

KURUCAOVA VE YAKIN ÇEVRESİNİN (MALATYA) JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNDEN KAYNAKLANAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Problems Associated with Geomorphological Features Of Kurucaova And
Its Surrounding (Malatya) And
Proposal For Solution

Halil GÜNEK*

Murat SUNKAR**

Özet

Kurucaova, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü Güneybatısı'nda Güneydoğu Toroslar'ı oluşturan dağlık alanlar arasında bir depresyon alanına karşılık gelmektedir. İnceleme alanını oluşturan bu depresyon, Malatya'nın güneyinde Doğu Anadolu Fay Zonu üzerinde doğuda Çelikhan, batıda Sürgü ovaları arasında yer almaktadır. Türkiye'nin önemli genç tektonik kuşaklarından Güneydoğu Anadolu Bindirmesi, Doğu Anadolu ve Sürgü fayları bu alanda en önemli yapısal unsurları oluşturmaktadır. Kurucaova, jeolojik olarak Doğu Anadolu ve Sürgü faylarının zıt yönde hareketine bağlı oluşmuş bir "fay kaması havzası" (fault-wedge basin), jeomorfolojik olarak karstlaşma ve tektonizma sonucu oluşmuş tektono-karstik bir havzadır. Kurucaova, D-B doğrultusunda ve 1400-1450 m yükseltileri arasında 30 km² alana sahiptir. Alan bakımından küçük olan bu havzada jeomorfolojik özelliklerinden kaynaklanan önemli sorunlar yaşanmaktadır. Jeomorfolojik kökenli bu problemler litoloji, iklim ve özellikle de havzanın oluşmasında etkili olan faylara bağlı ortaya çıkmıştır. Bu sorunların en önemlilerini deprem, kütle hareketleri, çığ, erozyon ve sel riski oluşturmaktadır. Havzada en büyük yerleşme merkezi olan Kurucaova, Tucak Dere taşkın yatağına kurulduğu için sel, alüviyal zemin üzerine kurulduğu için deprem riski yüksek bir yerleşmedir. Yüksek eğimli fay diklikleri boyunca heyelanlar ve iklimin de etkisiyle her yıl kış mevsiminde çığ olayları yaşanmaktadır. İnceleme alanındaki yerleşmelerin tamamı birden fazla doğal risk altındadır. Bunlardan Çığ Mahallesi, Kasımlar, Aspinarı, Beyinbostanı ve Mestiköğlü mahalleleri yüksek çığ riski; Kurucaova, Kasımlar ve Aspinarı sel riski altındaki yerleşmelerdir. Sözü edilen bu yerleşmeler her yıl yaşanan heyelan, çığ ve selden farklı derecelerde etkilenmiş olup bazı yıllar can kaybı yaşanmıştır. Bu açıdan yerleşmeye en uygun alan çığ ve sel riski olmayan, havza tabanına göre deprem riskinin daha az olduğu Kurbalık Tepeleri'dir. Uzun yıllar mera alanlarının bilinçsiz kullanılması ve ormanların tahribi sonucu yörede şiddetli erozyon yaşanmaktadır. Bu ise bazı yatırımları zorunlu kılmıştır.

Anahtar kelimeler: Kurucaova, Doğu Anadolu Fayı, Sürgü Fayı, uygulamalı jeomorfoloji, çığ, çığ konisi, kütle hareketleri

* Yrd. Doç. Dr. Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, hgunek@firat.edu.tr

** Arş. Gör. Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, msunkar@firat.edu.tr

Abstract

Kurucaova is the counterpart of a depression zone located between the mountainous region that forms the Southeast Taurus at the Southeast part of Upper Fırat in the East Anatolia region. The depression zone studied is at the south of Malatya, on the East Anatolian Fault Zone. It is located between Çelikhan plain at the east and Sürgü plain at the west.

Southeast Anatolian overlap which is one of the important young tectonic belts in Turkey and fault zones of East Anatolia and Sürgü constitutes the structures of importance in the region. Kurucaova is a fault-wedge basin resulted from contrary movement of East Anatolian fault and Sürgü fault. Geomorphologically, it is a tectono-karstic basin resulted from karstification and tectonism. Kurucaova has a 30 km² area at 1400-1500 m latitude and is located along the D-B direction. Although it covers a small area, there are important problems in Kurucaova due to its geomorphological properties. These geomorphological problems emerge depending on the litology, climate and fault in particular which were important in the formation of the basin. The most important ones of these problems include earthquake, mass movements, avalanche, erosion, and flood risk. Kurucaova which is the largest settlement of the basin, is a high risk settlement for flood since it has been founded in the floodbed of Tucak stream; it is a high risk place for earthquake since it has been founded on an alluvium ground. Landslides along with the high-slope fault steepness and avalanche due to the effect of climate occur every winter. Çiğ neighbourhood, Kasımlar, Aspinarı, Beyinbostanı and Mestiköğlü are the neighbourhoods under high avalanche risk while Kurucaova, Kasımlar and Aspinarı are those under earthquake risk. Those neighborhoods are affected at various degrees from the floods and landslides every year and deaths occurred in the past. The most suitable area for settlement is the Kurbalık hills where no flood risk exist, and risk of earthquake is lower compared to the base of the basin. Severe erosion has been occurring in the area as a result of ignorant use of pastures and destruction of the forest for long years. These negative usage necessitate making some investments to the area.

Key words: *Kurucaova, East Anatolian fault, Sürgü fault, applied geomorphology, avalanche, avalanche cone, mass movements*

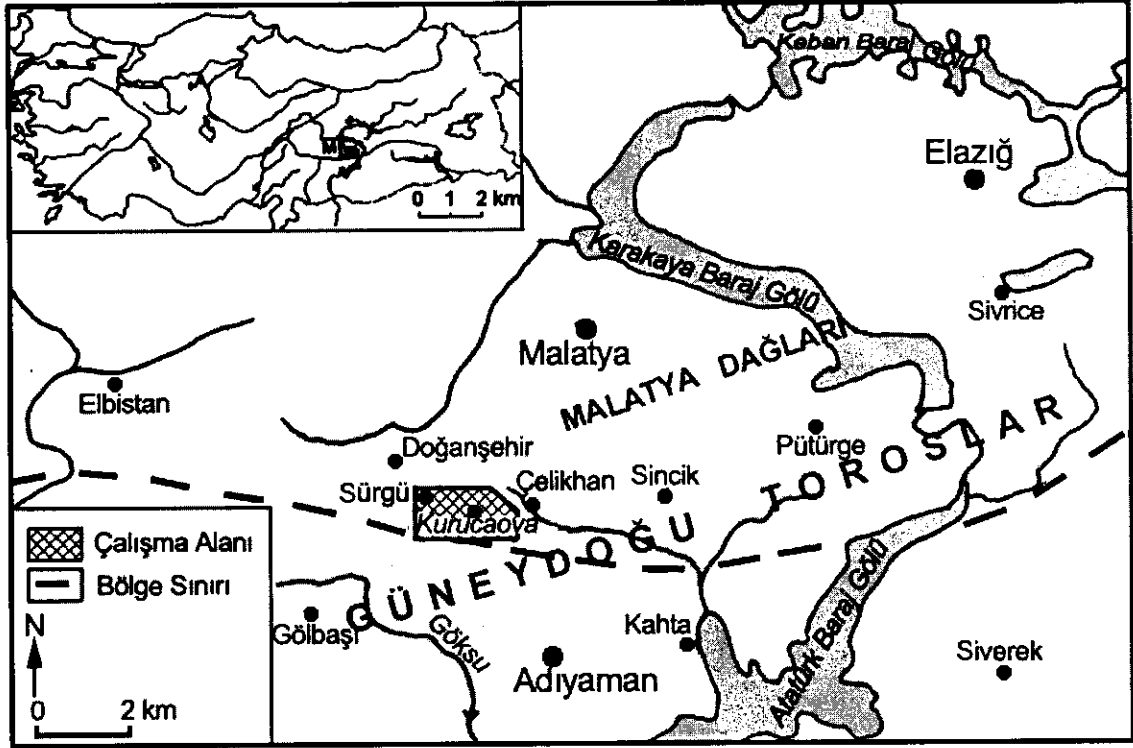
Giriş

Inceleme alanı Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü Güneybatısı'nda Toroslar Yöresi içerisinde doğuda Çelikhan, batıda Sürgü ovaları arasında yer almaktadır (Şekil 1).

Dağlık alanlar arasında bir depresyon alanına karşılık gelen Kurucaova; kuzeyden Bozdağ ve bu dağlık saha üzerinde yer alan Örenbaşı Tepe (2225 m) ve Gök Tepe (2288 m), güneyden ise doğudan batıya doğru Güneydoğu Toroslar üzerinde Ulubaba Tepesi (2533 m), Tucak Tepe (2146 m) ve Keklikuçuran Tepe (1811 m), batıdan Kale Tepe (1537 m) ve Kocadağ Tepe (1482 m) ile sınırlandırılmıştır. Doğuda Çelikhan Ovası'ndan Aran Dere Boğazı, batıda ise Sürgü Ovası'ndan Elmadağ Tepe (1377 m) yakınlarında farklı yapıdaki diğer bir eşik saha ile ayrılmaktadır.

Güneydoğu Toroslar üzerinde ortalama yükseltisi 2000 m'yi geçen dağlık alanlar arasında bir depresyon alanına karşılık gelen Kurucaova, Güneydoğu Anadolu Bindirmesi ile Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) üzerinde yer almaktadır. İşte Kurucaova'nın oluşumunda bu iki yapı ve havza kuzeyindeki Sürgü Fayı etkili olmuştur. Ortalama 1400-1450 m yükseltileri arasında yer alan Kurucaova, kuzeydeki dağlık saha ile arasında 800-1000 m, güneydeki dağlık alanlar ile arasında 1000 m'den fazla nisbi yükselti farkına sahiptir. Çok kısa mesa-

felere görülen bu yükselti farkı eğim değerlerinin de yüksek olmasına neden olmuştur. Bu durumu sağlayan asıl olay havzayı kuzey ve güneyden sınırlayan faylardır.



Şekil 1: Kurucaova ve yakın çevresinin (Malatya) lokasyon haritası
Figure 1: Location map of Kurucaova and Its Surrounding (Malatya)

Kurucaova kuzeyi D-B doğrultulu, bağımsız iki ana koldan oluşan sağ yanal atımlı Sürgü Fayı ile sınırlanmıştır. DAF'dan farklı olarak sağ yanal atımlı olan Sürgü Fayı'nın hareketi sonucu balıksırtı tepeleri, sağ yanal ötelenmiş akarsu ve sırtlar oluşmuştur. Ayrıca Aspınarı, Beyinbostanı ve Mestiköğlü mahalleleri kuzeyinde yüksek eğimli fay yamaçları çığ oluşumu için elverişli ortama sahiptir.

Havza, güneyden DAF tarafından sınırlanmış olup bu alandaki dağlık saha adeta merdiven basamağı görünümünü kazanmıştır. Güneydeki dağlık sahayı kesen DAF'a bağlı olarak, sol yanal ötelenmiş akarsular, kütle hareketleri ve çığ olayları yaşanmaktadır. Kurucaova, jeolojik anlamda bir "fay kaması havzasına" (Fault-wedge basin) karşılık gelmektedir. Kuzeyde Sürgü Fayı, güneyde DAF tarafından kesilen dağlık alanlar arasında kalan ve havza tabanına karşılık gelen blok alçalmıştır. Bu oluşumda kuzeyde kalan bloğun hareketi engellendiği için havza, doğuda daralmış, batıda ise genişlemiştir. Ingersol (1988)'e göre, fay kaması havzaları (Fault wedge basin); düşük eğimli bükülme alanlarında bir veya iki kenarın yükselmesi sonucu arada kalan havzanın bir blok olarak alçalması ve çevredeki bloklardan birinin ileri taşınmasının engellendiği alanlara karşılık gelmektedir. Coğrafi manada tektono-karstik bir havzaya karşılık gelen inceleme alanı, tabandaki Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı metamorfiteye bağlı olarak önce karstlaşmaya uğramıştır. Pliyo-Kuvaterner'de kaynağını dağlık alanlardan alan akarsular tarafından doldurularak "piedmont" özelliği kazanmış (Canpolat, 2001; Günek ve diğ., 2005), Kuvaterner'de ise doğu ve batıdan gerçekleşen kapılmalarla yarılmıştır (Şekil 2).

