğal bitki alanlarının ve yerleşmelerin olduğu yerlerdir. Havzada %5-10 eğime ve 100 km² nin üstünde yer kapladığı alan, havzada ağırlıklı doğal

çayırlikları oluşturmaktadır. Bu alan morfolojik olarak eğimli etek düzlükleri ve az eğimli yamaçlara denk gelmektedir. %10-20 eğime sahip arazilerin havzada en fazla alan kaplayan (252km²) arazi olup mera, karışık tarım alanı ve bitki değişim alanına denk geldiği görülmektedir. Bu alan aynı zamanda eğimli etek düzlüklerinden yamaçlara geçiş noktalarıdır. %20-40 arası eğime sahip araziler, havzanın kuzeybatısı ve Çaybağı çayının güney kesiminde yükselen dağlık ve tepelik alanı kapsamaktadır. Bu arazi seyrek bitki alanı ve çıplak kayalık yerlerdir. %40'ın üzerinde eğime sahip araziler güneyde ve doğuda havzanın su bölümü çizgisini oluşturan hatta denk gelen yoğunlukla seyrek bitki alanı ve çıplak kayalıklardan oluşmaktadır (Ek 17).

Sonuç ve Tartışma

Çaybağı havzasında arazi kullanımının yükselti ve eğim koşullarına uyumluluk gösterdiği anlaşılrsa da havzada doğal ortam-insan ilişkisinin sürdürülebilirliği bakımından problemlili olduğu ve araziden yararlanmanın bir planlama dâhilinde gerçekleşmediği görülmektedir. Özellikle su potansiyeli, toprak özellikleri ve morfoloji koşulları bakımından tarımsal faaliyet alanı olarak kullanılması gereken arazinin yerleşime açılmakta olduğu dikkati çekmektedir.

Eğimin ve yükselti koşullarının değişkenlik gösterdiği arazinin, hayvancılık faaliyeti için kullanımı uygundur; ancak, arazinin hayvanlar tarafından erken ve aşırı otlatmaya maruz kaldığı ve bitki örtüsünün tahribata uğradığı tespit edilmiştir. Bu kademeye denk gelen arazide eğimin %10'u geçtiği noktalarda bilinçsiz kullanım neticesiyle, insan kaynaklı erozyon faaliyetinin hızlanmakta olduğu açıktır. Benzer şekilde tektonik çukurluklarda bulunan kurumuş göl çanağına ve göl kıyılarına ait topraklar da yöre insanı tarafından tarıma açılarak yanlış ve kontrolsüz kullanılmaya maruz kalmaktadır. Bu durum arazi degradasyonuna zemin hazırlamaktadır. Bunun yanında ekosistemde önemli yeri olan göllerin (kuş göç yollarının konaklama merkezi, flora ve fauna için su kaynağı vb) kuruyarak dönüşü olmayan bir sürece girmesi önemli bir sorundur.

Çalışma alanının çevresinde daha önce yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde, arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişikliği açısından bu çalışma ile benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, arazilerin potansiyellerine uygun olmayan kullanılmaları nedeniyle sorunlar yaşandığı anlaşılmaktadır. Bu sorunlar sebebiyle gelecekte arazi örtüsü kullanımında meydana gelen değişimlerden kaynaklı zararların oluşması beklenmektedir. Zira yüksek potansiyelli arazilerin yerleşme ve ulaşım ağlarına tahsisi, buna karşın düşük

potansiyele sahip arazilerin ise tarımsal faaliyetler için kullanılması sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkileyecektir. Milli kaynakların potansiyeline uygun, uzun süreli olarak en yüksek verim ve geliri elde edilebilecek şekilde planlanması ve kullanılması, gelecek nesillerin yaşamını kolaylaştıracaktır. Ayrıca bu tür araştırmalar coğrafya bilgisinin ülkelerin gelecek kurgulamasındaki rolünün anlaşılması açısından önem taşımaktadır. Yerleşim yerlerinin konumu da önemlidir. Havzada yerleşim yerlerinin %38'inin dağlık alan ve yamaçlarda olduğu %62'sinin ise yükselti kademesinin ve eğimin düşük olduğu ova, eğimli etek düzlükleri, akarsu ve göl kıyısında yer aldığı tespit edilmiştir.

Bu alan aynı zamanda arazinin yoğun kullanıldığı ve insan aktivitelerinin fazla olduğu yerlerdir. Bu durum birtakım problemlere neden olmaktadır. Örneğin ana akarsu boyunda bulunan yerleşim yerleri zaman zaman su baskınlarına maruz kalmaktadır. Bundan dolayı da can ve mal kayıpları yaşanmaktadır. Bu doğrultuda çalışma alanının arazi kullanımı planlanırken coğrafya koşullarının (iklim, hidrografiya, jeomorfoloji, arazi kabiliyeti gibi) dikkate alınması planlamaların ve uygulamaların buna uygun gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Bu sayede doğal ortamdan faydalanma ömrü ve verimliliği artacaktır.

Kaynakça

- Altınbaş, Ü., Çengel, M., Uysal, H., Okur, İ. B., Okur, N., Kurucu, Y. ve Delibacak, S. (2018). *Toprak Bilimi* (8. bs). İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 557.
- Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T. ve Witmer, R. E. (1976). A Land Use and Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data. *Geological Survey Professional Paper*, 964. Washington: United States Government Printing Office.
- Atalay, İ. (2013). *Doğa Bilimleri Sözlüğü* (1. bs.). İzmir: Meta Basım ve Matbaacılık Hizmetleri.
- Atalay, İ. ve Gökçe Gündüzoğlu, A. (2015). *Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması* (1. bs.). İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Canpolat, F. A. ve Dağlı, D. (2020). Elazığ İli'nde Arazi Kullanımı Değişimi (2006-2018) ve Simülasyonu (2030) . *International Journal of Geography and Geography Education*, (42), 702-723. DOI: 10.32003/igge.746668
- COPERNICUS. (2018). CORINE Land Cover. Erişim tarihi: 02.07.2023, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>

- Cürebal, İ. (2003). *Madra Çayı Havzasının Uygulamalı Jeomorfoloji Etüdü*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelebi, H. (1973). Toprak Tasnifinin Tarihçesi, Gayeleri ve Kullanıldığı Sahalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(3), 127-140. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunizfd/issue/2966/41097>
- Durak, M. (2019). *Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Durak, M. ve Cürebal, İ. (2023). Jeomorfoloji ve Arazi Kullanımı İlişkisinin Analizi: Edremit Çayı Havzası (Balıkesir). *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33(2), 567-581. DOI: 10.18069/firatsbed.1254405
- Erol, O. (1959). Mihaliççık Dağlarının Jeomorfolojisi ve Araziden Faydalanma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 17, 519-531.
- Fischer, G., van Velthuizen, H. T. ve Nachtergaele, F. O. (2000). *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*. IIASA Interim Report. IIASA, Laxenburg, Austria: IR-00-064. Erişim adresi: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/6182/1/IR-00-064.pdf>
- Gomes, E., Abrantes, P., Banos, A., Rocha, J. ve Buxton, M. (2019). Farming under urban pressure: Farmers' land use and land cover change intentions. *Applied Geography*, 102, 58-70.
- Gözenç, S. (1974). Arazinin Kullanılması ve Değerlendirilmesinin Coğrafi Yönden Tetkiki. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, 20-21, 169-180.
- Gülersoy, A. E. (2014). Seferihisar'da Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi (1984-2010) ve İdeal Arazi Kullanımı İçin Öneriler. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (31), 155-180. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sufesosbil/issue/11406/136177>
- Ketin, İ. (1977). Van Gölü ile İran Sınırı Arasındaki Bölgede Yapılan Jeoloji Gözlemlerinin Sonuçları Hakkında Kısa Bir Açıklama, *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 20, 79-85. Erişim adresi: <http://tjb.jmo.org.tr/detail-article.php?articlekod=28>

- Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J., Agbola, S. B., Angelsen, A., Bruce, J. W., vd. (2001). The causes of land-use and land-cover change: Moving beyond the myths. *Global Environmental Change*, 11(4), 261–269. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(01\)00007-3](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(01)00007-3)
- Mater, B. (1982). *Urla Yarımadasında Arazinin Sınıflandırılması ile Kullanılışı Arasındaki İlişkiler*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Matpay, B. (2011). *Akgöl ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Van: Van-Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özçağlar, A., Özgür E., M., Somuncu, M., Bayar, R., Yılmaz, M., Yüceşahin, M., Yavan, N., Akpınar, N. ve Karadeniz, N. (2006). Çamlıhemşin İlçesinde Doğal ve Beşerî Kaynak Tespitine Bağlı Olarak Geliştirilen Arazi Kullanım Kararları. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4(1), 1-27. DOI: 10.1501/Cogbil_0000000060
- Özoğul, A. (1989). Türkiye'nin Fiziki Özellikleri ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 85-92. Erişim adresi: http://acikerisim.uludag.edu.tr/jspui/bitstream/11452/17013/1/4_2_13.pdf
- Seyitoğulları, M. A. (2022). *Yukarı Karasu Havzasının Fiziki Coğrafya Özellikleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sındır, R. (2018). Çaldıran Ovası ve Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri. *The Journal of Academic Social Science*, 6(78), 157-177. Erişim adresi: <https://asosjournal.com/DergiTamDetay.aspx?ID=14139>
- Şaroğlu, F. ve Güner, Y. (1981). Doğu Anadolu'nun Jeomorfolojik Gelişimine Etki Eden Öğeler: Jeomorfoloji, Tektonik, Volkanizma İlişkileri. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, 24(2), 39-50.
- Tolun-Denker, B. (1976). *Şehir İçi Arazi Kullanılışı*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları.
- URL1. <https://tvk.csb.gov.tr/van-saray-kazligol-tescil-ilani-duyuru-406362> (Erişim Tarihi: 23.08.2023).
- Van Vliet, J., de Groot, H. L. F., Rietveld, P. ve Verburg, P. H. (2015). Manifestations and underlying drivers of agricultural land use change in Europe. *Landscape and Urban Planning*, 133, 24–36.

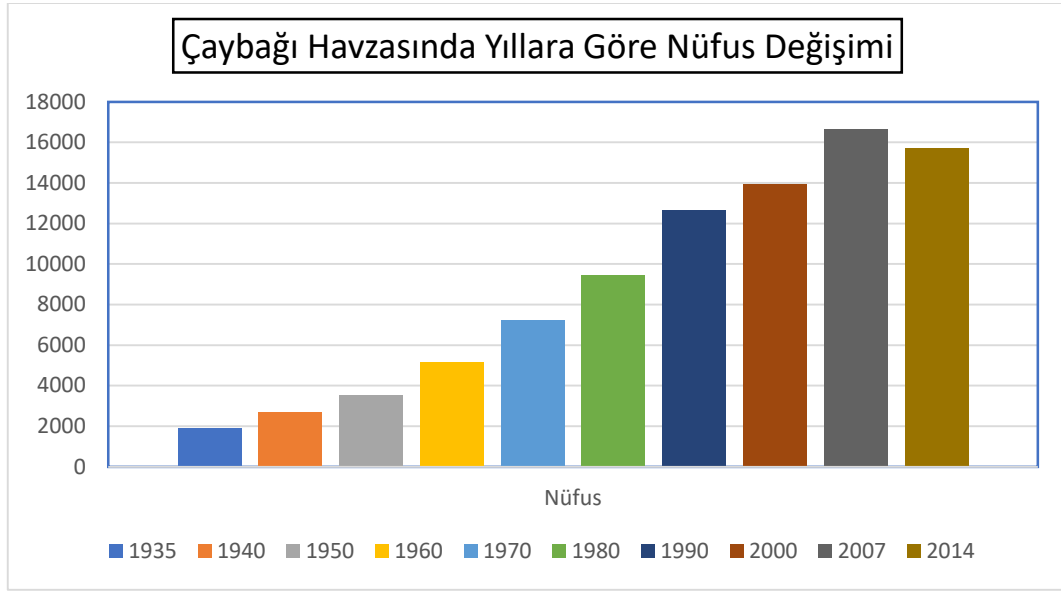
Yılmaz, M. (2016). Çaybağı (Kotur) Çayı Havzası'nda (Saray, Van) Nüfusun Gelişimi, Yapısı ve Dağılışı. *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, (32), 1-18. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iucografya/issue/30515/330122>

