

NİĞDE MASIFI'Nİ ÇEVRELEYEN HAVZALARDA MENDERES OLUŞUMLARININ KÖKENİ

Elanur ÜNLÜÇOBAN*
Bekir Necati ALTIN**

Özet: Bu çalışmada, Niğde yerleşim merkezi doğusunda, KKD-GGB doğrultusunda uzanan Niğde masifini drene eden akarsuların ana toplayıcı havza alanlarına yerleşmiş, akarsu akış kanallarında görülen büküm ve mendereslerin jeomorfolojik gelişimleri sayısal ortamda değerlendirilmiştir. Niğde Masifi ve çevresini kapsayan raster ve vektörel haritalardan belirlenen ana toplayıcı havza tabanlarında uzanım gösteren akarsu mendereslerinin dairesel çap, yarıçap, yay uzunlukları, menderes genişlik ve sıklıkları, bunların birbiriyle olan ilişkileri, sayısal veriler üzerinden yorumlanmıştır. Çalışmada topografik unsurların akarsu akış kanalı üzerine olan etkileri ile büküm-menderes gelişimindeki rolleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca masifi çevreleyen depresyon alanların etkilendiği bölgesel tektonik rejimlerin akış kanallarına olan etkileri araştırılmıştır. Masiften depresyon tabanlarına gelen drenajın karakterinin ana havza akış kanalında ortaya koyduğu karakterin diğer havzalardaki farklılaşmaların nedenleri ortaya konulmuştur. Masif batısında Karasu depresyonu en geniş havza tabanı olmasına rağmen alüvial dolgu sahası üzerinde ortaya koyduğu görünüm doğu ve batı da yükselen kütlelerin litolojik farklılığın önemli olduğu görülmektedir. Doğudaki Ecemiş Depresyonunda yapısal ve bölgesel tektonizmanın etkilerinin ön plana çıktığı görülür. Kuzeyde Sultan Sazlığı havzasına bağlanan akış kanallarında volkanik hareketlilik, Toraman Dere havzasında bölgeyi geniş ölçüde etkileyen Bolkar Dağları tektonik hareketliliği ve onun çevre depresyon sahalarındaki hareketliliğin yansımaları olduğu düşünülmektedir. Ayrıca havzalarda yerleşmiş akış kanallarının içinde aktıkları- gömüldükleri, yatak kenarlarında takip edilen seki sistemleri, yamaçlarda havza tabanında uzanan alüvial koni ve yelpazeler, anakaya yüzeylenmeleri, vadi-havza tabanında akışı yönlendiren kütleli engeller, eğim kırıklıkları gibi jeomorfolojik birimler menderes-büküm gelişiminde oldukça önemli roller üstlenmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Niğde Masifi, Akarsu menderes-büküm, Menderes morfografisi, Akarsu jeomorfolojisi

In the Basins Surrounding the Niğde Massif Origin of Menders Formations

Abstract: In this study, the geomorphological developments of the bends and meanders seen in the river flow channels, located in the main collector basin areas of the rivers draining the Niğde massif extending in the NNE-SSW direction, east of Niğde settlement center, were evaluated in a digital environment. The circular diameter, radius, arc length, meander width and frequency of the river meanders extending on the main collector basin bases determined from the raster and vector maps covering the Niğde Massif and its surroundings, as well as their relationships with each other, were interpreted through numerical data. In the study, the effects of topographic elements on the stream flow channel and their role in bend-meander development were tried to be determined. In addition, the effects of the regional tectonic regimes affecting the depression areas surrounding the massif on the flow channels were investigated. The reasons for the differences in the character of the drainage coming from the massif to the depression floors in the main basin flow channel and in other basins have been revealed. In addition, geomorphological units such as the flow channels settled in the basins where they flow and are buried, terrace systems followed at the edges of the beds, alluvial cones and fans extending on the basin floor on the slopes, bedrock outcrops, massive obstacles directing the flow on the valley-basin floor, and slope fractures have played very important roles in the development of meander-bends.

Although the Karasu depression is the widest basin floor in the west of the massif, the appearance it presents on the alluvial fill area shows that the lithological difference between the masses rising in the east and west is important. It is seen that the effects of structural and regional tectonism come to the fore in the Ecemiş Depression in the east. It is thought that the volcanic activity in the flow channels connecting to the Sultan Sazlığı basin in the north are the reflections of the tectonic activity of the Bolkar Mountains, which largely affects the region in the Toraman Stream basin, and the activity in its surrounding depression areas.

Key Words: Niğde Massif, Stream meander-twist, Meander morphology, Fluvial geomorphology

Giriş

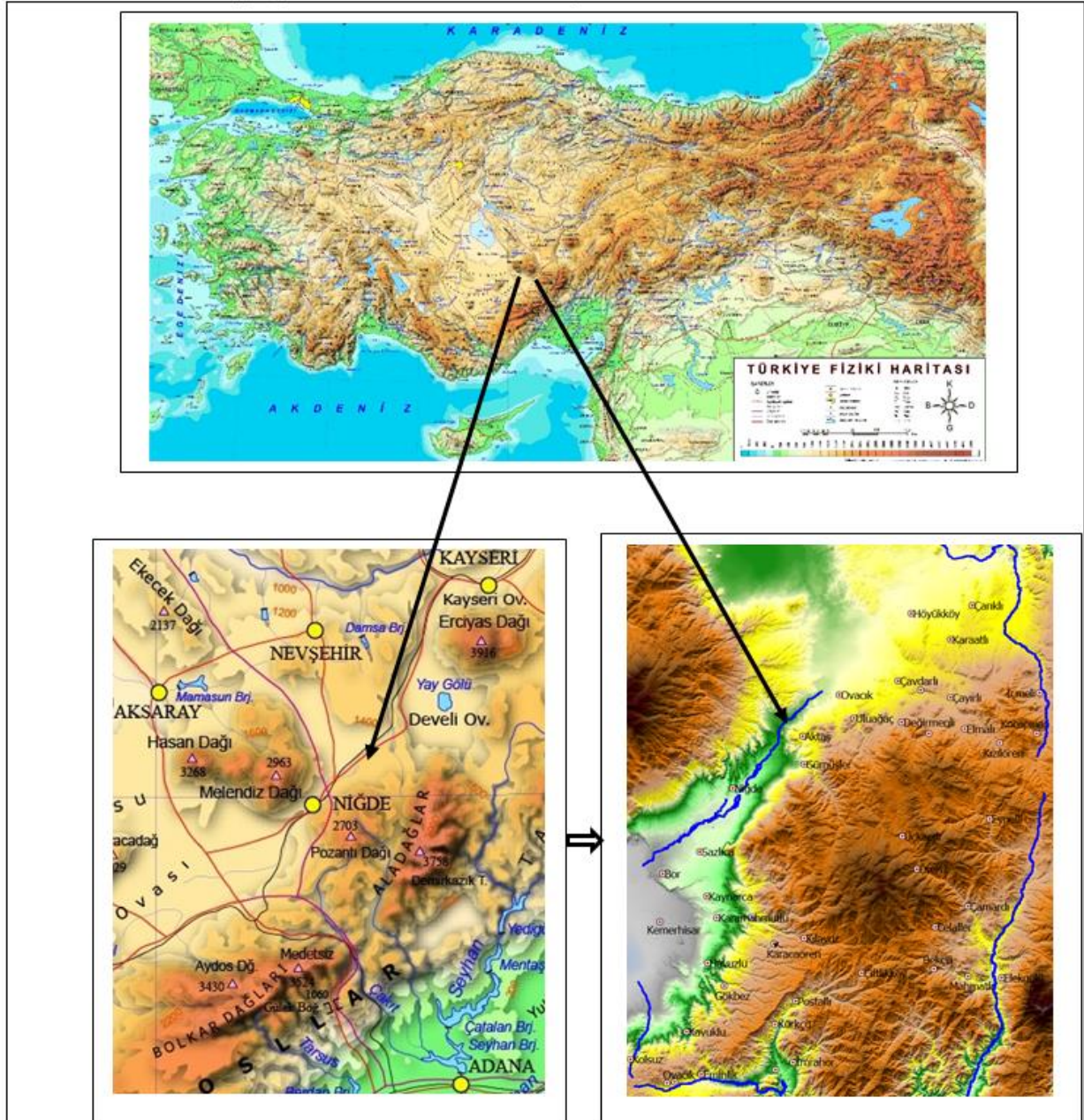
Akarsu şebekesi topografyanın tomografisidir (Erinç, 1982:369). Bu şekillendirme sürecinde zemine sızmayan veya doymuş hale geldikten sonra yüzeysel akıma geçerek

* Yüksek Lisans Öğrencisi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Niğde / Türkiye elanur.3638@gmail.com

** Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Niğde/ Türkiye bekirnecati@gmail.com

kanalize olan su kütlesi, aktığı yatağı hidrolojik, korozyon ve korrazyon yoluyla aşındırmakta, aşınan malzemeler çözülme ve kütle hareketleri etkisiyle taşınmakta, gücünün azaldığı yerde ise taşıdığı malzemeleri biriktirmektedir (Atalay, 1986:1).