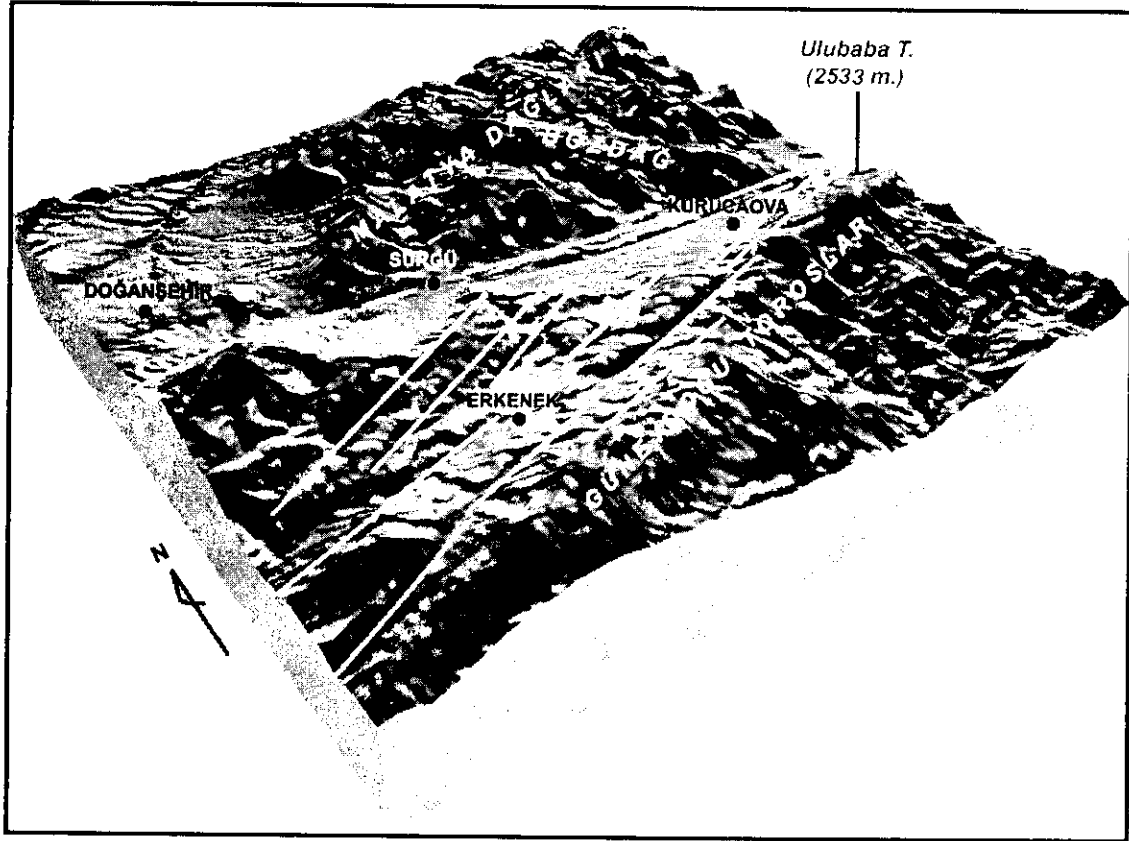


Figure 2: Block diagram showing Kurucaova and Its Surrounding (Malatya)

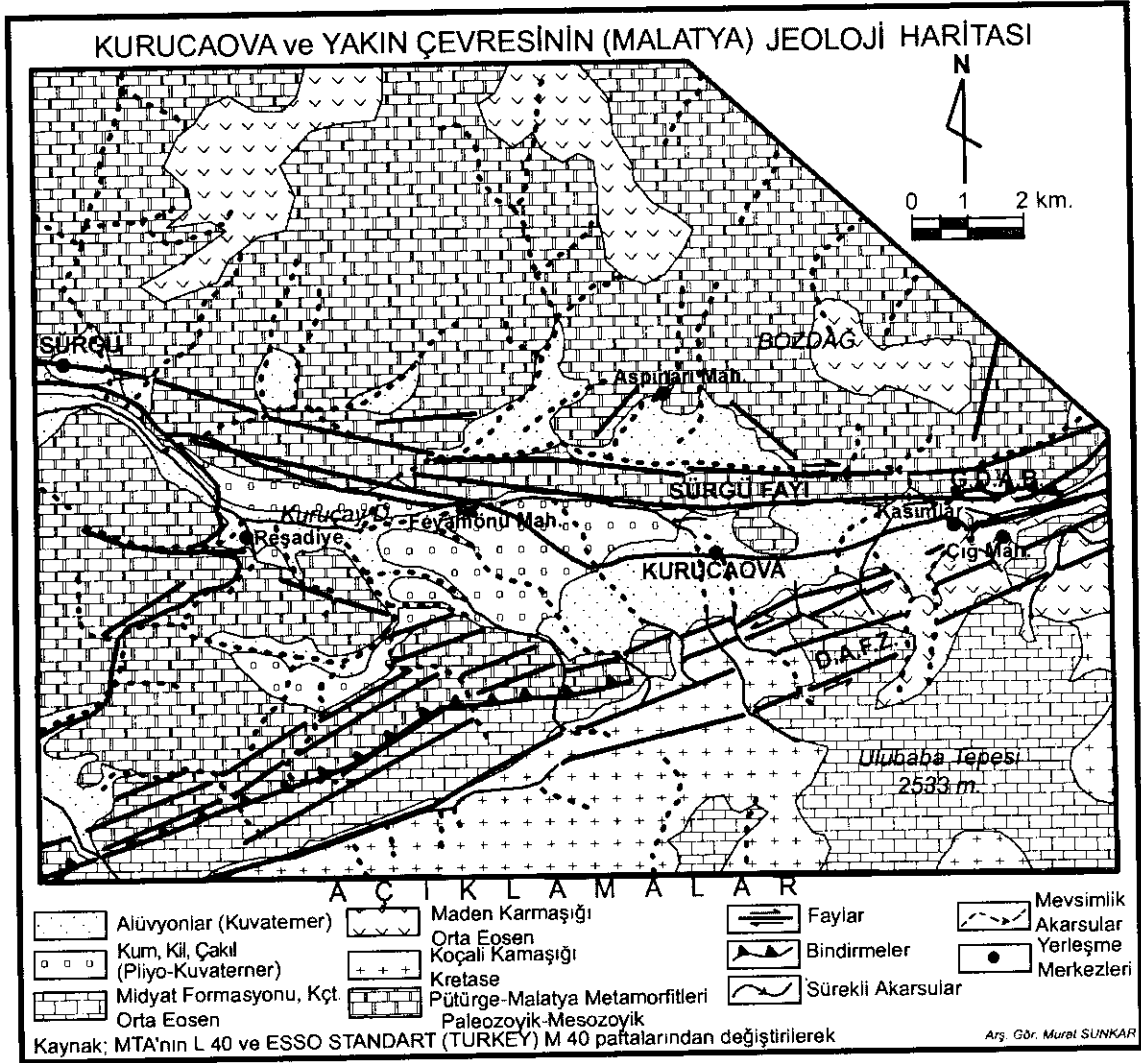
Yörenin genel morfolojik yapısını dağlık alanlar oluşturmaktadır. Bu dağlık alanların faylarla kesilmiş olması yörede jeomorfolojik kökenli bir takım sorunların yaşanmasına neden olmuştur. Önemli doğal afetlere karşılık gelen bu sorunlar *deprem, kütle hareketleri, çığ, erozyon ve sel'dir*. Jeomorfolojik özelliklerden kaynaklanan bu problemleri uygulamalı bakımdan değerlendirmek amacıyla böyle bir çalışma yapılmıştır. Başka bir çalışmada jeomorfolojik özellikleri değerlendirilen Kurucaova bu çalışmada uygulamalı bakımdan ele alınmış problemler alanlar tespit edilerek çözüm önerilerinde bulunulmuştur.*

Litolojik Özellikler

Güneydoğu Toroslar orojenik kuşağı üzerinde yer alan inceleme alanı bu kuşağın yapısal ve litolojik özelliklerini göstermektedir. Çalışma alanında en yaşlı birimi Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı Pütürge-Malatya Metamorfileri oluşturmaktadır (Şekil 3). Kurucaova kuzey ve batısında dağlık alanların yapısını oluşturan birimin alt üyesi dolomitik mermer ve şistlerden, üst üyesi mermer ve kristalize kireçtaşlarından oluşan ve ortalama 800-1000 m kalınlığında olan bu birim Permo-Karbonifer yaşlıdır (Perinçek, 1979; Yılmaz, 1999).

Kurucaova güney ve doğusunda yüzeyleyen Mesozoyik yaşlı gabro, serpantin, kumtaşı ve şeylerden oluşan birim Koçalı Karmaşığı'nı oluşturmaktadır (Perinçek, 1979).

* Bu çalışma, Ulusal Coğrafya Kongresi 2005 (Prof. Dr. İsmail YALÇINLAR Anısına) 29-30 Eylül 2005'de sunulan çalışmanın bir bölümünü kapsamaktadır.



Şekil 3: Kurucaova ve yakın çevresinin (Malatya) jeoloji haritası
Figure 3: Geology map of Kurucaova and Its Surrounding (Malatya)

Kurucaova doğusunda şiddetli erozyon ve yoğun kütle hareketlerinin görüldüğü alanlarda volkano sedimanter kayalar yüzeylenmektedir. Karaman ve diğerleri (1993) ve Yılmaz (1993) tarafından Maden Karmaşığı olarak adlandırılan bu birim çamurtaşları proklastitlerle ardalanmalı ve lav akıntıları, aglomera, lapilli ve tüfler, kiltası, kumtaşı, radyolarit ve kuvarsitlerden oluşmaktadır.

Ulubaba Tepesi ve Çığ Mahallesi çevresinde masif, gri renkli kireçtaşlarından oluşan Orta Eosen yaşlı birim Midyat Kireçtaşları'nı oluşturmaktadır (Perinçek, 1979).

Havzayı dolduran ve havza batısında geniş yüzeyleme alanına sahip Pliyo-Kuvaterner yaşlı flüvyo-limnik çökeller ince kum, mil ve kil boyutundaki malzemeden oluşmaktadır. Havza batısında ve doğusunda sınırlı alanlarda görülen dolguların kalınlığı ortalama 50 m olup doğuda Aran Dere, batıda Söğütlü Deresi tarafından 10-20 m kadar yarılmıştır. Kuvaterner birimler ise Kurucaova çevresinde uvala ve polye tabanlarında alüvyonlardan, ova tabanına yaslanan eteklerde birikinti konilerinden oluşmaktadır.

Yöredeki kıvrım ve bindirmeler Alt-Orta Miyosen'de Anadolu Arap levhasının Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı boyunca çarpışması sonucu oluşmuştur (Şengör, 1980). İnceleme alanında en önemli yapısal unsur Çelikhan Ovası güneyinden gelip Kurucaova

güneyinden geçen Güneydoğu Anadolu Bindirmesi'dir. Diğer önemli yapısal unsurlar kuzeyde Sürgü Fayı ile güneyde Doğu Anadolu Fay Zonu'dur. DAFZ Kurucaova güneyinde 2-10 km genişliğinde, birden fazla kırık sisteminden oluşup güneydeki dağlık alanın merdiven basamağı görünümü kazanmasını sağlamıştır. Kuzeyde Sürgü Fayı, DAF'ın tersine D-B doğrultulu, sağ yanal atımlı, 1 km'lik bir zonla 200-250 m düşey atım değerine sahip ikincil bir zondur. Daha önceki çalışmalarda Sürgü Fayı sol yanal atımlı ve DAF'ın bir kolu olarak kabul edilmiştir (Perinçek, 1979; Perinçek ve Kozlu, 1983; Perinçek ve diğ., 1987; Yılmaz, 1999; Imamoğlu ve Gökten, 1996 ve Westaway, 2004). Perinçek ve Kozlu (1983) Afşin-Elbistan-Doğanşehir yöresinde yapmış oldukları çalışmalarda Sürgü Fayı'nı sol yanal olarak haritalamış ve Gölbaşı Havzası'nda DAF Zonu'ndaki 33 km'lik kaymayı Sürgü Fayı'nın hareketine bağlamışlardır. Perinçek ve diğerleri (1987) Perinçek (1979)'e atfen Sürgü Fayı'nın Çelikhhan yöresinde DAF'dan ayrıldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmalardan sonra, Yılmaz (1999), Imamoğlu ve Gökten (1996), Westaway (2004) yöre ile ilgili yapmış oldukları çalışmalarda Perinçek ve diğerlerini (1987) kaynak göstererek Sürgü Fayı'nı sol yanal atımlı haritalamış ve buna göre değerlendirme yapmışlardır. Ancak arazi gözlemlerimiz ve uydu görüntülerine göre Kurucaova kuzeyinde Sürgü Fayı'na bağlı olarak birikinti konilerinin sağ yanal ötelenmesi, Üçmağara Deresi'nin 1-1,5 km ve diğer mevsimlik kısa boylu akarsuların sağ yanal ötelenmelerine göre sağ yanal atımlıdır (Şekil 3). MTA'nın Türkiye Diri Fay Haritası'nda (Şaroğlu, ve diğ.,1992), Bingöl-Karakoçan ve Södüğünü Fay zonlarında olduğu gibi Sürgü Fayı da sağ yanal atımlı ikincil bir faydır (Şekil 2).

Kurucaova Ve Yakın Çevresinin (Malatya) Fiziki Coğrafya Özellikleri

Kurucaova ve yakın çevresinin jeomorfolojisi bir başka çalışmada değerlendirildiği için bu çalışmada jeomorfolojik özelliklere fazla değinilmemiştir. Bu nedenle uygulamalı jeomorfoloji bakımından önemli faktörler kısaca değerlendirilmiştir.

