

Tatos Gediği Buzulu (Rize)

Tatos Pathway glacier (Rize Turkey)

Gürcan Gürgen

Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Ankara

Öz: Türkiye, enlem etkisi nedeniyle, Pleistosen'deki kuvvetli buzullaşma alanlarının uzağında kalmakla birlikte; güney Anadolu'da Toroslar, iç bölgelerde yüksek volkanik dağlar ve Kuzey Anadolu Dağları'nın özellikle yüksek doğu kesimlerindeki zirveler çevresi dikkat çekici oranda buzullarla kaplanmıştır. Belirtilen buzullar, Postglasyal dönemdeki iklim koşullarının etkisiyle eriyerek, büyük oranda ortadan kalkmıştır. Bu alanlarda, özel koşulların da etkisiyle korunabilen buzullar ise çoğunlukla sirk buzullarına dönüşmüşlerdir. Kuzey Anadolu Dağları, günümüzde dikkat çekici bir glasyal topografyaya ve önemli sayıda güncel buzul varlığına sahiptir. Bu dağların en yüksek iki zirvesine sahip olan Kaçkar Dağı (3932 m) ve Verçenik Dağı (3709 m) civarında yer alan buzullaşma alanları çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Bu iki zirve arasında kalan Tatos (Dilek) Dağı ise nispeten az araştırılan alanlardan biridir. Ancak, 2014 ve 2015 yıllarında gerçekleştirilen arazi çalışmaları ve elde edilen glasyal bulgular, bu alanlarda daha ayrıntılı gözlem ve araştırmaların yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tatos Dağları, Tatos Gediği, buzul, döküntü örtülü buzul, Rize

Abstract: Due to its latitude, the geographic region of Turkey did not experience episodes of heavy glaciations during the Pleistocene Epoch. Historically though, the mountainous landscapes in Turkey have been covered with a remarkably high rate of glaciers due in most part to the Taurus Mountains in the south, the high volcanic inland mountains, and especially the higher elevations in the eastern region of the North Anatolian Mountains. Because of the climatic conditions of the post-glacial period a majority of these glaciers have largely disappeared. The glaciers which remain are protected by unique climate conditions present in some regions, and for the most part have become cirque glaciers. Nowadays, the North Anatolian Mountains are home to a remarkable glacial topography and a significant number of glaciers. Two of the highest peaks in the region are Kaçkar (3932 m) and Verçenik (3709 m) and the glaciated areas in these mountains have been the focus of multiple investigations. Conversely, Tatos Mountain, which lies between the Kaçkar and Verçenik peaks, has received relatively less research attention. Field studies conducted during 2014 and 2015 have revealed though that there remains a need for further detailed research to be conducted regarding the glaciations on Tatos Mountain.

Keywords: Tatos Mountains, Tatos pathway, glacier, debris covered glacier, Rize-Turkey

*İletişim yazarı: Gürcan Gürgen, e-posta: ggurgen@ankara.edu.tr

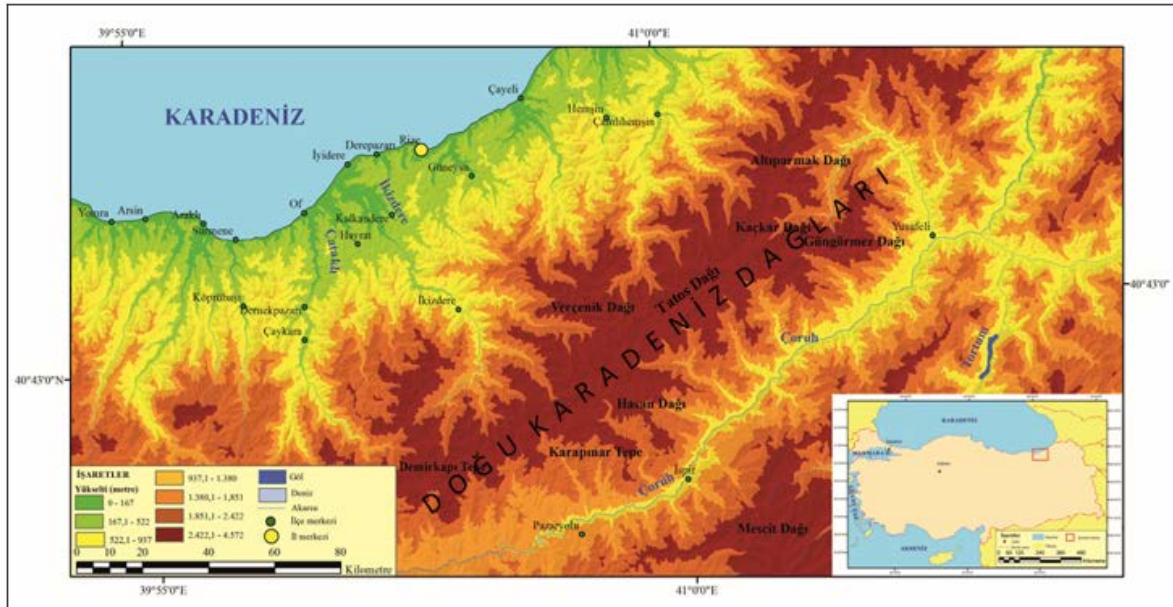
Makale Geliş Tarihi: 6.04.2016

Makale Basım Uygun Tarihi: 18.05.2016

1.Giriş

Türkiye, enlem etkisi nedeniyle, Pleistosen'deki buzullaşma alanlarının oldukça uzağında kalmakla birlikte, yüksek dağlık alanları dikkat çekici oranda buzullaşmaya uğramıştır. Güneyde Toros Dağları, iç kısımlarda yüksek volkanik dağlar ve kuzeyde de Kuzey Anadolu Dağları'nın özellikle doğu kısmındaki yüksek zirveler bölgesi buzullarla kaplanmıştır. Bu alanlarda, çoğunlukla kütlelerin kuzey yamaçlarında gelişen dağ buzulları 2000 metrenin altına inerken, uzunlukları da yer yer 10 Km'leri aşmıştır (Doğu vd.,1993-1996) Kuzey Anadolu buzulları, Post glasyal dönemdeki hava koşullarına bağlı olarak büyük oranda erimiş ve ortadan kalkmışlardır. Bu alanlarda bakı ve yükseltinin etkisiyle korunabilen buzullar ise çoğunlukla sirk bölümlerine kadar çekilerek, sirk ve yamaç buzulları biçiminde varlıklarını sürdürmüşlerdir (Doğu vd.,1993; Gürgen ve Yeşilyurt 2012)