Niğde Masifini çevreleyen toplayıcı havzalar konumunda bulunan tektonik depresyonlar çalışma sahamızı oluştururlar (Harita 1). Çalışma alanının doğusunda Aladağlar yüksek dağlık kütlesi ve Ecemiş Çayı Depresyonu; batısında Melendiz volkanik kütlesi; kuzeyinde Sultan Sazlığı ve güneyinde Toraman Dere depresyonları Niğde masifini drene eden akarsuların ana toplayıcı havza alanlarını oluştururlar.



Harita 1: Çalışma alanı lokasyon haritası.

Akış kanalı içinde akış gösteren akarsuların talveg hattı boyunca hızları vadi kenarlarından vadi ortasına, vadi tabanından su yüzeyine doğru artar. Su yüzeyinde hızlı akışa ulaşamama nedeni havza basıncının, suyun akışını sürtünme yüzünden engellemesidir (İzbirak, 1948). Akarsuyun ilk işi bu sürtünmeyi yenmesi ardından kum, çakıl iri çakılların ileri doğru taşınmasını sağlamaktır. Taşınma sağlanırken akarsu tabanı ve yanlarından oyuk ya da burgaç yaparak izler bırakır. Özellikle asıl akarsu aşındırmasıyla meydana gelen yeryüzü

şekilleri suların kabarık olduğu dönemlerde ya da daha az etkisinin olması denüdayon sonucunda oluştuğunun göstergesidir (İzbırak 1948:115).

İzbırak (1991: 38)'a göre yeryüzüne düşen yağmur sularının bir akarsu çığırı boyunca dağılım göstermesi, buzulların eridiği yerlerde dere ve ırmakları beslemesi akarsu faaliyetinin saçaklı değil belirli ve sürekli bir çığır boyunca hareket eden ve aşındırma faaliyetini de güçlendiren bir dış etmen olarak nitelendirmekte ve bu durum nemli iklim bölgelerinde aşındırmayı güçlendirmektedir.

Suyun akışında kritik hız olarak nitelendirilen yani akışın saniyedeki hızı bir 1 mm' yi aşması durumunda akışı turbülansa geçerken laminar akış gösteren akarsular akarsu yatağının tabanında ve kenarlarında hız sıfıra yakın iken yatak kenarlarından uzaklaştıkça hız artmaktadır. Dengeli akışta derenin herhangi bir noktasında derinlik zamanla değişmemektedir. Atalay, (1986: 29-31) Laminar akışın turbülans akışa dönüştüğü yerde kritik hızı etkileyen faktörler, suyun akışkanlığı ve yoğunluğu, suyun derinliği ve kanalın pürüzlülüğüne atfetmektedir. Vizkozitesi yüksek olan soğuk sular yani kolay akmayan sıvıların turbülans akışa geçmesi akışa geçmesi için daha fazla hızda aktığını, soğuk kuvveti karşı direnç göstermemektedir yani suya herhangi bir kuvvet tatbik edildiğinde hareket meydana gelir ve su kütlesi laminar veya turbülans akış halinde hareket eder eğer su düz düz ve uzun bir kanal oluşturduğunu da ifade eder (Atalay, 1986: 29-31). Afet ve taşkın dönemlerinde akarsuların uzun zamandır gerçekleştiremediği morfolojik görünümü çok kısa süre içinde gerçekleştirmesi de olağandır. Beslenmenin iyice azaldığı dönemlerde yatak içinde gerçekleşen birikimler bir sonraki dönemde akarsu akış dinamiğinde farklı morfolojik gelişimlere de dönüşebilir. Uzun yıllar içinde gerçekleşen tektonik ve iklimatik değişimler jeomorfolojik evrimde kesinti ve karışıklıklarla polijenik-polisiklik topografyaların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Erinç,1982:331).

Flüvyal aşındırmanın sonunda eğimin azalmasıyla birlikte mendereslenmeler meydana gelmekte yatak derin ve dik kenarlara sahip olmakta ve unsur boyutları kil, mil ve kum gibi ince unsurlu malzemelerden oluşmaktadır (Schum, akt. Atalay 1986:103). Temelde akımın artması menderes yayı ve akarsu bükümünde artışa (Atalay, 1986:104) neden olsa da tek faktör akım değil akımı etkileyen litolojik, iklimatik unsurlar da buna dâhil edilmektedir. Menderes evrimleri, akış hızından kaynaklı kanal eğriliğinin ve yatak topografyasının akarsu akışkan hızından yerel bozulmaya yol açmakta ve menderes oluşturan erozyon ve tortu birikimine yol açtığı için menderes- morfodinamik denklemlerle tanımlanmakta ve menderesler ile matematik arasında matematiksel ilişki kurulmaktadır. (Weiss ve Higdon, 2022: 938 A11-1).

1. Çalışma Alanı Genel ve Fiziki Özellikleri

Tektonik ve flüviyal sistemlerin etkileşiminin ortaya çıkartılması için öncelikle çalışma alanı ve çevresinin jeolojik özellikler, hidrografik özellikleri ardından ise iklimatik etmenlerin vadi üzerinde yer alan drenaja etkisi ele alınmıştır.

1.1. Çalışma Alanı Jeolojik Özellikleri

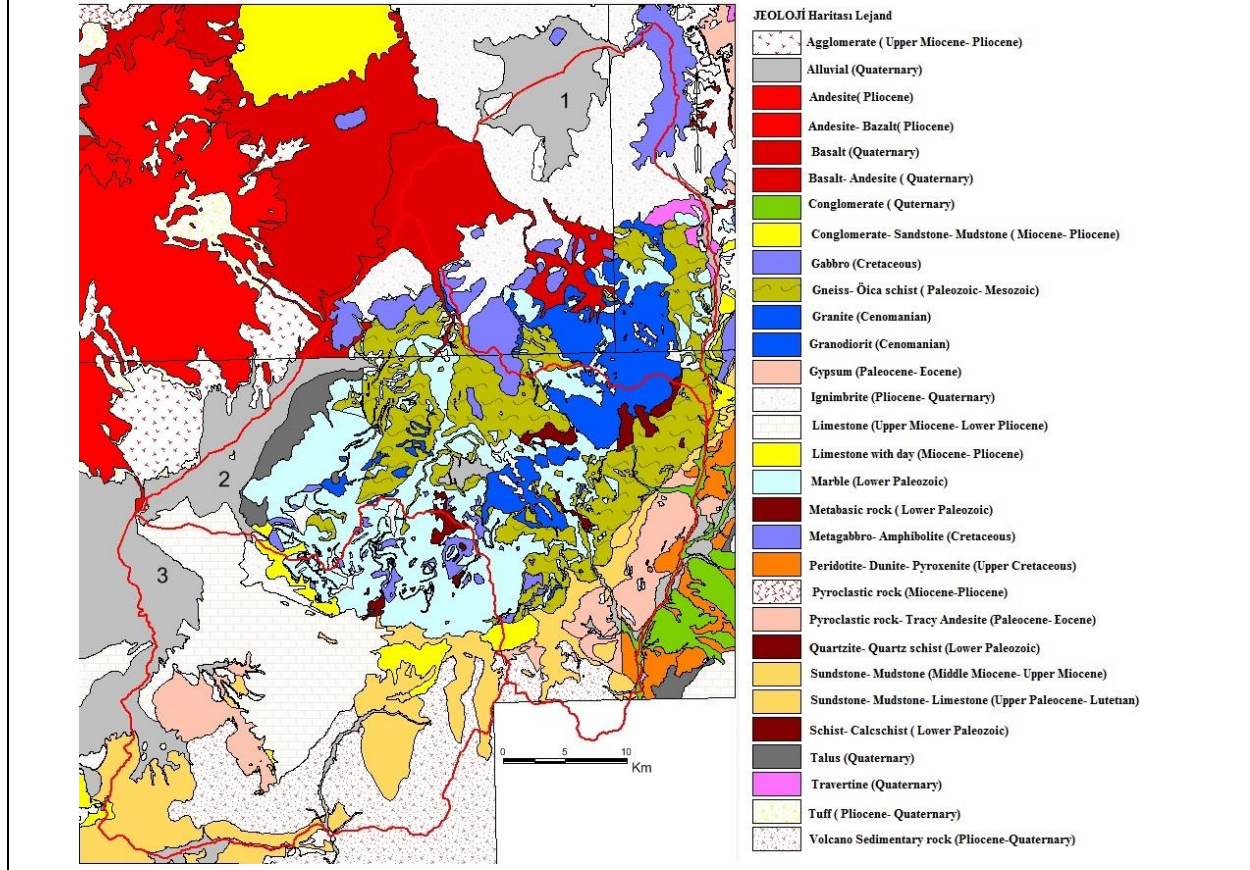
Çalışma alanı Kuzeyinde yer alan sularını Yeşilhisar aklanına ve KD' sunda yer alıp sularını Tepeardı Deresine boşaltan vadi kuzey kesimdeki volkanizma etkisi ile Üst Kretase yaşlı gabro ve Pliosen yaşlı ignimbirit temelleri üzerinde akış göstermektedir. Masifin kuzeybatısında sularını Çayırli Deresine boşaltan vadi temel olarak havza doğusundaki volkanik dağ silsileleri nedeniyle Pliosen yaşlı ignimbirit ve Kuaterner dönemine ait alüviyal litolojisi yer almaktadır.