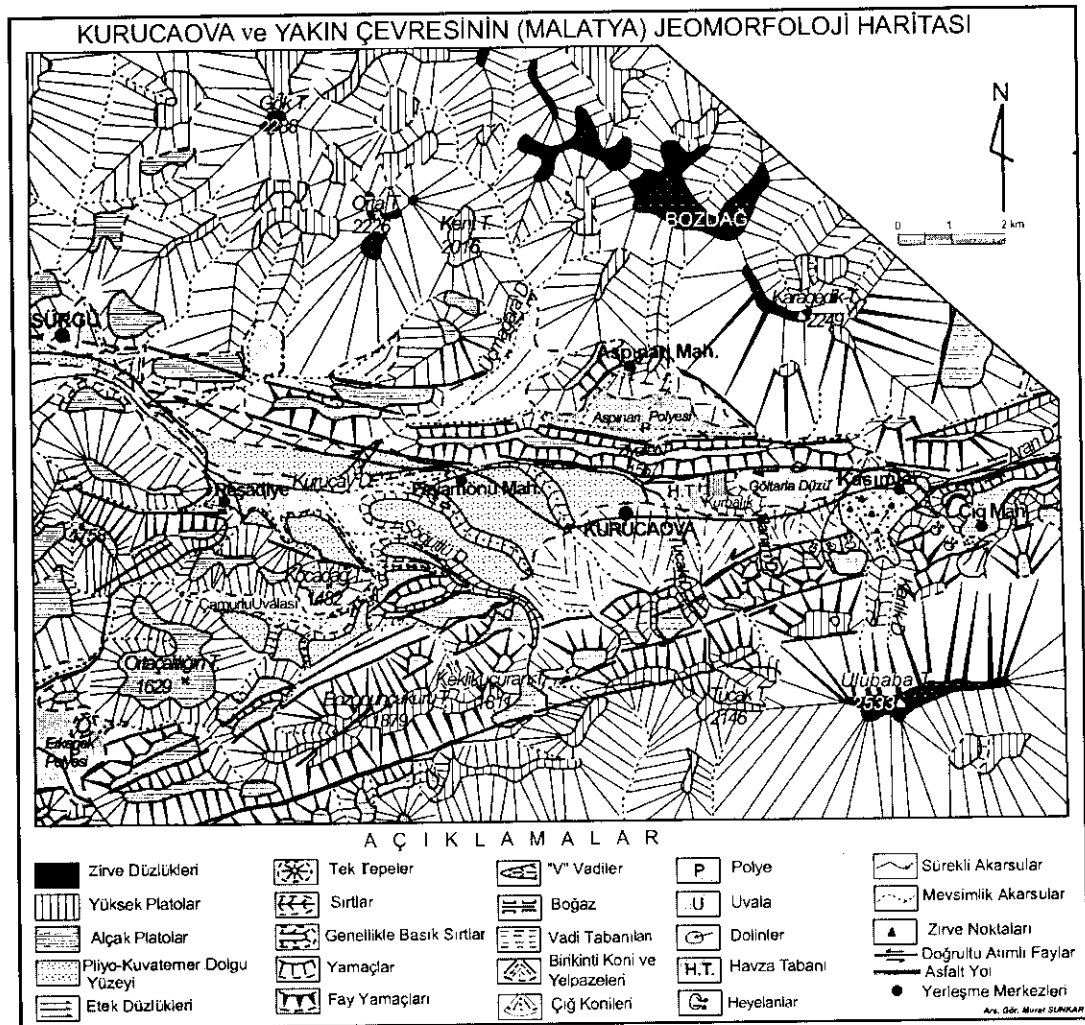
Inceleme alanı Güneydoğu Toroslar'ın batı bölümünde kuzeyde Malatya Dağları'na ait Bozdağ ve zirveleri, güneyden Güneydoğu Toroslar üzerinde yer alan Ulubaba Tepesi, (2533 m) ve ortalama yükseltisi 2000 m'yi bulan dağlık alanlarla sınırlandırılmıştır. Doğuda Çelikhhan Ovası'ndan Aran Dere Boğazı, batıda Sürgü Ovası'ndan bir eşik saha ile ayrılan havza kısaca kuzey ve güneyde yüksek dağlık alanlar, doğu ve batıda eşik sahalarla sınırlandırılmıştır. Bu sınırlar içerisinde 1400-1450 m yükseltileri arasında yer alan Kurucaova 30 km² alan kaplamaktadır. İnceleme alanında en yüksek yeri havza güneydoğusunda Ulubaba Tepesi (2533 m), en alçak alanı ise Kurucaova'nın Sürgü Ovası'na açıldığı alanda 1280 m yükseltisinde vadi tabanı oluşturmaktadır. Havzada en büyük yerleşme merkezi havzaya da adını vermiş olan 4.024 nüfuslu (DİE, 2000 yılı verileri) Kurucaova beldesidir.

Kurucaova'da eğim % 0-5 arasında değişmektedir. Bu değer eteklere yaslanan birikinti koni ve yelpazeleri ile çığ konilerinin kök kısımlarında % 15'e, yelpaze eteklerinde % 5'e kadar inmektedir. Havzayı çevreleyen plato yüzeyleri havzaya doğru eğimli olup eğim değerleri % 8-25 arasında değişmektedir. Eğim değeri % 50'nin üzerinde olan alanlar diğer eğim gruplarına göre daha az alan (9 km²) kaplamakta olup bu alanlar çığ ve heyelanların kopma yamaçlarına karşılık gelmesi bakımından önemlidir (Tablo 1).

Tablo 1: Kurucaova ve Yakın Çevresinin (Malatya) Eğim Gurupları

Eğim Gurupları (%)	Morfoloji	Alan (km ²)
0-8	Havza tabanı, uvala ve polyeler, yelpaze etekleri	58
8-25	Çığ ve birikinti konileri, etek düzlükleri plato alanları	90
25-50	Yamaçlar ve fay yamaçları	109
50 >	Heyelan ve çığların kopma yamaçları	9
Toplam		266

Inceleme alanında dağlık alanlar, plato alanları, vadiler ve havza tabanından oluşan ana jeomorfolojik birimler, yapısal ve karstik şekiller bulunmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4: Kurucaova ve yakın çevresinin (Malatya) jeomorfoloji haritası
Figure 4: Geomorphology map of Kurucaova and Its Surrounding (Malatya)

Kurucaova'yı kuzey ve güneyden KD-GB doğrultusunda sınırlandıran Güneydoğu Toroslar üzerinde zirvelerin yükseltisi 2000 m'yi geçmektedir. Dağlık alanlarda yapıyı oluşturan litolojik birimlerin farklılığına bağlı olarak kuzey ve güneyde farklı aşınım süreçleri etkilidir. Kuzeyde metamorfiteye bağlı olarak kimyasal eritme, güneyde fay, bakı ve iklime bağlı olarak fiziksel parçalanma etkilidir. Kuzey yamaçlarda görülen şiddetli erozyon havzanın dolmasını sağlamıştır. D-B doğrultusunda uzanan Kurucaova, 30 km² alana sahip olup, 2 km genişliğinde 15 km uzunluğunda kabaca bir dikdörtgen şeklindedir. Jeomorfolojik bakımdan bir havzaya karşılık gelen Kurucaova, kuzey ve güneyden faylarla sınırlandırılmış olduğundan kuzey ve güney yamaçlarda eğim yer yer % 40'dan daha fazladır. Havza tabanında ise eğim güneyden kuzeye doğru olup bu özelliği kazanmasında Güneydoğu Anadolu Bindirmesi ve DAF'ın hareketi etkili olmuştur. Doğu ve batıda ise kapmanın etkisine bağlı olarak hızlı boşalma nedeniyle doğu ve batıdaki havzalara doğru nisbi bir eğim bulunmaktadır. Tektonik hareketlere bağlı olarak doğuda havzayı kapatan Aran Dere 100 m derinliğinde bir boğaz oluşturmuştur. Aynı zamanda fay hattına yerleşmiş olan bu akarsuyun oluşturduğu boğaz sübsekant bir boğazdır (Özdemir ve Sunkar, 2002).

Kurucaova'yı çevreleyen dağlık alanlar üzerinde farklı dönemlerde oluşmuş, farklı yükseltilerde ve dar alanlı düzlüklere karşılık gelen plato alanları bulunmaktadır. Bir aşınım yüzeyi karakterinde olan bu yüzeyler tektoniğin etkisine bağlı olarak yükselmiş ve havzaya doğru çarpılmışlardır. Bu nedenle yaş verilmeyip, belli yükseltilerde yoğunlaşmaları dikkate alınarak yüksek ve alçak plato alanları olarak haritalanmıştır (Şekil 4). Dağlık alanlar üzerinde 2100 m'den yüksek düzlükler zirve düzlüklerine, 1800-2100 m arasındaki görülen düzlükler yüksek platolara (Yüksek aşınım düzlükleri), 1400-1800 m yükseltilerindeki düzlükler alçak platolara (Alçak aşınım düzlükleri) karşılık gelmektedir. Bu plato alanları üzerinde zirve düzlükleri hariç diğer yüzeyler üzerinde karstlaşmaya bağlı olarak dolinler gelişmiştir. Bu dolinlerin aynı zamanda tektonik hatlar boyunca dizilmiş olmaları karstlaşmada faylanmanın etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca Sürgü Fayı üzerinde 3,5 km² alanlı Aspınarı Polyesi, DAF üzerinde 3 km² alanlı Çamurlu Uvalası karstlaşma ve tektonik hareketlere bağlı oluşmuştur.

Havza tabanında Pliyo-Kuvaterner yaşlı yelpaze çökellerinden oluşan dolgular havzanın kapılmasına bağlı olarak 10-20 m kadar yarılmıştır. Bu yarıma ile birlikte eski yelpaze üzerinde 3 ve 5 m seki sistemleri gelişmiştir. Kaynağını güneyde aşınımına karşı dirençsiz dağlık alanlardan alan akarsular eski dolgu üzerinde büyük birikinti yelpazeleri oluşturmuştur. Bu nedenle havza yelpaze kuşağından oluşan bir "*piedmont*" ovası özelliğindedir.

Yöre tarımı açısından önemli olan havza tabanı alüvyal topraklarla kaplıdır. Havza tabanı, uvala ve polye tabanlarında sınırlı olarak terra-rossalar, dağlık alanlarda ise çok sınırlı alanlarda kahverengi topraklar görülmektedir. Mevcut bitki örtüsünün tahrip edilmesi sonucu görülen şiddetli erozyonla dağlık alanlar üzerinde oluşan sığ topraklar taşınmıştır.

DMI Genel Müdürlüğü Çelikhan Meteoroloji İstasyonu verilerine (1984-1993) göre yıllık ortalama yağış 809,4 mm'dir (Tablo 2). Bu yağış değeri Kurucaova'yı kuzey ve güneyden sınırlandıran dağlık alanlarda yükselti etkisiyle artıp 1000 mm'nin üzerine çıkmaktadır. Ortalama yükseltisi 2000 m'den fazla olan bu dağlık alanlar üzerinde kış mevsiminde düşen yağışın tamamına yakını kar şeklindedir. Tablo 2'ye göre kar yağışlı gün sayıları ile yağışın fazla olduğu aylar arasında bir paralellik vardır. Aynı zamanda kış mevsiminde aylık kar yağışlı gün sayısı ile yağışlı gün sayısı karşılaştırıldığında kış mevsiminde aylık kar yağışlı günlerin sayısının o ayki yağışlı gün sayısı yarısından fazla olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre kış mevsiminde düşen yağışların yarıdan fazlasını kar yağışları oluşturmaktadır. Yağışlı gün ve kar yağışlı gün sayıları ile aylık toplam yağış miktarı göz önünde bulunduru-

lacak olursa yöredeki kar örtüsü kalınlığı konusunda az çok fikir sahibi olunabilir. Yörede yaşayanlardan öğrendiğimize göre kış mevsiminde dağlık alanlarda kar kalınlığı 2 m'yi bulmaktadır

Tablo 2: Çelikhan (Adıyaman) Meteoroloji İstasyonuna Ait Sıcaklık ve Yağış Değerleri (1984-1993)

Meteorolojik Elamanlar	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Sıcaklık (°C)	-1.9	-1.3	3.2	10.4	14.8	19.6	24.5	24.1	20.1	12.9	5.5	0.2	11.0
Ort. Toplam Yağış (mm)	67.2	115.7	117.8	60.8	51.4	17.2	5.2	0.4	7.7	78.1	26.2	161.7	809.4
Ort. Kar Yağ. Gün Sayısı (mm)	7.8	7.7	6.1	0.7	0.2	-	-	-	-	-	1.4	7.3	28.1
Yağışlı Gün Sayısı	9.8	13.3	13.7	9.5	8.6	2.9	0.9	0.3	1.3	8.7	11.3	13.8	94.1

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMI)

Kurucaova'da meteorolojik ölçümler yapılmadığı için bu alanın iklim özelliklerinin belirlenmesinde doğuda yer alan Çelikhan Meteoroloji İstasyonu mukayese istasyonu olarak kullanılmıştır. Buna göre Kurucaova ve Çelikhan arasında önemli bir morfolojik engel olmadığı için iklim bakımından benzer özellikler göstermektedir. Thontwaite yöntemine göre yörenin iklimi; nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal), su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan (B1 B'1 s2 b'2) karasal iklime karşılık gelmektedir. Yağış rejimi bakımından mevsimlik yağış oranına göre Akdeniz, aylık yağış miktarının yıllık yağış miktarına göre Gecikmiş Akdeniz yağış rejimi, sıcaklık rejimi bakımından ise karasal sıcaklık rejimine ait özellikler göstermektedir (Özdemir ve Sunkar, 2005).