Türkiye'deki önemli buzullaşma alanlarından biri olan, Kuzey Anadolu Dağları, günümüzde dikkat çekici bir glasyal topografya barındırırken, yüksek zirveler çevresinde bazı güncel buzullar da varlığını korumaktadır. Kuzey Anadolu Dağları'nın, batıda Giresun Dağları kesiminden itibaren görülmeye başlayan glasyal topoğrafya, doğuya doğru gidildikçe etkisini artırmaktadır. Kaçkar Dağı başta olmak üzere, Altıparmak Dağları, Karçal Dağları, Verçenik Dağı, Karadağ (Gümüşhane), güncel buzulların bulunduğu başlıca alanlardır. Sıralanan dağlar, kütlelerin yüksek zirveleridir. Esas itibarıyla batı-doğu doğrultusunda uzanan, daha sonra kuzeydoğuya yönelen Kuzey Anadolu Dağları'nın belirtilen bu yüksek zirveleri arasında, yükseltisi 3000-3500 m'ler civarında, yüksek sırtlar uzanmakta, bu bölümde de Soğanlı Dağı, Demirkapı Dağı, Kırklar Dağı, Cimil Dağı, Demir Dağı ve Gül Dağı... gibi daha az bilinen dağlar yer almaktadır. Araştırmaya konu olan Tatos (Dilek) Dağı, Verçenik Dağı'nın doğusunda, Rize-Erzurum il sınırları içinde yer almaktadır (Şekil:1). Kabaca güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanan Tatos Dağı'nın en yüksek zirvesi 3550 m yüksekliğindedir. Tatos Dağı, Kuzey Anadolu Dağları üzerindeki önemli geçitlerden birine sahiptir. Erzurum-İspir ile Rize arasındaki bağlantıyı sağlayan Tatos Gediği 2200 m'lerden aşılın, günümüzde giderek daha az kullanılmakla birlikte tarihi değeri olan bir geçittir. Bu geçit civarında yer alan yüksek ve dik yamaçların çevrelediği bir sirk alanında belirlenen buzulun ve özelliklerinin ortaya konması bu araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır.



Şekil 1: Tatos Dağı ve çevresinin lokasyonu

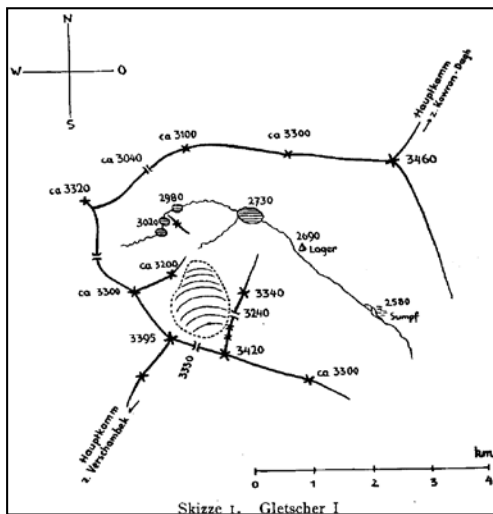
Türkiye’de glasyal topoğrafya ve güncel buzullar bakımından önemli bir yere sahip olan, Doğu Karadeniz Dağları hakkında, 19. Yüzyıldan itibaren seyahat amaçlı gezilerle başlayan incelemelerde yörenin coğrafi özellikleri irdelenmiş (Koch,1846., Sstebnitski,1882...), yapılan gözlem ve araştırmalar sonucunda elde edilen bulgular çeşitli yayınlara konu olmuştur.

2. Materyal ve yöntem

Bu araştırma, Doğu Karadeniz Dağları’nda varlığı bilinen güncel buzullara ek olmak üzere, yeni belirlenen bir buzulun, durumunu ve özelliklerini ortaya koymak üzere, ağırlıklı olarak ilgili alanda gerçekleştirilen arazi çalışmalarına dayanmaktadır. Arazi çalışmalarında 1/25000 ölçekli topografya haritaları ve uydu görüntülerinden de yararlanarak, elde edilen bulgular, metin ve çizimlere aktarılmıştır. Tatos Dağları ve yakın çevresinde daha önce yapılan çalışmalar değerlendirilmiş, önceki araştırmalarda bu bulguya değinilmemesinin olası sebepleri tartışılmıştır. Yeni belirlenen buzul alanının morfolojik ve morfometrik analizleri yapılmış, elde edilen sonuçlara dayalı olarak Doğu Karadeniz Dağları’nın geneli ve Tatos Dağları çevresindeki buzullaşma alanlarına yönelik olarak bazı önerilere yer verilmiştir.

