

KEBAN ÇAYI HAVZASINDA (ELAZIĞ) DOĞAL ORTAM ve İNSAN İLİŞKİLERİ

Mehmet Ali ÖZDEMİR,
Murat SUNKAR,***

ÖZET

Keban çayı havzası Elazığ'ın kuzeybatısında, 170 km² alan kaplamaktadır. Havza arızalı bir topografyaya sahiptir. Geçmişte Keban Simli Kurşun işletmesinde yörenin meşe ormanları kullanılmıştır. Ayrıca yöre halkı için yakacak temini ve aşırı otlatma sonucu ekolojik denge bozulmuş, yörenin asli vejetasyonu olan meşeler önemli ölçüde ortadan kaldırılmış, bitki örtüsü önemli ölçüde tahrip edilmiş, böylece çok geniş alanlar antropojen steplere dönüşmüştür. Havzada doğal step, kuru orman (önemli ölçüde ortadan kaldırılmış), ve yüksek dağ steplerinden oluşan ekosistemler belirlenmiştir.

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de Keban çayı havzasında asıl geçim kaynağı hayvancılıktır. Bitki örtüsünün tahribi ve eğimin çok fazla olması nedeniyle havza toprakları önemli ölçüde aşınmış, çoğu yerde ayrışma zonu ve anakaya açığa çıkmıştır. Şiddetli erozyon havzadaki toprak, su ve bitki örtüsü dengesini bozmuş, göç olayını ortaya çıkarmıştır. Yakacak temini ve aşırı otlatmanın sürmesi nedeniyle ekosistem kendisini olumlu yönde yenileyememektedir. Ekstansif hayvancılık ağaçlandırma faaliyetlerini olumsuz etkilemektedir. Sığ, kırmızımsı kahverengi topraklarla kaplı kalker yapılı platolar üzerinde makineli sürüm yapılmış, bu nedenle toprak yağışla yıkanarak derine taşınmış, geriye kalker anakaya kalmış, buralarda ağaçlandırma başarısız olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Keban çayı, Elazığ, arazi kullanımı, doğal ortam

THE RELATIONSHIPS BETWEEN NATURAL ENVIRONMENT AND HUMAN BEING IN BASIN OF KEBAN RIVER (ELAZIĞ), EASTERN ANATOLIA

ABSTRACT

Keban River's basin is located in the northwest of Elazığ and it covers 170 km². The basin has a defective topography. In the past oak forest of environs were used in Keban lead-rich in silver enterprise. In addition, result

* Doç. Dr., Kocatepe Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Afyon.

** Arş. Gör. Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Elazığ.

of fuel getting of Keban Lead-rich in silver Enterprise and district's people and excessive cadge, ecological balance has severely been destroyed. Oaks, which are original vegetation of the region, have been cleared away, rare dial tresses have been abolished and very large area has been transformed anthropogenic steppe. Natural steppe, dry forest that was abolished seriously, and ecosystem, which forms in steppe of High Mountain, is designated in the basin.

Original livelihood source of Keban's people is stockbreeding now like in the past. Basin's ground has been worn away because of vegetation destruction and very inclined, so degradation zone and basement-rocks have been exposed. Violent erosion cause the balance of soil, water and vegetation in the basin and it resulted migration. Because of the fuel confidence and excessive putting an animal out to posture, ecosystem could not renew itself. Extensive stockbreeding has been affecting afforestation negatively. Processing has been done with machine in shallow red-brown soil underlying plateaux and, the soil has moved deep with run-off, back of the part has been limestone, which has been basement-rock and afforestation, has been failed there.

Key words: Keban river, Elazığ, land use, natural environment.

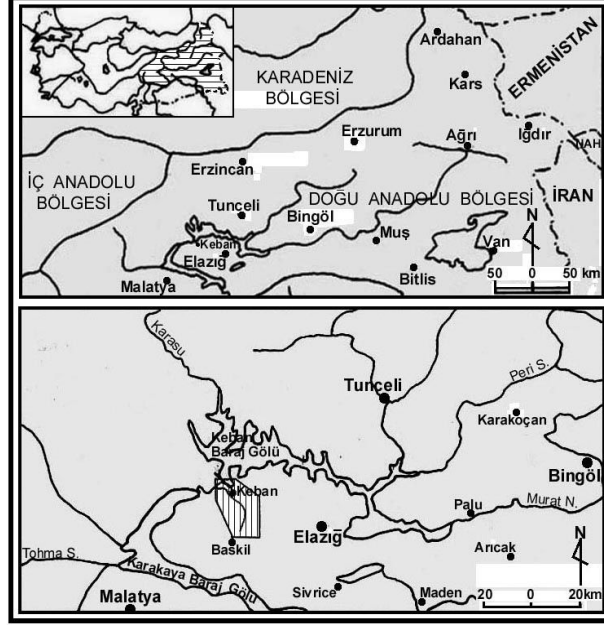
Keban Çayı Havzasında Doğal Ortam

Keban çayı havzası Doğu Anadolu bölgesinin Yukarı Fırat bölümünde Elazığ'ın kuzeybatısında yer almakta olup 170 km² alan kaplamaktadır (Şekil 1). Havzanın kuzeyinde Hacısor dağı (1539 m.), güneyinde Hasan dağı (2118 m.), batısında Piran dağı (2016 m.) ve doğusunda Naldöken dağı yer almaktadır. Bu dağlık alanlarla sınırlandırılan saha jeomorfolojik ve hidrografik açıdan bir havzaya karşılık gelmektedir (Şekil 2).

Havza'da, Keban çayı vadisinde yapıyı Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı mermer, kalkışist ve fillitler, havzanın orta bölümüne karşılık gelen Birvan havzasında hakim kayaçları Tersiyere ait mağmatikler oluşturmaktadır. Hasan dağında ve Elazığ Keban karayolu çevresinde diyorit, granodiyorit, yüksek platolara karşılık gelen kesiminde andezit, bazalt ve piroklastitler bulunmaktadır. Hacısor dağında mermerler, Naldöken ve Piran dağlarında Eosen yaşlı kalker, konglomera, kıltaşı ve kumtaşı yapıyı oluşturur. Piran dağlarının doğusunda yamaç molozları, Keban dere yatağında ve sekiler üzerinde alüvyonlar yer almaktadır (Şekil 2).