Bu iklim verilerine göre dağlık alanlar tamamen meşe ve ardıçlardan oluşan orman örtüsü ile kaplı olması gerekmektedir. Ancak uzun yıllar aşırı ve bilinçsiz bir şekilde yapılan tahribata bağlı olarak yöre ormanları yok edilmiştir. Yöreye has meşe ve ardıçlardan oluşan kuru ormanların kalıntıları kuzeydeki dağlık alan üzerinde ulaşımın güç ve yerleşmelere uzak alanlarda öbekler halinde bulunmaktadır. Yöre ormanlarının dağlık ve ulaşımın güç olduğu alanlarda görülmesi tahribatın sonucudur. Bu tahribata bağlı olarak yöre antropojen step karakteri kazanmıştır. Bitki örtüsünün tahribatı sonucu ortaya çıkan şiddetli erozyonu önlemek için başlatılmış olan ağaçlandırma çalışmaları son yıllarda başarılı olmuştur.

Kurucaova Ve Yakın Çevresinin (Malatya) Jeomorfolojik Özelliklerinden Kaynaklanan Sorunlar Ve Çözüm Önerileri

Bu başlık altında Kurucaova'da görülen depremler, kütle hareketleri, çığ olayları, erozyon, sel, arazi kullanımı ve yerleşme alanlarının seçimi gibi konular değerlendirilmiştir.

a) Depremler

İncelemeye konu olan saha Türkiye'nin tektonik yapılarından Güneydoğu Toroslar ile Kenar Kıvrımları Kuşağı (Ketin, 1966) arasında yer almaktadır. Bu tektonik yapılar arasında K-G doğrultusunda yaşanan sıkışmaya bağlı olarak havza kuzey ve güneyde faylarla sınırlandırılmıştır. Doğrultu rejim altında havza güneyindeki dağlık alanlar KD-GB doğrultusunda DAF tarafından kesilmiştir. Havza güneyinde DAF'ın 2-10 km'lik bir zonda birden fazla kırık sisteminden oluşması yörenin depremsellik açısından oldukça hareketli bir konumda olmasını sağlamıştır (Şekil 2). Kurucaova, Türkiye'nin önemli tektonik yapılarından olan Güney-

doğu Anadolu Bindirmesi, DAF ve Sürgü Fayı üzerinde yer alması nedeniyle sismik açıdan hareketliliği doğurmuştur. Birden fazla fayın etkisinde kalan yörede bu fayların hareketi sonucu çok sayıda deprem yaşanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3: Malatya ve Çevresinde Görülen, Magnitüd Değeri 3,5'den Yüksek Olan Önemli Depremler

Yer	Tarih	Zaman	Enlem (K)	Boylam (D)	Derinlik (Km)	Magnitüd	Can Kaybı (Kişi)	Hasarlı Bina (Adet)
Malatya	14.06.1964	-	38.13	38.51	3	6	8	678
Bingöl-Elazığ	24.09.1968	-	39.20	40.20	8	5.1	2	-
Elazığ-Palu	26.03.1977	-	39.34	43.50.	25	5.2	8	842
Malatya-Sürgü	5.05.1986	-	37.95	37.80	10	5.8	8	824
Sürgü-Malatya	06.06.1986	-	38.01	37.91	11	5.6	1	1174
Çelikhan-Adıyaman	06.01.2001	08:16	38.18	38.33	9.7	3.6	-	-
Adıyaman-Merkez	02.04.2003	20:55	37.91	38.32	10.6	5.2	-	-
Doğanyol-Malatya	13.07.2003	-	38.27	38.95	11.30	5.7	-	-
Çelikhan-Adıyaman	10.01.2003	02:41	38.04	38.16	8.2	3.6	-	-
Çelikhan-Adıyaman	30.12.2003	22:40	37.86	38.18	5	3.6	-	-
Adıyaman-Çelikhan	26.02.2004	04:13	37.86	38.22	5.1	5.1	-	200
Çelikhan-Adıyaman	02.03.2004	-	-	-	-	3.8	6	-
Sivrice-Elazığ	11.08.2004	-	38.37	39.15	-	5.3	-	-
Çelikhan-Adıyaman	23.04.2004	11:23	38.12	38.36	2.9	3.5	-	-
Doğanşehir-Malatya	01.11.2005	02:08	37.99	38.11	8.1	3.6	-	-
Pütürge-Malatya	26.11.2005	-	38.21	38.88	-	5.2	-	-
Adıyaman-Çelikhan	21.07.2006	21:08	-	-	-	4.2	-	-

Kaynak: T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı Sismoloji Şube Müdürlüğü verileri

Kurucaova doğusunda Çelikhan, batısında Sürgü ile arasında 10 km'lik bir mesafe bulunmaktadır. Bu nedenle merkez üssü bu alanlar olan depremler doğal olarak çalışma alanındaki yerleşmeleri de etkilemiştir. Yörede 05.05.1986'da 5.8 şiddetindeki Sürgü depremi en önemlilerini oluşturmaktadır. Sürgü Fayı'na bağlı oluşan bu depremle 8 kişi hayatını kaybetmiş ve 842 hasarlı bina tespit edilmiştir. Bu depremden sonra Sürgü merkezde 568, Kurucaova'da 23, Reşadiye'de 20 konutluk deprem evleri yapılmıştır. Kurucaova'nın gelişiminde bu yapılanma etkili olmuştur. Bu depremden hemen sonra 06.06.1986'da 5.6 şiddetinde ikinci bir deprem olmuş ve bu depremde de bir kişi hayatını kaybetmiş, bir önceki depremde hasar gören evlerin bir bölümü tamamen yıkılarak hasarlı bina sayısı 1174'e çıkmıştır (Eyidoğan ve diğ., 1991). Yaşanan bu depremler sonucu inceleme alanı dışında kuzeybatıda kalan Sürgü Baraj gövdesinde çatlaklar oluşmuştur. Oluşan bu çatlaklar kaya dolgu ile giderilmeye çalışılmıştır.

Çelikhan'da 26 Şubat 2004 tarihinde Richter ölçeğine göre 5.1 şiddetindeki depremle 200'den fazla ev ve işyeri hasar görmüş, 2 Mart 2004'de 3.8 şiddetindeki depremle Çelikhan ilçe merkezine bağlı Yağızaltı köyü Bastikan mezrasında daha önceki depremlerde hasar görmüş olan evin yıkılması sonucu Bakırcı ailesinden 6 kişi ölmüş 2 kişi ise yaralanmıştır. Yöredeki genç morfolojik şekillenme ve oldukça yakın dönemlerde gerçekleşen depremler yörenin deprem açısından çok riskli bir alan olduğunu göstermiştir (Özdemir ve Sunkar, 2005).

Yukarıda görüldüğü gibi sismik açıdan hareketli olan yörede çok şiddetli depremlerin yaşanmamasına rağmen can ve mal kaybının fazla olmasında meskenlerde doğal çevreden temin edilen depreme karşı dayanıksız yapı malzemesinin kullanılması etkili olmuştur. Buna yerleşme alanlarının kurulduğu yerin zemin şartları da eklenince depremler daha fazla etkili olmaktadır (Tablo 4). Şüphesiz ki temeli oluşturan kayaların yaşları arttıkça deprem hasarından etkilenme de o ölçüde azalmaktadır (Bilgin, 1989). Bu bakımdan Kurucaova yerleşme alanı taban suyunun yüksek olduğu alüvyonlar üzerine kurulmuş deprem riski yüksek bir alandır.

Tablo 4: Kurucaova ve Yakın Çevresinde (Malatya) Yerleşme Alanlarının Litolojik ve Morfolojik Özellikleri ile Fay Hatlarına Olan Uzaklıkları

Yerleşme Adı	Litoloji	Morfoloji	Fay Hatlarına Olan Uzaklık (m)	
			DAF*	Sürgü Fayı
Sürgü	Alüvyon	Birikinti Konisi	8000	0
Kurucaova	Alüvyon	Birikinti Yelpazesi	1000	500
Reşadiye	Alüvyon	Birikinti Konisi	2000	1500
Kırkbayır Mah.	Flüvyo-Limnik Çökeller	Havza Tabanı	0	2250
Feyamönü Mah.	Flüvyo-Limnik Çökeller	Havza Tabanı	2000	250
Kalecik Mah.	Metamorfitletler	Fay Yamacı	3000	0
Aspınarı Mah.	Alüvyon	Çığ Konisi	4000	0
Kömüşler Mah.	Metamorfitletler	Alçak Plato	1500	0
Beyinbostanı Mah.	Metamorfitletler	Fay Yamacı	2000	0
Mestiköloğlu Mah.	Metamorfitletler	Fay Yamacı	2000	0
Kasımoğulları Mah.	Alüvyon-Metamorfitletler	Birikinti Konisi-Fay Yamacı	750	0
Kasımlar	Alüvyon	Çığ Konisi	0	500
Çığ Mah.	Volkano-Sedimanter	Alçak Plato-Fay Basamağı	0	1000

Tablo 4'e göre inceleme alanında 5 mahalle yerleşmesinin dışında kalan diğer yerleşme merkezleri gevşek malzemeden oluşan zemin üzerine kurulmuştur. Bu 5 mahalle zemin açısında sağlam fakat deprem bakımından riskli fay hatları üzerinde kurulmuş olduğundan zeminin etkisi sıfırlanmıştır. Zemin özellikleri dışında inceleme alanındaki yerleşmelerin tamamı DAF ve Sürgü Fay Zonu üzerinde kurulmuştur. Bu bakımdan deprem riski çok yüksek bir alandır. Bu olumsuz yapıya karşı Kurucaova güneyinde metamorfitlerden oluşan Kurbalık Tepeleri yerleşme açısından en uygun alandır.

Sonuçta inceleme alanı tektonik açıdan birinci derece deprem kuşağında fay hatları üzerinde deprem riski çok yüksek bir alandır (Şekil 2). Bu fayların şiddetli deprem üretebilecek kapasitede oldukları göz önünde bulundurularak yapılacak meskenlerin depreme dayanıklı ve kesinlikle kat sayılarının ikinin üzerine çıkmaması gerekir. Yörede kırsal meskenlerin yapımında ağırlıklı olarak taş malzeme kullanıldığı için kırsal meskenler depreme karşı dayanıksız yapıları oluşturmaktadır. Taş meskenlerin yapımında çimento yerine toprak kullanılması yapıların kısa ömürlü olmasını sağlamıştır. Çünkü yağışlı mevsimde harç olarak kullanılan toprak malzeme yağış suları ile taşınarak mesken duvarları adeta moloz yığını haline almaktadır. Bu nedenle taş meskenlerde kesinlikle çimento kullanılmalı veya bu meskenlerin yapımından vazgeçilmelidir. Yöre iklimi göz önünde bulundurularak prefabrik yapılardan kaçınılmalıdır. Çünkü kış mevsiminde yoğun kar yağışları kar kalınlığını artırmakta ve bu kalın kar örtüsü de prefabrik evlerin duvarlarında çürümeler oluşturmaktadır. Bu özelliğin dışında yörede sürdürülmekte olan ekonomik faaliyetlere göre prefabrik evler halkın ihtiyaçlarını karşılamamaktadır. Sürgü depreminden sonra (1986) Çığ Mahallesi'nde kurulan prefabrik deprem konutları yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı uzun süre kullanılmamış olup son yıllarda birkaç aile zorunlu olarak yerleşmiştir.

b) Kütle Hareketleri

Kurucaova çevresinde kütle hareketleri olarak heyelanlar, kaya düşmeleri ve kaya çığları yaşanmaktadır. İnceleme alanında görülmekte olan heyelanların oluşumunda litolojik ve tektonik yapı ile iklim etkili olmuştur. Havza güneyinde altta Eosen yaşlı kireçtaşları altında görülen ofiyolitler yağışlı dönemden sonra kaymayı kolaylaştırmaktadır. Kuzey ve güneyde yüksek dağlık alanları oluşturan birimlerin havzaya doğru eğimli olmaları heyelanların oluşmasında etkilidir. Bu litolojik yapı faylarla kesilmiş olup kütle hareketleri için gerekli olan yamaç eğimi oluşmuştur. Çalışma alanının bu litolojik özelliklerinin yanında heyelan bölgelerinde yıllık 1000 mm'lik yağış görülmesi heyelanların oluşumu için son derece elverişli şartlar hazırlamıştır.

Kütle hareketleri açısından en aktif alan güneyde Keklikuçuran Tepe ile Ulubaba Tepesi arasında havzaya bakan kuzey yamaçlardır (Foto 1, 2). Eosen yaşlı kireçtaşı altındaki flišler ve Koçali Karmaşığı'na ait ofiyolitler kütle hareketlerinin oluşumunda etkilidir. Killi yapı üzerinde faya bağlı olarak yamaç dengesi bozulduğundan yağışlı dönemlerde alttaki yapının hareketi kolaylaştırması sonucu heyelanlar gerçekleşmektedir. Ulubaba Tepesi kuzey yamaçları inceleme alanında heyelanların en yoğun görüldüğü sahadır. Bu alanda yamaç eğiminin % 40'dan fazla olması, killi yapı ve yağış miktarının fazla olmasına bağlı olarak heyelanlar geniş alanlıdır (Foto 3, 4). Havza doğusunda Çığ Mahallesi güneyinde fay yamaçları üzerine inşa edilmekte olan yazlık meskenler fay yamacı ve aktif heyelanların üzerine yapıldığı için çok kısa süre içerisinde terk edilecektir. Bu alanlarda yazlık meskenlerin yapılmasının en önemli nedeni su kaynaklarının fazla olmasıdır. Çığ Mahallesi güneyinde Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında fay ve yamaç kaynaklarının varlığı dağınık yerleşmeleri doğurmuştur. Çığ Mahallesi çevresinde heyelanların yerleşmelere verdiği zararın dışında Çığ Mahallesi güneyi ve Kurucaova güneyinde Söğütlü Deresi Vadisi'nde olduğu gibi yörede

daha önce çıkan su kaynaklarının yok olmasına neden olmuştur. Yamaç boyunca harekete geçen ve heyelanlarla taşınan killi yapıdaki malzeme kaynakların kapanmasında tıkaç vazifesi görmüştür. Kurucaova güneybatısında, Çamurlu Uvalası güneyinde fay yamaçları üzerinde görülen heyelanların oluşumunda faylar bu oluşumu için ortam hazırlamıştır (Foto 2).