3. Önceki Çalışmalar

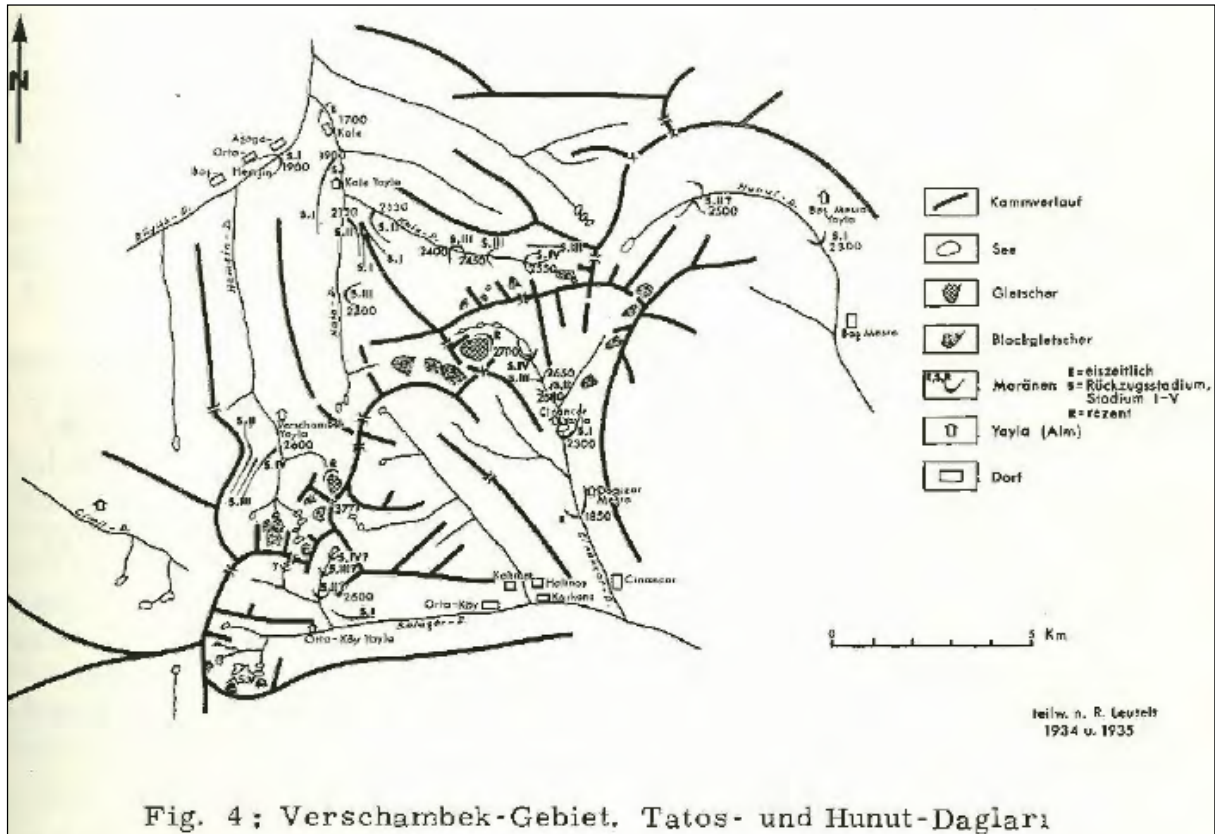
Kuzey Anadolu Dağları’nda gerçekleştirilen glasyal morfoloji araştırmaları, doğal olarak bu kütlelerin en yüksek zirveleri civarında yoğunlaşmıştır. Bu çerçevede en yüksek zirveyi oluşturan Kaçkar Dağı, en fazla araştırma ve yayına konu olmuştur. Bölgedeki öncelikli araştırma alanları olarak, yüksek zirveler ve yakın çevresi ele alınırken yöre genelinin paleoklimatolojik koşulları ve glasyal morfolojisi hakkında da çeşitli bilgiler verilmiştir. Yöreyle ilgili önemli bulgulara yer veren çalışmalardan biri, L.Krenek’e (1932) aittir. İki sayfadan oluşan ve iki kroki ile dört fotoğrafa yer verilen bu çalışmada, iki küçük buzulun varlığına değinilmektedir. Krenek, 1931 yazında iki arkadaşıyla birlikte (*J.Böhmer ve L.Sperrlich*) bölgede bir gezi yapmış, gözlemleri Viyana’da bir gezi gazetesinde yayımlanmıştır. Prof.Dr.R.v. *Klebelberg*, Krenek’e ait notları ve çizimleri kendisinden alarak, buzul dergisinde yayımlanmasını sağlamıştır. Krenek’in bu çalışmasında yer verilen iki krokiden birisinde (Şekil 2), isim belirtilmemekle birlikte Tatos Dağları üzerinde bulunan Çinaçor buzulu gösterilmektedir (Krenek,1932).



Şekil 2. Tatos Dağları’nda, Çinaçor gölleri yakınındaki bir buzul ve buzul göllerinin işaretlendiği çizim (Krenek 1932).

Lutelt, (1934-1935) Doğu Karadeniz Dağları'nın yüksek kısımlarında, 1933 yazında gerçekleştirdiği arazi çalışmasında, eylül başlarında bile kuzey yamaçlardaki pek çok alanın buzkarla (Firn) kaplı olduğuna değinerek, 3800 m'ye ulaşan ve zengin göllerle bezeli bu dağların doğu Alp'lerle kıyaslanabileceğini belirtmektedir. Lutelt, bu yüksek dağlık alanda pek çok yerin benek kar örtüleriyle kaplı olduğunu, dağınık şekilde buzulların, kaya buzullarının ve morenlerin varlığından söz ederek bu alanın buzullaşma koşulları hakkında değerlendirmelerde ve Alplerdeki buzullaşma dönem ve koşullarıyla bazı kıyaslamalarda bulunmaktadır. Lutelt'in çalışmasında yer verdiği ve daha sonra Löffler (1970) tarafından da atıfta bulunulan bir çiziminde (Şekil:3), Verçenik ve Tatos dağları civarındaki buzul ve buzul şekillerine yer verilmektedir (Lutelt,1934;1935).

1944 yılından itibaren Kuzey Anadolu Dağları'nda çeşitli çalışmalar yapan Erinç, glasyal morfoloji araştırmalarına çok önemli katkılarda bulunmuştur. Erinç; 1945 ve 1949 yılında yaptığı araştırmalarda, Krenek'in belirlediği buzullara da atıfta bulunmakta, bu iki buzuldan birinin Kaçkar Dağı güneyinde yer aldığını, diğersinin ise Kaçkar zirvesinin 25 Km. kadar batısında Verçenik Dağı (Varşamba) civarında olduğunu belirtmektedir. Erinç (1945), Kuzey Anadolu Dağları'nda, Kaçkar, Karagöl ve Yukarı Salaçor Dağları, olarak tanımladığı (Verçenik güneyinde, Salaçor Deresi çevresi) alanlarda çalışmalar yapmış bu çalışmalarında literatürde yer alan bilgilere de atıfta bulunarak bölgedeki buzullaşma hareketi hakkında önemli sonuçlara ulaşmıştır. Erinç (1952), Türkiye'de buzullar ve buzullaşma koşullarını konu alan yayınında da, gene Krenek'e atfen Verçenik dağı çevresinde keşfedilen buzullardan (Çinaçor buzulu) bahsetmektedir.



Şekil 3. Tatos, Hunut ve Verçenik Dağı çevresinin gösterildiği çizimde, Verçenik ve Çinaçor buzullarına yer verilmektedir. (Löffler,1970)

Doğu Karadeniz Dağları'nın glasyal morfoloji özelliklerine değinen araştırmalardan biri de H.Gall (1966), tarafından gerçekleştirilmiştir. Gall, geniş kapsamlı araştırmasında ağırlıklı olarak Verçenik, Kaçkar ve Altıparmak dağlarının kuzey yamaçlarındaki buzulları ve buzullaşma koşullarını incelemiştir. Krenek ve Erinç'in bulgularına da geniş yer veren araştırma, yer verilen çizim ve fotoğrafları ile dikkat çekmektedir.