Yörenin jeomorfolojik bakımdan genel özelliği dağlık ve çok eğimli olmasıdır. Tonbul'a (1985) göre, arızalı bir topografyaya sahip inceleme alanında **dağlık alanlar**, 1250-1450 m.'ler de Üst Miyosen yaşlı **yüksek**

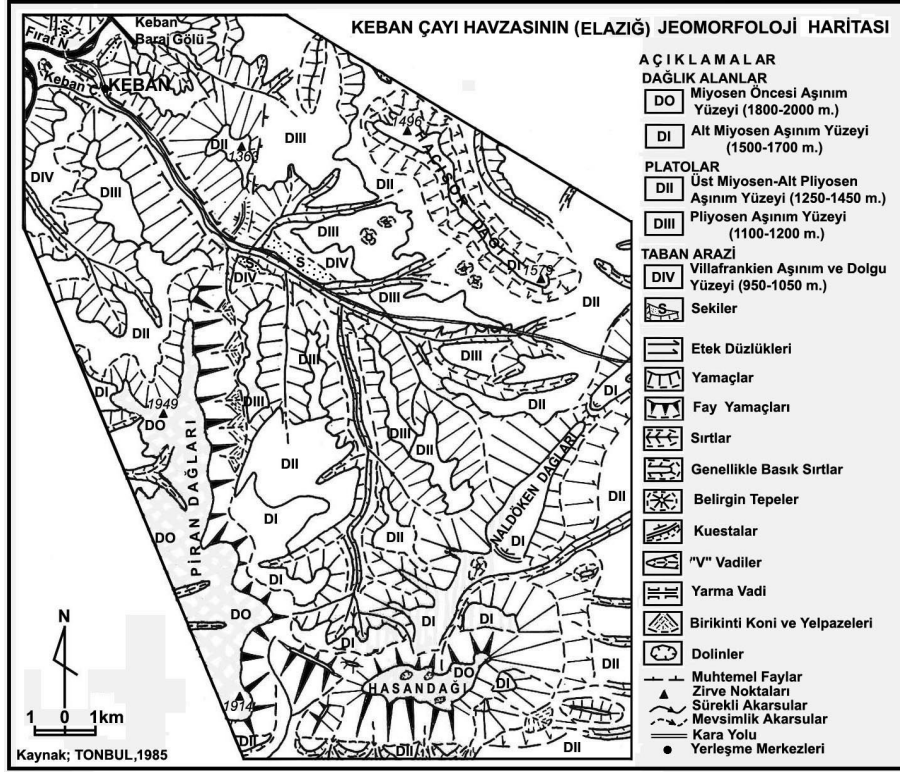
aşımın yüzeyi, 1100-1200 m.'ler de Pliyosen'e ait **alçak aşımın yüzeyi** ve **Keban çayı vadisinden** oluşan ana jeomorfolojik birimler bulunmaktadır.



Şekil 1. Keban çayı havzasının lokasyon haritası

Tonbul'un (1985) "Kuzova-Hasan Dağı ve Çevresinin (Elazığ Batısı) Fiziki Coğrafyası" adlı doktora çalışması ve "Elazığ batısının genel jeomorfolojik özellikleri ve gelişimi" adlı makalesinde inceleme alanının fiziki coğrafya özellikleri ayrıntılı olarak belirtilmiştir. İnceleme alanı Tonbul'un (1985;1987) bu çalışmalarının batı bölümü içinde yer almaktadır. Arızalı bir topoğrafya sahip Keban çayı Havzasında dağlar, aşım yüzeyleri, Birvan çöküntüsü ve Keban boğazı ana jeomorfolojik birimleri oluşturmaktadır (Şekil 3).

Piran dağı, dom yapılı Hasan dağı, Naldöken ve Hacısor dağlarının yüksek kısımları sivri tepeler halinde değil, 1850-2000 m. Miyosen öncesi düzlük, 1500-1700 m.'ler arasında Alt-Orta Miyosen aşımın yüzeyleri halindedir. İnceleme alanının merkezi kısmını oluşturan Birvan çöküntüsünde 1100 m. ile 1450 m. yükseltileri arasında genellikle derinlik kayaları üzerinde gelişmiş, aralarında bariz basamaklar olmayan Üst Miyosen, Pliyosen, Enalt Pleyistosen aşımın yüzeyleri bir plato kırını şeklinde gelişmiştir. Birvan çöküntüsünün en alçak yeri 950 m., ortalama yüksekliği 1200-1250 m. kadardır. Bu tektonik kökenli depresyon Keban çayı tarafından 150-200 m. kadar yarılmıştır. Bu depresyon ile Fırat nehri



Şekil 3. Keban çayı havzasının (Elazığ) jeomorfoloji haritası (Tonbul,1985'ten faydalanılarak çizilmiş olup esas harita daha geniş bir alanı kapsamaktadır).

İnceleme alanında bakı faktörü iklimi ve bitki örtüsünü etkilemiştir. Havzanın güneyinde D-B yönünde uzanan Hasan dağı'nın kuzeye bakan yamaçları gölge etkisi nedeniyle, güneye göre daha zengin bitki örtüsüne sahiptir. Bölge daha çok batı-doğu yönünde ilerleyen hava kütlelerinden yağış almaktadır. Bu nedenle K-G yönünde uzanan Piran ve Naldöken dağlarının batı yamaçları doğu yamaçlarına göre daha fazla yağış almaktadır. Piran dağı'nın doğu yamacı yağış duldasında kaldığı için bitki örtüsü seyrek. Hacısor ve Naldöken dağı'nın batıya bakan yamacı da yağışa dönük olduğu için bitki örtüsüne zengin olup ağaçlandırma buralarda daha başarılı olmuştur. Naldöken dağı'nın Keban havzasına dönük batı yamacında kalkerden oluşan kuestaların altında yağış nedeniyle kurak bölgelerde rüzgarın deflasyonu sonucu oluşan oyuntulara benzer şekiller meydana gelmiştir (Foto 1).



