

Türkmenistan'ın Ahal Bölgesi Fiziki Coğrafyası

Fatih KOŞAK¹

Özet

Ahal Bölgesi, Orta Asya'daki Türk ülkelerinden Türkmenistan'ın güney ve güneybatı kesimlerini içine alır. 35°30' ve 40°13' kuzey enlemleri ile 56°35' ve 61°38' doğu boylamları arasındadır. 97.210 km² lik yüzölçümü olan Ahal Bölgesi dağ, vadi ve çöl relyefi özellikleriyle doğal çekiciliğe sahiptir. Bu özellikler içerisinde kendine özgü bitki ve hayvan türlerini barındırır. Bölgeye gidip derinliğine araştırma yapmayanlar için belki bir çöl ülkesinin yaşam olanaklarının sınırlı bir kesimi olarak görülebilir. Fakat bu bakış açısının tamamen yanlış olduğunu ve içinde büyük sırları barındırdığını söyleyebiliriz. Kopet dağlarının bölgenin fiziki şartlarının oluşumuna önemli etkileri vardır. Alp-Himalaya sisteminin bir parçası olan Kopet dağları aşınmış ve çıplak yüzeyleriyle dikkat çeker. Dağlar ve dağ eteklerinin dışında kalan alanların büyük bir kısmı çöl sahasıdır. Karasal çöl iklimine sahip bölgede yağış son derece az görülür. Bir doğalgaz üreticisi olan Türkmenistan'ın önemli doğalgaz yatakları Ahal Bölgesi'nde yer alır. Ahal-Teke atları da dünyaca meşhurdur. Bölge turizm açısından da önemli özelliklere sahiptir. Bölgenin her alanda tanıtımı yaygınlaştırıldığında önemi daha da artacaktır.

Anahtar kelimeler: *Türkmenistan, Ahal Bölgesi, Kopet dağları, Karakum*

¹ Doktora öğrencisi, fatihkosak@gmail.com.

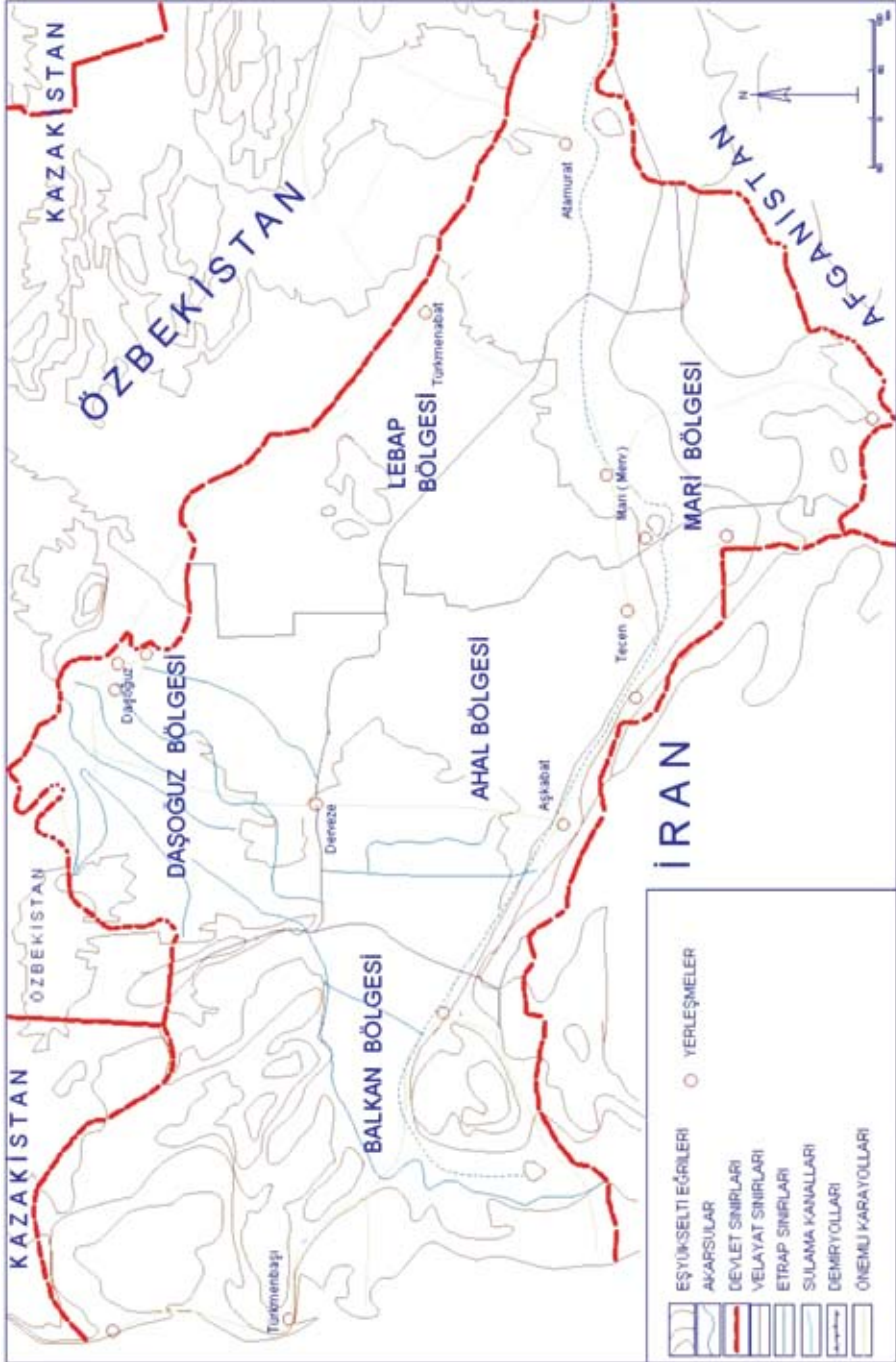
Physical Geography of the Akhal Region of Turkmenishtan