E. Loffler'in 1970 yılında yayınladığı kitabında, Kuzeydoğu Anadolu'da, Pleistosen ve günümüzdeki iklim koşulları ve bu koşulların özellikle buzullaşma üzerindeki etkileri ile bu kapsam da gelişen yer şekillerine değinilmekte, Kaçkar Dağı başta olmak üzere, kütlenin yüksek dağlarıyla ilgili önemli bilgiler sunulmaktadır. Loffler; L.Krenek (1932), Erinç (1945 ve 1949) ve H.Gall'in (1966) araştırmalarına yer vermekte, R. Leuteld'den (1934;1935), kısmen notuyla verdiği bir çizimde Verçenik ve Tatos dağları çevresini göstermektedir. Loffler, Verçenik, Tatos ve Hunut dağlarında, su bölümü çizgisinin hem kuzeyinde hem de güneyinde kalan sahalardaki köy ve yayla gibi beşeri unsurları da işaretlediği çiziminde, Verçenik ve Çinaçor buzullarını da göstermekte, buzul gölleri, kaya buzulları ve değişik biçimlerde sınıflandırdığı morenlere yer vermektedir (Şekil 3).

Verçenik Dağı'ndaki buzul varlığına değinen bir diğer çalışma Kurter'e (1991) aittir. Kurter, bu geniş çaplı araştırmanın Türkiye ile ilgili kısımlarını, literatür bilgisi ve Landsat uydu görüntülerinin yorumlanmasıyla oluşturmuştur. Bu çalışmanın Kuzey Anadolu Dağları'yla ilgili kısmında verilen bir uydu görüntüsü üzerinde Verçenik ve Kaçkar civarındaki buzullara yer verilmektedir. Kurter'in, Verçenik Dağı'nda bulunduğunu belirttiği buzullardan biri, kütlenin kuzeydoğusunda, Tatos Dağı üzerinde yer almaktadır. Burada değinilen buzulun, ayrıntılarına yer verilmemiş olmakla birlikte, şekil özellikleri ve konumu dikkate alındığında, Krenek tarafından belirlenen buzullardan biri olan, Çinaçor buzulu (Krenek I) olduğu anlaşılmaktadır.

Yöredeki araştırmalara değinirken, ele alınması gereken bir diğer çalışma, ağırlıklı olarak Verçenik Dağı'nın kuzey kısımlarını kapsayan (Doğu vd.,1996) bir yayındır. Arazi çalışmaları 1993 yılında yapılan ve 1996 yılında yayımlanmış olan bu çalışmada, güncel buzullara değinilmemiş, bunun yerine çalışma alanında yaygın olarak bulunan kaya buzulları ve diğer glasyal şekillere yer verilmiştir. Belirtilen alanda ayrıntılı bir saha çalışması gerçekleştirilmesine karşın, çalışma alanının güney sınırını oluşturan alanda, Tatos Gediği olarak adlandırılan alandaki, buzula yer verilmemesinin nedeni, arazi çalışmasının yapıldığı dönemde (Ağustos 1993) özellikle yüksek kesimlerin halen karlarla kaplı olmasıdır (Foto 1).

Çiner'in (2003), Türkiye'nin güncel buzullarını konu aldığı çalışmasında, Türkiye'de buzul barındıran diğer alanlarla birlikte Kuzey Anadolu Dağları'ndaki buzullara da yer vermektedir. Bu çalışmanın, Verçenik Dağı'yla ilgili kısmında da şu şekilde bir metin parçası bulunmaktadır. *"Bölgenin en yüksek ikinci zirvesi Verçenik Dağı (3709 m) olup Erinç (1949a) kuzey yamacında üç adet buzul tesbit etmiştir. Buna karşın, 1975'de çekilen Landsat MSS uydu görüntülerinde yalnızca iki adet buzulun (Dilektepe (700m) ve Sinançor buzulları (300m) kaldığı gözükmemektedir (Kurter,1991). Bölgede çalışan Doğu vd., (1996) ise haritalarında bu iki buzula yer vermemişler, buna karşın moren seti gölleri ve çeşitli tipte morenlerin varlığından bahsetmişlerdir"*. Erinç'in, ilgili çalışmasında değinilen buzullar, Kaçkar Dağı'nın kuzeyinde yer almaktadır. Krenek'e atfen de Verçenik civarındaki iki küçük buzulun varlığından bahsedilmektedir. Nitekim, Erinç (1952) İngilizce olarak yayımlanan bir diğer makalesinde şu ifadeye yer vermektedir; *"Farter to the west, Krenek discovered two other smaller glaciers in the vicinity of Mount Verçenik (3711 meters). They are north-facing but have the characteristic of cirque glaciers"*.

Çiner'in (2003), Kurter'e (1991) atfen aktardığı bilgiler, ilgili yayında Kurter (1991) tarafından verilmiş olan görüşleri yansıtmaktadır. Doğu vd., (1996)'ne atfen verilen bilgilerde ise bir düzeltme yapılması gerekmektedir. Şöyle ki, belirtilen iki buzuldan birisi (Çinaçor) zaten o yayındaki çalışma alanının sınırları dışında kalmaktadır. Verçenik Dağı'ndaki buzula yer verilmemesinin sebebi ise ayrı bir çalışmada ele alınmıştır (Gürgen, 2015).