Summary

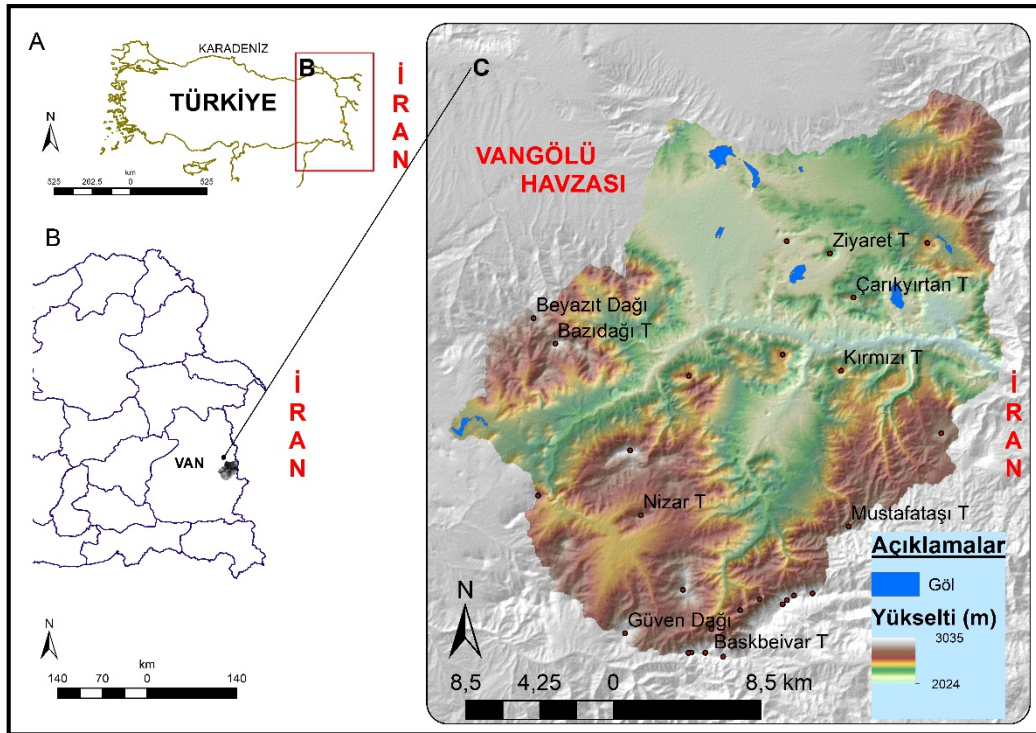
The Çaybağı (Kotur) basin, which is the study area, is located on the Iranian border in the eastern part of the Vangölü basin in the Eastern Anatolia Region of Turkey. The basin is a place where the link between topography (elevation, slope) conditions and land use is strong and where human activities and settlements are higher than its surroundings. In the study, first of all, literature review and various documents were examined. Then, by conducting field studies, maps explaining the slope and elevation characteristics were prepared, the current version of the land use map was revealed, and the distribution analysis was made by intersecting the slope and elevation maps. The rocks distributed in the basin are of different ages and have different origins (metamorphic, sedimentary and magmatic). The geology of the basin has been affected by the regime change that developed with neotectonics, and this situation is also reflected in the geomorphology of the basin. The main and elemental elements that make up the geomorphology change from 2024 m to 3035 m altitude. These; While forming lakes, plains, valley floors, terraces of tectonic and karst origin, it forms sloping skirt plains, accumulation cones, valleys, erosion surfaces, mountains and hills from the slopes. The morphology of the basin changes from north to south. While the materials carried by snow and rain water in the north are in the nature of filling the tectonic depressions, in the southern part of the basin, they are deeply split by rivers. Hydrographic elements, which have an important role on the landforms of the basin, consist of permanent and temporary streams, springs and lakes. Çaybağı Stream, which gives its name to the basin, forms the main stream of the basin. This stream takes its source from the southeastern slopes of Nizar Hill, Güven Mountain and Beyazıt Mountain in the southwest of the basin. The basin water, which has the character of a dendritic drainage network, flows first in the NE axis and then in the east direction in accordance with the slope, and finally the water and materials carried by the main branch are transported outside the borders of Turkey, to Iran. In addition, the lakes in the basin are dystrophic (depth between 0-6 m). It dries mostly towards the end of summer. The basin is in a place where the eastern Anatolia has harsh continental climate characteristics, the topography conditions change in short distances and the vegetation changes in line with these conditions. The soils of the basin vary according to their lithological characteristics. When the relationship between the elevation levels, 7 (seven) slope classes and land use in the basin between 2024 m and 2327 m is examined, the three elevation levels and slope conditions have 0-5% range and morphologically to the valley floor, flat lands, sloping skirt plains, accumulation cones. corresponds to terraces and slightly sloping slopes. It is seen that these areas are used intensively in terms of human activities. It is seen that the lands belonging to this area are used for settlement and agricultural activities. Although the water surfaces and marshy areas from the places with the lowest elevation cover a small area compared to the basin in general (6.9 km²), they have an important place for the living things in the basin ecosystem. The water resources in this area meet the water needs of agricultural lands and at the same time, it is the accommodation center of bird migration routes due to its wetland character between Lake Erçek and Lake Urmiye.

The lands belonging to this area should be approached with an ecological-geographical perspective and modeling should be done accordingly. As there are settlements in the fourth elevation level of the basin, agricultural activities can be carried out even in low-sloping areas of this level. In the section above this level, the vegetation period differs due to the role of the change in climate in addition to the topography conditions (altitude and slope). For this reason, the land belonging to the upper levels, where natural conditions allow, is used for livestock activities. Morphologically, high mountains, hills and peaks are passive in terms of land use and form the water section line of the basin. Considering the slope and elevation conditions of this level, the use of grass and bush formation as a pasture land is suitable for sustainability and benefiting from natural environmental conditions. In line with these data, it can be said that there is a compatibility between land use and slope and elevation conditions. However, in recent years, it is clear that the local people's settlements, which are

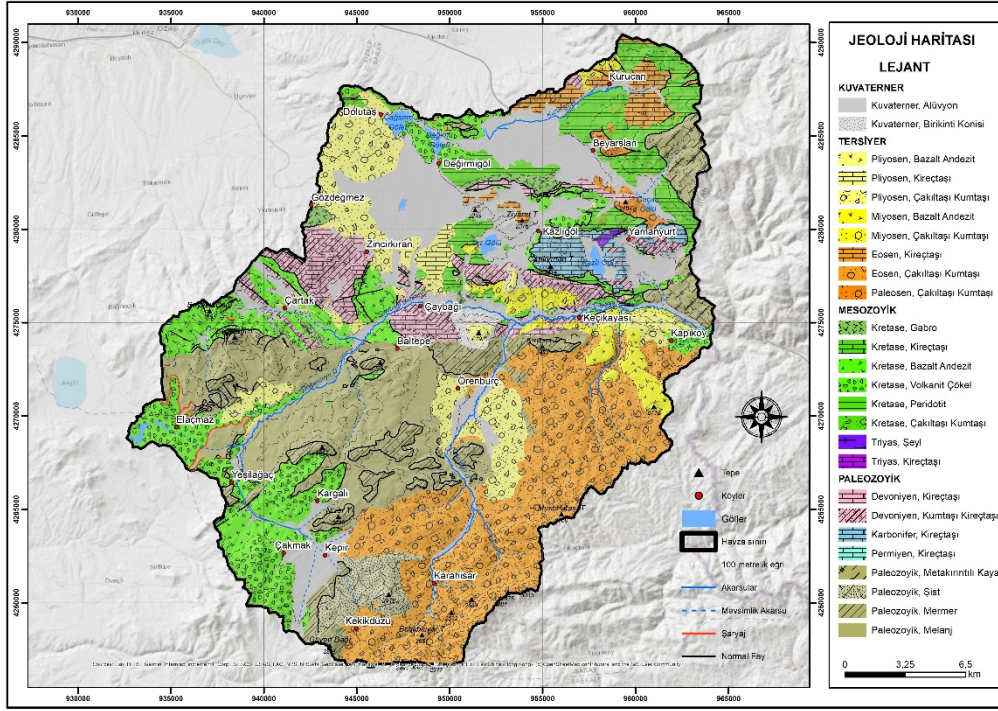
suitable for agricultural activities, will increase the risk of exposure to possible floods and overflows. The slope in this area varies between 0-10%. It has been observed that these places, which correspond to 1st and 2nd class lands in terms of land capability, have been opened to settlement in accordance with the drying of temporary streams and the decrease in permanent stream levels due to the drought seen in recent years. In addition, lake basins that dry in tectonic depressions or face drying are developing against the wrong land use. Likewise, the destruction of vegetation under the pressure of increasing population, the erosion of the soil, the yielding power of the land is lost and it is exposed to erosion. It is seen that this situation causes the land capability class to decrease and the land surface to decrease with erosion. Ultimately, it is clear that the way of utilizing natural environment resources is problematic in terms of sustainability, and it will confront the resources with an irreversible process in the future. Therefore, in order to transfer the land belonging to the basin to future generations in a usable way, it is essential to use natural resources without being consumed in accordance with natural environmental conditions. In this situation, it is recommended that planning and implementations be carried out by taking into account the land capability while determining the land use. In this way, the life and efficiency of benefiting from the natural environment will increase.