Foto 1. Naldöken dağı batı yamacı yağışa dönüktür. Yağmur ve rüzgar erozyonu nedeniyle kalker yapılı kuesta alnında oyuntular oluşmuştur.

Doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesi nedeniyle havzanın en önemli sorunu erozyondur. Havzada devam eden şiddetli erozyona bağlı olarak Karakaya Baraj gölünün siltasyonunu önlemek amacıyla 1988-89 ve 1992 yıllarında iki adet planlama projesi ile havzada ağaçlandırma ve mera ıslahı çalışması yapılmıştır. Bu projelerden ilki “Sarini Çayı Havzası- Karakaya Yukarı Havzası Sol Sahil Toprak Muhafaza ve Mera Islah Projesi”dir. 1988-89 yılları planlamasına ait olan projenin toplam alanı 46.103.5 hektardır. Keban ve Şabanlı çayı havzalarını kapsayan proje alanının büyük bölümü inceleme alanı içerisinde kalmaktadır. Proje alanının 12.166 ha. toprak muhafaza amaçlı ağaçlandırma, 5.769 ha. mera ıslah çalışmasıdır. Bu proje kapsamında alana 22.731.100 adet sedir ve karaçam, 2.731.300 adet muhtelif yapraklı türler, 231.750 kg. meşe palamudu ile bakım çalışmalarında 2.754.660 adet karaçam, 1.750.960 adet sedir, 546.260 adet muhtelif yapraklı türler ve 46.350 kg meşe palamudu ekimi yapılmıştır. İkinci proje ise 1992 yılında planlanmış olan “Piran/Temte Çayı Mikro-Havza Çalışması”dır. Havzada toprak muhafaza amaçlı ağaçlandırma ve mera ıslahı yapılmıştır. Proje ile 592 ha. toprak muhafaza amaçlı ağaçlandırma (*Quercus brandii*, *Quercus libani*, *Quercus infectoria* ve *Robinia pseudoacacia*), 50 ha. ibrelili (*Pinus sylvestris* ve *Pinus nigra*) dikimi, 200 ha. enerji ormanı (*Quercus brandii*, *Quercus libani* ve *Quercus infectoria*), nehir boylarında 10 ha. galeri ormanı dikimi ve 585 ha. mera ıslah çalışması planlanmıştır. Bu proje kapsamında 1992 birim fiyatlarıyla 1.190.181 \$'lık harcama

yapılmıştır. Havzada 1989-92'den buyana yapılan ağaçlandırma çalışmalarında %60-70'lik bir başarı sağlanmıştır.

Keban çayı havzasında 400 mm civarında yağış alan 800-950 m'ye kadar olan zon doğal step, 450 mm.den daha fazla yağış alan 950-1950 m'ye kadar kuru ormanlar (tahripten arta kalan seyrek çalı ve ağaç formunda meşe türleri ile antropojen stepler halinde) ağaç yetişme sınırının üzerinde kalan, 1950 m'den sonra yüksek dağ stepleri yer almaktadır. Dere yataklarında beyaz söğüt (*Salix alba*), kavak (*Populus euphratica*), iğde (*Elaeagnus*), yabani kızılıçık (*Cornus astralis*), böğürtlen (*Rubus fruticosus*), ılgın (*Tamarix*), ayı üzümünden oluşan (*Vaccinium vitis*) nemli bitkiler yer almaktadır.



Foto 2. Keban çayı yukarı havzasında, Naldöken dağı batı yamacında tahripten kurtulmuş ve hakim rüzgar yönünde rüzgar bayrağı oluşmuş meşe ağacı görülmektedir.

Keban çayı havzasının 950-1950 m'leri arasındaki kesimleri doğal kuru orman kuşağında kalmaktadır. Bu kuşaktaki orman varlığı yıllar süren tahribat, yakacak temini ve Keban simli kurşun işletmeleri nedeniyle önemli ölçüde ortadan kaldırılmış tarım ve otlak alanlarına dönüştürülmüştür. Seyrek ve kümeler halindeki meşe çalılıkları, mezarlıklarda ve kuytu yerlerde tahripten arta kalan meşe ağaçları, havzanın geçmişte meşe ormanları sahası olduğunu göstermektedir (Foto 2). Meşe türleri içinde

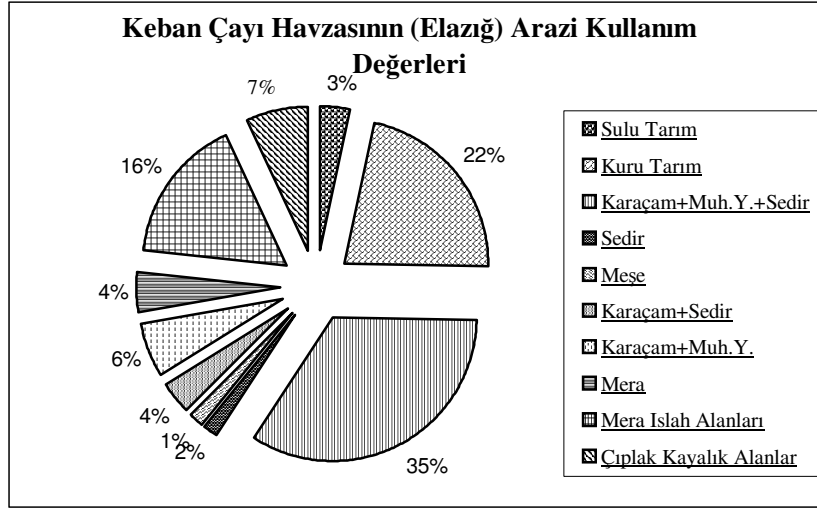
Lübnan meşesi (*Quercus libani*), Doğu Anadolu meşesi (*Quercus brandii*), palamut meşesi (*Quercus aegilops*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*), tüylü meşe (*Quercus pubescens*), saçlı meşe (*Quercus cerris*) yaygın türlerdir. Meşeler arasında, tüylü ateş dikenini (*Cotoneaster integerrimus medik*), parlak yapraklı katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), alıç, armut, badem ve çitlenbik ağaçları bulunmaktadır (Tonbul, 1987). Ağaçlandırmada monokültürden kaçınılmış, biyolojik çeşitliliğe önem verilmiştir. Yukarıda belirtilen türler aynı zamanda ağaçlandırmada başarılı sonuçlar vermiş türlerdir. Havzada Naldöken dağı çevresinde Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü tarafından Lübnan meşesi (*Quercus libani*), Doğu Anadolu meşesi (*Quercus brandii*), akasya (*Robinia pseudoacacia*), sedir (*Cedrus libani*), karaçam (*Pinus nigra*), cennet ağacı (*Ailanthus altissima*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*), akçaağaç (*Acer negundo*), dişbudak (*Fraxinus excelsior*) ve tatlı badem türlerinden ağaçlandırma yapılmıştır.

Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri

Keban çayı havzası önemli ölçüde doğal orman alanı içerisinde kalmasına rağmen, yıllar boyu süren tahribatla orman varlığını kaybederek şiddetli erozyon alanı haline almıştır. Sahayı bu durumdan kurtarmak için havza planlama çalışmalarlarıyla Tablo 1 ve Şekil 4’de gösterilen mevcut arazi kullanım durumuna getirilmiştir.

Tablo 1. Keban çayı havzasında (Elazığ) arazi kullanımının alansal ve oransal dağılımı, 2004.

Arazi Kullanımı	Km ²	%
Sulu Tarım	5,75	3
Kuru Tarım	37	22
Karaçam+Muhtelif Yapraklı+Sedir	57,95	35
Sedir	2,92	2
Meşe	2,45	1
Karaçam+Sedir	6,1	4
Karaçam+ Muhtelif Yapraklı	10,65	6
Mera	7,63	4
Mera Islah Alanları	27,65	16
Çıplak Kayalık Alanlar	11,9	7
Toplam	170	100

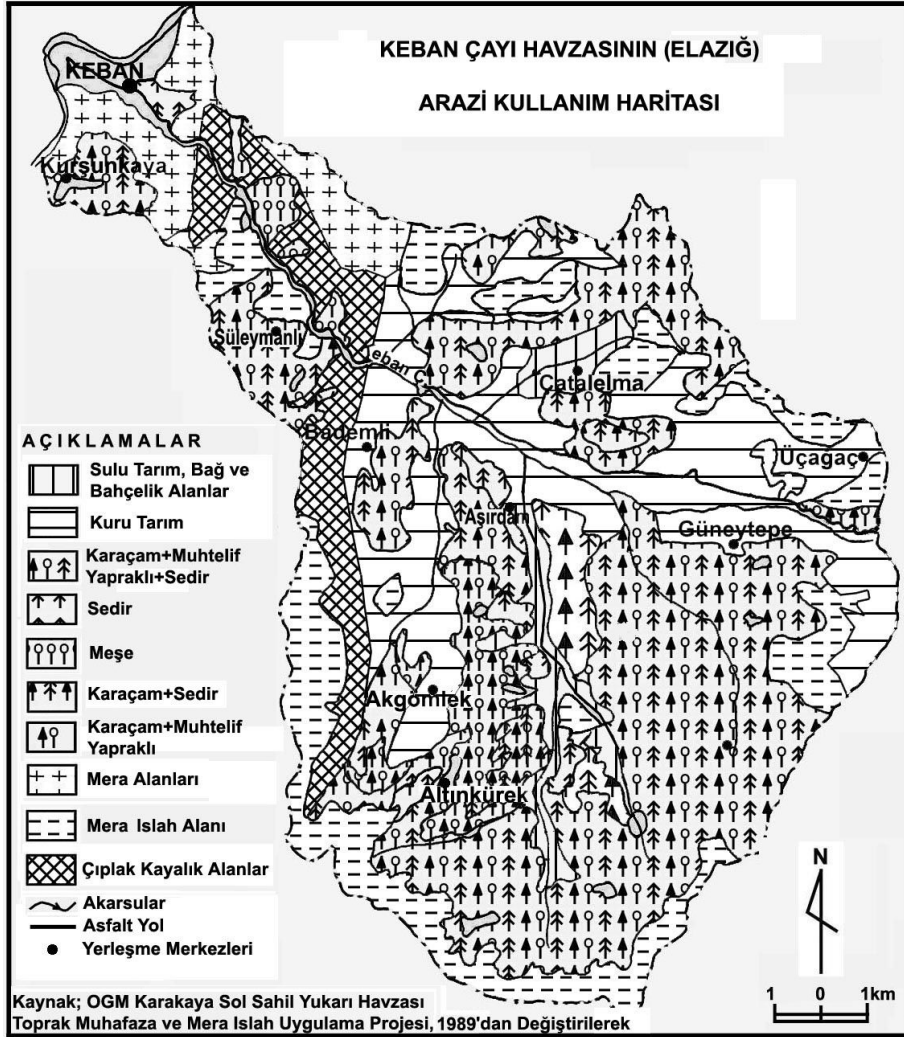


Şekil 4. Keban çayı havzasında (Elazığ) arazi kullanımının oransal bölünüşü (%)

Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü tarafından 170 km² alan kaplayan Keban çayı havzasında, 2.92 km² sedir, 2.45 km² meşe, 6.1 km² karaçam+sedir, 10.65 km² karaçam+muhtelif yapraklılar, 57.95 km² karaçam+muhtelif yapraklılar+sedir ağaçlandırması ve 27.65 km²'lik mera ıslah çalışması yapılmıştır. Havzanın geri kalan bölümü; çıplak kayalık alanlara, yerleşme alanlarına, vadi tabanlarında sulu tarım, daha yüksek alanlar ise kuru tarımın (tahıl ve baklagil) yaygın yapıldığı arazilerdir (Şekil 5).