Sularını Ecemiş Çayı depresyonuna boşaltan vadinin yukarı çığırı Kuaterner yaşlı alüviyal taban üzerinde olurken; Hidroğlu Deresi üzerinde Kuaterner yaşlı konglomera, orta çığır (masif çekirdeği) Alt Paleozoik yaşlı gnays-mikaşist ve aşağı çığırında ise Kuaterner yaşlı konglomera yer almaktadır (Harita 2).

Çayırli deresi batıya doğru devamında yer alan Gölcük Ovası aklanı vadisi üzerinde ve suların Karasu depresyonuna boşaltılan vadinin yukarı çığırında volkanik kütleler nedeniyle

Kuaterner yaşlı bazalt litolojisi, orta ve aşağı çığırında ise boydan boya Kuaterner yaşlı alüviyal temelli bir litoloji gelişimi etkilemiştir.

Oligosen- Miosen dönemi içerisinde yer alan akarsu çökellerini oluşturan Çukurbağ formasyonu ile gölsel çökelleri karakterize eden Miosen dönemine ait Burç formasyonu Ecemiş Fay kuşağı' nın genç dolgusunu oluştururken bu birimler Kuaterner dönemine ait genç kaba alüviyal yelpazeler tarafından üzerlenmektedir (Yetiş ve Uçar,2001:2). Ecemiş doğrultu atımlı fay kuşağı boyunca paralel- subparalel fayların yer aldığı, aktif yer kaymalarının bulunduğu, deprem episantırları ile sıcak su kaynakları ve Kuaterner volkanizmasının gözetildiği ve Ecemiş fay kuşağının tektonik olarak aktif olduğunu Dirik ve Göncüoğlu (1996:807) ortaya çıkartmıştır. Bu aktiflik ötelenmiş akaçlama sistemleri ve fay vadileri yükseltilmiş fay taraçaları ile belirlemiştir (Koçyiğit, 2001:8).



Harita 2: Çalışma alanı Jeoloji haritası (MTA 1/100.000 ölçekli jeoloji haritalarından derlenmiştir).

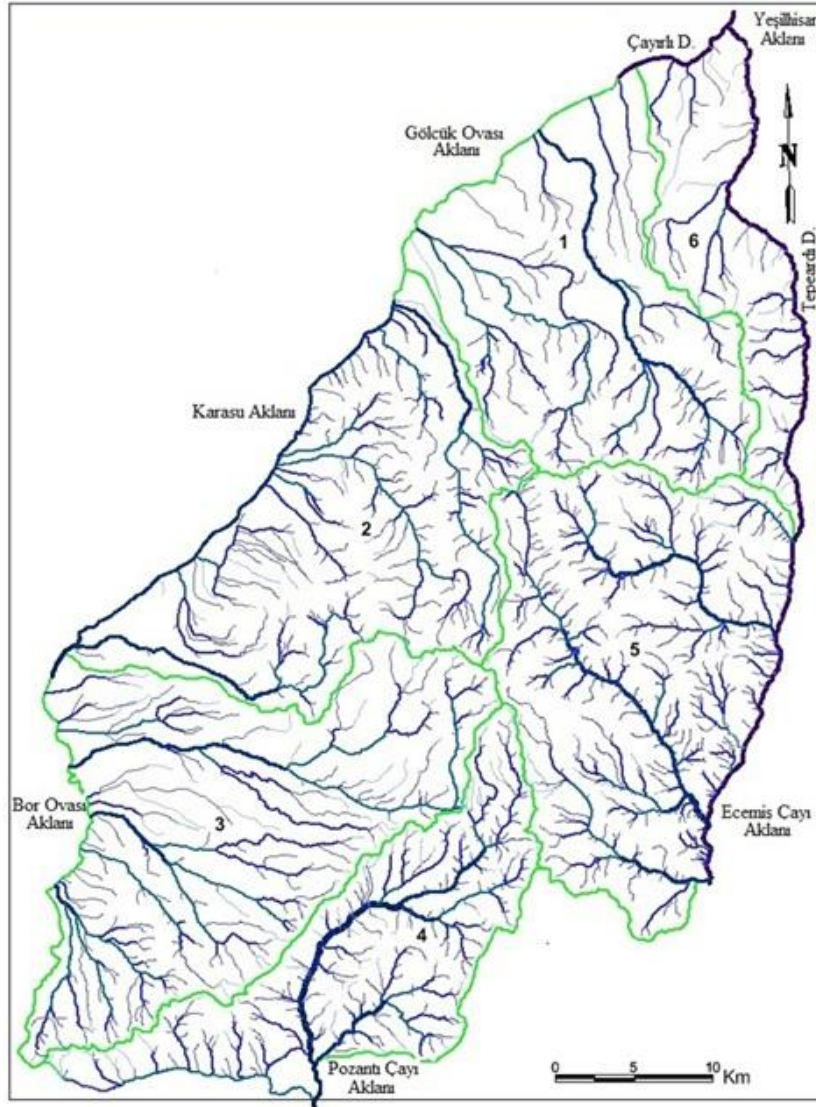
Erol'a göre (2001: 14). Çalışma alanının kuzeyinde yer alan Erciyes volkan konisi Geç Miosenden günümüze Ecemiş Fay kuşağının kuzey ucunda oluşmaya başlamış ve güneyinde yer alan Sultan Sazlığı ile kuzeyinde yer alan Kayseri havzalarının çökme evrelerine karşılık gelmiş ve Sultan Sazlığı Pliosen döneminde dış drenaja bağlanmıştır. Üst Pleistosen'de Sultan Sazlığında sulak dönem göllerinin yüzey yüksekliğini denetlemiş böylece dışa akışı olan bu dönemdeki gölleri, Holosendenki kuraklaşma ve Sultan Sazlığı tabanında devam eden tektonik çökme nedeniyle dışa akış özelliğini kaybetmiştir (Erol, 2001: 14).

Çalışma sahası üzerinde fay hatları boyunca sıradağ öneylerinde alüviyal yelpazeler, daha iç kesimlerinde ise menderesli- örgülü drenaj ile göl gelişimi sağlanmıştır. Miosen deniz transgresyonunun erişemediği, Ecemiş Fay kuşağının kuzeyindeki Çamardı alanında Oligosen döneminde akarsu ortamına ait çökeller ve fasiyesler yer alırken Miosen evresinde tabandaki akarsu çökelleriyle yer yer göl ve bataklık, delta ile tavanında sinüsü menderesli nehir ortamını temsil eden karasal oluşum çökelleri gelişmiştir (Uçar, vd., 2001: 60). Çöküntü sahası sedimanter dolguyla (çakıl taşı, kumtaşı, kiltası ve gölsel kireçtaşları) birlikte volkanik dolgularda yüzeylenmektedir. Alüvyon yelpazesi- talus çökelleri havza kenarı fasiyesini, daha

ince taneli malzeme ve kireçtaşları da basenin orta kesimini oluşturmaktadır (Dirik, vd., 2001: 83).

