

OVACIK OVASI (TUNCELİ) VE MUNZUR DAĞLARININ GÜNEYBATI AKLANININ JEOMORFOLOJİSİNDE BUZULLAŞMALARIN ETKİSİ

Zeynel ÇILĞIN*

Özet

Çalışma Sahasını oluşturan Ovacık Ovası (Tunceli) ve Munzur Dağlarının güneybatı akları birden fazla jeomorfolojik etken ve süreçlerle oluşmuşlardır. Ovacık Ovası'nın jeomorfolojik gelişiminde tektonizma, glasiyal ve flüvyal süreçler daha etkin olurken, dağlık kesimde glasiyal, karstlaşma, flüvyal ve tektonizma gibi süreçler etkin olmuştur. Munzur Dağlarında Kuvaterner'in soğuk dönemlerinde şiddetli ve yaygın buzullaşmalar meydana gelmiştir. Bu buzullaşmalar daha çok vadi ve dağlık alanlardaki örtü buzulları tarzında gelişmişlerdir. Buzullaşmalara bağlı olarak Ovacık Ovası'nda buzul birikim süreçleri, dağlık kesimde ise buzul aşınım süreçleri daha etkili olmuştur. Munzur Dağlarında sirk, buzul vadisi, hörgüç kaya, törpülenmiş yüzeyler, aretler gibi buzul aşınım şekilleri topografyada önemli izler bırakırken, Ovacık Ovası'nda ise buzulların aşındırdığı malzemelerin çok güçlü buzul önü akarsuları tarafından taşınıp biriktirilmesi ile oluşan sandurlar önemli izler bırakmışlardır. Sandurlar Ovacık Ovası'nın bugünkü görünümünde önemli etkiye sahiptirler. Gerek Munzur Dağları gerekse de Ovacık Ovası'nın jeomorfolojik gelişiminde buzullaşmaların rolü topografyada bıraktıkları derin etkilerden dolayı oldukça fazladır. Munzur Dağlarının jeomorfolojik görünümünde buzul morfolojisine ait şekiller diğer etken ve süreçlerin oluşturduğu şekillerle oranla daha yaygın ve belirgindir. Dağlık kesimdeki buzul şekilleri diğer etken ve süreçlerin oluşturduğu şekillerle yer yer iç içe geçerek polijenik bir topografya oluşumuna neden olmuşlardır. Buzul etken ve süreçleri sonucu oluşan yer şekilleri günümüzde sahada etkili olan diğer etken ve süreçlerden etkilenmekte ve deforme olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Jeomorfoloji, buzul jeomorfolojisi, Munzur Dağları, Ovacık Ovası

The Influence of Glaciation on the Geomorphology of Ovacık Plain (Tunceli) and Southwest Catchment of Munzur Mountain

Abstract

The study area comprising Ovacık Plain (Tunceli) and southwest catchment area of Munzur Mountains have been formed by varied geomorphic processes. While tectonics, glacial and fluvial processes have become more active in the geomorphologic development of Ovacık Plain, processes such as karst, fluvial and tectonics have come out in the mountainous area. During the cold periods of Quaternary, extensive glaciations occurred on the Munzur Mountain. These

* MEB İstanbul Selçuk Kız Teknik ve Meslek Lisesi

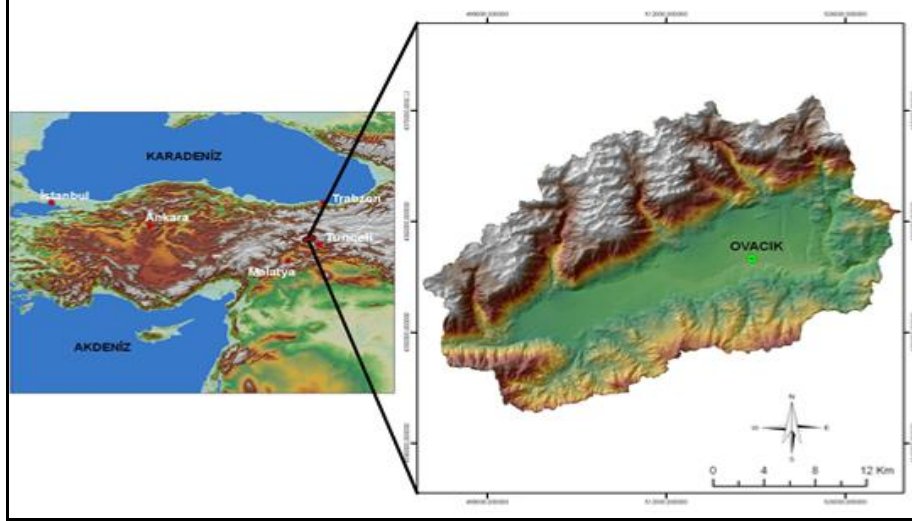
glaciations developed mostly alpine and ice field type on the mountain. As a result of glaciations, glacier deposition processes were effective in Ovacık Plain, and glacial erosional processes in the mountain. Glacier erosional landforms such as cirques, glacier troughs, glacial knobs, scoured surfaces, aretes left their traces on the mountain landscape, on the other hand outwash plains formed by strong proglacier streams which transported and deposited glacially eroded materials on Ovacık Plain also left their significant traces on the plain. Outwash plains have significant impact on the vista of Ovacık Plain. Both geomorphologic developments of Munzur Mountain and Ovacık Plain glaciations had a very significant role due to their deep impact on the landscape. On the geomorphologic scenery of Munzur Mountain glacial landforms are more extensive and conspicuous in comparison with landforms of other processes. Glacial landforms in the mountain have been sometimes intertwined landforms that other processes formed and caused to form polygenetic topography. The landforms formed by glacial processes are being affected and deformed by the other processes that prevail in the study area at the present time.

Keywords: *Geomorphology, glacial geomorphology, Munzur Mountains, Ovacık Plain.*

1. Giriş

Çalışma sahası, Doğu Anadolu Bölgesinin Yukarı Fırat Bölümünde, tamamına yakını Tunceli ilinin Ovacık ilçe sınırları içinde kalan Munzur Dağlarının güneybatı aklanını kapsamaktadır. Türkiye'nin yüksek dağlarının pek çoğunda Kuvaterner buzullaşmaları meydana gelmiştir. Munzur Dağları da 3000 metreyi (Akbaba Tepe 3443 m, Çatal Tepe 3252 m; Vitgan Gediği Tepe 3112 m; Düldül Ayağı Tepe 3068 m; Haraminin Başı Tepe 3239 m) geçen zirveleriyle buzullaşmaların yaşandığı bir dağ olmuştur (Bilgin, 1972; Atalay, 1987; Çiner, 2003) (Şekil 1). Munzur Dağlarında günümüzde 3600-3700 m yükseltiden geçen kalıcı kar sınırı, Kuvaterner'de 2750 m seviyesinden geçmekteydi (Bilgin, 1972). Buzullaşmalar sonucu sirkler, tekne vadiler, asılı vadiler, eşikler, törpülenmiş yüzeyler, hörgüç kayalar gibi aşınım şekilleri ile moren ve sandur gibi birikim şekillerine ait izlere Munzur Dağlarının güneybatı aklanında rastlanılmaktadır. Munzur Dağları'nın güneybatı aklanında vadiler kuzey-güney doğrultusunda uzanış göstermektedirler. Günümüzde daha çok kanyon vadi görünümünde olan Harami Dere, Aksu Dere, Mağara Dere, Karagöl, Ziyaret Dere ve Kuru Dere Vadileri Kuvaterner'in soğuk dönemlerinde buzullarla işgal edilmiş durumdaydılar. Buzullaşmalara bağlı olarak vadi buzulları, taşıdıkları morenleri bu vadilerin ovaya açıldığı kesimlerde 1400 m kotlara kadar taşıyıp biriktirmişlerdir. Bu morenler yan ve cephe moreni türünde olup, morenlerin bulunduğu yükselti dikkati alındığında bu alanda buzulların 1400 m

seviyelerine kadar indiği anlaşılmaktadır. Vadi buzullarının güney yönde ilerlemelerine rağmen bu yükseltilere kadar inmesi dikkate değer bir durumdur. Bu aynı zamanda Türkiye’de çok sık rastlanmayan bir durum olması itibariyle de önemlidir.