Havzada en büyük yerleşme olan Keban, Elazığ iline bağlı ilçe merkezidir. Havzadaki Kurşunkaya, Çalık, Bademli, Aşağıçakmak, Beydeğirmeni, Akgömlük, Altıyaka, Altınkürek Keban merkez bucağına, Ulupınar Baskil merkez bucağına bağlıdır. Bu yerleşmelerde yıllara göre yaşayan nüfus miktarı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Bu tablo değerlendirildiğinde, çok açık bir şekilde 1985 yılından 2000 yılına kadar olan on beş yıllık kısa bir dönemde nüfusun çok hızla azaldığı, havzadan büyük oranda göç yaşandığı görülmektedir. Bu durumun en önemli nedeni sahada ormanın azalması ile yaşanan şiddetli erozyon, tarım arazisinin son derece az ve verimsiz olması, hayvancılığın gittikçe gelir getirici özelliğinin kaybolması, şehirlerin her bakımdan cazibesidir.



Şekil 5. Keban çayı havzasının (Elazığ) arazi kullanım haritası

Havzanın büyük bölümünü, kuru ormanların tahribi ile kazanılan mera alanları oluşturmaktadır. Ne var ki, mevcut mera alanları ihtiyaca cevap verecek kapasitede değildir. Aşırı otlatmadan nedeniyle mera alanlarındaki ot verimi çok düşüktür. Meralarda eğimin fazla olduğu alanlarda erozyonu azalttığı için gevenler korunmalı, eğimin az olduğu alanlarda ise temizlenerek hayvanlara otlak açılmalıdır. Mera alanlarında yaklaşık 8 ay süren otlatma tahribatın en önemli nedenidir. Kuru tarım Keban çayını oluşturan yan kolların havzaya sokulduğu Birvan havzasında sınırlı alanlarda, sulu tarım ise ancak dere boylarında dar alanlı vadi tabanı ve

sekiler üzerinde, kaynak suları ve özel kuyuların bulunduğu alanlarda yapılabilmektedir. Bunlar kırsal alanın bile ihtiyacını karşılamaktan uzaktır. Keban deresinin taşkını nedeniyle tarım yapılan vadi tabanı sellerle tahrip olmaktadır. Sedimentle aşırı yüklü derenin geniş taşkın yatağındaki alüvyal malzeme kum ocağı olarak işletilmektedir. Bu taşkınlar havzada erozyonun şiddetli olduğunu, akarsuların sel karakterli olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. Keban çayı havzasında toplam nüfus miktarı (1985-2000 DİE 1985-2000 genel nüfus sayımına göre).

Yerleşme Merkezleri Yıllar	Toplam Nüfus Miktarı	
	1985	2000
Keban	10 803	9 562
Kurşunkaya	100	80
Çalık	96	41
Bademli	237	126
Aşağıçakmak	143	66
Beydeğirmeni	337	239
Akgömlük	153	106
Altyaka	318	206
Altinkürek	391	261
Ulupınar	356	231

Birvan havzasından sonra Fırat nehrine (günümüzde Karakaya baraj gölü) kadar Keban çayı vadisi ve Birvan dağları tamamen çıplak kayalık alanlar halindedir.

Keban çayı havzasındaki aşırı tahribata bağlı olarak orman varlığı önemli ölçüde ortadan kalkmıştır. Ancak günümüzde korunaklı, kuytu alanlarda geçmişteki ormanların tanığı olarak kümeler halinde ve tek meşe ile ardıç türleri kalmıştır. Orman bakanlığının 1992'de havzada başlattığı mikro havza planlaması ile Çakmak geçidinden Keban'a doğru kara yolunun sol tarafında kalan yamaçlarda başarılı ağaçlandırma çalışmaları yapılmıştır. Piran dağlarının batıya bakan yamaçları ile Keban yerleşmesinin kuzey ve güneyinde orman varlığı yer yer fundalıklar halindedir. Mikro havza planlaması çerçevesinde 1992'den günümüze kadar ağaçlandırma çalışması devam etmektedir. Çıplak kayalık alanlarda toprak bulunmadığı için ağaçlandırma imkansızdır. Bu alanlarda sadece yamaç döküntüleri üzerinde

lokal olarak ağaçlandırma çalışması yapılmıştır. Keban boğazı içerisinde bu tür alanları görmek mümkündür.

Keban çayı havzasında sürdürülen ağaçlandırma ve koruma çalışmaları %60 oranında başarıya ulaşmıştır. Tam başarı sağlanamamasının başlıca nedenlerini; ekilen meşe palamutlarının yöredeki domuzlar tarafından çıkarılması (bütün kimyasal ilaçlamalara rağmen), yangın, sosyal baskılar ve yağış istikrarsızlığı oluşturmaktadır.