1.2. Hidrografik Özellikleri

Erinç (1982:375)' e göre akarsuların geçmişte ve günümüzde iklim koşullarına bağlı olarak aşındırma, taşıma ve biriktirme unsuru olması topografik görünümde yer şekillerinde değişimlere neden olmaktadır. Çalışma alanının üzerindeki drenaj sistemine bakıldığında sularını boşalttıkları aklanlar itibariyle; kuzeyde sularını Sultan Sazlığı andoreik havzasına boşaltan K-G doğrultuda uzanan Yeşilhisar Deresi güneyinde ise güneyden kuzeye akış gösteren Tepearlı Deresi yer almaktadır. GD da K-G uzanımlı Ecemiş Depresyonu ve Pozantı Çayı ise egzoreik bir sahadır (Harita 3).



Harita 3: Çalışma alanı Hidrografi haritası (Ünlüçoban vd., 2024).

Ecemiş, doğusunda yer alan Aladağlar tektoniği altında gelişim gösteren tektonik bir vadi sistemidir. Çalışma alanı KB' sın da ise K-KB doğrultuda uzanan sularını boşalttıkları aklanlara göre en kuzeyde Çayır D., güneyinde Gölçük Ovası Havzası, Karasu ve Bor Ovası aklanı yer almaktadır. Masif batısındaki bu havzalar boşaltım alanları bakımından andoreik bir sahadır (Harita 3).

1.3. İklim Özellikleri

Akarsu rejimini etkileyen önemli faktörlerden birisi iklimdir. Yıllık yağış miktarı, bu yağışın aylara ve mevsimlere göre dağılışı, yağışın düşüş şekli (kar ve yağmur şeklinde), yağışın şiddeti akım üzerinde etkili olmaktadır (Atalay, 1986: 20).

Meteoroloji Genel Müdürlüğünden 1935-2024 yılları aralığı iklim verileri alınmıştır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2025). Yıllık ortalama yağış miktarının (342.8 mm) yüzdelik oranlarına bakıldığında (Tablo 1) İlkbahar mevsimi (%36,6) Kış mevsimi (%31,88) Yaz mevsimi (%11,87) ve Sonbahar mevsimi (%19,60) değerleri belirlenmiştir. Sıcaklık ve buharlaşma iklim elemanları ise yaz mevsiminin en düşük yüzde yağış ve düşük akım miktarına sahip olduğunu ortaya çıkartır. İlkbahar ve Kış mevsimindeki yıllık yağış miktarlarının yüksek olması çalışma alanı üzerindeki akarsuların genel olarak mevsimlik ve geçici akarsular olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda yıllık ortalama yağış miktarındaki azalma durumu ise drenaj sistemi üzerinde düzensiz bir rejim tipine sahip olduğunu ortaya çıkartmaktadır.

NIĞDE	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık(°C)	-0.2	1.2	5.1	10.7	15.1	19.2	22.5	22.4	18.2	12.6	6.6	1.9	11.3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık(°C)	4.9	4.9	11	116.8	21.5	25.9	29.5	29.7	25.7	19.7	13	7.2	17.6
Ortalama En Düşük Sıcaklık(°C)	-4.5	-3.4	-0.2	4.5	8.4	12	14.9	14.6	10.5	6	1.2	-2.4	5.1
Ortalama Güneşlenme Süresi (Saat)	3.8	4.9	5.8	7	8.4	10.3	11.3	11.5	9.9	7.4	5.4	3.8	7.5
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	10.82	10.22	11.39	11.04	11.79	6.9	1.52	1.84	2.91	6.33	7.41	10.62	92.8
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	35.6	32.8	36.3	41.1	48.2	28.5	5.5	6.7	10.6	25.6	31	40.9	342.8
En Yüksek Sıcaklık (°C)	19.5	20.5	26.4	30.8	33	35.7	38.5	39.7	37.3	32	25	21.2	39.7
En Düşük Sıcaklık (°C)	-25.6	-24.2	-23.9	-6.9	-2.6	3.5	6.6	6.5	-0.7	-6.2	-19.5	-24	-25.6

Mevsimler	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Toplam
Mevsimlik Ortalama Yağış Miktarı	125,6	40,7	67,2	109,3	342,8
Toplam Yağış Miktarı %	36,6	11,8	19,60	31,88	100

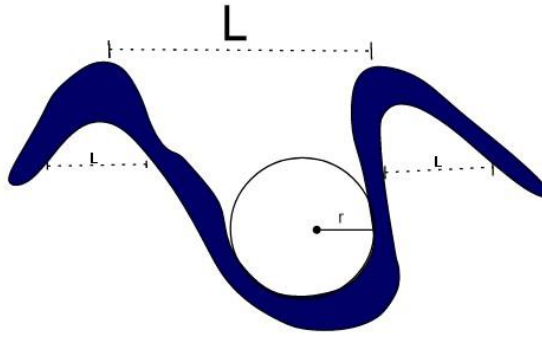
Tablo 1: Niğde İli 1935-2024 Yılları Aralığı İklim Verileri (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2025).

2. Materyal ve Metodlar

Niğde Masifi’ni çevreleyen havzalardaki menderes oluşumlarının incelenmesinde öncelikle literatür taraması yapılmıştır. 1/25000’lik M33-M34-L33-L34 paftaları çalışma alanı için altlık olarak kullanılmıştır. MapInfo Professional 11 üzerinden sayısal yükseklik modeli ve vadi tabanı drenajı altlık olarak kullanılarak (SYM) menderes bükümleri belirlenmiştir. Çemberler mendereslerin iç yayları üzerinde en az 3 noktanın kesişim alanından geçirilerek oluşturulmuştur. Elde edilen görüntüler Global Mapper aracılığıyla Google Earth Pro üzerine taşınarak incelenmiş, gerekli çizimler CorelDRAW 2024 üzerinden çizilmiştir.

Menderes evrimi üzerinde akış hızı hesaba katıldığında kanal eğriliği ve yatak topoğrafyası akarsu akış hızından yerel bozulmalar meydana getirmekte ve menderes oluşturan erozyon ve tortu birikimine yol açtığı için Menderes-morfodinamik denklemlerle tanımlanmaktadır. Bu nedenle menderesler ile matematik arasında matematiksek ilişki kurulmuştur. Bu ilişkide ise masifi çevreleyen drenaj sisteminin mendereslenme oranının belirlenmesi amacıyla mendereslerin uzunlukları, çemberlerin çap ve yarı çapları, menderes genişlik ve sıklıkları çizilerek alınan değerler excel’e taşınmıştır. Ardından çember yay sayısı ve metre aralıklarına bağlı yüzdelik hesaplaması yapılarak tablolaştırılmıştır (Şekil 1).

Drenaj-iklim arasında bağlantı kurulması amacıyla Meteoroloji Genel Müdürlüğü üzerinden alınan yıllık ortalama yağış değerlerinin Excel üzerinden mevsimlere göre yüzdelik dağılışı hesaplanmış ve tablolaştırılmıştır (Tablo1).