Şekil 1: Çalışma sahasının lokasyonu.

Bu çalışmada Ovacık Ovası ve Munzur Dağlarının güneybatı aklanında buzullaşmaların sahanın jeomorfolojik gelişimine olan etkisi incelenecektir.

İnceleme alanına ait 1/25000 ölçekli topografya haritaları ile 1/100000 ölçekli jeoloji haritası sayısallaştırılarak amaca uygun jeomorfoloji haritası oluşturulmuştur. Bununla birlikte değişik tarihlerde yapılan arazi çalışmaları ve ölçümleri de harita yapımına katkı sağlamıştır.

2. Jeolojik Özellikler

Munzur Dağları Toros dağ oluşum kuşağında yer alır ve kuşağın belirgin jeolojik özelliklerini taşır. Toros dağ oluşum kuşağının batı ve orta kesimlerinde birbirleriyle tektonik ilişkili olarak uzanan bazı kaya toplulukları (birlikler) Munzur Dağlarında da geniş alanlar kaplar. Bu kaya topluluklarından en yaygın olanı, büyük bir bölümünü üst Trias-üst Kretase aralığında oluşmuş Munzur Kireçtaşı’dır. Bölgenin diğer birlikleri ile tektonik dokanıklı olan ve kendine özgü kaya türü ve stratigrafik özellikleri ile diğer birliklerden ayrılan bu kalın karbonat istifli tek başına bir tektono-stratigrafik birim oluşturmaktadır. Formasyonun büyük bölümü şelf türü

neritik kireçtaşlarından oluşur. Bu dağlar, yer yer metamorfizmaya uğramakla birlikte, genellikle kütleli kalkerlerden oluşmaktadır (Özgül, 1981). Yüksek kesimlerde, sirkler bölgesi gibi buzul beslenme alanlarında, yer yer vadi içlerinde ve vadilerin ovaya açılan ağız kısımlarında Kuvaterner'de yaşanan buzullaşmaların ürünü morenler de yer almaktadır. Yine bu morenlerin buzul önü akarsular tarafından taşınması ve biriktirilmesi ile oluşan sandurlar ve flüvyal etkinliğin ürünü Kuvaterner alüvyonları Ovacık Ovası'nın büyük bölümünü oluşturmaktadır.

Çalışma sahası ve yakın çevresinde tektonik etkinliğin önemi büyüktür. Munzur Dağlarının güneybatı aklanını Ovacık Ovası ile güneyden sınırlayan BGB-DKD doğrultulu atımlı aktif bir fayın varlığı Arpat ve Şaroğlu (1975), Özgül (1981), Westaway ve Arger (2001), Westaway vd. (2007) gibi çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur. Bu fay, Özgül (1981), Arpat ve Şaroğlu (1975) tarafından normal fay olarak nitelendirilirken, Westaway ve Arger (2001) tarafından ise sol yanal atımlı Malatya-Ovacık fayının Ovacık segmenti olarak tanımlanmıştır. Arpat ve Şaroğlu (1975), bu fayın Munzur Dağının güney eteğinde, Ovacık ilçesinin kuzeyinde Pleyistosen buzullaşmalarının ürünü sandurları kestiğini belirtmişlerdir. Westaway vd. (2007) Ovacık fayını, hem transtansiyonel hem de kaymanın gerilmeye üstün olduğu sol yönlü bir fay olarak nitelemişlerdir.

3. Çalışma Sahasının Genel Jeomorfolojik Özellikleri

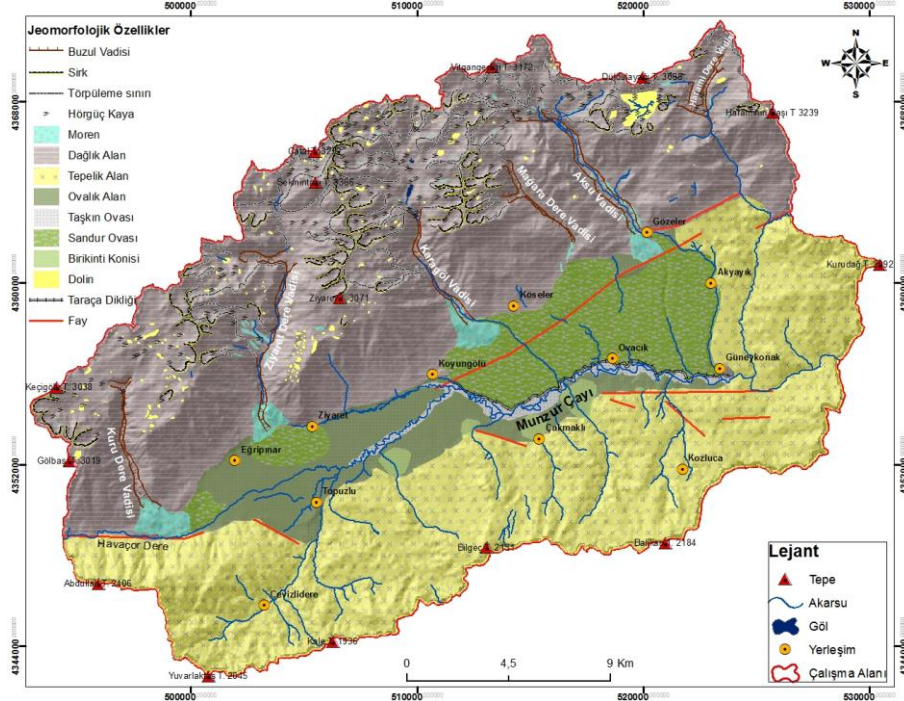
Ovacık Ovası'nın kuzey ve kuzeybatısında ovayı çevreleyen yüksek dağlar yer almaktadır. Bu dağlar, BGB-DKD doğrultusunda Toros orojenik kuşağı içinde yer alan ve Mesozoik kalkerlerinden oluşan Munzur Dağlarının batı ve orta uzantılarıdır. Üzerinde batıdan doğuya doğru Çatal Tepe (3252 m); Vitgan Gediği Tepe (3112 m); Düldül Ayağı Tepe (3068 m); Haraminin Başı Tepe (3239 m) gibi yüksek zirveler dizisinin yer aldığı arızalı ve sarp bir topoğrafyaya sahiptir. Munzur Dağları, Alp orojenezi ile kıvrılarak kıvrımlı sıradağ özelliği kazanmış, Oligosen'de önemli ölçüde aşınmıştır. Miyosen'de bölgenin transgresyona uğraması ile kısmen denizler altında kalmış, yüksek kesimleri adalar halinde deniz seviyesinin üstünde yükselmiştir. Dağlar, orta-üst Miyosen'de sıkışma tarzında başlayan neotektonik hareketlerle tekrar yükselmiş ve faylanmalar meydana gelmiştir. Sahada tektonik hareketler neticesinde dağlık alan yükselme, ovalık alan çökme eğilimi göstermiştir (Erinç, 1953; Şaroğlu ve Güner, 1981). Munzur Dağlarının yüksek zirveleri ile Munzur Çayı'nın havzayı terk ettiği 1210 m seviyeye sahip kesim arasında

2000 m'yi geçebilen yükselti farkları vardır. Zirveler bölgesini teşkil eden yüksek kesimlerden havza tabanına kadar uzanan yamaçlar oldukça dik ve sarpdır (Foto 1, Şekil 2). Üzerinde yer yer 3200-3300 m yükseltiye sahip zirvelerin yer aldığı yüksek ve sarp bir görünüme sahip olan bu dağlar, Harami Dere, Aksu Dere, Mağara Dere, Karagöl Dere, Ziyaret Dere ve Kuru Dere tarafından yarılmışlardır. Ancak bu yarıлма kütlelerinin kenar kısımlarında derin şekilde etkili olmuş, yeni yarılmalar iç kısımlara kadar sokulup etkili olamamıştır (Bilgin, 1972).