Ekler:

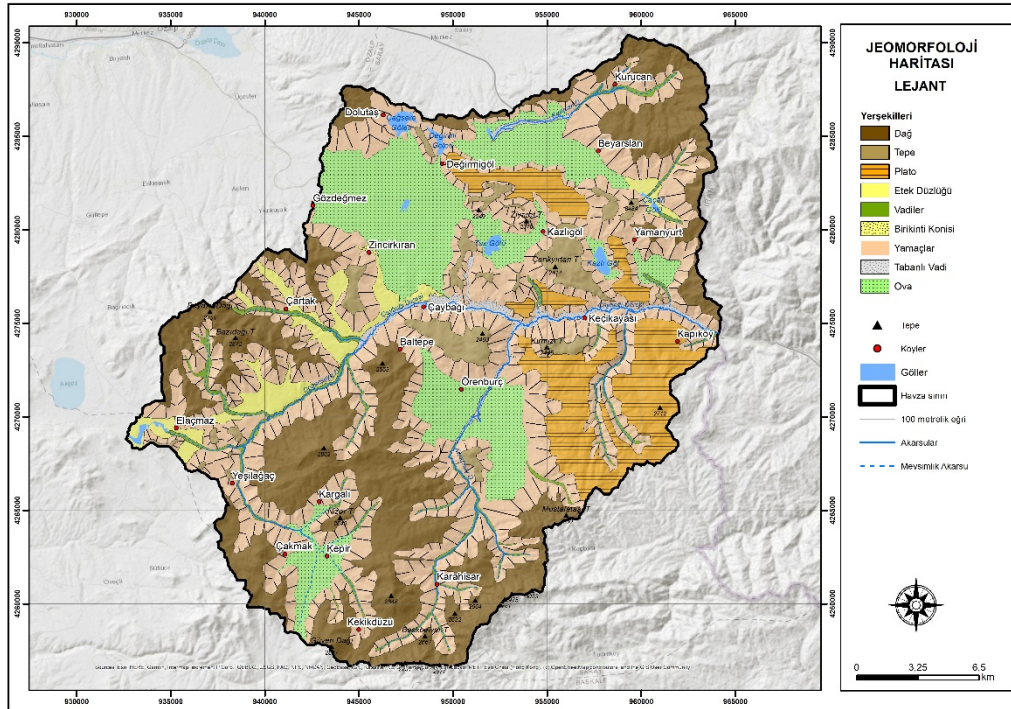
Ek 1. Çaybağı Havzasında Yıllara göre toplam nüfus dağılımı (Yılmaz, 2016'dan düzenlenmiştir).



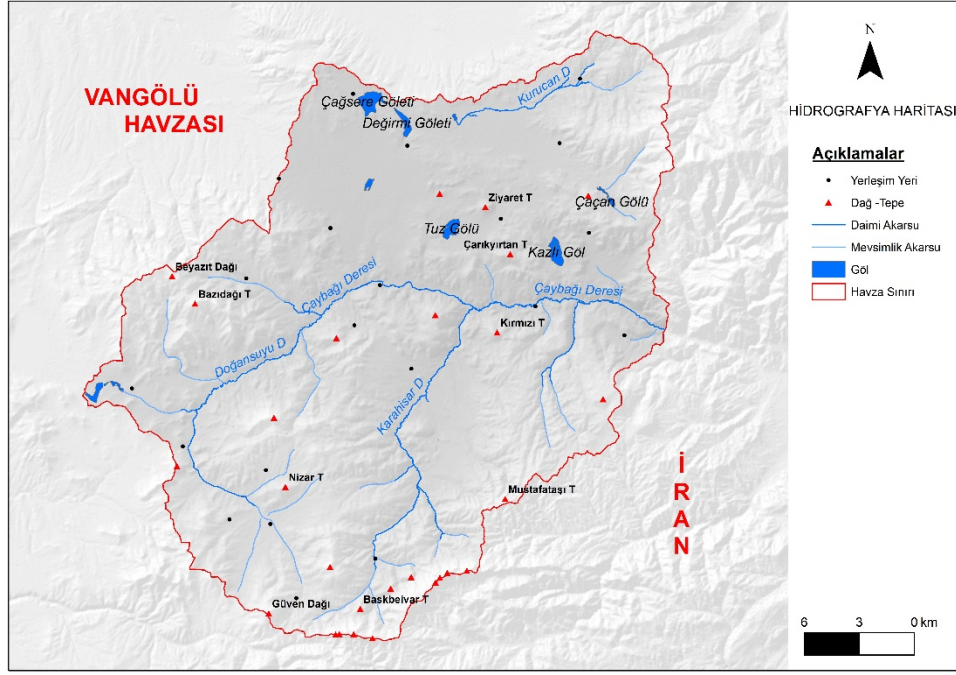
Ek 2. Çalışma alanının lokasyon haritası.



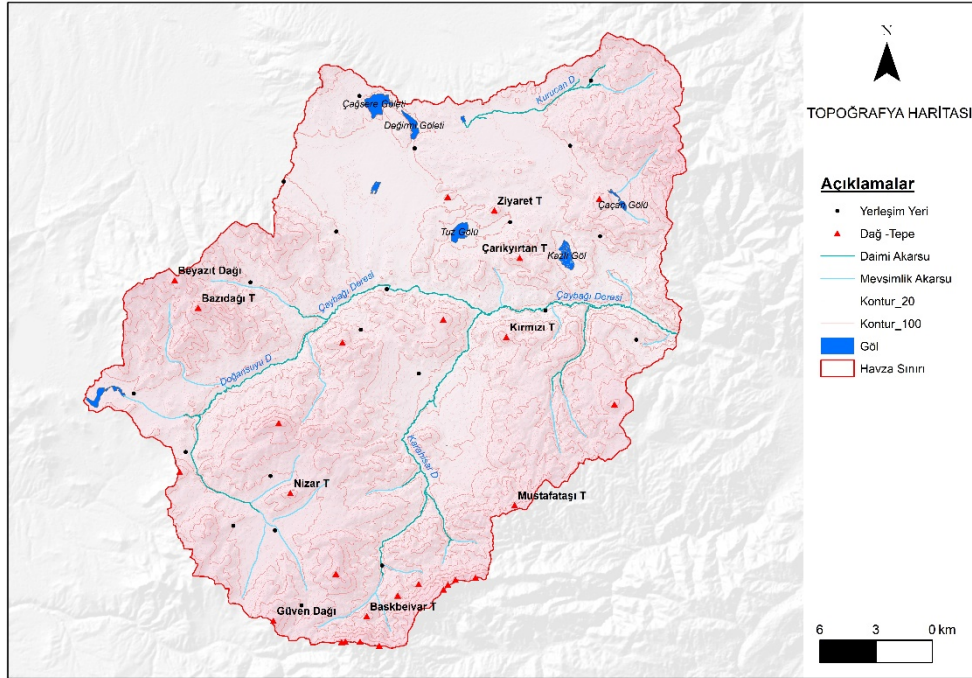
Ek 3. Çalışma alanının jeoloji haritası (MTA, 2002).