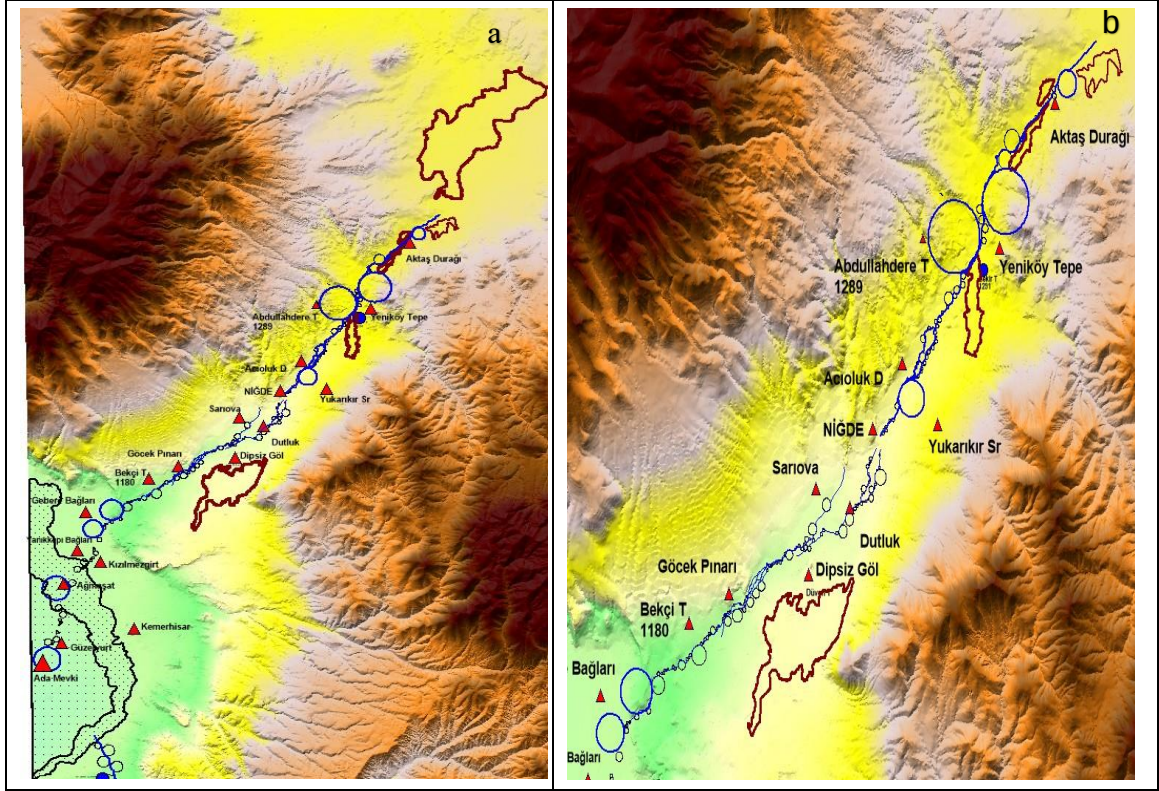
Şekil 1: Çalışma alanı üzerinde uygulanan mendereslenme kıvrımları (Hooke, 2013, akt. Nasution ve Sutriyono' dan değiştirilerek.)

3. Bulgular

Akarsu akışının herhangi bir noktasındaki taban morfografisi akışın laminar veya türbülanslı akışı, akış kanal genişliği, su derinliği ile hızın ve akışın değişmesi akarsuyun bulunduğu zeminde kanal özelliklerini de değiştirecektir. Eğimin ve talveg profilinin karakteri, eğim ve diğer meyil kırıklıkları akarsuyun yukarı ve aşağı çığırlarında aynı olmayacağı gibi düze yakın ova tabanlarında da suyun yüzeyde oyalanması bir bakıma akışın iyice yavaşlaması akarsuların büküm ve mendereslenmelerine neden olacaktır. Niğde masifi çevresindeki toplayıcı akarsu meanderları 1/25000 ölçekli topografik haritaların altlık olarak kullanılmasıyla tespit edilmiştir.

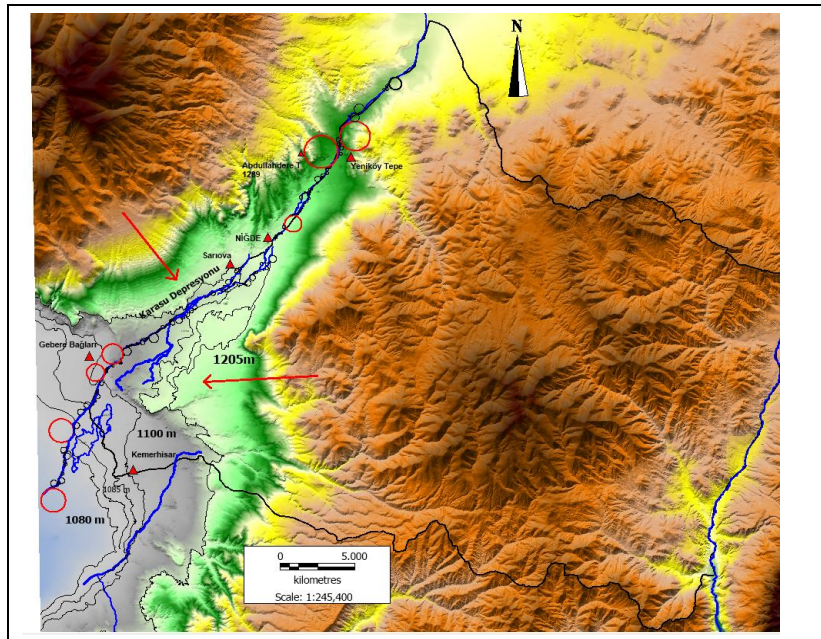
Mendereslenmenin meydana gelmesinde flüviyal, iklimik, bitki örtüsü etkileri söz konusu olmakta ve bu durum menderes akışını etkilemektedir. Arazinin kurak- yarıkurak olması nedeniyle vadi tabanları üzerindeki akışta bitki örtüsünün zayıf, litolojinin zayıf ve dirençsiz olduğu çarpak yamacı üzerinden malzemeyi daha kolay bir şekilde aşındırarak alttan oymakta; aşındırdığı malzemeyi burun seti deposuna taşımaktadır.

Harita (4) da gösterilen alan Karasu vadisinin (a) genel görünümü ve Karasu vadisinin yukarı mecrasıdır (b). Karasu depresyonu doğusunda Niğde Masifi, batısında Melendiz'in kuzey uzanımı ile sınırlanmaktadır. Burada yer alan çemberlerin yöneliminde Melendiz volkanik kütlesinden taşınan malzemeler ve Abdullah Dere Tepeden taşınan unsurların vadiyi batıya ötelendirmesi oluşturmaktadır. Masifin açılımı batıya doğru alüvyal yelpaze şeklinde meydana gelmesi ise akarsuların batıya yönelmesine sebep olmuştur.



Harita 4: Niğde Masifi batı kesiminde yer alan Karasu Depresyonu genel görünümü (a) ve yukarı mecrasının yakından görünümü (b).

Karasu vadisi üzerindeki meanderlara karşılık gelen 1080- 1100 ve 1205 izohips eğrileri belirlenmiş (Harita 5); bu vadi sisteminin aşağı mecrasında olası bir iklimik afet düşünülerek yapılan suni kanallar gözlenmiştir (Resim 1).

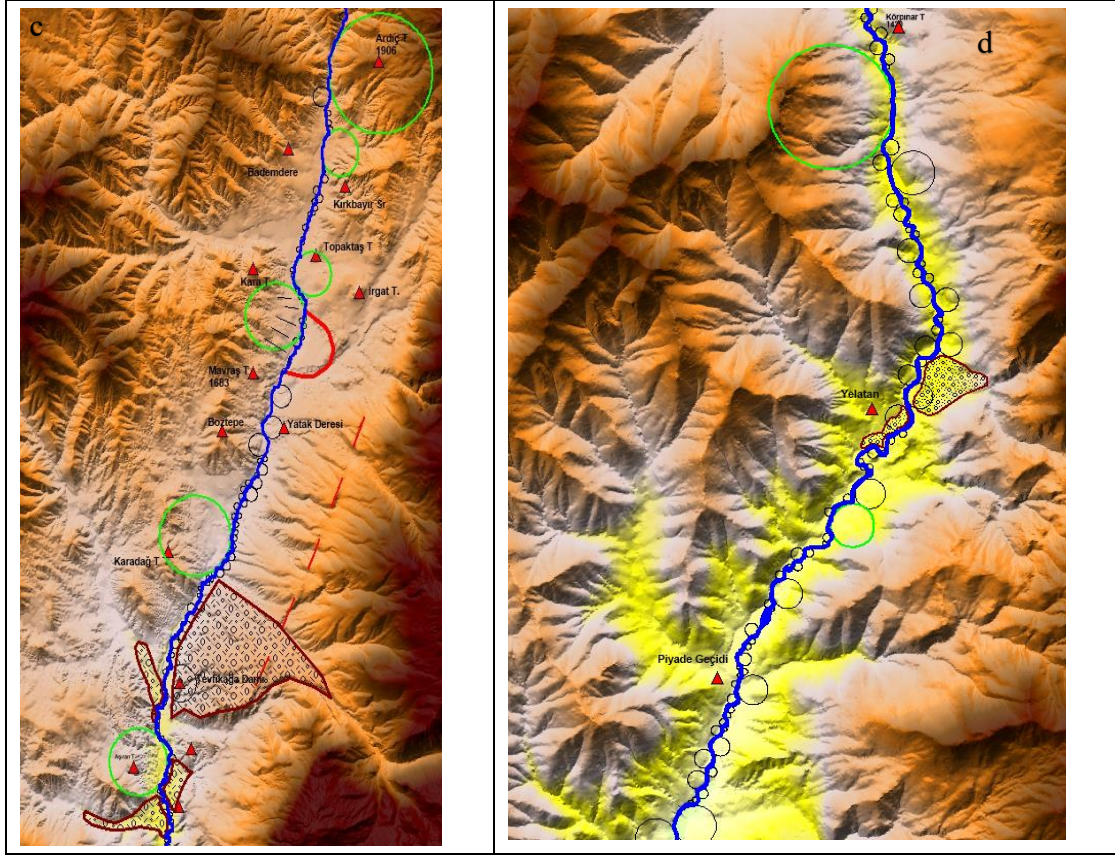


Harita 5: Volkanik kütleler ve Niğde Masifi arasında kalan Karasu Depresyonu üzerindeki ötelenme hareketleri.