Foto 1: Ovacık Ovası ve Munzur Dağlarından bir görünüm (kuzeye bakış).

Ovacık Ovası güney ve kuzeyinde yer alan yüksek sırtlar arasında dar ve uzun tektonik bir havza özelliğindedir. Ovanın yükseltisi, havza tabanının en alçak yerinde 1210 m en yüksek yerinde 1410 m'dir. Ovacık Ovası, sol yönlü doğrultu atımlı bir fay olan Ovacık Fay'ının üst Miyosen'den beri açtığı pull-apart bir havzadır. Ovacık pull-apart havzasının uzunluğu büyük ölçüde havza açılımlıyla, daha küçük bir ölçekte ise gravitasyonel çökme ile meydana gelmiştir (Chorowicz vd., 1995). Ovanın uzunluğu, güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda 25 km, genişliği kuzey-güney yönünde en fazla 7,5 km, alanı 110 km²'dir. Bu konumu ile dağarası havza niteliğindedir. Havza, çevresinde yer alan yüksek kütlelerden taşınan (başta akarsular tarafından olmak üzere) değişik boyuttaki malzemeler ile doldurulmuştur. Havza tabanının % 64'ünü kuzeydeki Munzur kireçtaşından oluşmuş çakıl, blok, silt, kil ve kumların meydana getirdiği alüvyal malzeme teşkil etmektedir. Güneyde nispeten sınırlı bir alanda yer alan alüvyal malzeme ise daha çok andezit türde volkanik kayalardan türemiş çakıl, blok, kil, kum ve siltlerden oluşmaktadır (Özgül, 1981; Çılğın, 2006).



Şekil 2: Çalışma sahasının jeomorfoloji haritası.

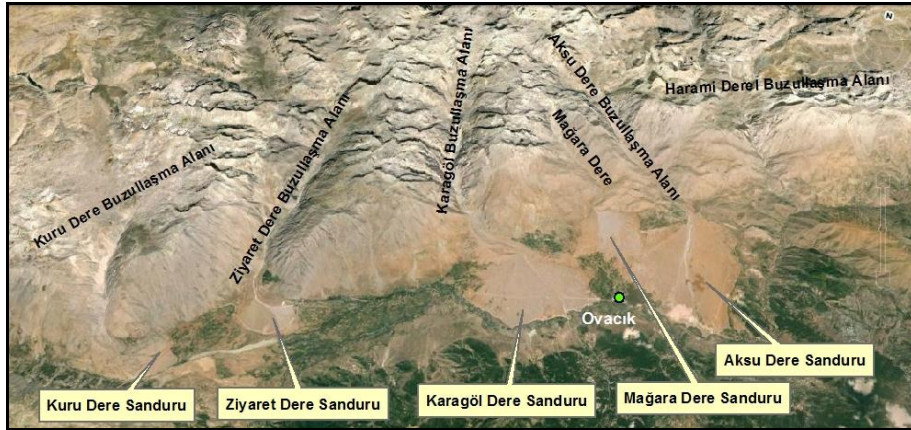
Çalışma sahasının jeomorfolojik gelişiminde birden fazla etken ve süreç rol almıştır. Bunların başında flüviyal, glasiyal, karstlaşma ve tektonizma gelmektedir. Munzur Dağlarında glasiyal, karstlaşma, flüviyal ve tektonizma gibi etken ve süreçler etkin olurken, Ovacık Ovası'nın jeomorfolojik gelişiminde tektonizma, glasiyal ve flüviyal etken ve süreçler etkin olmuştur. Neotektonik dönemde sıkışma tarzında gelişen tektonik hareketlerle yükselen Munzur Dağları, esas itibariyle yer yer faylanarak, akarsular tarafından yarılarak, karstik süreçlerden geçerek ve Pleyistosen'de buzullaşmaya uğrayarak bugünkü görünümünü almıştır. Ovacık Ovası ise neotektonik dönemle birlikte pull-apart havza niteliği kazanmaya başlamış (Chorowicz vd., 1995), çevrede bulunan yüksek alanlardan akarsu ve buzul gibi dış kuvvetler tarafından taşınan malzemeler ile doldurularak bugünkü görünümü almıştır (Bilgin, 1972; Çılğın, 2006).

Munzur Dağları Kuvaterner'de şiddetli buzullaşmaya uğrayan ve bu döneme ait buzul şekillerinin güzel örneklerinin görüldüğü alanlardan biridir. Bu dağlar, çalışma alanında polijenik ve polisiklik topoğrafya şekilleri içermesi bakımından önemli bir jeomorfolojik unsur durumundadır. Munzur Dağlarında flüviyal, glasiyal, karstik ve periglasiyal topoğrafya şekilleri içiçe

geçmiş durumdadır. Bu şekillere, Munzur Dağlarının Kepir Havzası ile Aksu, Karagöl, Ziyaret ve Kuru Dere Vadilerinin bulunduğu alanlarda rastlamak mümkündür (Bkz. Şekil 2).

3.1. Glasiyal Jeomorfoloji

Buzullar; aşındırma, taşıma ve biriktirme faaliyetleri ile buldukları bölgenin jeomorfolojisini değiştiren ve belirleyen çok güçlü bir etkidir (Turoğlu, 2011). Çalışma sahası içinde yer alan Munzur Dağları'nın yüksek kesimlerinin Pleyistosen'de buzullaşmaya maruz kalması nedeniyle, buzul topografyasına ait aşınım ve birikim şekillerinin örneklerine sahiptir. Bu şekiller arasında sirkler, buzul vadileri, törpülenmiş yüzeyler, hörgüç kayalar, aretler, sürgüler, dil çanakları ile moren depolarının değişik türleri yer alır. Bu dönemde iklimde meydana gelen değişikliklerle sıcaklık azalmış, kalıcı kar sınırı alçalmıştır. Çalışma sahasında 3600-3700 m seviyelerinden geçen aktüel iklimatik kalıcı kar sınırı, Pleyistosen'de ortalama 2750 m seviyesine inmiş bulunmaktaydı. Munzur Dağlarında bu dönemde oluşan buzullaşmalar daha çok vadi glasiyasyonu tarzında gelişmiştir (Bilgin, 1972). Bununla birlikte, “dağlık alanlardaki örtü buzulları” tarzında (Turoğlu, 2011) da buzullaşmalar gerçekleşmiştir. Buzul vadilerinin gerilerinde 3000 m.yi bulan ve geçen zirveler arasında gelişmiş kademeli bir sıralanış gösteren çok sayıda sirk buzulunun birleşerek küçük örtüler halinde oluşturdukları örtü buzulları önemli yer tutmaktadır (Şekil 3). Bu buzul örtüleri, sahanın masif kireçtaşından oluşan litolojik özelliğine bağlı olarak eski karstik depresyon ve havzalara karşılık gelmektedir. Örtü buzulları, bu gibi yerlerde havza tabanı ve havzayı çevreleyen yamaçlardaki törpüleme sınırları dikkate alındığında 200-250 m kalınlığa sahip olmuşlardır (Foto 2).