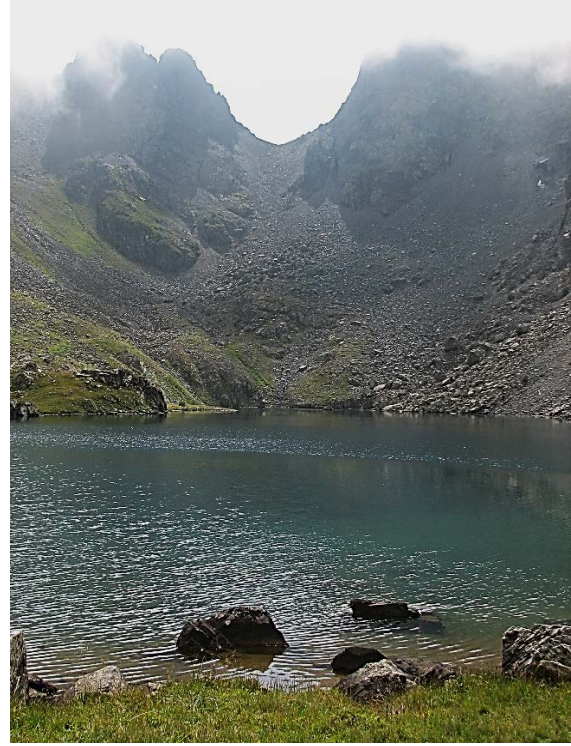
**Foto 1.****Foto 2.**

Foto 1-2. Tatos gediği kuzeyinde, 1993 yılında gerçekleştirilen araştırmada çekilen ve ilgili yayında (Doğu vd.1996) yer verilen fotoğrafta yamaçlar büyük oranda karla kaplı iken, 2014 yılında aynı yerden alınan fotoğrafta yamaçlarda herhangi bir kar örtüsünün bulunmadığı görülmektedir.

Gürgen (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Verçenik Dağı'nda bulunan ve bazıları literatüre yansımamış olan buzullara değinilmektedir. Bu çalışmada, bir yanda Verçenik Dağı buzullarıyla ilgili olarak literatürde bulunan bazı hatalı bilgiler ele alınırken, diğer yandan yeni belirlenen buzullarla ilgili bilgiler verilmektedir.

Yukarıda, Tatos Dağı ve yakın çevresinde gerçekleştirilen araştırmaların başlıcaları özetlenmeye çalışılmıştır. Küresel iklim değişikliği senaryolarının gündemdeki yerini hiç kaybetmediği, buna bağlı olarak, buzulların eriyerek yok olduğu tartışmaları arasında Türkiye'nin önemli buzullaşma alanlarından biri olan yörede, aktüel buzulların varlığı ve gerçek durumlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

4.Bulgular

2014 yılı Ağustos'unun son günleri ve eylül başında, Verçenik Dağı'nda belirlenen küçük yamaç ve sirk buzulları (Gürgen, 2015), bu yöredeki aktüel buzul varlığına ilişkin çalışmaların güncellenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. 1930'lara kadar uzanan araştırmalarda elde edilen bulgular, ulaşım ve hava koşullarının oldukça zor olduğu bu yörede yapılan sonraki çalışmalarda da, sık sık atfen kullanılmıştır. Ayrıca yukarıda özetlenen çalışmaların çoğunda değinildiği üzere, bu yüksek dağlık alanda, nerdeyse kış koşullarına geçilen eylül başlarına kadar kar örtüsü varlığını korumakta, zaten çok küçülerek sirkler kısmına çekilmiş olan mevcut buzulların, çıplak gözle belirlenmesini çok güçleştirmektedir. Ancak, bir önceki kış mevsiminde kar yağışının az olması ve yöredeki yaylacıların da belirttiği üzere neredeyse iki aydır (temmuz-ağustos) normalde sisli-kapalı olması beklenen havanın, açık ve güneşli olması nedeniyle, yüksek dağlık kesimdeki kar örtüsü,

hemen tamamıyla erimiştir. Bu koşullara bağlı olarak, Tatos Gediği olarak adlandırılan aşıt yakınlarında yeni bulguların elde edilmesini sağlayacak, uygun bir ortam oluşmuştur (Foto:3). Bu alanda, daha önceki araştırmalarda fark edilemeyen bir sirk buzulu ile iki çok küçük buzul beneği

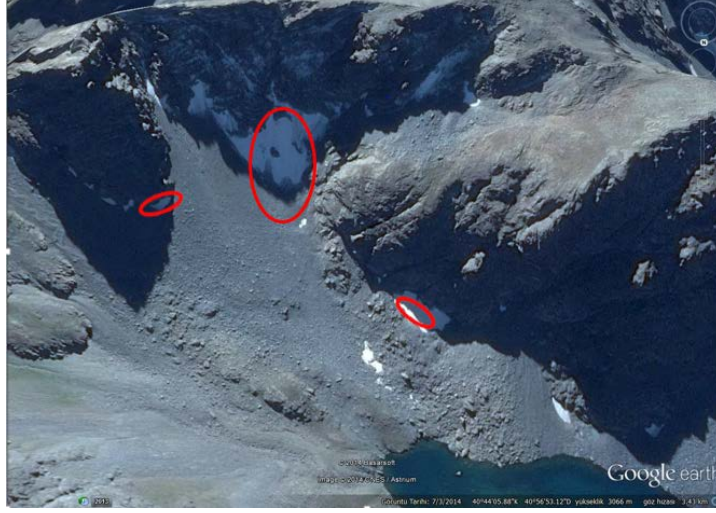
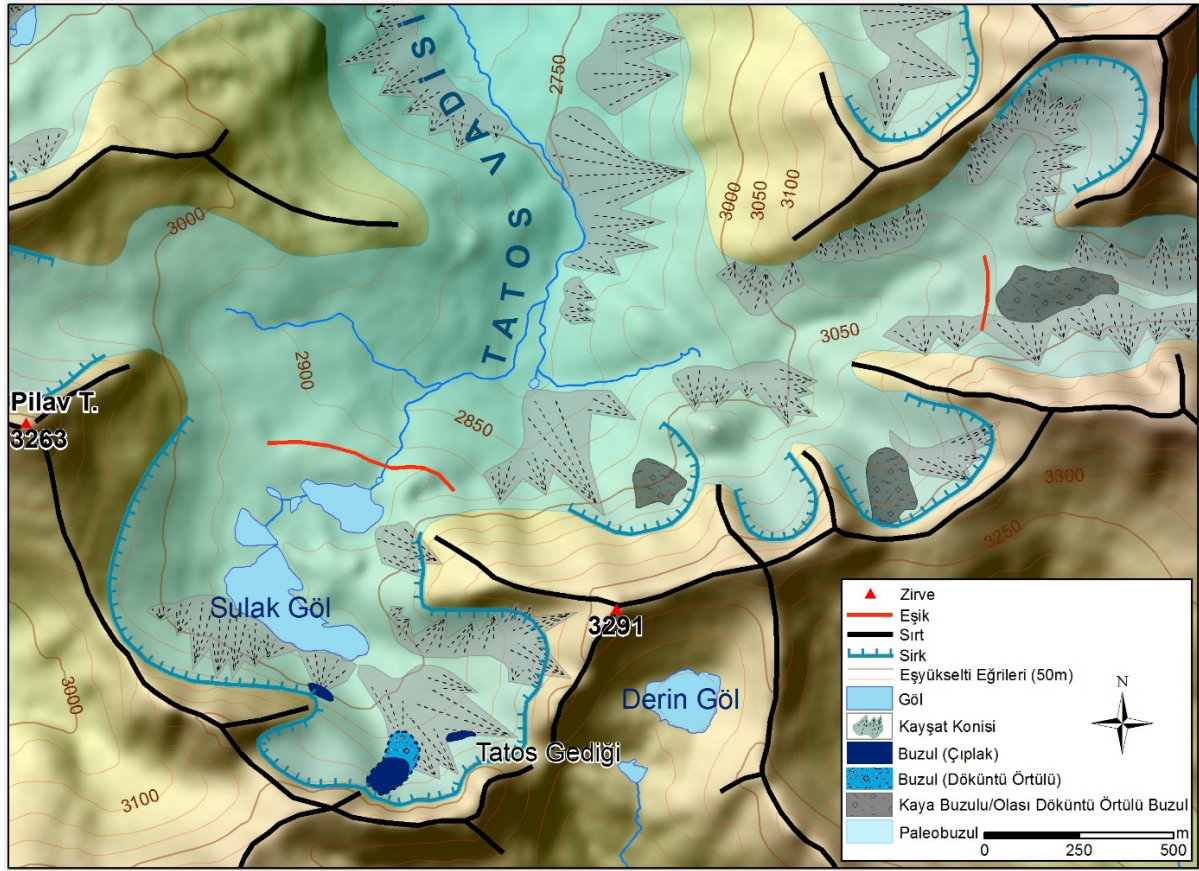