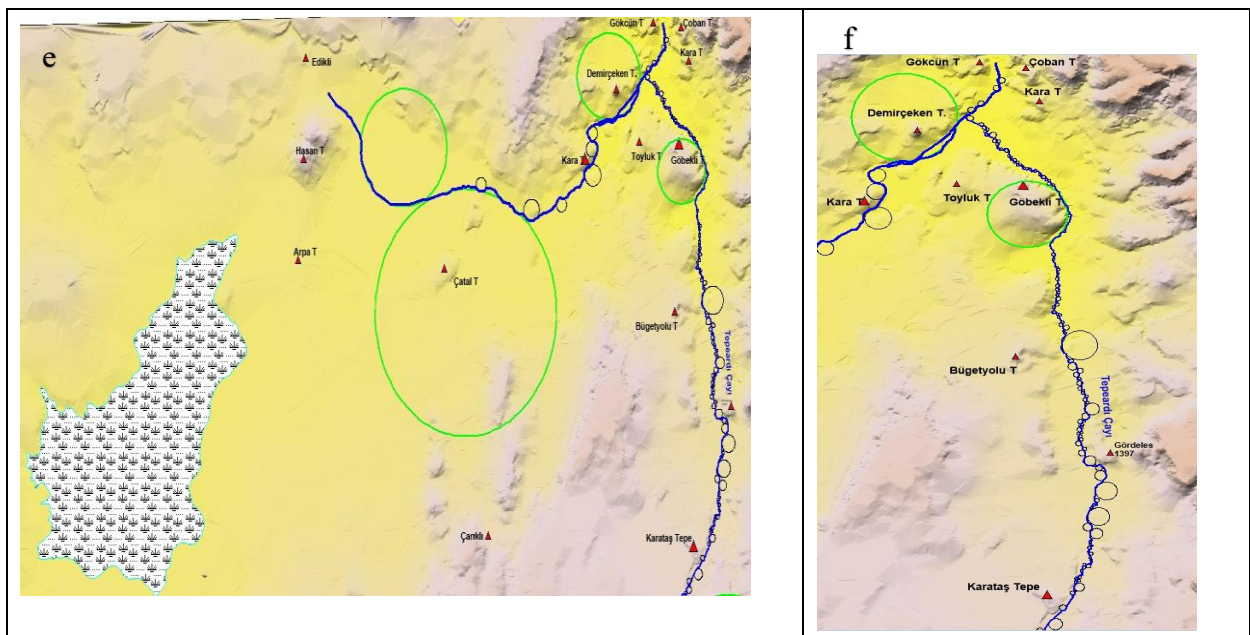
Resim 1: 25 Temmuz 2022 yılında çekilmiş çalışma alanı üzerinde kurulan suni kanallar (1-2-3) ve yıkılmasıyla çevreye verdiği zararın görünümü (4).

Bir diğer vadi sistemi ise doğusunda Aladağlar yüksek dağlık kütlesi ve vadi içerisinde geçen Ecemiş Fay Zonu ile batısında Niğde Masifinin sınırlandığı Ecemiş vadisidir. Harita (6) Ecemiş depresyonunun yukarı mecrası (c) ve Ecemiş depresyonunun orta mecrasına (d) ait mendereslenmeyi göstermektedir. Aladağlardan alüvyal yelpaze şeklinde açılım alanı oluşturan Tefrikağadamı mevkiisi ötelenmenin batıya doğru olduğunu gösterir iken; Kara Tepe ve Mevraş Tepe Arasındaki yamaç döküntüsü ise ötelenmeyi doğuya doğru yönlendirmektedir. Depresyon sahası üzerindeki tektonik çizgisellikler öncel çalışmalar değerlendirildiğinde (Bayer Altın (2008:21), Yetiş (2001:1)) akarsuyun ötelenmesinde önemli bir etken olduğu göstermektedir. Bu durum topografyanın drenajın akışı üzerinde egemen olduğunu karşımıza çıkartır.



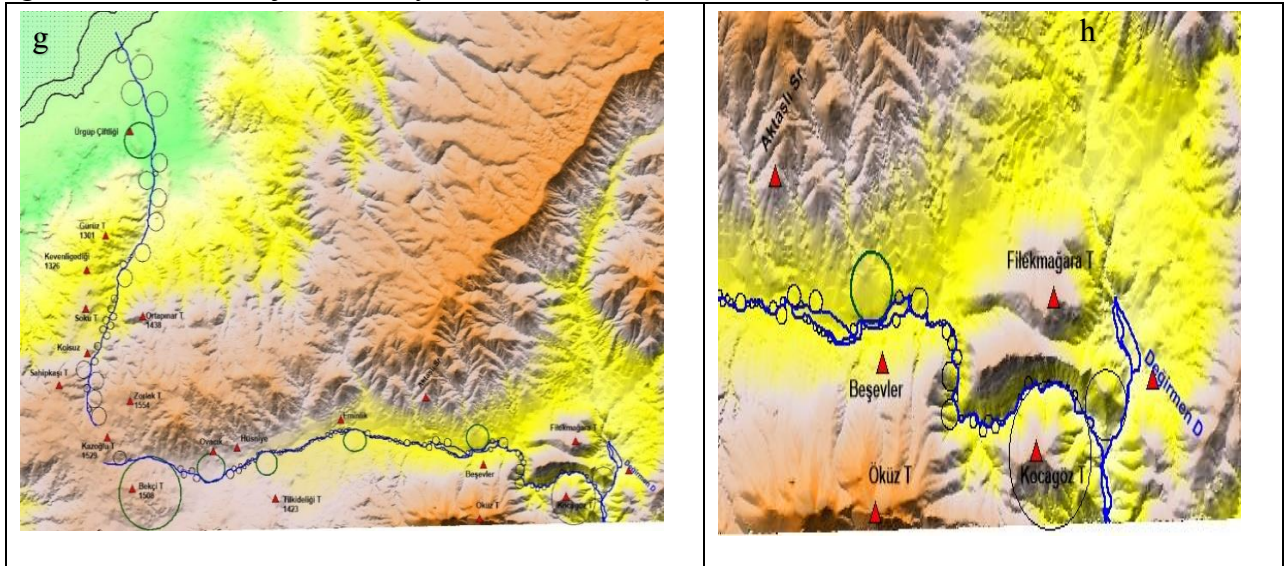
Harita 6: Niğde Masifinin doğusunda yer alan Ecemiş Depresyonu kuzeyi (c) ve orta mecrasının yakından görünümü (d).

Kuzeyden Çayırılı Deresi ve doğudan Bulduruş Çeşmesiyle Ecemiş Çayı vadisinden ayrılarak güneyden kuzeye akış gösteren Tepeardı Deresi, Sultan Sazlığı andoreik havzasına boşalım yapmaktadır (Harita 7). Çalışma alanı üzerinde yer alan volkanik kütlelerden taşınan malzemelerin ötelelediği akarsular yer almaktadır. Aynı zamanda yer altı su seviyesinin yüksek olması ve düden oluşumu, bataklıkların varlığı nedenleriyle drenaj gelişimi engellenmekte ve meanderların da daha geniş bir yay görünümü kazanmasına neden olmaktadır.



Harita 7: Soldaki harita Çayırılı Vadisi (e), sağdaki harita ise Bulduruş çeşmesiyle Ecemiş Çayı depresyonundan ayrılan Tepeardı Deresinin görünümü (f).