Şekil 3: Çalışma sahasının Google Earth görüntüsü.

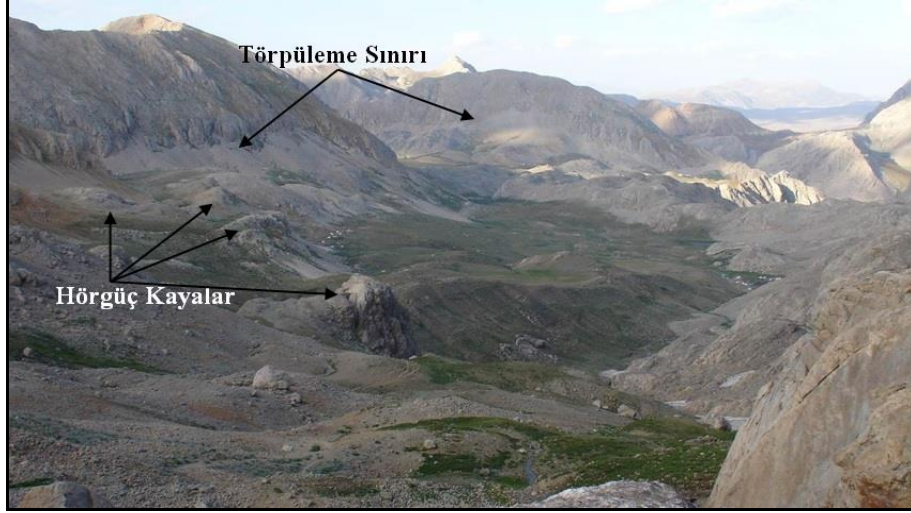


Foto 2: Harami Dere Buzul Vadisini besleyen eski örtü buzul alanı ve bu alanda yer alan hörgüç kayalar (kuzeydoğuya bakış).

Örtü ve vadi buzulları birbirleriyle bağlantılı olup, sirkler örtü buzullarını, örtü buzulları ise önlerinde yer alan vadi buzullarını beslemişlerdir. Vadi buzullarının dillerinin 1600 m seviyelere hatta tekne vadilerin ovaya açıldığı 1400 m yükseltiye sahip kesimlere kadar uzandığı tekne vadilerden, dil çanaklarından ve moren depolarından anlaşılmaktadır (Bilgin, 1972). Vadilerin ova tabanına açıldığı kesimde yükseltinin 1400 m civarında olduğu göz önüne alındığında buzul dillerinin ova tabanına kadar ulaştıkları Aksu, Karagöl, Ziyaret ve Kuru Dere vadilerinin ovaya açıldığı kesimlerde görülen glasiyal depolardan anlaşılır (Foto 3).



Foto 3: Kuru Dere Vadisi ve vadi tabanında yer alan glasiyal depo.

Vadi buzulları ve onların gerilerindeki havzaların şekillenmesinde, Pleyistosen buzullaşmasından önce meydana gelen karstik ve flüviyal süreçlerin yönlendirici etkileri olmuştur. Örneğin, Pleyistosen’de buzul aşındırması sonucu oluşan “U” şekilli tekne vadiler, postglasiyal dönemle birlikte hakim olan flüviyal etmen ve süreçler tarafından işlenmiş ve polijenik vadi karakteri kazanmıştır. Bu polijenik tekne vadilerin birçok kesiminde, yamaçlardan gelen ve köşeli unsurlardan oluşan enkaz konilerinin vadi tabanında birleşmesi ile tabana ait düz kısımlar genellikle örtülmüştür (Foto 3, 4). Bu örtülmelerin meydana geldiği yerlerde, vadiler “U” profilinden uzaklaşmışlardır. Bu kesimler, aynı zamanda vadilerde yer alan akarsuların enkaz konilerinin altına dalarak yüzeysel akışın kaybolduğu yerler durumundadır.

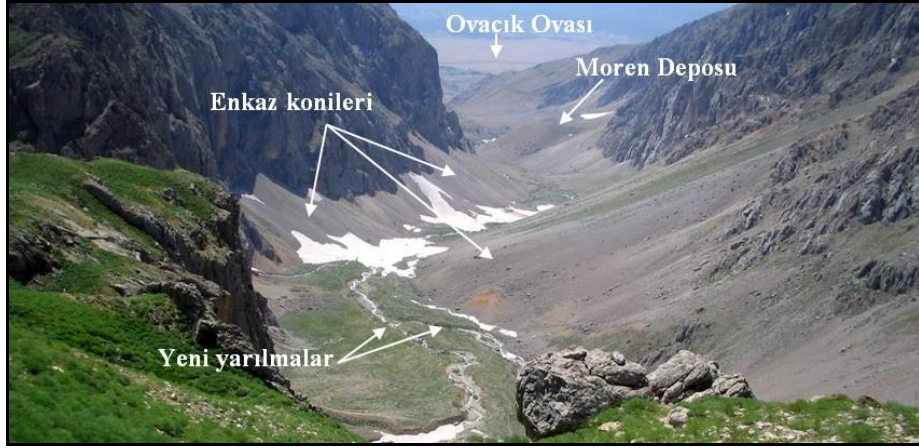


Foto 4: Aksu Vadisi (güneye bakış).

Çalışma sahasında, buzullaşmaların gelişiminde bakının rolü önemli olmakla birlikte, buzul öncesi flüviyal sistemin de rolü vardır. Vadiler genel hatlarıyla kuzey-güney doğrultusunda uzanırken, vadilerin yan kolları ise daha çok doğu ve batı doğrultusunda gelişmiştir. Bu durum sirklerin oluşum ve gelişimini etkilemiştir. Bu durum doğu ve batı yönlerde sirk sayısının fazla olmasına yol açmıştır. Çalışma sahasında değişik boyutta 72 adet sirk belirlenmiştir. Sirkler, sırasıyla en çok doğu (18), kuzeydoğu (15), kuzey (11), kuzeybatı (9), batı (8), güneybatı (6) ve güneydoğu (5) yönlerde gelişmiştir. Güney yönde sirk gelişimi olmamıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışma sahasında yer alan sirklerin geliştikleri yönler.

	K	KD	D	GD	G	GB	B	KB	TOPLAM
Harami Dere Alanı	2	-	2	1	-	-	-	1	6
Aksu Vadisi Alanı	3	3	-	1	-	-	1	-	8
Mağara Dere Alanı	-	2	5	-	-	-	-	-	7
Karagöl Vadisi Alanı	-	6	6	1	-	1	5	3	22
Ziyaret Dere Aanı	4	3	3	-	-	3	2	3	18
Kuru Dere Alanı	2	1	2	2	-	2	-	2	11
TOPLAM	11	15	18	5	-	6	8	9	72