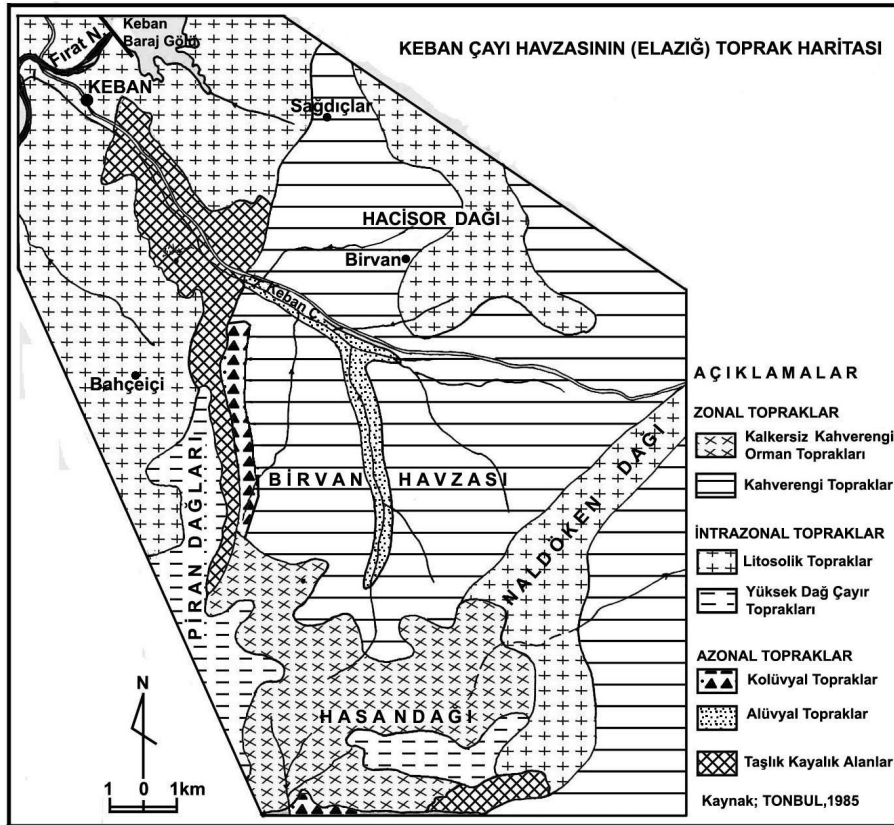
Havza torakları yörenin iklim, bitki örtüsü ve yer şekillerine bağlı olarak farklı toprak grupları gelişmiştir. Havzadaki zonal toprak grupları, yarı kurak iklimde ve buna bağlı step-kuru orman vejetasyonunu altında oluşturmuştur. Arızalı topografya yüzünden eğim şartları da toprak oluşumu üzerinde etkili olmuştur. Birvan havzası ve çevresinde kahverengi topraklar, Hasan dağı ve Piran dağları güneyinde kalkersiz kahverengi topraklar bulunmaktadır (Şekil 6). Birvan havzasını çevreleyen dağlık alanlar ile havza arasındaki toprak grupları dikey yönde bir zonlaşma göstermektedir. Havza genelinde yaşanan şiddetli erozyon mevcut toprakların taşınmasına, toprak yapısının bozulmasına neden olmuştur. Havzadaki sulu tarım alanları akarsu boylarında yer almaktadır. Bu alanlar kuyu ve dere suları ile sulanmaktadır. Bu alanların dışında az eğimli omuz düzlüklerinde kuru tarım hakimdir.

Havzadaki şiddetli erozyon geniş alanlarda litosolik toprakların oluşumuna yol açmıştır. Keban boğazı, Hacısor ve Naldöken dağlarında litosolik topraklar, Piran dağları doğusundaki fay dikliğine yaslanan kayşat konileri üzerinde kolüvyal topraklar oluşmuştur. Hasan dağının Keban çayı havzasına dönük kesiminde granit ve diyorit gibi ayrışma örtüsü veren yamaçlarda oyuntu erozyonu, diğer kesimlerde yüzeysel akışa bağlı yarıntı erozyonu gelişmiştir (Foto 3). Keban çayının boğaza girdiği kısımda geniş dere yatağında biriken taşkın çökelleri havzada erozyonun çok şiddetli bir şekilde devam ettiğini göstermektedir (Foto 4).

İlk Çağ'dan beri zaman zaman işletilen Keban Simli Kurşun işletmesi yoğun olarak 1708-1983 yılları arasında çalıştırılmış, bu tarihten sonra işletme kapatılmıştır. Geçmiş dönemlerde maden işletmesi için tek enerji kaynağı olarak odun tüketildiği düşünülürse bu alanda orman tahribatının ne derecede yüksek olduğu anlaşılır. Tonbul (1987), Eskiden Fırat ve Dicle nehirlerinden keleklerle Mezopotamya'ya yakacak odun sevkîyatının yapıldığını, bu olayın ormanların nasıl yok edildiğini gösteren güzel bir örnek olduğunu belirtmektedir.

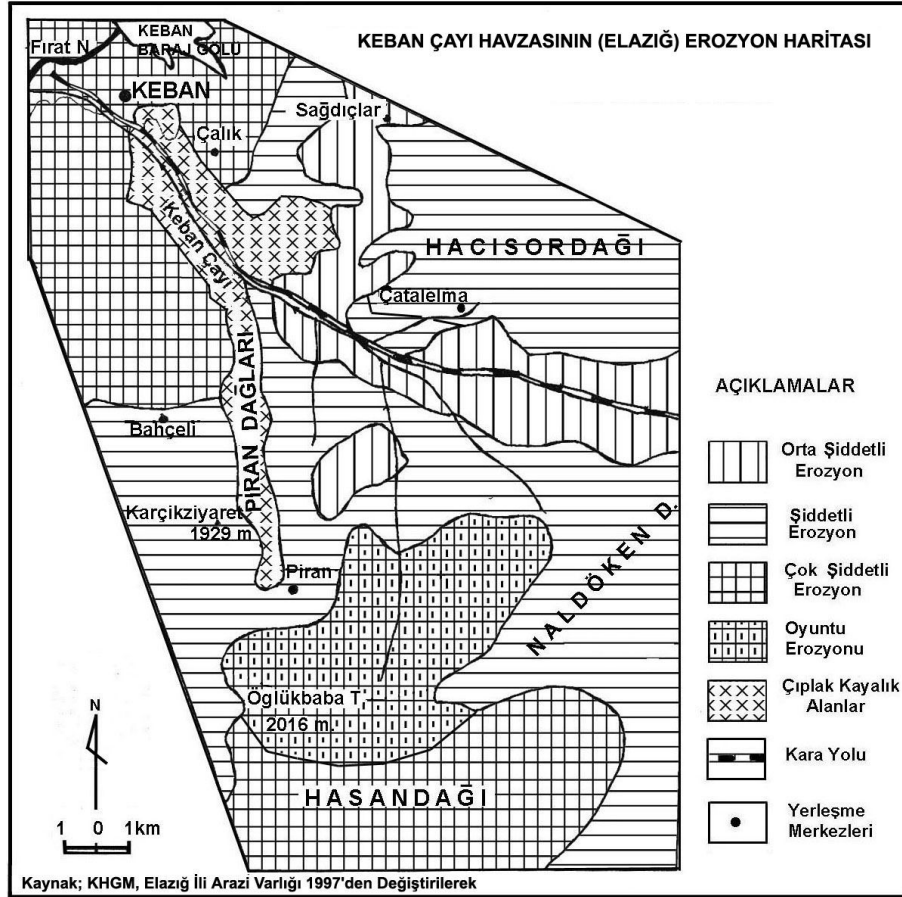


Foto 3: Keban çayı yukarı havzasında grano-diyoritik kayaçların ayrışma örtüsü üzerinde gelişen rill erozyonu yörelin erozyona karşı ne kadar duyarlı olduğunu göstermektedir .