Niğde masifi güneyinde yer alan Toraman Dere egzoreik sahası incelendiğinde Kazoğlu Tepesi (1529 m) iki vadi sisteminin enterflüv hattına karşılık gelmektedir. Harita (8) da yer alan kütleler akış seyrini belirlemektedir. İtilen yükün karşısında denge sağlamak amacıyla sıkışma Beşevler'in karşı yamacındaki kütleye çarpmayla burun seti meydana getirmekte ve drenaj akarsu boyunu uzatarak akışına devam etmektedir.



Harita 8: Niğde Masifi güneyinde yer alan Toraman Dere Vadisi.

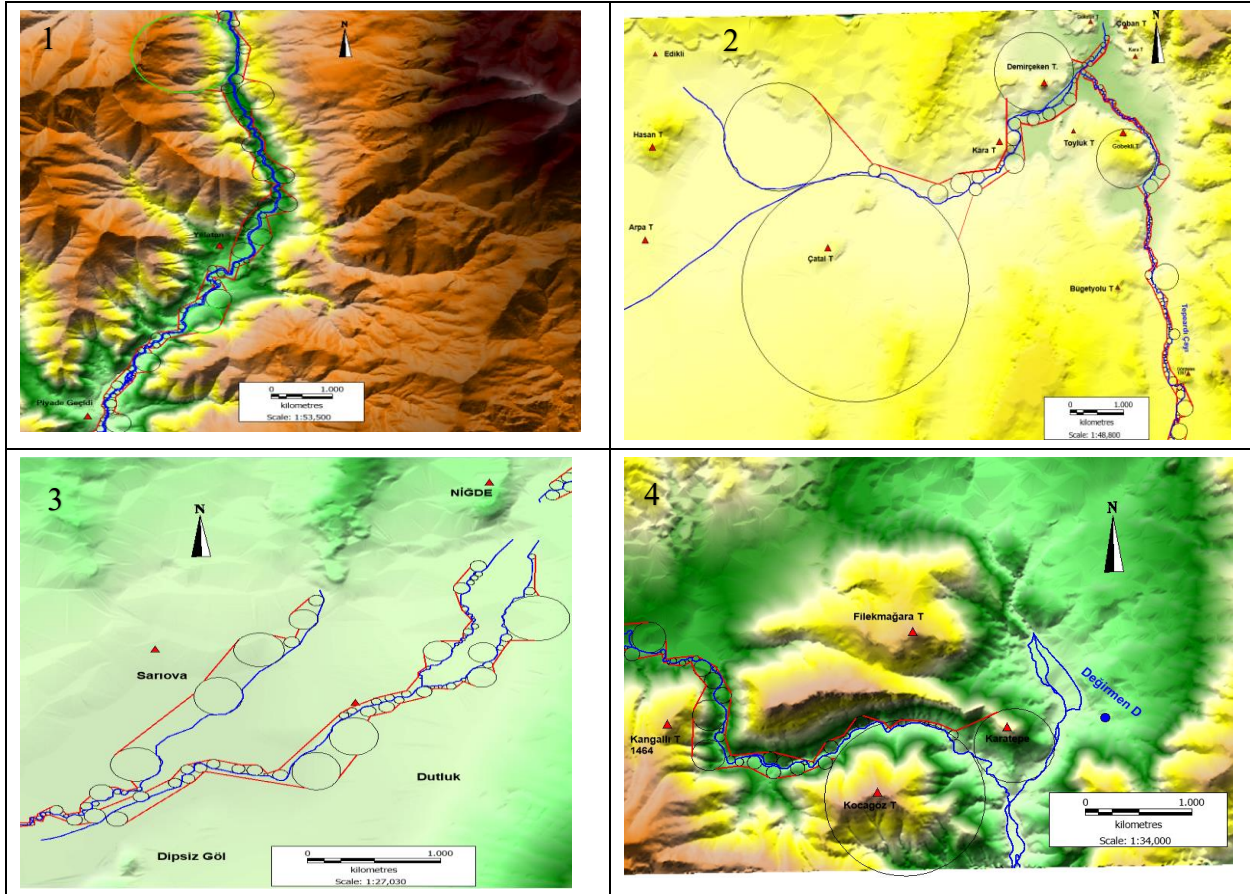
Çalışma sahası üzerinde 25- 21.164 metre aralıkları üzerinde 1057 adet çember yayı elde edilmiştir. Burada %45’lik dilimini 100-250 m aralığında 477 çember yayı oluştururken; en az 11.539- 21.164 metre aralıklarını 5 çember yay sayısı oluşturmaktadır (Tablo 2). Masif çevresindeki menderes kıvrımlanmaları dikkate alındığında havzanın kuzeyinde yer alan ve suların Sultan Sazlığına boşaltıldığı kesim menderes bükümlerinin daha geniş bir şekilde yayılım gösterdiği bir alana karşılık gelmektedir.

2 Çember Yayı Arası Mesafe (m)	Çember Yay Sayısı	%
25-46	8	0.8
53-99	81	7.7
100-250	477	45.1
251-497	281	26.6
501-993	125	11.8
1.005-1.984	53	4.9
2.174-5.169	20	1.9
5.502-10.582	7	0.7
11.539-21.164	5	0.6
Toplam	100.0	

Tablo 2: Masif Çevresinde Yer Alan Tüm Menderes Büklümlerinin Metre Aralıklarına Düşen Çember Yay Sayısının Yüzdelik Olarak Hesaplanması.

3.1. Vadi Sistemlerindeki Olası Vadi Kanalları

Çemberler arası mesafeden yola çıkılarak olası vadi kanalları çizilmiştir (Harita 9). Bu olası kanalların itim gücünün fazla, drenaj sistemi gelişiminin diğer vadilere oranla düşük olduğu kütlelerde geniş vadi kanalı, itim gücünün daha küçük olduğu alanlarda ise daha dar vadi kanalları olacağı ön görülmüştür.