Foto 1: Kurucaova güneyinde Tucak ve Keklikuçuran tepeleri arasında kuzey yamaçlar üzerinde görülen kaya çığları

Photo 1: Rock avalanche seen on the northern slopes, between Tucak and Keklikuçuran hills to the south of Kurucaova

Foto 2: Kurucaova güneybatısında Çamurlu Uvalası güneyinde fay yamaçları üzerinde oluşan heyelan

Photo 2: A landslide occurred southeast of Kurucaova, on the slope of a fault to the south of Çamurlu Uvala

Kaya düşmeleri Eosen yaşlı kalkerlerle flişlerin kontak alanlarında flişlerin hızlı aşındırılmasına bağlı yamaç eğiminin bozulmasıyla üstteki kalkerin bloklar halinde harekete geçmesi sonucu oluşmaktadır. Tucak Tepe kuzey yamaçları ve Bozdağ güney yamaçları üzerinde oluşan kaya düşmeleri bu alandaki yerleşmeleri etkilemektedir.

Sahaya özgü diğer önemli kütle hareketini kaya çığları oluşturmaktadır. Kaya çığları da normal çığların görüldüğü fay yamaçları boyunca oluşmaktadır. Faylarla parçalanmış olan Kurucaova güneyindeki dağlık alanlarda fay diklikleri boyunca üstteki yapının kütleli olarak harekete geçmesi sonucu oluşmaktadır (Foto 1). Havza güneyinde yapılan ağaçlandırma ve orman yolu açma çalışmalarında kaya düşmeleri ve kaya çığları dikkate alınmalıdır.

c) Çığlar

Çığ oluşumunda değişken şartlar, meteorolojik olaylar, değişken olmayanları ise yamaç eğimi, yapı, bakı, bitki örtüsü, toprak ve yerçekimi oluşturmaktadır. Ayrıca çığ tehlikesi en fazla olan yamaçlar % 34-40 arasında eğime sahip olan yamaçlardır (Tunçel, 1990). Kurucaova'yı kuzey ve güneyden sınırlandıran yüksek dağlık alanların dik yamaçları boyunca kış mevsiminde çığ olayları yaşanmaktadır. Bu çığlar fay dikliklerine karşılık gelen ve eğim değeri % 40'dan fazla olan alanlarda yoğunlaşmıştır. Bu durum yörede çığ oluşumu üzerinde tektonik ve morfolojinin etkisini ön plana çıkarmaktadır. Yörede yıllık yağış miktarının yüksek alanlarda 1000 mm'den fazla olması ve bu yağışın % 40'nın kış mevsiminde düşmesi meteorolojik açıdan çığ oluşumuna zemin hazırlamıştır. İklim verilerini kullanmış olduğumuz Çelikhan Meteoroloji İstasyonu'na ait kar kalınlığı ölçümleri bulunmamaktadır. Ancak yöre halkından öğrendiğimize göre Beyinbostanı Mahallesi'nde 2004 yılının Aralık ayında kar kalınlığı maksimum 2 m'ye kadar çıkmıştır. Bu kar kalınlığının yüksek alanlarda daha da artacağı düşünüldüğünde çığ riski bakımından kar yağışları önem kazanmaktadır. Kar kalınlığı ile birlikte diğer meteorolojik şartlarda çığ açısından önemlidir. Özellikle mart

ayı başlarında havaların ısınmaya başlaması ve sonbaharda yoğun kar yağışları çığ üzerinde çok etkilidir. Kurucaova güneyinde faya bağlı olarak yamaç eğiminin çok yüksek olması bu alanda çığların oluşumuna zemin hazırlamıştır. Öyle ki Ulubaba Tepesi kuzey yamaçları boyunca her yıl çığ olayı yaşanmaktadır. Bu alanda oluşan çığlar vadiler içlerinde kanalize olarak oluştukları yerin uzağındaki alanları etkileyebilmişlerdir (Foto 3, 4).

Dik yamaçlar boyunca kopan kar kütleleri hareket ettikçe büyüyerek morfolojinin de etkisiyle bir vadi içerisinde birleşerek büyük çığları oluşturmuşlardır. Çığ Mahallesi güneyinde zirveye yakın alanlarda blok halinde başlayan çığlar daha sonra bir vadi boyunca görülmektedir. Eski Körtarla Mahallesi doğusunda ise birden fazla vadide kanalize olan çığlar havzaya açıldıkları alanda birleşerek adeta bir yelpaze görünümü almıştır (Günek ve Karadoğan, 2000). Litolojik yapı ve yöreye düşen kar miktarının fazla olması sonucu Karlık Dere Vadisi'nde kanalize olan çığlar büyümekte ve bu oranda da malzeme getirmektedir. Zeminin bitki örtüsü bakımından fakir olması, yamaçlar boyunca faya bağlı ezilme zonlarında zeminden kolay malzeme koparılması nedeniyle çığlar önemli miktarda malzeme getirmişlerdir. Çığ, Kasımlar (Eski Körtarla) ve Aspinarı mahallelerinin bulunduğu alanda "çığ konileri" (Izbırak, 1979) oluşmuştur (Şekil 4, 5). Bu konilerde yüzey eğiminin fazla, koniyi oluşturan malzemenin iri unsurlu ve belli bir derecelenme göstermemesi çığa bağlı oluştuklarını göstermiştir.

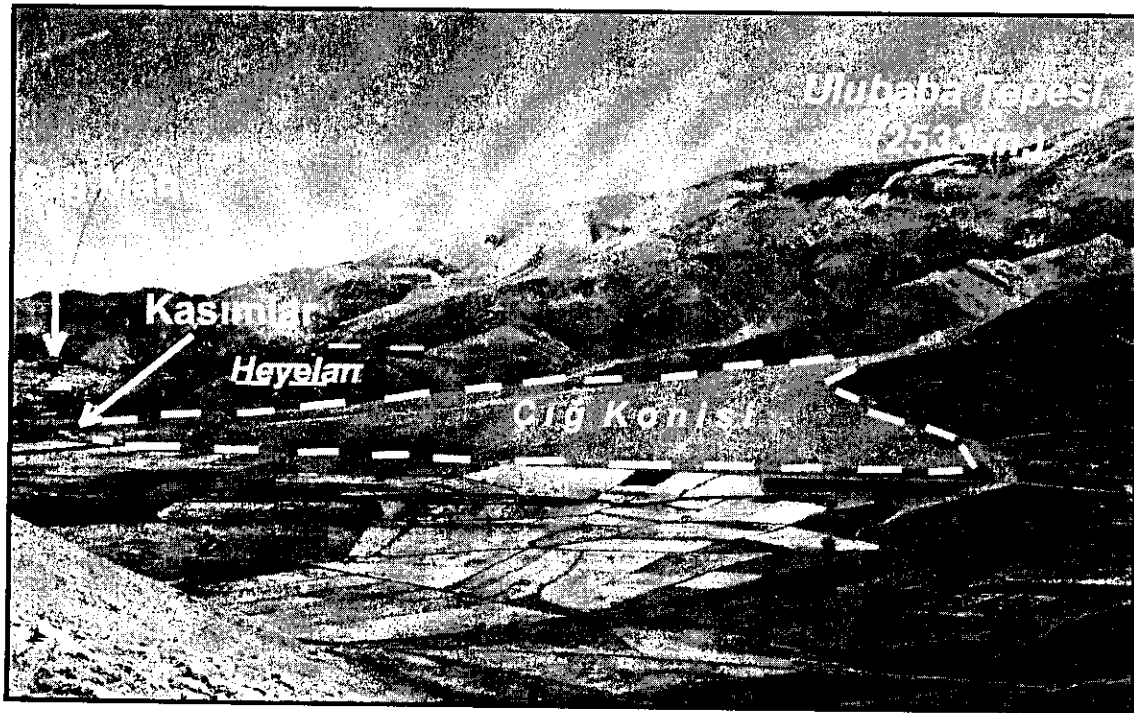


Foto 3: Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında Karlık Deresi Vadisi'nde oluşan büyük alanlı çığ konisi, Heyelan bölgesi, çığ ve sel riski altında olan Kasımlar ve Çığ mahalleleri

Photo 3: An avalanche cone with a large area occurred on the northers slopes of Ulubaba hill at Karlık stream valley, landslide region, Kasımlar and Çığ neighbourhoods under avalanche and flood risks.



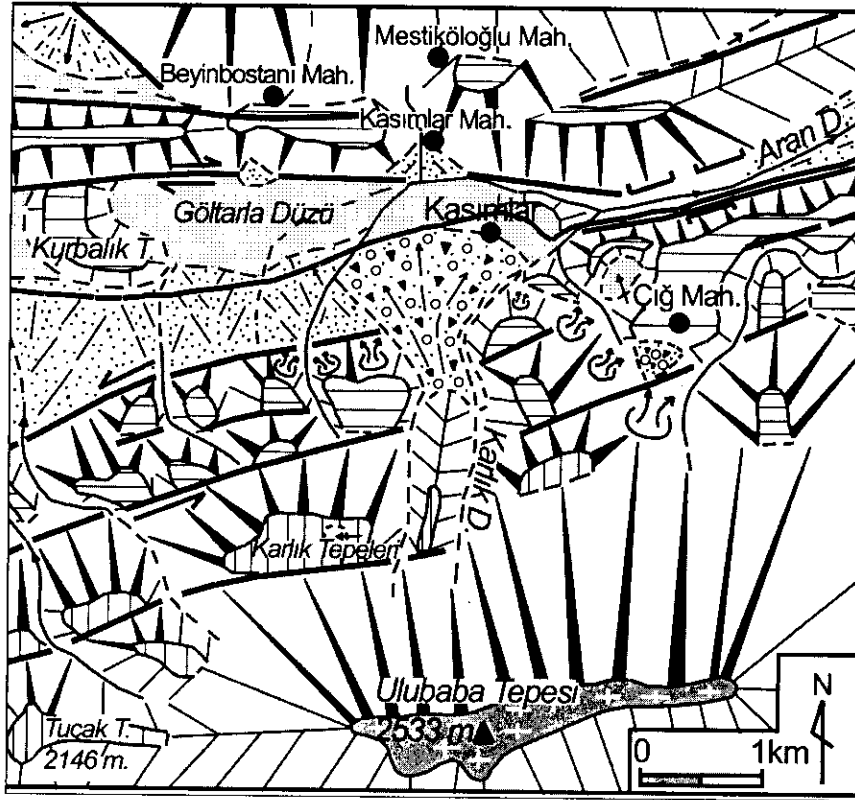
Foto 4: Kurucaova doğusunda Çığ Mahallesi kuzeyinde Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında görülen Çığ ve Kütle hareketleri

Photo 4: Avalanche and mass movements seen at the east of Kurucaova, north of Çığ neighbourhood on the northern slopes of Ulubaba hill

Inceleme alanında Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında yoğun olarak görülmekte olan çığlar bu yamaç üzerinde iki alanda büyük boyutlara ulaşmaktadır. Ulubaba Tepesi kuzey yamaçları dışında Aspinarı Mahallesi'nin kuzeyinde Bozdağ güney yamaçları büyük çığların görüldüğü alanlardır. İnceleme alanında farklı alan ve yamaçlarda görülen bu çığlar birbirinden farklı özellikler göstermektedir.

Çığ Mahallesi'nin bulunduğu alanda Ulubaba Tepesi kuzey yamaçları üzerinde her yıl çığ olayı görülmektedir. Ancak çığın büyüklüğü oluştuğu dönemde kar kalınlığı ve özelliğine göre değişmektedir. Çığ Mahallesi güneyinde 2100-2200 m yükseltilerinde başlayan çığ % 40 eğimli bir yamaç boyunca hızlı bir şekilde Çığ Dere Vadisi'ne ulaşmaktadır. Başlangıçta geniş bir yamaç üzerinde oluşan çığ aşağı indikçe Çığ Dere Vadisi'nde kanallı olmaktadır. Bu alanda yamaç bitiminde Çığ Deresi derine gömülerek kanyon şeklinde bir yapı oluşturmuştur. İşte dik bir yamaç boyunca oluşan çığ yamaç bitiminde derin ve uzun bir vadiye dolarak sonlanmaktadır. Böylece Çığ Mahallesi güneyinde dik yamaçlarda başlayan çığlar Çığ Deresi Vadisi'nde sonlanarak çevreyi fazla etkilememektedir. İlk oluşan çığlarla taşınan malzeme yamaç bitiminde vadi içerisinde birikerek oluşması muhtemel çığlara engel olmaktadır. Bu alanda yaşanan çığlarla yamaç boyunca oluşan enkaz malzeme de taşınarak vadi içerisinde biriktirilmektedir. Yaz başlarında karların erimesi ve yağışlarla vadi içerisine biriken bu malzeme Çelikhane Ovası'na taşınarak bu alanda iri malzemedeki oluşan büyük bir birikinti konisi oluşmuştur. Bu vadi batısındaki yamaçlar üzerinde oluşan çığlara bağlı olarak Çığ Mahallesi güneyinde küçük alanlı çığ konileri oluşmuştur (Foto 4). Bu alanda yaşanan çığlar bazı yıllar Çığ Mahallesi'ne kadar ulaşmaktadır.

Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında görülen çığa bağlı olarak Karlık Deresi Vadisi'nin havzaya açıldığı alanda ortalama 1 km uzunluğunda, 500 m genişliğinde ve 1,2 km²lik alanlı çığ konisi oluşmuştur (Şekil 5; Foto 3). Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında (Kasımlar Mahallesi) 03.11.1988'de görülen çığ Kurucaova'da aşırı kar yağışına bağlı oluşan en büyük çıgdır (Gürer ve diğ., 1995). Karlık Dere'nin havzaya açıldığı alandaki çığ konisi bu tarihte görülen çığ sonucu asfalt yola kadar ulaşmıştır.



Şekil 5: Kurucaova doğusunun (Malatya) jeomorfoloji haritası

Figure 5: Geomorphology map of the east of Kurucaova (Malatya)

Karlık Tepeleri doğusunda, Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında görülen çığlar Çığ Mahallesi güneyinde görülen çığdan farklı olarak 2000-2400 m yükseltileri arasında daha geniş ve dik bir yamaç üzerinde oluşmaktadır. Yine Çığ Mahallesi'nden farklı olarak aynı alanda oluşan çığlar aşağı inerken farklı vadilerde kanaliz olup havza tabanında tekrar birleşerek geniş alanlı bir çığ konisi oluşturmuştur. Koninin eğimi % 5-15 arasında değişmekte olup blok büyüklüğünde çok iri malzemedeki oluşmaktadır. Çelikhan'ı Sürgü'ye bağlayan asfalt yola kadar ulaşan çığ konisi bu alanda eski birikinti konisi üzerinde gelişmiştir. Karlık Dere Vadisi'nde görülen bu çığ konisi eski akarsu konisini örtmüş ve bu alandaki tarım alanları da yok olmuştur. Karlık Dere Vadisi'nde oluşan çığla zarar gören Kasımlar (Eski Körtarla Mahallesi) yerleşmesi terk edilerek güneyde yol kenarına taşınmıştır. Bu yer değiştirme ile meskenler yol boyunca Karlık Dere yatağı çevresine kurulmuş olduğundan çığ riski dışına çıkmamıştır. Çığdan sonra kurulan Kasımlar yerleşmesi çığ riski dışında kalan alana taşınmadığı gibi dere yatağı çevresine kurulduğu için sel riski yüksek bir yerleşmedir.

Kuzey yamaçlarda görülen bu çıglardan başka Bozdağ güney yamaçlarında görülen çıglar oluşum bakımından kuzey yamaçlarda görülen çıglardan ayrılmaktadır. Bozdağ güney yamaçlarında çığ en fazla Aspinarı ve Kasımlar mahalleleri kuzeyindeki yamaçlar üzerinde oluşmaktadır. Sözü edilen bu alanlarda yamaç eğimi % 40'dan fazladır. Aspinarı Mahallesi kuzeyinde oluşan çıglar bu alanda vadi içerisinde birleşip büyük çıgları oluşturmaktadır. Ulubaba Tepesi güney yamaçlarına göre Aspinarı Mahallesi'nin güneyinde çıgların oluşma frekansı daha düşüktür. Bu durumun en önemli nedeni eğim, baki ve litolojik yapıdır. Aspinarı kuzeyinde yamaçlarının eğimi Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarına göre daha düşüktür. Yine Aspinarı kuzeyinde yapıyı Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı metamorfite oluşturmuştur. Bu alanda görülen metamorfite Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında görülen

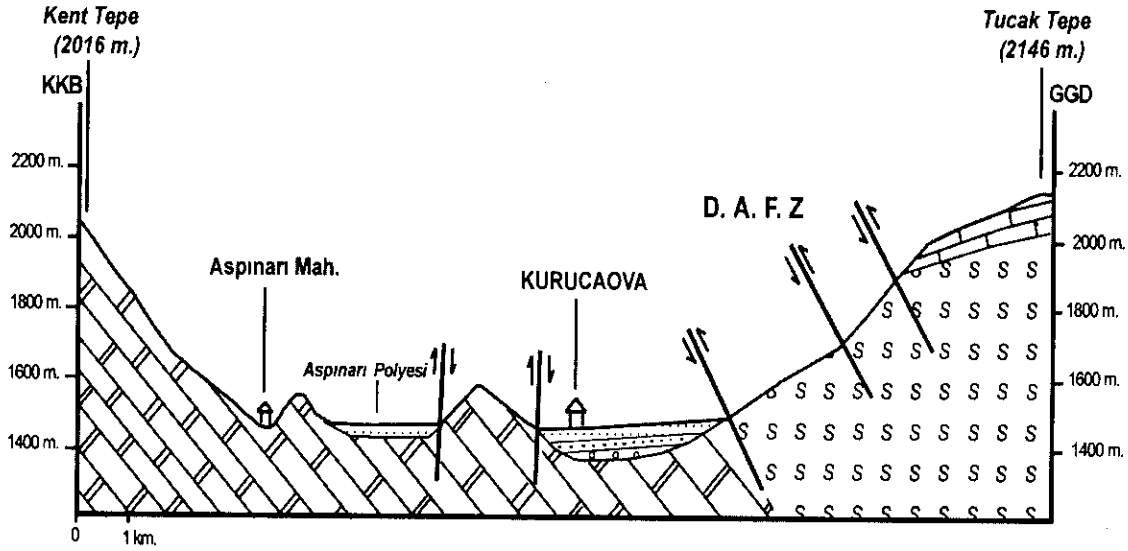
Eosen yaşlı kireçtaşlarına göre aşınımına karşı daha dayanıklıdır. Bu değişik özelliklere bakı faktörü de eklenince Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında görülen çığlar Bozdağ güney yamaçlarında oluşan çığlara göre yüksek frekanslıdır. Şöyle ki Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında bakı faktörüne bağlı olarak fiziksek parçalanma daha hızlıdır. Bu nedenle kuzey yamaçlarda oluşan enkaz malzeme güney yamaçlardan daha fazladır. Enkaz malzemesinin kalın olması yamaç boyunca oluşacak kaymanın daha hızlı gelişmesini sağlamaktadır. Ulubaba Tepesi kuzey yamaçları üzerinde görülen kalın enkaz malzeme kış mevsiminde görülen çığların hızlı oluşmasını sağladığı gibi oluşan bu çığlarla taşınarak çığların büyümesine yardımcı olmaktadır. Aspinarı Mahallesi kuzeyinde ise litolojik yapı ve bakıya bağlı olarak fiziksek parçalanma kuzey yamaçlara göre daha düşük kalmaktadır. Bu nedenle enkaz malzemenin oranı daha düşüktür. Ayrıca güney yamaç üzerinde gündüz eriyen kar suları derinlere sızarak kaymayı önlemektedir. Bu nedenlere bağlı olarak Aspinarı kuzeyinde, Bozdağ güney yamaçlarında daha az çığ olayları yaşanmaktadır. Ancak kar yağışlarının fazla olduğu yıllarda yamaçlar üzerinde oluşan çığlar vadide toplanarak enkaz malzeme ile birlikte Aspinarı Polyesi'ne ulaşmaktadır. Geçmiş yıllarda yaşanan ve Eski Kurucaova yerleşmesinin yer değiştirmesine neden olan çığ sonucu bugünkü Aspinarı Mahallesi'nin üzerinde kurulduğu alanda büyük bir çığ konisi oluşmuştur (Foto 6).

Kurucaova çevresinde çığ riski olan belli başlı alanlar Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında, Çığ ve Kasımlar (Eski Körtarla) mahalleleri ve kuzeyde Aspinarı Beyinbostanı ve Mestiköğlü mahalleleridir (Foto 3, 4, 6). Çığ, Kasımlar ve Aspinarı mahalleleri de geçmişte çığ nedeniyle yer değiştirmiş ancak uygun alana kurulmadığından çığ bakımından oldukça riskli alanlardır. Bu yerleşmelerden vadi tabanında olan Kasımlar ve Aspinarı yerleşmeleri yamaçlara taşınmalıdır. Bu bakımdan Aspinarı için en uygun yerleşme alanı, yerleşme doğusundaki tepelik alandır.

d) Sel Riski

Kurucaova'da kurulan yerleşmelerin tamamına yakını vadi tabanı üzerinde veya hemen birikinti konileri üzerinde taşkın yatağına kurulmuş oldukları için sel riski altındadır (Tablo 4). Güneydeki dağlık alanlar DAF tarafından parçalanmış ve aşınımına karşı dirençsiz kayalardan oluşmaktadır. Bu yapı üzerine yerleşen ve kaynağını güneydeki dağlık alanlardan alan çoğu mevsimlik akarsular yatak eğiminin yüksek olmasına bağlı olarak büyük miktarda sediment taşımaktadırlar. Taşınan bu malzemenin havza tabanında biriktirilmesi sonucu büyük yelpazeler oluşmuştur. Bu yelpazeleri oluşturan akarsular, yelpazeler üzerinde belli bir yatağa bağlı kalmaksızın yüzeysel akış kazanmaktadır. Güneydeki yamaçlarda bitki örtüsünün tahrip edilmiş olması ve özellikle bahar mevsimlerinde sağanak yağışlar sonucu kısa sürede yüzeysel akışa geçen sular havzadaki yerleşmeleri etkilemektedir.

İnceleme alanında en büyük yerleşme merkezi olan Kurucaova Tucak Dere taşkın yatağına kurulmuş olup sel tehtidi altındadır. Tucak Dere Havzası içerisinde ofiyolitlerin geniş alan kaplaması yağış sularının zemine sızmasını zorlaştırmıştır. Tucak Dere, havza tabanına ulaştıktan sonra eğimin düşük olması ve yelpazelerin geçirimsiz zemin özelliği göstermesi sonucu sel suları yüzeyi kaplarcasına geniş bir taşkın yatağı içerisinde akışını sürdürmektedir. Yelpazeler üzerinde belli bir yatağa bağlı kalmadan akan sel suları yerleşme ile dağlık alan arasında 750-1000 m gibi kısa mesafeyi hızlı kat ederek Kurucaova'yı etkilemektedir (Şekil 6; Foto, 5). Büyük bir yelpaze oluşturan Tucak Dere getirmiş olduğu malzemeyi Kurucaova kuzeyinde biriktirerek bu alanda tarım alanlarının yok olmasına neden olmuştur.



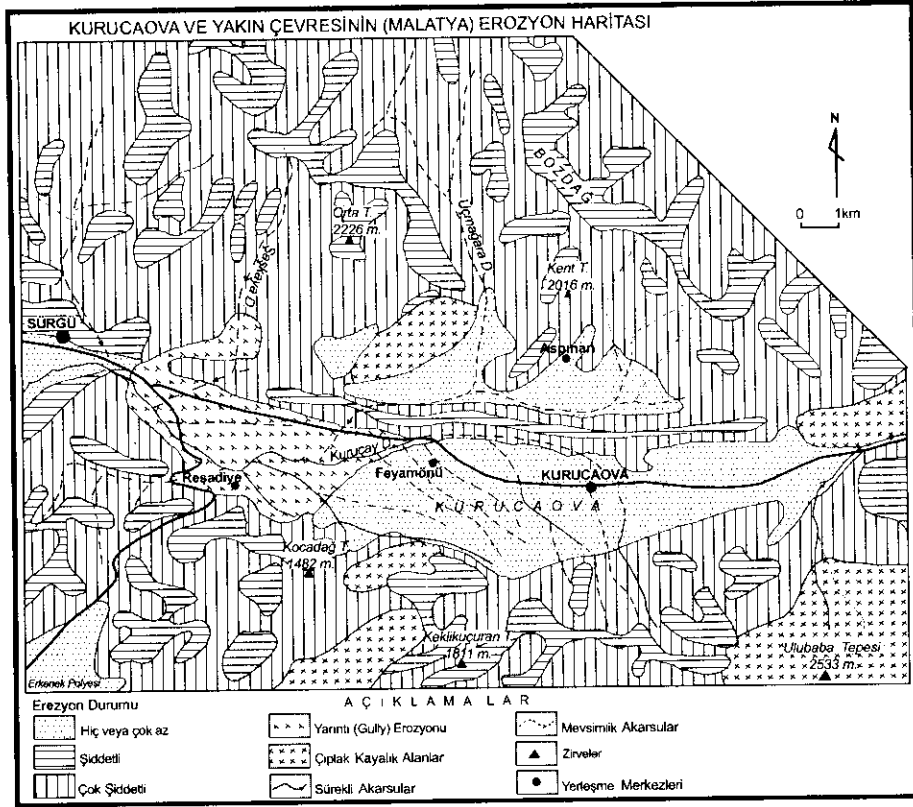
Şekil 6: Kurucaova'nın Bozdağ ve Tucak Tepe arasında kuzey güney doğrultusundaki parofili
Figure 6: North-to-South profile of Kurucaova between Bozdağ and Tucak Hill

Karlık Deresi Vadisi'nde kurulmuş olan Kasımlar yerleşmesi, Aspinarı Polyesi kuzeyinde vadi tabanında kurulmuş olan Aspinarı Mahallesi sel riski altındadır (Tablo 4). Bunlardan Aspinarı Mahallesi geçmiş dönemde oluşan selin enkazı üzerine kurulmuş olup her yıl bahar aylarında sel baskınları yaşanmaktadır (Foto 6).