Şekil 6. Keban çayı havzası (Elazığ) toprak haritası

Keban çayı havzasında Çakmak geçidi, Naldöken dağı sedir (*Cedrus libani*) karaçam (*Pinus nigra*), yol kenarlarındaki dolgular üzerine akasya (*Acacia*) ağaçlandırması yapılmıştır. Naldöken dağı üzerinde kuestaya karşılık gelen Sığırkaya tepe batısında 10-12 m. yüksekliğindeki dik yamaç 10-30 m kalınlığında kalker tabakalarından oluşmuştur. Kalkerin altında bulunan marllar üzerinde ağaçlandırma çok başarılı iken kalker yüzey üzerinde başarısız olmuştur. Eosen yaşlı kalker tabakalarından oluşan Naldöken dağında arazi iş makineleri ile sürülmüş ve ağaç dikimi yapılmıştır. 2 şer metre aralıklarla 50 cm genişliğinde sürüm yapılmıştır. Yüzeydeki 5 cm kalınlığındaki kırmızımsı kahverengi toprak yağışlarla derine taşınmış, kalker ana kaya yüzeye çıkmış, dikilen ağaçlar da susuz ve topraksız kalınca kurumuştur (Foto 5). Bu nedenle karstik ekosistemlerdeki litosoller üzerinde tohum serpmeye yöntemiyle ağaçlandırma yapılmalı ve makine ile sürümden kaçınılmalıdır.



Şekil 7. Keban çayı havzası (Elazığ) erozyon haritası

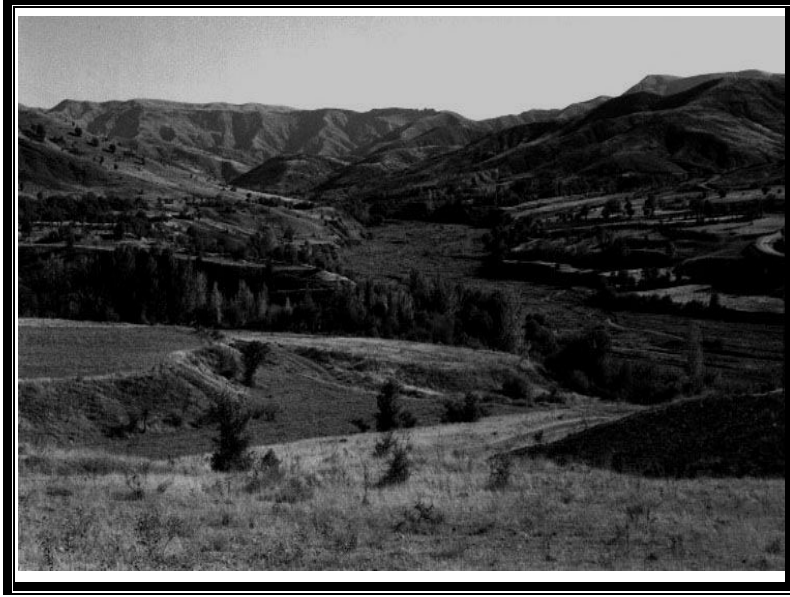


Foto 4. Keban çayının boğaza girmeden önceki geniş taşkın yatağı, taşkın hem taban arazide tarım alanlarına zarar vermekte, hem de Karakaya baraj gölünde siltasyona yol açmaktadır. Dar alanlı akarsu sekileri üzerinde genellikle kuru tarım yapılmaktadır.



Foto 5: Kalker yapıllı platolar üzerinde taşlı toprakların makine ile sürülmesi sonrasında yağışla birlikte toprak derinlere taşınmış, dikilen fidanlar ve ot formasyonu tamamen kurumuştur.

Havza bütünüyle doğal faktörlere bağlı şiddetli erozyon sahasıdır. Bunun yanında, bitki örtüsünün tahrip edilmesi ve meralardaki aşırı otlamaya bağlı beşeri faktörler de çok önemli bir faktördür. Sonuçta, yüksek platolar ve yamaçlarında oyuntu erozyonu oluşmuştur. Granit ve diyoritlerin yayılış sahasında ayrışma örtüsü açığa çıkmıştır. Eğim, bitki örtüsü, yanlış arazi kullanımı ve jeolojik yapıya bağlı olarak havzada şiddetli erozyon devam etmektedir (Şekil 7). Bu nedenle havzada yapılan çalışmalar ağaçlandırmanın yanında erozyon kontrolüne yöneliktir. Ağaçlandırma alanları dikenli telle çevrilerek her türlü kullanıma kapatılmış, doğal bitki örtüsünün korunması sağlanmaya çalışılmıştır. Çizgisel erozyonunun yaşandığı sahalarda kuru taş duvarlar örülmüştür.