Çalışma sahasında Aksu, Karagöl, Ziyaret ve Kuru Dere vadi buzulları güney yönde gelişmiş eski vadileri işgal ederek kilometrelerce ilerleyip Ovacık Ovası'na kadar ulaşmışlardır. Bakı etkisine uyumsuz görünen bu durum, sahada meydana gelen buzullaşmaların karakteri ile ilgilidir. Denge hattı yukarısında, yüksek oranda kar yağışına bağlı olarak güçlü beslenme ve birikim (*accumulation*) alanına, denge hattı altında ise güçlü ablasyon oranına sahip buzullarda kütle denge gradyanı yüksektir. Bu durum buzulların hızlı hareket etmesine yol açar. Ayrıca yüksek oranda ablasyon buzulun marjinal kesiminde erimiş suların bol olmasına ve buna bağlı olarak da buzulların genellikle proglasiyal flüvyal sistemlere iyi derecede bağlanmasıyla sonuçlanır (Bennet ve Glasser, 2009). Munzur Dağları'ndaki buzullaşmaların yukarıda ifade edilen özelliklere sahip olduğu söylenebilir. Yüksek oranda kar yağışı buzulların hızlı gelişimini ve yayılmasını sağlamış, 2400 m ve üzerinde yer alan eski aşınım düzlüklerinde ve karstik havzalarda örtü buzulları gelişmiş, bunlar vadi buzullarını beslemiş, güçlü beslenmeler ve vadi profillerinde 1000 metreyi bulan yükselti farkı ise vadi buzullarının hızlı hareket ederek Ovacık Ovası'na kadar ulaşmasını sağlamıştır. Gerek yükseltinin giderek azalması, gerekse beslenme alanından kilometrelerce öteye ilerleyerek alınan mesafe ile vadi buzullarında ablasyon artmış, gelişen proglasiyal akarsular buzullar tarafından taşınan malzemenin sandur oluşturmasında etkili olmuştur.

Buzul aşınım şekilleri büyüklükleri dikkate alınarak küçük ve büyük aşınım şekilleri olmak üzere ikiye ayrılır (Turoğlu, 2011). Bunlardan çalışma sahasında bulunan büyük aşınım şekillerinden olan sirk, buzul havzaları, buzul

vadisi ile birikim şekillerinden morenler ve buzul önü birikim şekillerinden sandur oluşumu jeomorfolojik etkilerinin önemli olması nedeniyle ayrıca ele alınacaktır.

3.1.1. Sirkler ve Buzul Havzaları

Sirkler çalışma sahasında en fazla görülen glasiyal aşındırma şekillerindedir. Örtü buzullarının oluştuğu havzaları çevreleyen kesimlerde, buzul vadilerinin başlangıç kısımlarında ve yer yer ise buzul vadilerinin orta kesimlerinde bu vadilere doğru uzanan kesimlerde sirkler mevcuttur. Bu sirkler yan yana ve kademeler halinde daha çok doğu, kuzeydoğu ve kuzeye dönük yamaçlarda gelişmişlerdir (Tablo 1, Foto 5, 6). Çevrede yer alan piramidal zirveler arasında gruplar halinde yer alan sirklerden sarkan diller, küçük örtüler halinde havza buzullarını oluşturmuşlardır. Kepir Havzası, Aksu Havzası, Ziyaret Havzası, Karagöl Havzası ve Kuru Dere Havzası sahadaki buzul morfolojisinin izlerini barındıran önemli havzalardır. Buzullar, havzaları birbirinden ayıran sırtları da yer yer örterek havzaları birleştirmişler ve bir uçtan diğerine uzanan birbirleriyle bağlantılı buzul örtüleri oluşturmuşlardır (Foto 6). Bu durum, Kuvaterner buzullaşmalarının Munzur Dağları'nda çok etkin ve yaygın olduğunu göstermektedir. Eski buzul havzaları günümüzde daha çok karstik süreçlere bağlı olarak deforme olmaktadır.



Foto 5. Çalışma sahasında bulunan bazı sirklerden görünüm.



Foto 6: Aksu Dere eski buzullaşma alanından bir görünüm.

3.1.2. Buzul Vadileri

Çalışma sahasında değişik yükseltide ve uzunlukta buzul vadileri mevcuttur (Tablo 2). Bu vadiler Harami Dere Buzul Vadisi, Aksu Buzul Vadisi, Mağara Dere Buzul Vadisi, Karagöl Buzul Vadisi, Ziyaret Buzul Vadisi ve Kuru Dere Buzul Vadisidir (Foto 3, 4, 7, Şekil 2, 3). Kanyon görünümünde olan bu vadilerin oldukça derin yarılmaları ve 7 km.yi geçebilen uzunlukları dikkate alındığında buzul öncesi dönemlerde oluşmaya başladıkları söylenebilir. Pleyistosen'nin soğuk dönemlerinde yaşanan buzullaşmalara bağlı olarak buzullar tarafından işgal edilen bu vadiler, buzul vadisine dönüşmüşlerdir. Günümüzde ise yer yer 100-150 m.yi bulan dik duvarlar halindeki yamaçların önlerinde yer alan enkaz konileri vadilerdeki tipik "U" profilini maskeleyişlerdir. Vadilerin boyuna profillerinde, buzulun zemini oyarken meydana getirdiği eşik ve sürgüler, vadi içlerinde karşılıklı yamaçlardan inen enkaz konilerinin vadi tabanında birleşmeleri ve moren depolarının mevcudiyeti nedeniyle kırılmalar görülür. Ana buzul vadisi ile birleşen yan buzul vadilerinden bazıları, günümüzde asılı vadi durumundadır (Bilgin, 1972).

Tablo 2. Çalışma sahasında bulunan eski buzul vadilerinin uzunluk ve yükselti özellikleri.

Buzul Vadileri	Uzunluğu	Başladığı Yükselti	Bittiği Yükselti	Yükselti Farkı	Ortalama Eğim Değeri (%)
Harami Dere	3960	2550	2100	450	11,3
Aksu Dere	7805	2510	1400	1110	14,2
Mağara Dere	4500	2530	1450	1080	24
Karagöl Dere	6025	2400	1420	980	16,2
Ziyaret Dere	7775	2550	1390	1160	14,9
Kuru Dere	6405	2530	1520	1110	17,3

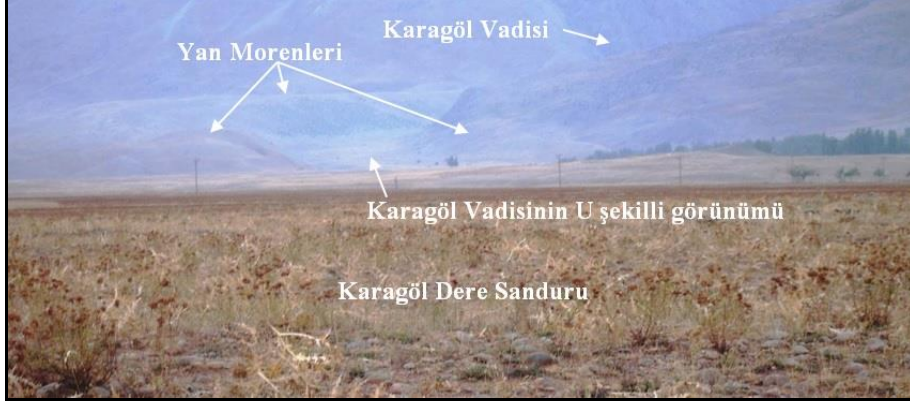


Foto 7. Karagöl Dere Vadisinin Ovacık Ovası'na ulaştığı kesimde “U” şeklindeki görünümü (geride). Karagöl sandurunu oluşturan dolgu malzemesi (önde).

Buzul vadilerinin en uzununu 7805 m ile Aksu Buzul Vadisi iken, Mağara Dere Buzul Vadisi %24 eğim değeri ile en fazla eğime sahip vadidir (Tablo 2).