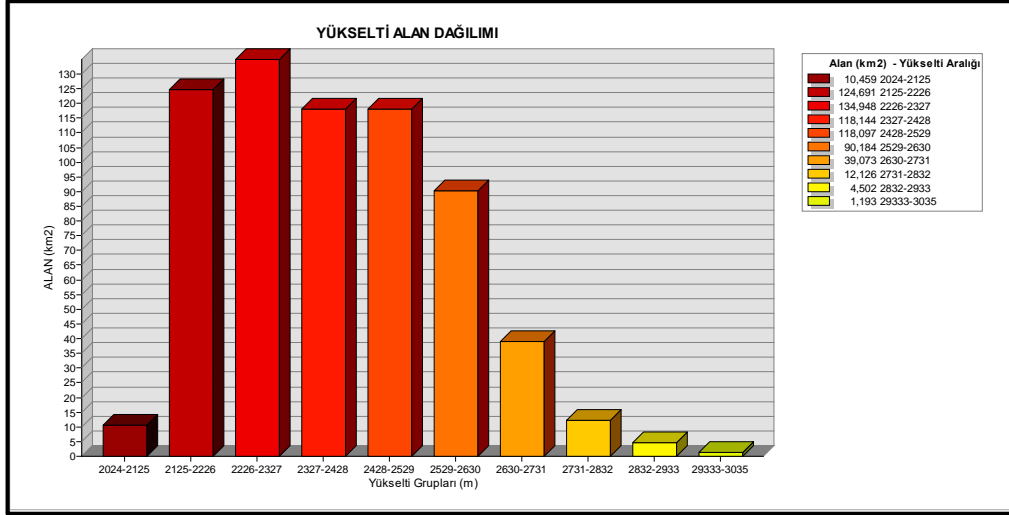
Ek 4. Çalışma alanının jeomorfoloji haritası.



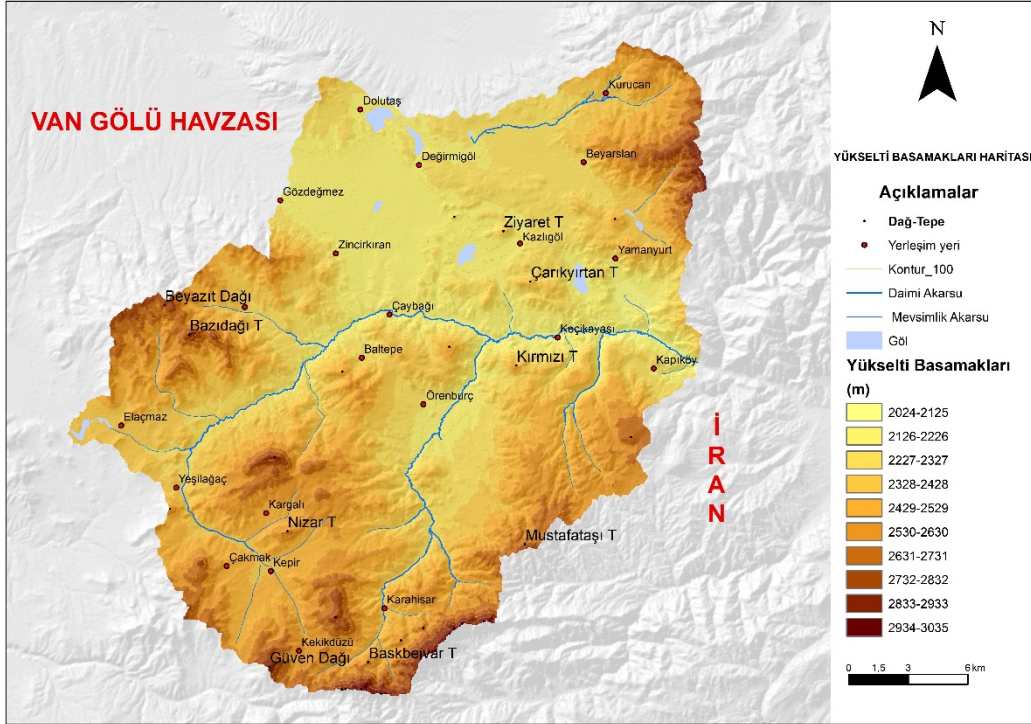
Ek 5. Çalışma alanının hidrografiya haritası (SYM'den düzenlenmiştir).



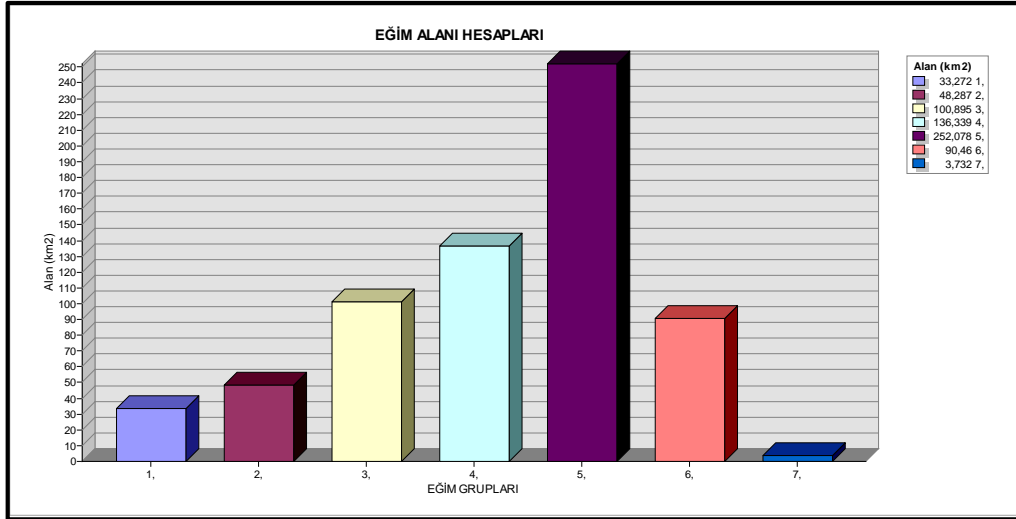
Ek 6. Çalışma alanının topoğrafya haritası (SYM'den düzenlenmiştir).