Çok eğimli topografyada, mermerler üzerinde oluşan üst toprak taşınmış, ana kaya açığa çıkmıştır. Özellikle mermerlerin yüzeylediği alanlarda topraklar çatlaklar boyunca derine taşınmıştır. Havza çevresindeki dağlık alanlarda yapıyı marnların ve ayrışma örtüsünün oluşturduğu kesimlerde yarıntı erozyonu ortaya çıkmıştır. Keban ilçe merkezi yakın çevresinde daha çok kırıklı, çatlaklı şist ve kalkerlerden oluşan alanlar üzerinde çok şiddetli erozyon nedeniyle ana kaya açığa çıkmıştır. Birvan havzasında granit, granodiyorit, serpantin ve diyabazlar üzerinde ayrışma sonucunda arena oluşmuştur. Bazaltlar taşlılık sorunu oluşturmakla birlikte aşınmaya en dirençli alanlardır. Yamaç eğiminin fazla ve bitki örüsünden yoksun alanlarda toprak örtüsünün taşınması ile Piran dağları ve Keban çayı vadisinde çıplak kayalık alanlar oluşmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Keban çayı havzasında ekolojik olarak 800-950 m. doğal step, 950-1950 m kuru orman, 1950 m'den yüksek alanlar dağ steplerine karşılık gelmektedir. Meşe ağaçlarından oluşan kuru ormanlar önemli ölçüde ortadan kaldırılmış çalı formasyonuna, tek ağaçlara ve antropojen step alanına dönüşmüştür. Bu ortam özellikleri ağaçlandırma ve mera ıslahı çalışmalarında esas alınmalıdır.

Yörede uzun yıllardan beri ana geçim kaynağı hayvancılıktır. Bu nedenle doğal vejetasyon yıllarca süren tahrip sonucu degradasyona uğramış, ekosistem bozulmuş, yanlış arazi kullanımı, bilinçsiz hayvan otlatılması, ısınmak ve geçmişte Keban Simli Kurşun işletmesinde kullanılmak üzere aşırı orman tüketimi ve tahribatı sonucu doğal bitki örtüsü önemli ölçüde ortadan kaldırılmıştır. Sınırlı tarım toprakları aşınmış, toprak verimsizleşmiş, ot varlığı hayvanların beslenmesi için yetersiz hale gelmiş, bunu havzadan dışarıya göçler izlemiştir.

Keban çayı havzasının tamamına yakını şiddetli erozyona maruz kalmıştır. Bu durum ise Karakaya baraj gölünün sedimentlerle dolmasına neden olmaktadır.

Bitki örtüsünün tahrip edilmesi, akarsuların taşkınını ve sel oluşumu nedeniyle dere boylarında bulunan sınırlı tarım alanları zarar görmektedir. Tarım arazilerini taşkın ve sellerden korumak için dere içlerine setler inşa edilmelidir.

Havzadaki 4. ve 5. sınıf arazi durumundaki kuru tarım alanlarının tamamına yakını eski orman alanlarından kazanılmış olup ağaçlandırılması gereken alanlardır.

Havzanın en önemli sorunu şiddetli erozyondur. Erozyonu önlemek ve Karakaya baraj gölündeki siltasyonu azaltmak amacıyla ağaçlandırılmanın başarısız olduğu ve hiç yapılmadığı sahalar ağaçlandırılmalıdır.

Ağaçlandırma ve mera ıslahı çalışmalarında bakı etkisi dikkate alınmalıdır. Yağışa dönük yamaçlarda ağaçlandırma başarılı ve fidan büyümesi daha iyi olmuştur.

Naldöken dağı başta olmak üzere, Eosen yaşlı kalkerin platoyu oluşturduğu eğimli, sıg topraklı arazilerde makine ile sürüm sonrasında yağışlarla toprak derinlere taşındığı için fidanlar kurumuştur. Bu tip arazilerde tohum ekimi tercih edilmelidir.

Sürdürülebilir kırsal kalkınma planı ve havza yönetimi çalışmalarında yörenin doğal ve sosyal özellikleri esas alınmalıdır. Nitekim havzadaki ağaçlandırma çalışmaları kırsal nüfusun hayvancılığa dayalı ekonomik faaliyetlerini sınırlamış, bu yüzden ağaçlandırma çalışmalarında hedeflenen başarı elde edilememiştir.

KAYNAKÇA

- AKKAN, E., 1972, *Elazığ ve Keban Barajı Çevresinde Coğrafya Araştırmaları: Coğrafya Araş. Derg. Sayı: 5-6, s.175-214, Ankara.*
- EROL, O., AKKAN, E., ELİBÜYÜK, M. ve DOĞU, A.F., 1987, *Aşağı Fırat Bölgesi'nde Bugünkü ve Kuvaterner'deki Doğal Çevre Koşulları: ODTÜ. Aşağı Fırat Projesi, 1978-1979 Çalışmaları. Aşağı Fırat Projesi Yayınları. Seri I, No.3 Ankara.*
- KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 1997, *Elazığ İli Arazi Varlığı, (Toprakları, Problemler arazi sınıfları, Arazi kullanma durumu, Önemli tarım arazileri) İl Rapor No:23, Ankara*
- ORMAN BAKANLIĞI 1992, *Doğu ve Güneydoğu Anadolu Havza Geliştirme Projesi, Elazığ İli, Keban İlçesi, Piran Deresi/Temte Çayı Mikro-Havza Planı*
- ORMAN BAKANLIĞI 1988-89, *Sarini Çayı Havzası - Karakaya Sol Sahil Yukarı Havzası (Keban Çayı ve Şabanlı Yandere Havzası) Keban Serisi Toprak Muhafaza ve Mera Islah Uygulama Projesi*

- TONBUL, S., 1985, “Kuzova-Hasan Dağı ve Çevresinin (Elazığ Batısı) Fiziki Coğrafyası”. Fırat Üniv. Sos.Bil.Enst., Doktora Tezi. Yayınlanmamış. Elazığ
- TONBUL, S., 1987, Elazığ Batısının Genel Jeomorfolojik Özellikleri ve Gelişimi: Jeomorfoloji Dergisi S.15, s. 37-52.
- TONBUL, S., 1987, Elazığ Batısının Bitki Örtüsü Özellikleri, F. Ü. Sos. Bil. Der. 1/1, s: 209-225, Elazığ.
- TONBUL, S., 1989, Elazığ Batısının Toprak Coğrafyası, F. Ü. Sos. Bil. Der. 3/1, s: 211-233, Elazığ