Harami Dere vadi buzulu hariç diğer vadi buzulları Ovacık Ovası'na kadar inmişlerdir. Bunlardan Karagöl Buzul Vadisinde yer alan buzul dilinin buzullaşmanın şiddetli safhasında Ovacık havza tabanına kadar indiği, dil kalıbına uygun şekilde görülen hafif moren setleri, dil çanaklarını andıran sırtlar ve U profilli tekne vadi şeklinden anlaşılmaktadır (Bilgin, 1972). Karagöl Buzul Vadisinin yanı sıra Aksu, Mağara Dere, Ziyaret ve Kuru Dere buzul dillerinin de Ovacık havza tabanına indiği bu vadilerin ovaya açıldığı yerlerdeki yan ve cephe morenlerinden anlaşılmaktadır (Çılğın, 2006) (Foto 7, 8). Buzul dillerinin Ovacık havza tabanına kadar ulaşmasında, buzullaşmaların şiddetli olması, vadi buzullarının daha çok dağlık alandaki örtü buzulları tarafından beslenmesi, beslenme ve ablasyonun yüksek olmasına bağlı olarak ortaya çıkan yüksek buzul kütle gradyanı etkili olmuştur.

Günümüzde flüvyal etmen ve süreçlerin etki sahasında olan bu eski buzul vadileri, akarsuların geriye aşındırması sonucu buzul vadi tabanlarının yarılmaları ile polijenik vadi karakteri kazanmışlardır (Foto 4).

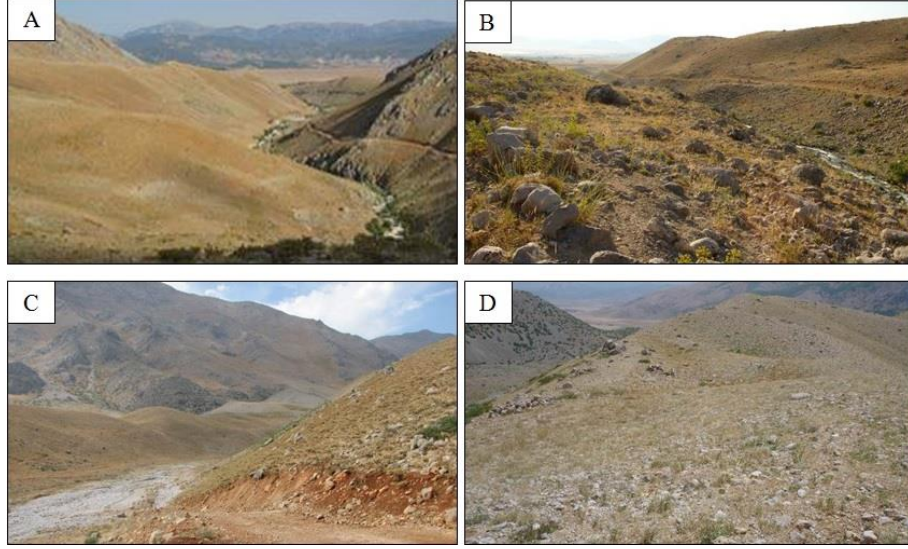


Foto 8. Aksu (A), Karagöl (B), Ziyaret(C) ve Kuru Dere (D) Buzul Vadilerinin ovaya açıldıkları yerde yer alan yan morenlerini sırtları.

3.1.3. Moren Depoları

Munzur Dağları'nda moren depolarına ve moren setlerine, sirklerin önlerinde, havza buzulların geliştiği yerlerde, buzul vadilerin yamaç molozlarıyla örtülmemiş eski tabanlarında ve buzul vadilerin aşağı kesimlerde rastlanılmaktadır (Şekil 2, Foto 7, 8, 9). Aksu, Mağara Dere, Karagöl, Ziyaret ve Kuru Dere Vadilerinin ovaya açıldığı kesimlerde yan morenleri ve cephe morenleri yer almaktadır. Karagöl Vadisi bitiminde yer alan yan moreni sırtının uzunluğu 2,8 km, kalınlığı 100 metreyi bulmaktadır (Foto 9).

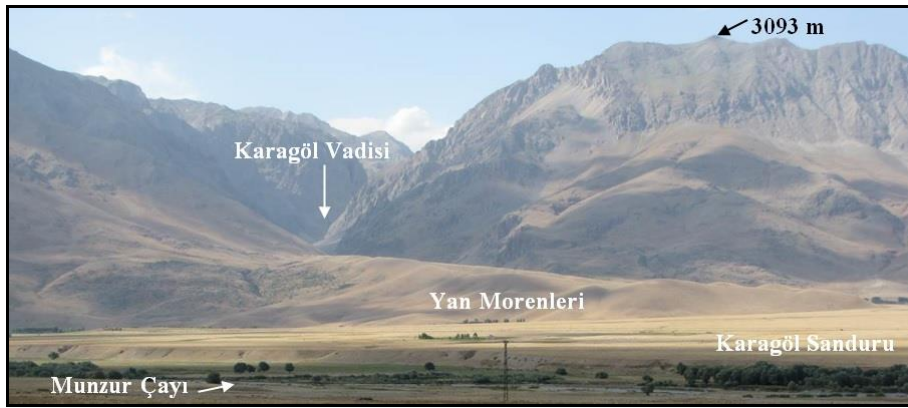


Foto 9: Karagöl Vadisi kenarında yan morenleri.

3.1.4. Hörgüç Kayalar

Sahada yer alan hörgüç kayalar sirklerin önlerinde, tekne vadiler içinde yer almakla birlikte, daha çok küçük örtü buzulu karakterinde olan havza buzullarının geliştiği Kuru Dere, Ziyaret Dere, Karagöl Dere, Aksu Dere Vadileri bölgesi ile Kepir Havzasında yaygındırlar. Bu kesimde bulunan ve bariz yükseltiye sahip yerli kayadan meydana gelen tepelik görünümündeki kayaların buzullar altında kalarak işlenmesi, törpülenmesi ve cilalanması ile oluşmuşlardır (Şekil 2, Foto 2).

3.1.5. Sandurlar

Ovacık Ovası'nda bulunan dolgu malzemesinin büyük bir bölümü Munzur Dağları'nda Kuvaterner'de meydana gelen buzullaşmalara bağlı olarak flüvyoglasiyal süreçlerle oluşan sandurlardır (Şekil 2, 3, Foto 10, 11, 12, 13). Çalışma alanında, Aksu Dere, Mağara Dere, Karagöl Dere, Ziyaret Dere ve Kuru Dere vadilerinin ovaya açıldıkları kesimde meydana gelmiş olan birikim şekilleri, flüvyoglasiyal depolardan oluşan bir çeşit birikinti konisi olan sandurları temsil etmektedir.

Sandurlar, glasiyal dönemde buzullardaki erimenin önemli orana ulaştığı neve hattından doğan ve buzulların marjinal kısımlarından bol enkaz alıp sürükleyen akarsuların, buzul önlerinde eğimin azalmasına bağlı olarak taşıdıkları çakıl, blok, kum ve silt gibi maddelerden oluşan malzemeyi biriktirmesiyle oluşmuşlardır (Erinç, 1971; Hoşgören, 1998). Araştırma sahasında, Munzur Dağları'nın güney eteklerinde biriktirilen bu flüvyoglasiyal depoya ait unsurların boyutları değişken olup, tabakalanmaları devamlılık göstermez. Sandurları oluşturan malzemenin boyutları aşağı kısımlara gidildikçe küçülmekte ve çakıllar kat edilen mesafenin atmasına bağlı olarak gittikçe daha fazla yuvarlak şekiller göstermektedir. Günümüzde, sahadaki sandurlar, üzerinde yer alan akarsular tarafından yarılarak taraçalı bir görünüm almışlardır. Bu durum, sandurlar için tanıtıcı özelliğe sahiptir. Çünkü, glasiyal dönemde taşıma güçlerinin fazla olmasına bağlı olarak çok miktarda yük taşıyan akarsular, örgülü akış gösterirler ve derine doğru aşındırma fırsatı bulamazlar. Ancak bu akarsuların, glasiyasyonun sona ermesi ile taşıdıkları yükün azalmasına bağlı olarak derine doğru aşındırma güçleri artar ve sandur yarılarak taraçalı bir görünüm alır (Benn ve Evans, 1998; Erinç, 1971; Bennet ve Glasser, 2009; Turoğlu, 2011) (Foto 10).