Yüksek sel riski altında olan Kurucaova için en uygun yerleşme alanı doğusundaki Kurbalık Tepeleri (1485 m) dir (Şekil 4, 5). Havza tabanına göre 40-50 m daha yüksek olan bu tepeler sel riski dışında kalmaktadır. Sel riskine karşı geçici bir önlem olarak Tucak Dere Vadisi'nden alınacak malzeme ile setler oluşturulmalıdır. Tucak Dere taşkın yatağı ve sel riski altında olan alanlarda meskenlerin yapımına izin verilmemelidir.

e) Erozyon

İnceleme alanı doğal orman sınırı içerisinde yer almasına rağmen orman çok sınırlı olarak dağlık alanlarda öbekler halindedir. Yörenin doğal orman örtüsü olan meşe ve ardıçlara ancak yüksek alanlarda seyrek olarak rastlanmaktadır. Yörede ağaç yetişme üst sınırı 2300-2400 m'lerden geçmekte olup bu yükseltiye kadar olan alanlar doğal orman sınırı içerisinde yer almaktadır. Ulubaba Tepesi (2533 m) güney yamaçlarında orman üst sınırı 2000 m, kuzey yamaçta ise 2200 m'den geçmektedir (Özdemir ve Sunkar, 2005). Yöre ormanlarının tahrip edilmesi sonucu dağlık alanlar günümüzde çıplak kayalık alanlara dönüşmüştür. Bitki örtüsünün tahrip edilmesi ve dağlık alanların faylarla parçalanmış olması kısa mesafelerde eğimin çok yüksek olmasına neden olmuştur. Bu duruma bağlı olarak güneydeki dağlık alanlar çok şiddetli erozyon alanı haline almıştır (Şekil 7). Kuzeydeki dağlık alanlarda kimyasal erozyon, güneyde ise fiziksel erozyon yaşanmakta olup bu açıdan bir zıtlık vardır. Nitekim bu durum morfolojiye kuzeyde karstik şekiller, güneyde akarsu aşındırma ve biriktirmesi olarak yansımıştır.



Şekil 7: Kurucaova ve yakın çevresinin (Malatya) erozyon haritası (KHGM, Adıyaman İli Arazi Varlığı Haritası (1996) ve Malatya İli Arazi Varlığı Haritası (1996)'ndan değiştirilerek)

Figure 7: Erosion map of Kurucaova and Its Surrounding (Malatya) (KHGM, land exist map of Adıyaman province 1996 and land exist map of Malatya province, by modification of 1996 data)

Kurucaova güneyinde eğim ve litolojiye bağlı olarak çok şiddetli erozyon görülmektedir. Kuzeyde ise kristalize kireçtaşı yapısına bağlı olarak erozyonla taşınan malzeme çatlaklar boyunca biriktirmektedir. Havza kuzeyinde dağlık alanlarda görülen kimyasal erozyona bağlı olarak birikim daha sınırlıdır. Kurucaova batısında havzanın dış drenaja bağlanmasıyla yarılan havza dolgularının yarıldığı alanlarda oyuntu-yarıntı (Gully) erozyonu gelişmiştir (Şekil 7).

Daha önceden mera alanı olan dağlık alanların koruma altına alınması sonucu bu alanlarda ağaçlandırma çalışması başlatılmıştır. Doğanşehir (Sürgü, Kurucaova ve Erkenek) Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Projesi çerçevesinde toplam 2.200 hektarlık bir alanda 2004-2005 yılı çalışmalarında; 260 hektar makineli çalışma, 40 km insan gücü ile teraslama yapılmış olup 400 km ihale (150 km tamamlanmış) edilmiştir. Havzada 2005 yılında 20.000 ocak meşe ekimi, 220.000 adet sedir, karacam ve sarıçamdan oluşan ibrelilik dikimi ve 13.000 adet aylantus, akçağaç ve akasya dikimi yapılmıştır. Bu çalışma ile Kurucaova güneyindeki yamaçların tamamı ağaçlandırılacaktır. Ancak bu çalışmada litolojik yapı bazı alanlarda göz ardı edilmiştir. Örneğin Ulubaba Tepesi'nin kuzey yamaçlarında Eosen yaşlı kireçtaşları üzerinde makineli sürüm yapılmıştır. Kalker yapıdaki bu işleme ile yüzeydeki toprak kısa sürede taşınacak ve dikilecek fidanlar kısa sürede kuruyacaktır. Nitekim Ulubaba Tepesi doğusunda Adıyaman Ağaçlandırma Müdürlüğü tarafından aynı yapı üzerinde yapılan ağaçlandırma % 100 başarısız olmuştur. Bu nedenle kalker yapı üzerinde muhakkak tohumlama yöntemi kullanılmalıdır. Yükselti ve iklim değerleri dikkate alınarak bu alanlar için en uygunu sedir tohumu kullanmaktır. Bu şekilde planlı ve hızlı bir şekilde yapılacak ağaçlandırma çalışmaları ile havzada erozyon kontrol altına alınacaktır.

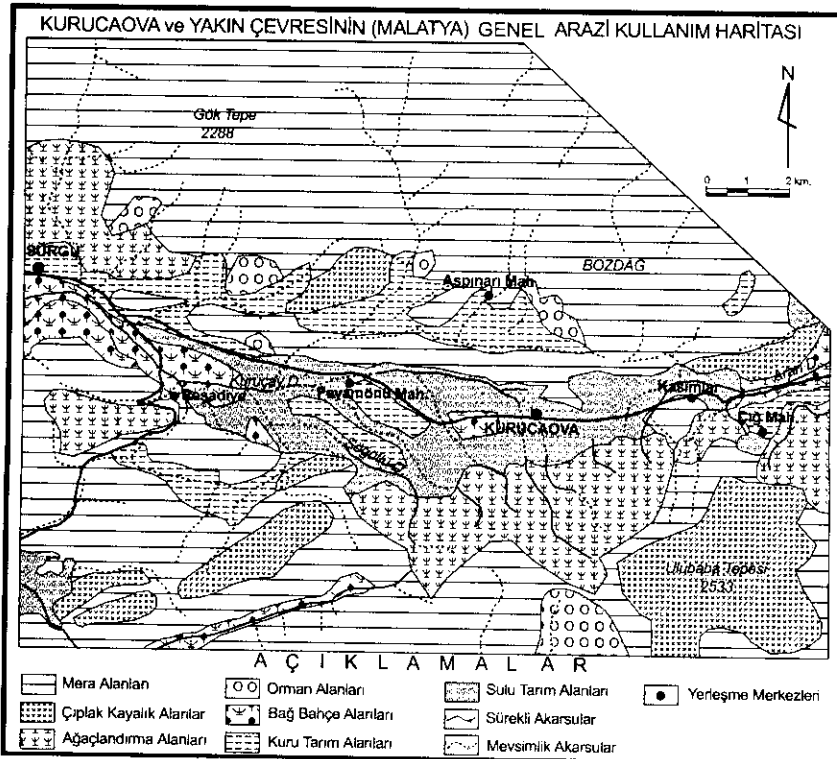
Tektonik yükselmelerde aşınımın canlanması erozyonu şiddetlendirmiştir. İnce kum, mil ve kil boyutundaki havza çökelleri şiddetli erozyona bağlı olarak hızlı bir şekilde havza dışına taşınmaktadır. Bu boşalmaya bağlı olarak havzanın doğu ve batıya açıldığı alanlarda oyuntu erozyonu gelişmiştir.

Havzayı çevreleyen dağlık alanlarda ana kaya erozyonu yaşanırken havza tabanında toprak erozyonu yaşanmaktadır. Ayrıca güneydeki dağlık alanlardan erozyon sonucu taşınan malzeme havzada verimli toprakların yok olmasına neden olmaktadır. Havzada yaşanan şiddetli erozyonun önlenmesi için geçte olsa havzada ağaçlandırma çalışması başlatılmıştır. Bu çalışmanın başarılı olması yöre halkının ağaçlandırma sahiplenmesine bağlıdır.

f) Yanlış Arazi Kullanımı

Kurucaova 30 km² alanı ile dağlık alanlar arasında verim gücü yüksek tarım arazisine karşılık gelmektedir. Verimli tarım alanlarının yöre halkının ihtiyacını karşılayacak kadar geniş olmaması halkın bir bölümünü zorunlu olarak hayvancılığa yöneltmiştir. Bu faaliyet için dağlık alanlar mera alanı olarak kullanılmıştır. İnceleme alanının büyük bölümünü oluşturan mera alanları aşırı ve zamansız otlatmaya bağlı olarak verim gücü düşmüştür. Mera alanları dışında dağlık alanların büyük bölümü çıplak kayalık alanlardan oluşmaktadır. Havza tabanı, uvala ve polyelerin bir bölümü taban suyu kullanılarak sulanmaktadır (Şekil 8). Sulu tarım dışında kalan araziler ise kuru tarım ve bağ bahçe alanı olarak kullanılmaktadır.

Tarımsal gelirlerin artuşına bağlı olarak daha önce yapılan kuru tarım yerini sulu tarıma bırakmıştır. Gelir artışıyla birlikte havzada kolay ulaşılabilen yer altı suyu sondajlarla çıkartılıp sulamada kullanılmaktadır. Sulamanın gelişmesine bağlı olarak havzada şekerpancarı, fasulye ve tütün ekimi artmış böylece tarımsal gelirlerde artış sağlanmıştır. Ancak zaten sınırlı olan tarım alanlarının sulanması yöreden dışarıya olan göçü engelleyememiştir.



Şekil 8: Kurucaova ve yakın çevresinin (Malatya) genel arazi kullanım haritası
Figure 8: Map of Kurucaova and Its Surrounding (Malatya) for general use of the land

g) Yerleşme Alanlarının Seçimi

Kurucaova, Sürgü ve çevresindeki yerleşmeler tamamen kırsal bir karakter göstermektedir. Bu yerleşmelerin tamamı birinci derece deprem kuşağı üzerinde aktif fay hatları boyunca dizilmişlerdir. Bu nedenle deprem bu alanda ki yerleşmelerin tamamını etkilemiş/etkilemektedir. Deprem dışında yerleşmelerin büyük bölümü çığ, heyelan, kaya düşmeleri ve sel riski altındadır (Tablo 5). Adını kuzeydeki Aspinarı Polyesi'nde bulunan eski Kurucaova yerleşmesinden alan ve havza tabanında kurulmuş olan Kurucaova kaynağını dağlık alanlardan alan Tucak Deresi'nin sel tehdidi altındadır (Foto 5). Geçmişte görülen sağanak yağışlar sonunda beldede bazı yerleşmeleri su basmıştır. Günümüzde aynı tehlike devam etmekte ve bunun için herhangi bir tedbir alınmamıştır. Kurucaova taşkın yatağı üzerine kurulduğu için hem sel tehdidi altında, hem de taban araziye kurulduğu için deprem riski daha yüksek bir yerleşmedir.

Tablo 5: Kurucaova ve Yakın Çevresinde (Malatya) Yerleşme Alanlarını Etkileyen Doğal Risk Faktörleri

Yerleşme Adı	Deprem	Sel	Çığ	Heyelan	Kaya Düşmeleri
Sürgü	X	X	-	-	-
Kurucaova	X	X	-	-	-
Reşadiye	X	X	-	-	X
Kırkbayır Mah.	X	X	-	-	-
Feyamönü Mah.	X	-	-	-	-
Kalecik Mah.	X	-	-	-	-
Aspinarı Mah.	X	X	X	-	X
Kömüşler Mah.	X	-	-	-	-
Beyinbostanı Mah.	X	-	X	-	X
Mestiköoğlu Mah.	X	-	X	-	X
Kasımoğulları Mah.	X	X	X	-	X
Kasımlar	X	X	X	-	-
Çığ Mah.	X	X	X	X	X

Tablo 5'e göre inceleme alanı sınırları içerisinde kalan yerleşmelerin tamamı birden fazla doğal risk altındadır. Buna göre Kurucaova Havzası'ndaki yerleşmeler yerleşme açısından uygun olmayan alanlara kurulmuştur. Kurucaova kuzeyinde polyeye açılan koninin kök kısmında kurulan Aspinarı Mahallesi geçmişte yaşanan çığ olayı sonucu yukarıdan aşağıya inmiştir. Ancak bu yer değiştirmede vadi dışına çıkılmadığından çığ ve sel riski devam etmektedir (Foto 6). Havzanın doğusunda Karlık Dere'nin oluşturduğu koninin yaklaşık orta kesimlerinde yol kenarına kurulumuş olan Kasımlar (Eski Körtarla) sel yatağına kurulmuş olduğundan sel tehdidi, bir çığ konisi üzerine kurulmuş olduğundan çığ tehdidi altında bir yerleşmedir. Bu yerleşme doğusunda geçmişteki çığa bağlı yer değiştiren ve ismini çığdan alan Çığ Mahallesi de uygun alana kurulmadığından çığ tehdidi altındadır (Foto 4).