Foto 3: 03.07.2014 tarihinde alınan **Google earth** görüntüsü üzerinden, Tatos Gediği buzulunun ve iki yanında bulunan küçük buzul parçalarının konumu.

belirlenmiştir. Belirlenen buzulun, yukarı kısmı çıplak bir buzul durumunda iken, aşağı kesimleri ise yöredeki diğer buzulların çoğunda olduğu gibi, döküntü örtüsüyle kaplıdır. Buzulun, döküntü örtüsü altında bulunan kısmının uzunluğu, nerdeyse çıplak yüzeyi kadardır (Şekil:4). Güney ve batısından, 3300 m'lere ulaşan yüksek ve son derece dik bir sırt ile çevrelenen ve bu kesimdeki kayaların, sıcaklık koşullarına verdiği tepkilere bağlı olarak, fiziksel ayrışmanın çok kuvvetli olduğu bu alanda, ayrışan unsurlar çeşitli boyutlardaki döküntü örtüsü materyalini oluşturmaktadır. Tatos Gediği buzulu, 3180 m'lerden dik bir profille başlamakta (Foto:4) ve sirk tabanında bulunan Sulak Gölü'ne doğru, 3050 m'lere inmektedir.



Foto 4: Tatos Gediği sirk buzulunun yukarı kesimindeki çıplak yüzeyli kısmı, çok dik bir profil oluşturmaktadır.



Şekil 4: Tatos Gediği çevresinin glasyal morfoloji haritası

Ancak, değinildiği üzere buzulun karla örtülü olmadığı zamanlarda görülebilen çıplak yüzeyi 3100 m'ye kadar izlenmekte daha sonraki kısmı ise bir döküntü örtüsü altında bulunmaktadır. Bu haliyle, Tatos Gediği'nde bulunan sirk buzulunun toplam uzunluğu, 150 m. kadardır (Foto 5). Çıplak buzul buzu, önce küçük boyutlu unsurlardan oluşan ince bir döküntü örtüsüyle kaplanmakta, aşağı kesimlere inildikçe örtünün kalınlığı artmakta, malzeme boyutu da çakıl ve blok boyutlarına ulaşmaktadır. Kalınlığı 4-5 cm'yi geçen bir döküntü örtüsünün yalıtımı artırdığı ve buzulların erimesini engellediği bilinmektedir. Yukarı kesimlerindeki çıplak buzul buzunun yılın büyük kısmında genellikle kalın bir kar örtüsü altında, aşağı kesimlerinin de döküntü örtüsü altında kalması buzulun korunmasını ve günümüze kadar ulaşmasını sağlamıştır. Döküntü örtüsünün doğal etkenlerle sıyrıldığı yerlerde çıplak buzul yüzeyi, küçük parçalar halinde ortaya çıkmakta, daha aşağılarda ise buzula ulaşmak için örtü kalınlığına bağlı olarak, zeminin biraz eşilmesi gerekmektedir (Foto 6). Tatos Gediği'ndeki sirk içinde bulunan buzulun her iki yanında, bu buzuldan arta kalan ancak, mevcut durum ve konumları ile artık ayrı birer parça haline gelen, iki küçük buzul benekleri daha bulunmaktadır. Sirk buzulunun doğusundaki (soldaki) buzul parçası 3110 m, kuzeyinde (sağında) göle yakın konumda bulunanı ise, 3030-3040 m'lerde bulunmaktadır (Foto 3). Tatos tekne vadisini oluşturan ve Würm dönemindeki uzunluğu 7,5 km'ye kadar ulaşan buzulun (Doğu vd.,1996), güncel kalıntıları oluşturan buzul parçalarının görünür çapları 5-10 m civarındadır. Bu küçük buzul benekleri, ana kütlede kopan ölü buzul parçaları değildir. Oluşumları sırasındaki özgün yerlerini koruyan ve eriyen buzulun çekilme aşamasında, şekilde de görüldüğü üzere (Foto 3) uygun topoğrafya ve bakı koşulları nedeniyle günümüze kadar ulaşan bu küçük buzul parçalarının da, yılın neredeyse tamamında kar ve enkaz örtüsü altında kalmaları en önemli varlık sebebidir. Gerisindeki dik yamaçlara paralel olarak konum aldıkları için bu küçük parçaların genişlikleri, boylarına göre daha fazladır (Foto 7).



Foto 5: Tatos Gediği'nin kuzey kısmındaki dik yamaçlarla çevrelenen sirk içinde bulunan buzul. Buzulun çok dik olan yukarı kesimlerinde eğimden dolayı döküntü örtüsü bulunmamakta, eğimin biraz azaldığı aşağı kesiminde ise giderek kalınlaşan bir döküntü örtüsü yer almaktadır.