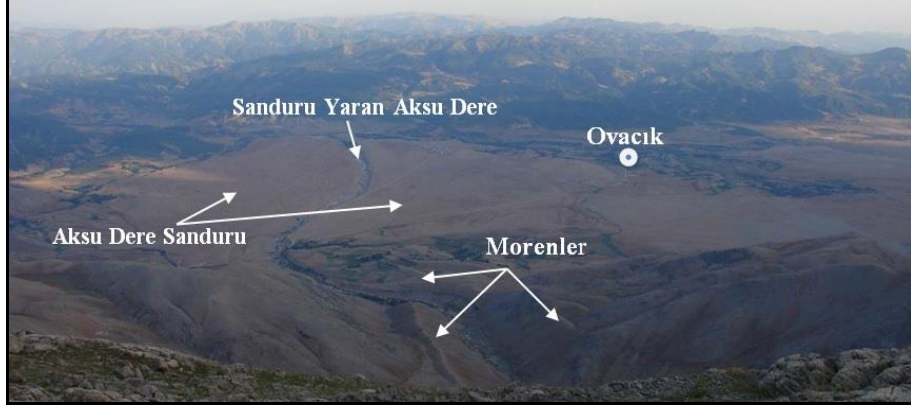


Foto 10 : Aksu Deresinin oluşturduğu sandur.

Araştırma sahasında sandur olarak tanımlanan bu birikim şekilleri, akarsuların meydana getirdiği flüvyal topoğrafya şekillerinden birikinti konisi ya da birikinti yelpazesini andırmaktadır. Ancak, bu birikim şekillerini oluşturan alüvyal malzemenin Munzur kireçtaşı kökenli olması ve bu dağların Pleyistosen'de buzlaşmalara maruz kalması, dolgu malzemesini oluşturan yuvarlak, kısmen yarı köşeli çakıl ve blokların dağ eteğinden 6,5 km ileriye kadar taşınması, kilometrelerce genişliğe sahip olması, deponun görünür kalınlığının 20 m.yi bulması, dolgunun akarsularla derin şekilde yarılması gibi özellikler, bu birikim şekillerinin glasiyal dönemde burada yer alan bol debili flüvyoglasial akarsuların meydana getirdiği sandurların delilleri olarak kabul edilebilir (Foto 11).

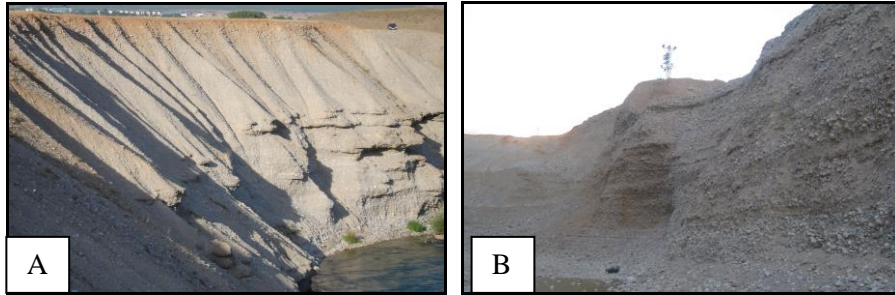


Foto 11. Karagöl (A) ve Aksu Dere (B) Sandur depolarının görünümü.

Ovacık havzasının kuzeyinde bulunan Munzur Dağları önünde gelişen sandurlar iki gruba ayrılabilir. Bunlardan birinci grup, Ovacık ilçe merkezinin kuzey kesimlerini kapsayan Aksu Deresi, Mağara Dere ve Karagöl Deresi'nin oluşturdukları sandurlardır (Foto 10, 12). Munzur Çayı'nın kuzey kesiminde

batıda Koyungölü ile doğuda Akyayık köyleri arasında genişliği 13 km.yi, dağ eteğinden Munzur Çayı taşkın ovası arasında uzunluğu 6,5 km.yi bulan bu sandurlar bitişik konumda ve birikinti yelpazesi görünümündedirler (Şekil 2, 3). Bu sandurlar 48,4 km² alana sahip olup ovalık alanının yarısına yakın bir sahayı kaplarlar. Sandurların eğimleri yukarı kesimlerinde ortalama %5'tir ve hiçbir yerde eğim %7'yi geçmez. Aşağı kesimlerde ise eğim yer yer %1'in altına kadar düşebilmektedir. Bu sandurların aralarında sınır, koni geometrilerinden ve enine konveks yapılarından seçilmektedir. Ovacık ilçe merkezinin 15 km batısında Munzur Dağları eteğinde bulunan Ziyaret köyünde, bol debili karstik kaynaklar halinde çıkan ve bu dağların eteğinde kabaca batıdan doğuya doğru akış gösteren Munzur Çayı, Koyungölü köyü önlerinde, Karagöl Deresi'nin oluşturduğu sandur ile güneye ötelenmiş ve yaklaşık 3,5 km boyunca güneydoğu doğrultusunda akış gösterdikten sonra önceki akış yönüne dönmüştür (Şekil 2, Foto 9, 12). Bu durum Aksu Deresi sanduru için de aynı doğrultuda gerçekleşmiştir. Sandur ilerlemesi oldukça güçlü olmuş olmalıdır ki, bugün bu sanduru güneyden kesen ve taraça dikliği oluşturan Munzur Çayı'nın güney kesiminde bile Munzur kireçtaşı kökenli çakıllar ve bloklardan oluşan depolar yer almaktadır. Ovacık Fayı bu bölümde yer alan sandur çökellerini kesmiştir. Fayın sandur üzerindeki izi Gözeler Köyü güneyinden Koyungölü köyüne kadar takip edilebilmektedir (Arpat ve Şaroğlu, 1975) (Bkz. Şekil 2).

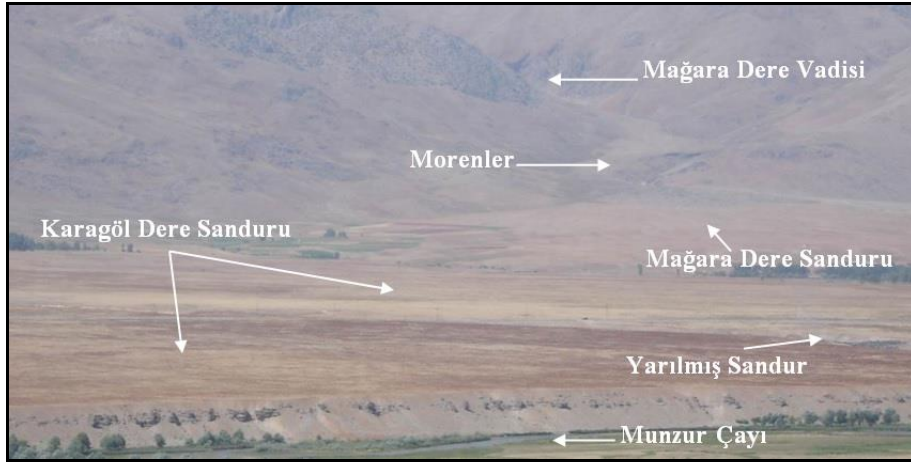


Foto 12 . Karagöl Dere sanduru. Geride Mağara Dere vadisi ve önünde yer alan sandur.