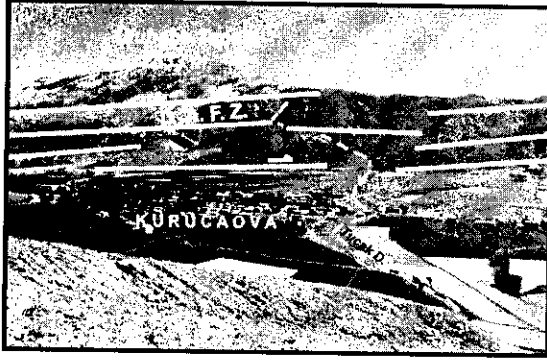


Foto 5: Kurucaova güneyinde dağlık alanları kesen DAFZ ve sel riski altında olan Kurucaova yerleşmesi

Photo 5: DAFZ crossing the mountainous region at the southeast of Kurucaova, and part of Kurucaova under flood risk

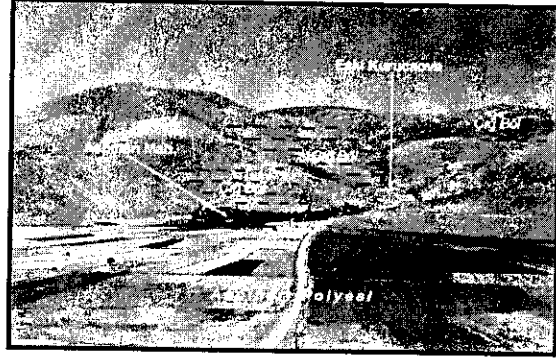


Foto 6: Sürgü Fayı üzerinde oluşan Aspinarı Polyesi, Çığ ve sel riski altında olan Aspinarı Mahallesi

Photo 6: Aspinarı Polje formed on the Sürgü fault and Aspinarı neighbourhood under avalanche and flood risk

Aslında inceleme alanı sınırları içerisinde kalan yerleşmelerin tamamı birden fazla doğal risk altındadır. Bir yerleşmenin birden fazla tehlike ile karşı karşıya olması çok acil tedbirlerin alınmasını gerektirmektedir. Bu bakımdan kuzeydeki metamorfik zemin yerleşmelerin kurulması bakımından en uygun alandır.

Sonuç Ve Öneriler

İnceleme alanının genel morfolojik karakterinin dağlık olması jeomorfolojik bakımdan önemli sorunlara yol açmıştır. Dağlık alanlar yerleşmeleri sınırlandırmış olduğundan yerleşmelerin tamamına yakını havza tabanı ile birikinti koni ve yelpazelerinin kök kısımlarına kurulmuştur. Faylarla kesilmiş olan bu dağlık alanlar çoğu yerde yüksek eğimli yamaçlar halinde belirmiştir.

İnceleme alanı genç tektonik yapılar üzerinde yer aldığı için geçmişte ve günümüzde büyük depremlerin görüldüğü önemli sahadır. Sürgü Fayı ve DAF'ın hareketi sonucu yörede çok sayıda ev yıkılmış, can ve mal kaybı yaşanmıştır. Bu nedenle meskenlerin inşasında yakın çevreden temin edilen yapı malzemesinin yerine sağlam yapı malzemesi kullanılmalıdır. Taban suyunun yüksek olduğu gevşek malzemeden oluşan havza tabanı yerleşme açısından uygun alan değildir. Bu nedenle meskenler dağlık alana geçişte fay hattı dışında kalan ana kayadan oluşan yamaçlara kurulmalıdır.

Havza güneyindeki dağlık alanları kesen DAF'a bağlı olarak büyük kütle hareketleri oluşmaktadır. Çığ Mahallesi ile Bozonunçukuru Tepe arasında kuzey yamaç boyunca yoğun olan bu hareketler yerleşmeleri etkilemektedir. Ulubaba Tepesi kuzey yamaçlarında kili yapıdaki litoloji ve yüksek eğime bağlı aktif ve büyük alanlı heyelanlar gelişmiştir. Yavaş geliştikleri için bu heyelan bölgelerine yapılan meskenler uzun sürede bu hareketten etkilenenektir. Bu nedenle sözü edilen yamaç boyu yerleşmeye uygun değildir. Bu yamaçlarda yoğun görülen çığ olayları da büyük risk oluşturmaktadır. Fay yamaçları üzerinde iklim, bakı, eğim ve litolojik yapıya bağlı olarak oluşan çığlar vadilerde kanalize olarak geniş alanları etkilemektedir. Çığ açısından da oldukça riskli olan Ulubaba Tepesi kuzey yamaçları yerleşmeye uygun alan değildir. Çığ riski altında olan Çığ ve Kasımlar mahalleleri için elverişli yerleşme alanı Çığ Mahallesi doğusunda alçak plato alanıdır.

Aynı şekilde havza kuzeyinde fay yamaçlarına karşılık gelen alanlar çığ açısından riskli alanlardır. Kurucaova kuzeyinde Aspinarı, Beyinbostanı ve Mestiköloğlu yerleşmeleri çığ riski altında olup yerleşmeye elverişli değildir.

Havza tabanına karşılık gelen, tarım alanlarının sınırlı olması halkı zorunlu olarak hayvancılığa yöneltmiştir. Tek geçim kaynağı olarak görülen hayvancılığa bağlı olarak mera alanları şiddetli erozyon alanı haline almıştır. Yörenin iklim verilerine göre doğal orman alanı olan sahada aşırı tahribata bağlı olarak orman örtüsü yok olmuştur. Doğal bitki örtüsünün yok edilmesi sonucu artan erozyonla mera alanlarının büyük bölümü çıplak kayalık alana dönüşmüştür. Böylece halk zorunlu olarak bölge dışına göç etmek zorunda kalmıştır. Ova dışında yamaçlarda görülen bu erozyon sınırlı olan tarım alanlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu açıdan geçte olsa başlatılmış olan ağaçlandırma çalışmaları ile kısa sürede bu erozyonun önüne geçilmiş olacaktır. Bu bakımdan yöre halkının ağaçlandırma projelerini sahiplenmesi gerekir.

Havzayı çevreleyen yamaçların eğim değerinin çoğu yerde % 40 ve daha fazla olması, bitki örtüsünün tahrip edilmesine bağlı olarak sağanak yağışlarla kısa sürede bir vadide toplanan sular havza tabanında sel baskınlarına neden olmaktadır. Havzadaki yerleşmelerin tamamının taşkın yatağı veya vadilerin kök kısımlarında kurulmuş olması bu olaya davetiye çıkarmaktadır. Havzada en büyük yerleşme merkezi olan Kurucaova Tucak Dere taşkın yatağına kurulmuş olduğundan sel riski çok yüksek bir alandır. Aynı şekilde Kasımlar ve Aspınarı mahalleleri de sel riski altındadır.

Sonuçta havzada en büyük yerleşme merkezi olan Kurucaova bugünkü yerleşme alanı bakımından oldukça riskli bir alandır. Hemen doğusunda metamorfitletlerden oluşan, çığ ve sel riski olmayan Kurbalık Tepeleri yerleşme için en elverişli alandır. Yerel yönetim olarak bu alanın en kısa sürede imara açılması gelecekte olması muhtemel doğal felaketlerden kaynaklanan zararı en aza indirecektir.

KAYNAKÇA

- BILGIN, A., 1989, Yerleşme Alanlarının Seçiminde Jeomorfoloji, *Jeomorfoloji Der.* S: 17, Ankara
- BOZKURT, E., 2001, "Neotectonics of Turkey-a synthesis", *Geodinamica Acta* 14, 3-30
- CANPOLAT, C., 2001, *Sürgü Ovası-Kurucaova (Malatya) Depresyonu ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi*, Fırat Ün. Sos. Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ
- EYIDOĞAN, H., GÜÇLÜ, U., UTKU, Z., DEĞİRMENCI E., 1991, *Türkiye Büyük Depremleri Makro-Sismik Rehberi (1900-1988)*, İTÜ MF Jeofizik Mühendisliği Bölümü Yayınları, s. 200.
- GÜNEK, H., ve KARADOĞAN, S., 2000, "Karlı Ortamlarda Jeolojik, Jeomorfolojik ve Tektonik özelliklerin Etkisi ve Kurucaova (Malatya) Örneği", II. Uluslararası Kar Kongresi, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları No: 73, s: 93-103, Erzurum
- GÜNEK, H., SUNKAR, M., ve CANPOLAT, C., 2005, "Kurucaova ve Yakın Çevresinin (Malatya) Genel ve Uygulamalı Jeomorfolojisi" *Ulusal Coğrafya Kongresi* (Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Anısına), İst. Ün. Edb. Fak. Coğrafya Böl. ve Türk Coğrafya Kurumu, s: 213-223, İstanbul
- GÜRER, I., TUNÇEL, H., YAVAŞ, Ö. M., ERENBİLGE, T., 1995, *Türkiye'de Çığ Kriterleri ve Olası Çığ Risk Alanlarının Belirlenmesi*, TÜBİTAK Proje Raporu, No: YBAG-0067, Ankara
- İMAMOĞLU, Ş. M., ve GÖKTEN, E., 1996, "Doğu Anadolu fay zonu Gölbaşı kesimi neotektonik özellikleri ve Gölbaşı-Saray fay kaması havzası" *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni*, Sayı: II, s: 176-184, Ankara
- İZBIRAK, R., 1979, *Jeomorfoloji Analitik ve Umumi*, Ankara Üniversitesi Dil Tarih Coğrafya Fakültesi Yayınları No: 127
- KARAMAN, T., ASLAN, F., BAKIRHAN, B., POYRAZ, N., ALAN, I., KADINKIZ, G., KILINÇ, F., ve YILMAZ, H., 1993, *Malatya, Doğanşehir, Çelikhhan Dolaylarının Jeolojisi*, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Araştırma Raporu (Yayınlanmamış) No: 479

- KOÇYIĞIT, A., 1989, "Suşehri basin: an active "fault-wedge basin" on the North Anatolian Fault Zone, Turkey", *Tectonophysics* Vol: 167, Num:1, page: 203-204
- ÖZDEMİR, M A., 1996, "Doğu Anadolu Fay Zonunun Sincik (Adıyaman) İle Hazar Gölü (Elazığ) Arasındaki Jeomorfolojik Özellikleri", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* Cilt: 8 Sayı: 1, s: 191-217 Elazığ
- ÖZDEMİR, M A., ve SUNKAR, M., 2002, "Çelikhan Ovası (Adıyaman) ve Çevresinin Jeomorfolojisi", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* Cilt: 12 Sayı: 1, s: 25-47 Elazığ
- ÖZDEMİR, M A., ve SUNKAR, M., 2005, "Çelikhan Ovası (Adıyaman) ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri", *Doğu Coğrafya Dergisi* Cilt: 10 Sayı: 13, s: 151-187 Erzurum
- ÖZDEMİR, M A., ve TONBUL, S., 1990, "Kovancılar Ovası ve Palu Çevresinin (Elazığ Doğusu) Uygulamalı Jeomorfoloji Bakımından İncelenmesi", *Fırat Üniv. Sos. Bil. Der. C. 4, S:2, s: 209-232, Elazığ*
- PERİNÇEK, D., 1979, "Geological Investigation Of The Çelikhan-Sincik- Koçali Area (Adıyaman Provins)" *İstanbul Üniversitesi Fen Edebiyat Mecmuası* Seri: B s: 127-147
- PERİNÇEK, D., ve KOZLU, H., 1983, "Stratigraphy and structural relations of the units in the Afşin Elbistan-Doğanşehir region (Eastearntaurus)", *International Symposium 26-29 September, 1983 Ankara Turkey*
- PERİNÇEK, D., GÜNAY, Y., ve KOZLU, H., 1987, "Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Yanal Atımlı Faylarla İlgili Yeni Gözlemler", *Türkiye 7. Peterol Kongresi*
- ŞENGÖR, A. M C., 1980, *Türkiye'nin Neotektoniğinin Esasları*, Türkiye Jeoloji Kurumu Konferanslar serisi, No: 2
- TUNÇEL, H., 1989, "Doğal Çevre Sorunu Olarak Çığlar ve Türkiye'de Çığ Olayları", *Atatürk Kültür, Dil Tarih Yüksek Kurulu Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Coğrafya Araştırmaları* Sayı: 2, s: 71-98 Ankara
- TÜFEKÇİ, M Ş., KADIOĞLU, H., CENGİZ, R., 1982, *Adıyaman Çelikhan Pınarbaşı Demir Madeni Jeoloji Raporu* (Yayınlanmamış), Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Orta Anadolu Bölge Müdürlüğü Arşiv No: 314
- WESTAWAY, R., ARGER, J., 1996, "The Gölbaşı Basin Southeastern Turkey: A Complex Discontinuity in a Major Strike-slip Fault Zone", *Journal of the Geological Society*, Vol: 153, Num: 5 page: 729-743 London
- WESTAWAY, R., 2004, "Kinematic consistency between the Dead Sea Fault Zone and the Neogene and Quaternary left-lateral faulting in SE Turkey", *Tectonophysics* 391, 203-204
- YILMAZ, H., 1999, "Doğu Toroslar'da Sürgü (Doğanşehir-Malatya) Çevresinin Jeolojisi", *Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi* Seri A-Yerbilimleri Cilt: 16, Sayı:1, s: 95-106 Sivas
- ŞAROĞLU, F., EMRE, Ö., ve KUŞÇU, I., 1992, *Türkiye Diri Fay Haritası*, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Ankara
- DİE, 2000 Yılı Genel Nüfus Sayımları
- KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1996, *Adıyaman İli Arazi Varlığı*
- KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1996, *Malatya İli Arazi Varlığı*
- T. C. DMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, *Çelikhan Meteoroloji İstasyonu Rasat Verileri (1984-1993)*
- T.C. BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, *Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı Sismoloji Şube Müdürlüğü Verileri*