Foto 6: Döküntü örtüsünün 5-10 cm. sıyrılması ile çıplak buzula ulaşılabilmekte bazen de, sellerin ve erime akıntılarının etkisiyle kendiliğinden sıyrılan döküntü örtüsü altındaki buzul, küçük parçalar halinde yüzeye çıkabilmektedir



Foto 7: Tatos Gediği buzulunun yanındaki küçük buzul parçaları, topoğrafya ve bakı koşulları bakımından son derece korunaklı bir yerde bulunmaktadır. Yılın neredeyse tamamında karla kaplı olan bu yamaçlarda, kar örtüsünün tamamen erimesi ender görülen bir durumdur.

Buzulun aşağı kesimini örten döküntü malzemesi, altındaki buz kütesinin yapı ve şekline bağlı bir kaya buzulu formu göstermektedir. Ancak, buzulun çıplak yüzeyi görülmeyen, bu enkaz örtüsünün altında, bir buzulun ya da buz çekirdeği olduğunun anlaşılması son derece güçtür. Bu koşullar, benzer tipteki diğer küçük yamaç ve sirk buzullarında olduğu gibi erimeler neticesinde iyice gerileyerek, küçülen ve dik yamaçlara çekilen, çoğunlukla da bir benek kar örtüsü altında kalan buzulların belirlenmesini oldukça güçleştirmektedir.

5.Sonuç

Verçenik ve Kaçkar dağlarının arasında, Verçenik zirvesi yakınlarında bulunan Tatos Gediği, aynı isimdeki yüksek dağlık kütenin kuzey kısmında yer almaktadır. Bu alan, Doğu Karadeniz Dağları'nda yükselti ve bakı koşullarıyla birlikte, bir kısmı döküntü örtüsü altında korunmuş olmasına bağlı olarak güncel buzulların barındığı yerlerden biridir. 3500m'leri aşan yüksek zirve ve sırtları, çok sayıdaki buzul gölü ve bitki örtüsüyle, Alpin bir relief gösteren Tatos Dağları ve çevresi eski, dönemlerden itibaren araştırıcıların ilgisini çekmiş ve çeşitli çalışmalara konu olmuştur. Yapılan araştırmalarda yukarıda değinilen tespitlere yer verilirken bazı isimlendirme ve konum hataları da ortaya çıkmıştır. Özellikle bu dağlık kütle üzerinde bulunan Çinaçor buzulu tam olarak bu tip bir kargaşayı yansıtmaktadır. Gürgen (2015) tarafından bu konuya açıklama getirilmeye çalışılmıştır. Ancak, adı geçen buzulla ilgili olarak yakın zamanlarda yapılan bir çalışma olmadığı için 1930'lardaki araştırma bulguları halen kullanılmaya devam etmektedir.

Doğu Karadeniz Dağları'nın yüksek zirveler bölgesi güncel iklim koşulları ve hava durumuna bağlı olarak, büyük miktarda kar yağışı almaktadır. Özellikle kuzey yamaçlarda 8-10 m'leri bulan kar örtüsünün erimesi, ağustos sonlarını bulmakta, bu dönemde de kalınlığı bazı kısımlarda birkaç m'yi bulan, benek kar örtüleriyle kaplı durumda olabilmektedir. Bir önceki kış mevsiminde kar yağışımın normalden fazla olması, yaz döneminin serin ve havanın genellikle sisli-bulutlu olması durumunda ise erime geciktiği için karla kaplı süre ve alanlar artmaktadır. Bu koşullar nedeniyle, güncel buzulların çıplak gözle görülebileceği zaman dilimi kısaltılmakta, bu bazen de hiç mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, yörede daha önce yapılan araştırmalarda değinilmeyen, Tatos Gediği sirk buzulu, 2014 ve 2015 yılı eylül başındaki hava durumunun sağladığı olumlu koşullara da bağlı olarak, belirlenmiştir.

Tatos Gediği buzulu, Doğu Karadeniz Dağları'nın yüksek zirveleri civarında varlığı bilinen az sayıdaki sirk ve yamaç buzulu envanteri bakımından önemli bir bulgudur. Toplam uzunluğu 150 m. kadar olan buzulun çıplak yüzeyi ancak, kar örtüsünün tamamen erimiş olduğu dönemlerde, genellikle eylül başında, görülebilmektedir. Buzulun aşağı bölümünde kalan yarısı ise, boyutları yukarı kesimlere doğru giderek küçülen, incelen bir döküntü örtüsüyle kaplıdır. 3300 m'lere ulaşan yüksek ve dik yamaçlarla çevrelenen buzulun aşağı kesimi, bu dik yamaçları oluşturan kayaçların, sıcaklık koşullarına bağlı olarak, kuvvetli bir fiziksel ayrışmaya uğraması ve ayrışan unsurların oluşturduğu enkaz materyali nedeniyle, döküntü örtüsü altında kalmaktadır. Kalınlığı 4-5 cm'yi geçen bir döküntü örtüsü yalıtımı artırmakta ve buzul erimesini engelleyebilmektedir. Bu nedenle, yukarı kesimlerindeki çıplak buzul buzunun yılın büyük kısmında genellikle kalın bir kar örtüsü altında, aşağı kesimlerinin de döküntü örtüsü altında kalması buzulun korunmasını ve günümüze kadar ulaşmasını sağlamıştır. Halihazırdaki varlığını bu koşullar çerçevesinde sürdüren Tatos Gediği buzulu, 3180-3050 m'ler arasında dik bir yamaç üzerinde yer almaktadır. Buzulun, kar örtüsü olmayan zamanlarda görülebilen çıplak yüzeyi ise, 3100 m'ye kadar izlenmekte daha sonraki kısmı ise enkaz örtüsü altında bulunmaktadır. Döküntü örtüsünün çeşitli etkenlerle sıyrıldığı yerlerde, çıplak buzul yüzeyi küçük parçalar halinde ortaya çıkmakta, daha aşağıda, iri ve kaba materyalle örtülü yerlerde ise buzula ulaşmak için, zeminin biraz eşilmesi gerekmektedir. Tatos Gediği buzulunun iki yanında, erimeler neticesinde bu buzuldan ayrılan ancak, mevcut durum ve konumları itibarıyla artık ayrı birer parça haline gelen, iki küçük buzul benediği daha bulunmaktadır. Bu durum, postglasyal evredeki iklim koşullarının doğal bir sonucu olarak, bölgedeki buzul varlığının son aşamalarına işaret etmektedir.