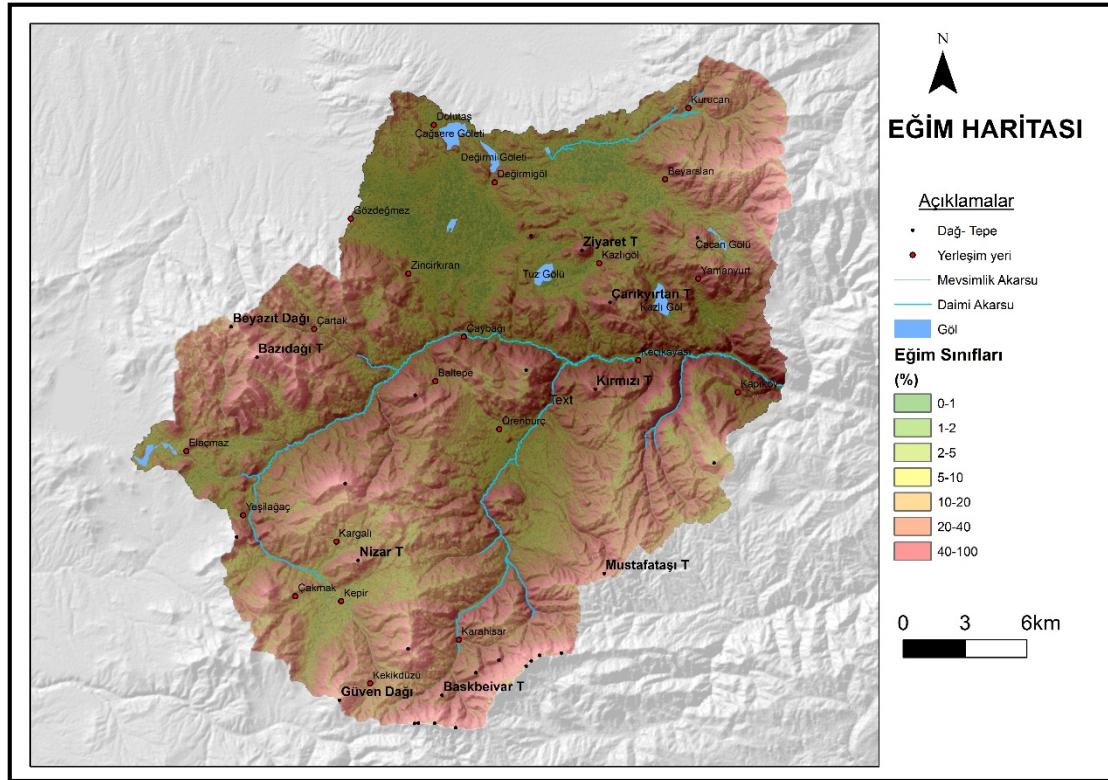
Ek 7. Çalışma alanının yükselti kademeleri grafiği.



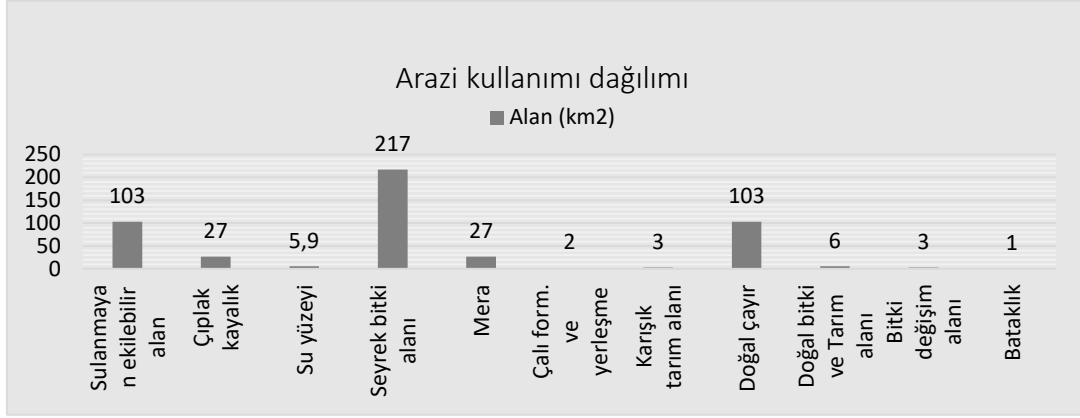
Ek 8. Çalışma alanının yükselti basamakları dağılımı haritası.



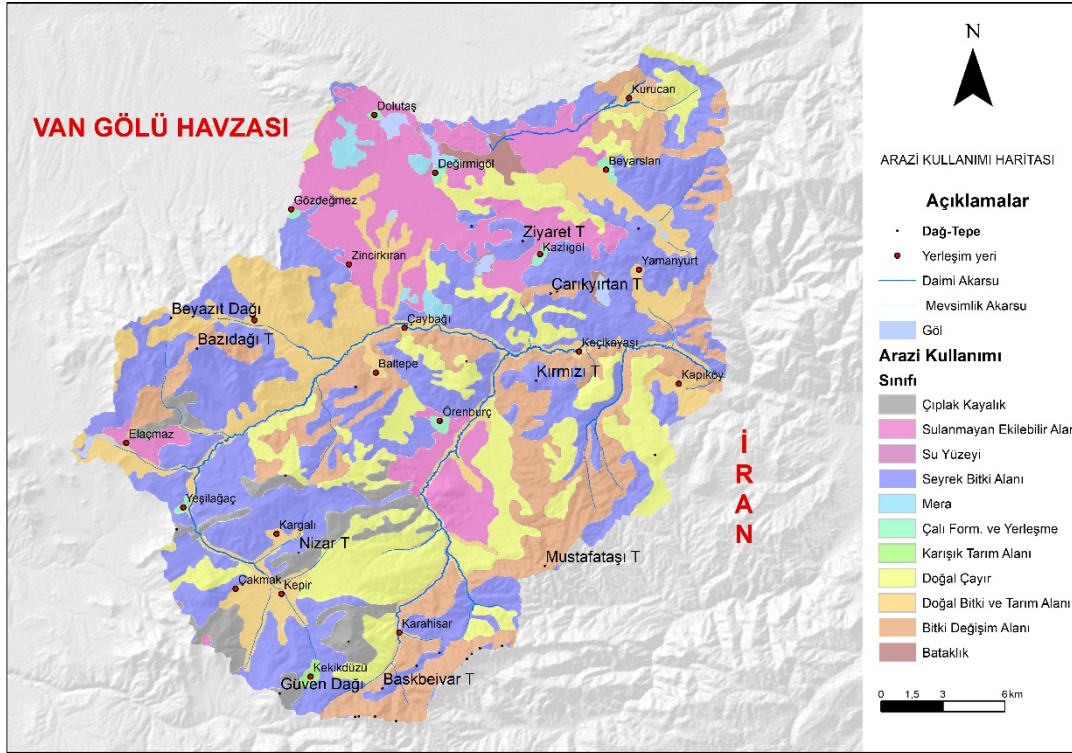
Ek 9. Çalışma alanının eğim alanı ve gruplarının dağılımı.