İkinci grup sandurlar ise havzanın batısında Ziyaret Dere ve Kuru Dere buzul vadileri önlerinde yer almaktadırlar (Şekil 2, 3). Bu iki sandur bir birinden bağımsız olup diğer sandurlara oranla daha küçük boyuttadır. Ziyaret

Dere sanduru yaklaşık 2 km uzunluğa ve 3,5 km genişliğe ve 5 km² alana sahiptir. Kuru Dere'nin oluşturduğu sandur ise daha küçük olup yaklaşık 1,75 km uzunluğa, 1,25 km genişliğe ve 2 km² alana sahiptir (Foto 13). Kuru Dere'nin oluşturduğu sandur yukarı kesimlerde nispeten daha fazla yarılrken, Ziyaret Dere sandurunda yarıлма daha azdır. Bu hususta Ziyaret Deresi'nin mevsimlik akarsu niteliğine sahip olmasının etkisi olmalıdır.

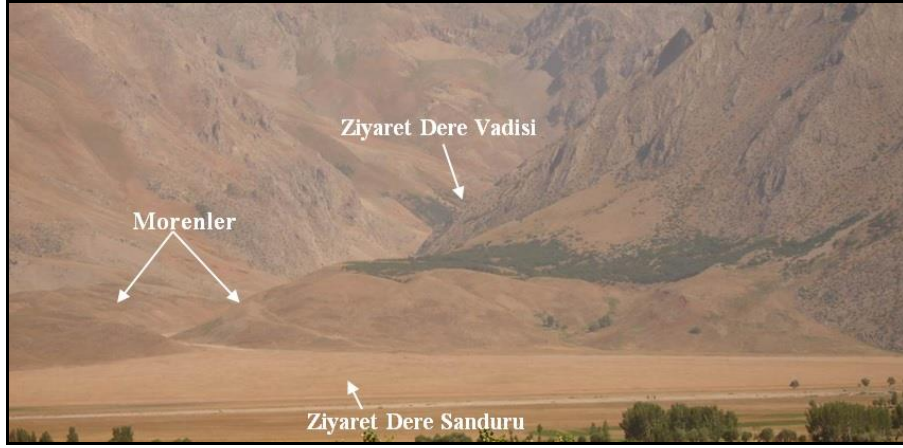


Foto 13: Ziyaret Deresinin oluşturduğu sandur.

4. Sonuç

Çalışma sahasını oluşturan Ovacık Ovası ve Munzur Dağları'nın güneybatı akları çeşitli etken ve süreçlerin etkili olduğu jeomorfolojik süreçlerle oluşmuşlardır. Ovacık Ovası'nın jeomorfolojik gelişiminde tektonizma, glasiyal ve flüvyal süreçler daha etkin olurken, dağlık kesimde glasiyal, karstlaşma, periglasiyal, flüvyal ve tektonizma gibi süreçler etkin olmuştur. Munzur Dağları'nda Kuvaterner'in soğuk dönemlerinde şiddetli ve yaygın buzullaşmalar meydana gelmiştir. Bu buzullaşmalar sonucu Munzur Dağları'nda buzullar eski karstik depresyonları kaplayarak, havza buzullarının oluşumuna neden olmuştur. Havza buzulları ise yer yer birbirleriyle birleşerek Munzur Dağları'nın çalışma alanını kapsayan bölümünde bir uçtan diğerine kesintisiz uzanmıştır. Vadi buzullarına ait diller 1400 m seviyelerine kadar inerek ova tabanına ulaşmışlardır. Yaşanan şiddetli buzullaşmalar gerek dağın gerekse de Ovacık Ovası'nın jeomorfolojisine önemli etkileri olmuştur. Buzullaşmalara bağlı olarak Ovacık Ovası'nda buzul birikim süreçleri etkili olurken, dağlık kesimde buzul aşınım süreçleri etkili olmuştur. Buzullaşmalar sonucu, buzul vadilerinin ovaya açıldığı kesimlerde morenler depolanmıştır.

Yine buzulların aşındırdığı ve taşıdığı malzemelerin buzulların erimesine bağlı olarak oluşan çok güçlü buzul önü akarsuları tarafından taşınıp biriktirilmesi ile de sandurlar oluşmuşlardır. Bu birikim şekilleri Ovacık Ovası'nın bugünkü görünümünde önemli etkiye sahiptirler. Munzur Dağları'nda ise buzul aşınım şekilleri topografyada önemli izler bırakmışlardır. Bunlar daha çok buzul aşınım şekillerinden olan sirk, buzul vadisi, hörgüç kaya, törpülenmiş yüzeylerdir. Munzur Dağları'nın jeomorfolojik görünümünde buzul şekilleri diğer etkenlerin oluşturduğu şekillere oranla daha yaygın ve ön plandadır. Dağlık kesimdeki buzulların oluşturduğu yerçekimleri diğer etken ve süreçlerin oluşturduğu şekillerle zaman zaman içiçe geçerek polijenik bir topografya oluşumuna neden olmaktadır.

Kaynakça

- ARPAT, E. VE ŞAROĞLU, F. (1975). Türkiye'deki bazı önemli genç tektonik olaylar: *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni* 18(1): 91-101.
- ATALAY, İ. (1987). *Türkiye Jeomorfolojisine Giriş*. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 9.
- BENN, D.I. VE EVANS, D.J.A. (1998). *Glaciers and Glaciation*. London: Arnold.
- BENNET, M. ve GLASSER, N. (2009). *Glacial Geology, Ice Sheets and Landforms*. UK: Wiley-Blackwell.
- BİLGİN, T. (1972). *Munzur Dağları Doğu Kısmının Glasiyal ve Periglasiyal Morfolojisi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No:1757, Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 69.
- CHOROWICZ, J., LUXEY, P., RUDANT, J.P., LYBERİS, N., YÜRÜR, T. VE GÜNDOĞDU, M.N. (1995). Slip-motion estimation along the Ovacık Fault near Erzincan (Turkey) using ERS-1 Radar Image: evidence of important deformation inside the Turkish Plate. *Remote Sensing Environment* (52): 66-70.
- ÇİNER, A. (2003). Türkiye'nin Güncel Buzulları ve Geç Kuvaterner Buzul Çökelleri. *Türkiye Jeoloji Bülteni* 46(1): 55-78.
- ÇILGIN, Z. (2006). Ovacık Ovası (Tunceli) ve Çevresinin Jeomorfolojisi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi).
- ERİNÇ, S. (1953). *Doğu Anadolu Coğrafyası*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları, No. 572. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No.15.
- ERİNÇ, S. (1971). *Jeomorfoloji II*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları No.1628, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:23.

- HOŞGÖREN, M. Y. (1998). *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri II*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- ÖZGÜL, N. (1981). *Munzur Dağları'nın Jeolojisi*. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Rapor No.6995.
- ŞAROĞLU, F. VE GÜNER, Y. (1981). Doğu Anadolu'nun Jeomorfolojik Gelişimine Etki Eden Ögeler; Jeomorfoloji, Tektonik, Volkanizma İlişkileri. *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni* (24): 39-59.
- TUROĞLU, H. (2011). *Buzullar ve Buzul Jeomorfolojisi*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- WESTAWAY, R. VE ARGER, J. (2001). Kinematics of the Malatya-Ovacık Fault Zone. *Geodinamica Acta* (14): 103-131.
- WESTAWAY, R., DEMİR, T. VE SEYREK, A. (2007). Geometry of the Turkey-Arabia and Africa-Arabia plate boundaries in the latest Miocene to Mid-Pliocene: the role of the Malatya-Ovacık Fault Zone in eastern Turkey. *Earth Discussions* (2): 169-190.