Würm buzullaşması sırasında uzunluğu 7 km'yi aşan buzul günümüzde ancak, değinilen özel koşulların da etkisiyle korunmuş olan yaklaşık 150 m'lik kısmı ile varlığını sürdürmektedir.

Bu araştırmanın sonuçları, Doğu Karadeniz Dağları'nda, bilinen örneklerin dışında, bu tür alanların bulunabileceğini ortaya koymaktadır. Burası ve yöredeki benzeri alanlardan bazıları önceki araştırmalarda, çıplak buzul kısımlarının da karla kaplı olması nedeniyle sadece döküntü örtüsüyle kaplı alanlar dikkate alınarak, genellikle "kaya buzulları" ya da "moren deposu" olarak tanımlanmıştır. Yüksek dağ zirvelerinin ulaşılması son derece güç olan, bu dik yamaçlardaki her kar beneğinin altında bir buzul olmayacağı açıktır. Ancak, özellikle yükselti, topografik koşullar ve bakı durumunun uygun olduğu alanlarda kaya buzulu veya moren deposu olarak değerlendirilen alanların, döküntü örtülü bir buzul olabileceği, farklı araştırma yöntemleri de kullanılarak yeniden ele alınmalıdır.

Çok sarp zirve dikliklerini barındıran bu kütle üzerinde, benzeri alanlarda olduğu gibi, çok kuvvetli bir fiziksel ayrışma meydana geldiği ve ayrışan unsurların kalın bir döküntü örtüsü oluşturduğu gözlenmektedir. Bu örtünün, bulunduğu yer ve morfolojisi, olası döküntü örtülü buzul alanlarının belirlenmesinde önemli ipuçları sunmaktadır.

Gürgen (2015) ve bu çalışmada elde edilen bulgular, yöredeki buzul varlığı bakımından önemli sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Belirlenen buzullar, Türkiye'deki aktüel buzul varlığı bakımından değer taşımaktadır. Yörede, belirlenen bu buzullar dışında, başka bazı küçük buzulların da olabileceği gibi, tamamen döküntü örtüsü altında kalan buzulların bulunabileceği de dikkate alınmalı ve bu tür alanlarda daha fazla arazi çalışması yapılmalıdır. Sürekli olarak aynı çalışmalara yapılan atıflarla oluşturulan buzul envanterinin, belirli dönemlerle mutlaka yenilenmesi gerekir. Literatüre bağlı olarak verilen bilgilerin yapılacak yeni araştırmalarla güncellenmesi özellikle küresel ısınma ve iklim değişiklikleri senaryoları altında daha büyük bir önem taşımaktadır.

Teşekkür

Haritalarla ilgili katkılarından dolayı Serdar Yeşilyurt'a teşekkür ederim.

Referanslar

- Çiner, A. (2003) "Türkiye'nin güncel buzulları ve Geç Kuvaterner buzul çökelleri", *Türk. Jeo. Bül. Cilt:46*, Sayı: 1.
- Doğu, A.F.; Somuncu, M.; Çiçek, İ.; Tunçel, H.; Gürgen, G. (1993), "Kaçkar Dağında buzul şekilleri, yaylalar ve turizm" *A.Ü. Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi* Sayı:2, s.157-184.
- Doğu, A. F.; Çiçek, İ.; Gürgen, G. ve Tunçel, H. (1996) "Üçdörük (Verçenik) dağında buzul şekilleri, yaylalar ve turizm", *A.Ü. Türkiye Coğ. Araşt. ve Uyg. Merk. Derg.* No:5.
- Erinç, S. (1945) *Doğu Karadeniz Dağlarında Glasyalmorfoloji Araştırmaları*, İst. Üniv.Ed. Fak. Yay. Coğ. Ens. Dok. Tez. Ser. No: 1, İstanbul.
- Erinç S. (1949) "Kaçkardağı Grubunda Diluviyal ve Bu günkü Glasyasyon (Eiszeitliche und gegenwertige Vergletsche-rung in der Kaçkardag-Gruppe)", *İst. Üniv. Fen Fak. Mec. Seri. B.C. XIV. S.3*, s.243-245.
- Erinç, S. (1952) "The present glaciation in Turkey", *General Assembly and 17th International Congress of the International Geographical Union, 8th Proceedings*, Washington.
- Gall, H. (1966) *Gletscherkundliche Beobachtungen im Hochgebirge von Lasistan (Nordostanatolisches Randgebirge)*. Mitteilungen der Osterreichischen Geographischen Gesellschaft, 108, Heft II/III.
- Gürgen, G. ve Yeşilyurt, S., (2012) "Karçal Dağı Buzulları (Artvin)", *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 10, 1, 91-104.
- Gürgen, G. (2015) "Verçenik Dağı Buzulları (Rize)" *TÜCAUM VIII. Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, s.73-86.
- Krenek, L. (1932) "Gletscher im Pontischen Gebirge. (Lasistan)", *Zeitschrift f. Gletscherkunde. Bd. 20*, S. 129-131, Bildtafel XV u. XVI.
- Kurter, A. (1991) *Glaciers of the Middle East and Africa-glaciers of Turkey*. (Richard,S.; Williams, R. S.; and Ferrigno, J. G. editors), *Satellite image atlas of glaciers of the world*. United States Geological Survey Professional Paper 1386-G-1,1-30.
- Koch, K.H.E. (1846) *Reise im Pontischen Gebirge*.Weimar.
- Sstebnitski, J. (1882) *Das Pontische Gebirge*, Pett. Mitt.
- Leutelt, R. (1934) "Im Hochgebirge von Lasistan", *Osterr Alpenzeitung Wien*, Falge 1145, S. 127 - 140.
- Leutelt, R. (1935) "Glazialgeologische Beobachtungen im Lasistanischen", *Hochgebirge. z. f. Gletscherkde.* 23, S. 67 - 80.
- Löffler, E. (1970) *Untersuchungen zum eiszeitlichen und rezenten klimagenetischen Formenschatz in den Gebirgen Nordostanatoliens*: Heidelberg Geographische Arbeiten Heft: 27, Heidelberg.