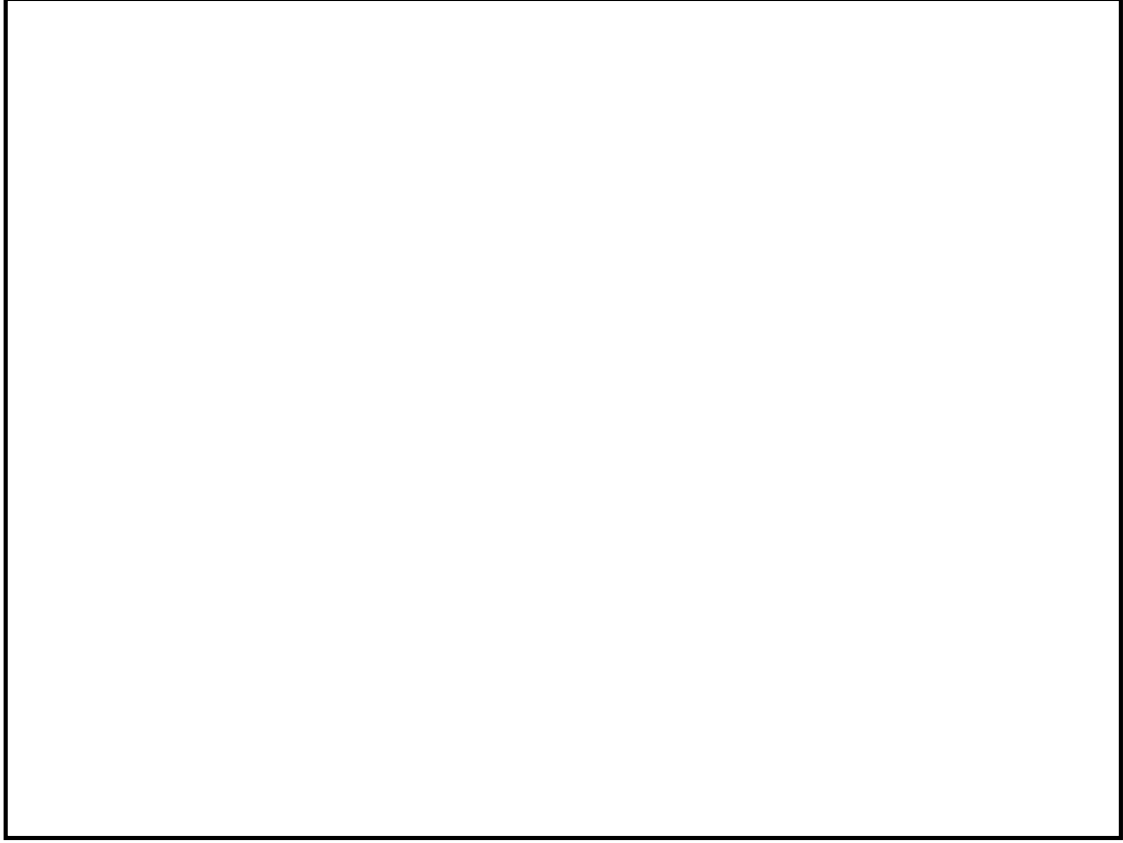
Ek 10. Çalışma alanının eğim sınıfı haritası.



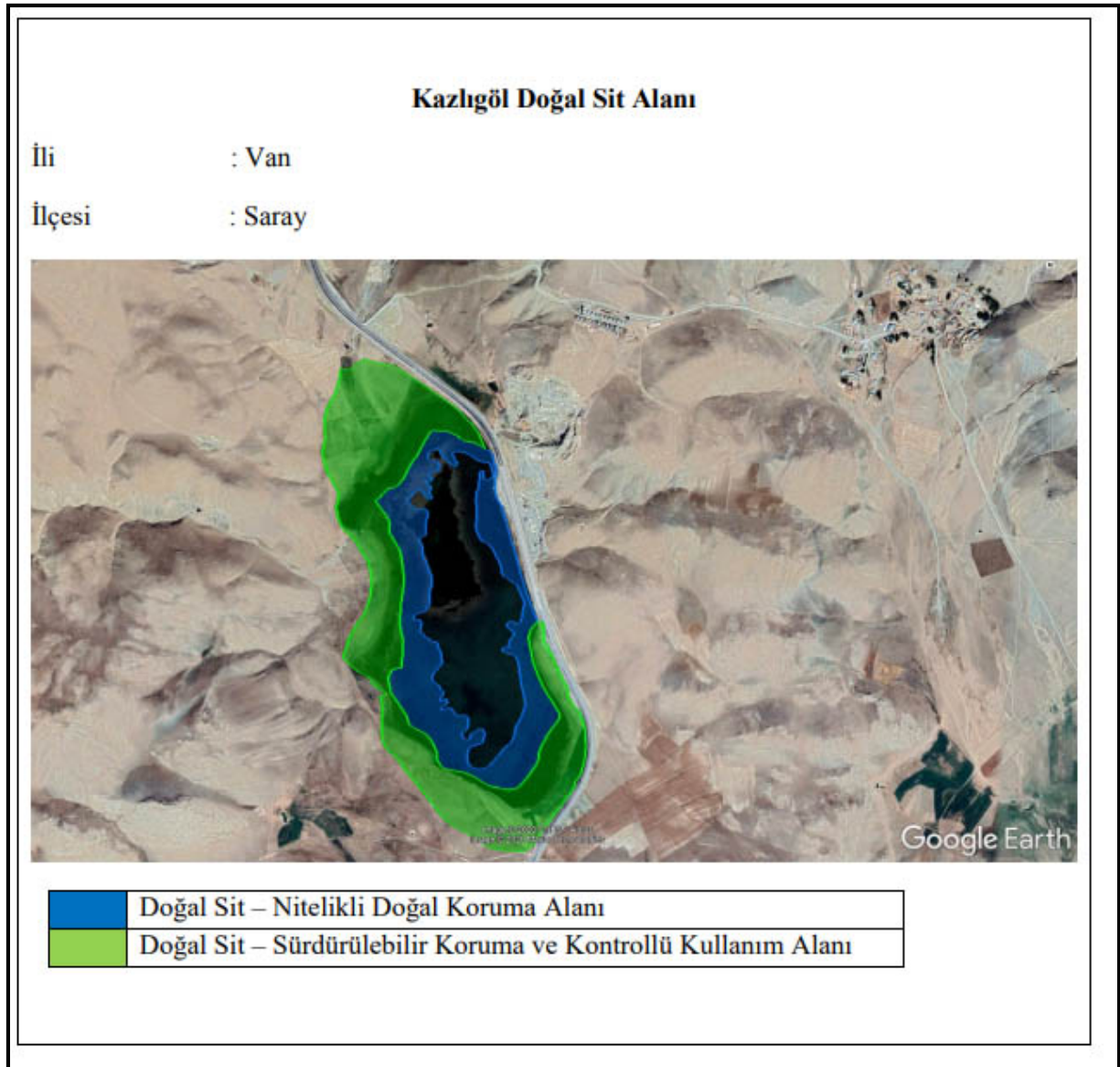
Ek 11. Çalışma alanının arazi kullanımı dağılımı grafiği.