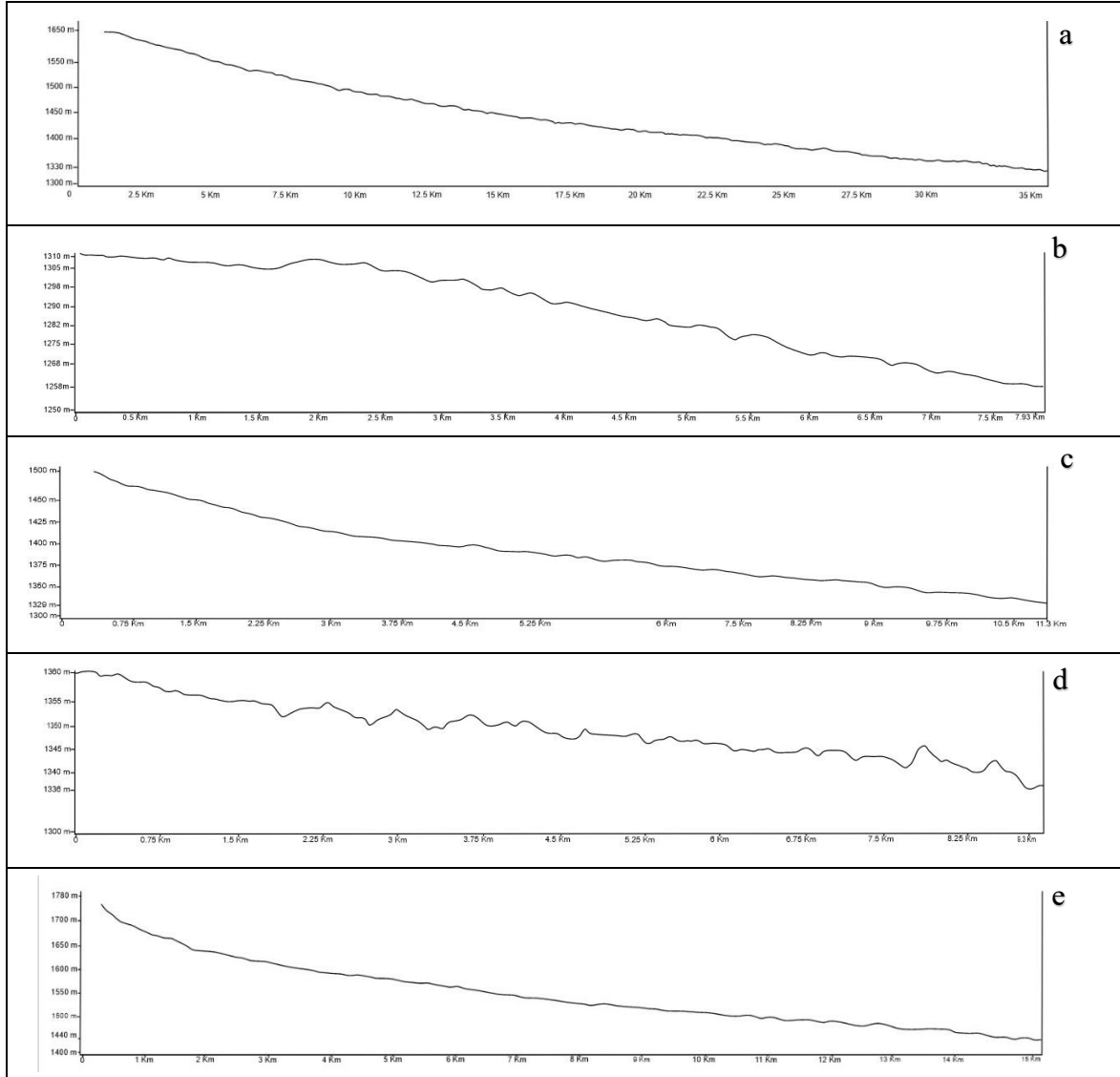


Harita 9: Ecemiş Vadisi olası vadi kanalı (1), Tepeardı Deresi olası vadi kanalı (2), Karasu vadisi olası vadi kanalı (3), Toraman Deresi olası vadi kanalı (4).

3.2. Vadi Sistemlerinin Talveg Hattı Profilleri

Çalışma alanı üzerinde vadilerin talveg hattı profilleri ele alınmıştır (Grafik 1). Buradaki amaç vadinin ilksel topografyasından denge profiline ulaşma aşamasına kadar meydana getirdiği konkav ve konveks görünümünün ortaya konulmasıdır. Sırrı Erinç (1982:396) tarafından belirtilen akarsu profillerinin evrimi incelendiğinde; İlk konveks bir görünüme sahip profil aşındırma sürecinin devamlılığı niteliğinde aşındırılmakta ve birikim sahasında eğim minimum seviyeye ulaşmaktadır.

Tepeardı deresi üzerinde 1650 metrenin en yüksek; 1330 metrenin ise eğimin azaldığı konkav bir görünüme sahip olduğu (Grafik 1.a); Ecemiş çayı depresyonunda yukarı mecrasında meyil kırıklığının fazla olması ve yükseltinin fazla olmadığı (Grafik 1.d); aşağı mecrasında ise konkav bir görünüme sahip olduğu görülmektedir (Grafik 1.e). Karasu depresyonunda konveks görünüme sahip yükselti, eğimin azalmasıyla konkav bir görünüm kazanmaktadır (Grafik 1.b); Buradaki önemli unsur litolojidir. Toraman dere vadisi üzerinde 1500 m- 1329 metre aralığında bir profile sahip konkav görünüm elde ettiği ortaya çıkmıştır (Grafik 1.c).



Grafik 1. Çalışma alanı Tepeardı Deresi (a), Karasu Depresyonu (b), Toraman Dere vadisi (c), Ecemiş Çayı depresyonu yukarı (d) ve Ecemiş Çayı Depresyonu aşağı (e) mecraları talveg hattı profilleri.

Sonuç

Vadi sistemleri üzerindeki meander boyutlarının farklı olması nedeni vadiye etki eden kütlelerin itim güçleri olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle Karasu Vadisi üzerinde 1100 m eğrisi üzerindeki yüksek dağlık alandan taşınan malzemelerin ilksel akarsuyu iteleyeni geniş yelpaze alanları olarak düşünüldüğünde, batıya ötelenmesinde önemli bir neden olabileceği düşünülmektedir. 1080 m eğrisi plüvial göl tabanına geçiş eğrisi olarak değerlendirildiğinde bu noktadan itibaren drenajın bozulmaya başladığı etrafa taşkın yatakları halinde dağıldığı ve tabandaki yerleşmelerce bunların suni kanallarla dağıtılmaya tabii tutulduğu anlaşılmaktadır. Bu durum Kemerhisar yerleşme alanında kendini göstermektedir. 1205 eğrisi ise masiften gelen Pliosen akarsularınca vadiyi batıya ötelediği görülmektedir. Batıdaki volkanik alanlardan lav ve ignimbiritlerin doğuya doğru hareketi ilksek mendereslenme içerisinde eski ve yeniyi deforme etme yoluyla ötelemeler gerçekleştirmiştir.

Masif batısında yer alan Ecemiş depresyon sahasında bölgesel tektonik aktivite etkisi altında olduğu için mendereslenmenin daha sık olduğu alana karşılık gelirken Çayırli Dere’de mendereslenmeleri daha seyrek ve yay görünümü kazanmıştır. Yamaçlar üzerinden vadi yamaçlarına iniş seki sistemleri, birikinti konisi, alüvyal yelpazeler ile mümkün olurken çalışma alanı batısında suların Karasu depresyonuna boşaltım alanı Ecemiş vadisine oranla daha geniş vadi yamaçlarının olduğu ve menderes kıvrımlarının da Ecemiş Depresyonu kadar dar yarıçaplı olmadığı belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2025). Erişim: <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=NIĞDE>. html 13.03.2025.
- Atalay, İ. (1986). Uygulamalı Hidrografiya. Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 38, İzmir.
- Bayer Altın, T. (2008). Ecemiş Çayı Vadi Oluğunda Polisiklik Topografya Şekilleri. *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 50, s:21-36.
- Dirik, K., Göncüoğlu, M.C. (1996). Neotectonic Characteristics of Central Anatolia. *International Geology Review*, 38, s:807-817.
- Erinç, S. (1982). Jeomorfoloji I, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayını, 2931, s: 14-373-396, İstanbul.
- Erol, O., (1991). Geomorphological Evolution of the Taurus Mountains, Turkey. *Zeitschr. Für Geom. N.F. Supp. Bd* 82, s:99-109.
- Erol, O. (2001). Ecemiş Koridoru Kuzeydoğu Ucundaki Sultan Sazlığı Ovası ve Erciyes Dağı Kesiminin Jeomorfolojisi. *Ecemiş Fay Kuşağı Çalışma Grubu (EFKÇO)*. s:9-14, Niğde.
- İzbırak, R. (1948). Jeomorfoloji. Güney Matbacılık ve Gazetecilik T.A.O. S:115, Ankara.
- İzbırak, R. (1991). Yerbilimi Bilgileri. Milli Eğitim Basımevi. Bs,3. s:38, İstanbul.
- Koçyiğit, A. (2001). Kıta İçi Yeni Bir Doğrultu Atımlı Yapı: *Orta Anadolu Fay Zonu. Ecemiş Fay Kuşağı Çalışma Grubu (EFKÇO)*. s:8, Niğde.
- Nasution, I.K. Sutriyono, E. (2022). Karakteristik Morfometri Dan Morfodinamika Sub Daerah Aliran Sungai Batang Sukam, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. *Jurnal Geologi Terapan*, 04-02, s: 87.
- Uçar, L., Kerey, E., Yetiş, C. (2001). Ecemiş Fay Kuşağı Boyunca Gülek- Maden Boğazı Alanında Oligo- Miosen Akarsu – Göl Çökelleri ve Nitelikleri *Ecemiş Fay Kuşağı Çalışma Grubu (EFKÇO)*. S: 60), Niğde.
- Ünlüçoban, E., Kabalaz, S., Şencan, E., Altın, B.N. (2024). “Niğde Masifi ve Çevresinde Drenaj Gelişimi”, 11. Türkiye Kuvaterner Sempozyumu (6-8 Kasım 2024), İstanbul, s: 26-27.

- Weiss, S.F., Higdon, J.L.L. (2022). Dynamics of Meandering Rivers in Finite-Length Channels: *Linear Theory*. *J.M. Papers* 32 A11, doi:10.1017/jfm.2022.131, s: 938 A11-1.
- Yetiş, C., Demirkol, C. (1983). Bir Fay Kuşağının Günümüz Topografyasındaki İzi (Ecemiş Fay Kuşağı). Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği, Harita Genel Müd., Ankara.
- Yetiş, C., Uçar, L. (2001). Ecemiş Fay Kuşağı ile İlgili Terminoloji ve Önceki Çalışmalar. Ecemiş Fay Kuşağı Çalışma Grubu (EFKÇO). s: 1, Niğde.