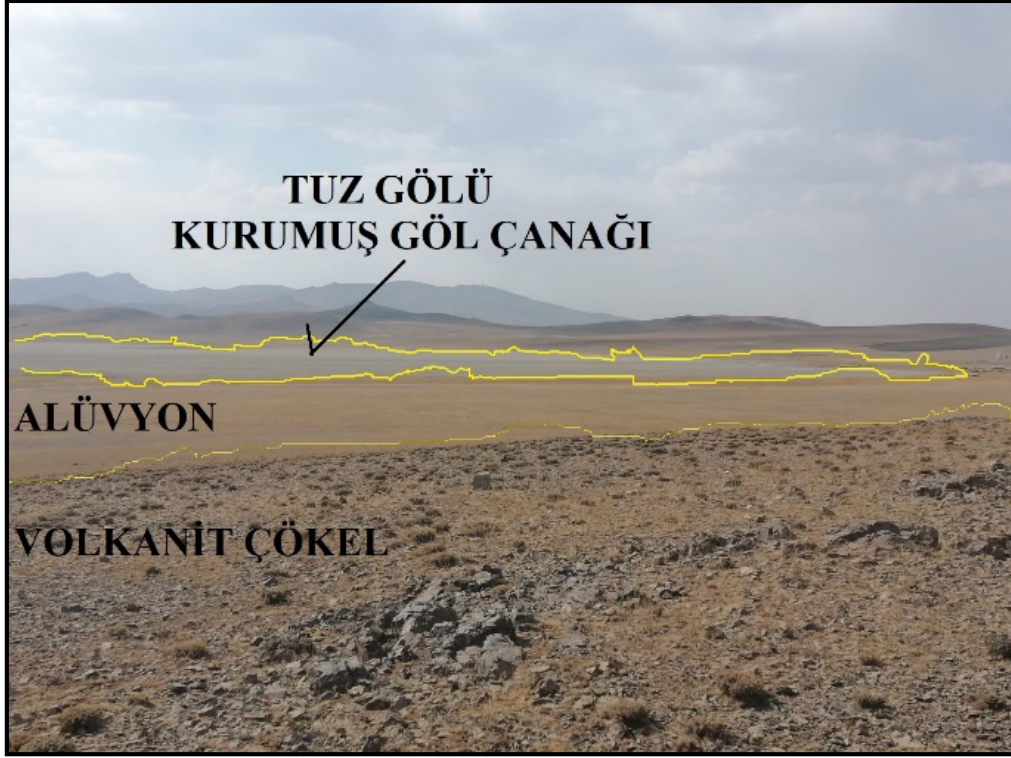
Ek 12. Çalışma alanının arazi kullanımı haritası (COPERNİCUS, 2018'den düzenlendi).



Ek 13. Kazlıgöl çevresinin ve doğal sit-nitelikli doğal koruma alanı sınırlarının genel görünümü.



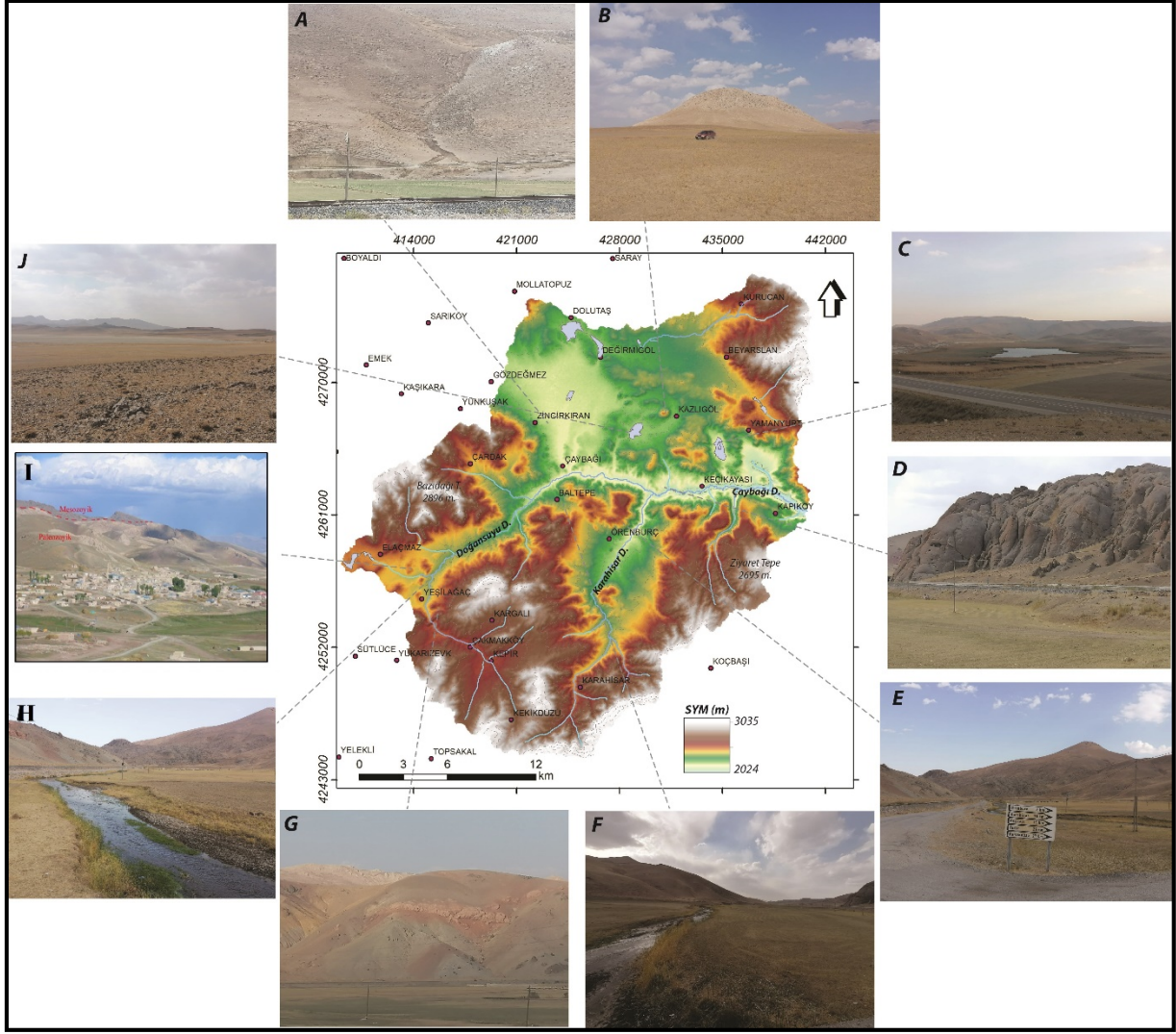
Ek 14. Kazlıgöl çevresinin ve doğal sit-nitelikli doğal koruma alanı sınırlarının uydudan görünümü (URL1).



Ek 15. Çalışma alanında çalışma alanında kurumuş göl çanağı (Havza kuzeyi, Tuz Gölü).



Ek 16. Çalışma alanında çalışma alanında kurumuş menderesli akarsu ve taraça (Örenburç mevki).



Ek 17. A) Çalışma alanında az eğimli yamaç üzerinde gelişmekte olan birikinti konisi B) Eğimin %1-2 arasında değiştiği alüvyon zemin ve sert kalkerden oluşan fazla eğimli tepelik alan C) Karstik orjinli Kazlı göl ve çevresinde gelişen bataklık alan D) Çıplak kayalıklardan oluşan fazla eğimli volkanitler E) Vadi tabanında tarıma açılmış araziler F) Eğimin azaldığı yerlerde menderesli akışa geçen akarsu ve taraça G) Yükseltisi fazla olan dağlık alan ve eğimli yamaçlar H) Vadi tabanı I) Az eğimli yamaç ve eğimli etek düzlüklerine doğru kurulan yerleşim yerleri J) Kurumuş göl çevresinde eğimi az ve erozyona müsait arazi