Abstract

Akhal Region, Turkmenishtan which is among the Turkish countries located in the Middle Asia, and contains the south and southwest parts of Turkmenishtan. It's between 35° 30' and 40° 13' north latitudes with 56° 35' and 61° 38' east longitudes. Akhal Region which has an area of 97.210 km² has a natural attraction with its characteristics of mountain, valley and desert relief. It comprises specific kinds of plants and animals within these characteristics. It can probably be seen as a limited part of the life conditions of a desert country for those people who don't go to the Region and don't make detailed research on it. However, we can say that this point of view is completely wrong and it comprises big secrets in it. Kopet Mountains effect the physical characteristics of the region. These mountains, which are a part of the Alp-Himalaya system, appear with the worn and naked surfaces. A big part of the areas except mountains and mountain foothills is the desert area. Extremely little rain is observed in this region which has continental desert climate. As a natural-gas producer, Turkmenishtan's important natural-gas beds are located in Akhal Region. Akhal-Teke horses are very famous in the world. The Region has also many important characteristics in Tourism. When the presentation of the Region has become widespread in every field, it can be much more important.

Keywords: *Turkmenishtan, Akhal Region, Kopet Mountains, Karakum.*

Şekil 1: Türkmenistan'ın Fiziki Haritası



Giriş: Bölgenin Konumu, Sınırları, Genel Özellikleri

Ahal Bölgesi dağ, vadi ve çöl relyefi özellikleriyle doğal çekiciliğe sahiptir. Kendine özgü bitki ve hayvan türlerini barındırır.

Geçmişte önemli ticaret yollarının geçtiği bölge, Orta Asya, Kafkasya, Ortadoğu, Çin ve Güneybatı Asya'nın geçiş sahası üzerinde yer almaktadır. 1991 yılında elde edilen bağımsızlık sonrası merkezi konumu daha da güçlenmiş, Türkmenistan'ın başkenti ve bölgenin cazibe merkezi olan Aşkabat ve çevresinde ekonomik faaliyetler hız kazanmıştır.

Son dönemde gelişen sanayi faaliyetlerinin yanı sıra tarımla da uğraşan bölge halkı için pamuk ve buğday üretimi önde gelir. Küçükbaş hayvancılık, at yetiştiriciliği ve astragan üretimi en önemli hayvancılık faaliyetleridir. Zengin doğal gaz yatakları vardır. Turizm faaliyetleri gelişmemiş olsa da, bağımsızlık sonrası kurulan "Türkmen Sıyahat Devlet Birleşigi" adlı kuruluşun faaliyetleriyle önemli mesafeler alınmıştır. Onlarca medeniyetin izlerini barındıran bölge, geçmişten günümüze taşınan kültür ve doğa güzelliklerini dünyaya tanıtmaya başlamıştır.

Türkmenistan'ın güney ve güneybatı kesimlerini kısmen içine alan Ahal Bölgesi 35°30' ve 40°13' kuzey enlemleri ile 56°35' ve 61°38' doğu boylamları arasında yer alır.² Yüzölçümü 97.210 km²'dir.

Bölge, Türkmenistan'ın beş eyaletinden biridir ve adı Ahal Velayetidir³. İktisadi bölge olarak adı Köpetdağ-Etek İktisadi Rayonu'dur.⁴ Aşkabat da bu bölgede yar almaktadır.

Ahal Bölgesi güneyden İran, kuzeyden Daşoğuz, batıdan Balkan, doğudan Lebab, doğu ve güneydoğudan Mari Velayetleri ve Afganistan ile sınırlıdır. İran sınırında Kopet dağları uzanır. Bu dağlar bölgenin fiziki şartlarının oluşumunda oldukça etkilidir. Düzlük alanlarla kesişme bölge-

² Bölgenin coğrafi koordinatları, Google Earth programı verileri ile 1/1.500.000 ölçekli Türkmenistan haritası (enlem ve boylam aralıkları 10' ar dakikalık dilimlerle belirtilmiş), 1/1.000.000 ölçekli Türkmenistan haritası (enlem ve boylam aralıkları 5'er dakikalık dilimlerle belirtilmiş) ve bölgedeki birçok noktanın koordinatlarının ayrı ayrı verildiği <http://www.fallingrain.com> adlı internet sitesindeki sayısal verilerin karşılaştırmalı analizi sonucunda elde edilmiştir.

³ Velayet; Türkmenistan Cumhuriyeti'nde eyalet anlamını taşımaktadır. Bu sözcük basımlı *Türkmençe-Türkçe Sözlük*'te (1. vilayet, 2. eyalet) olarak verilmiştir. (Talat Tekin v.d., Simurg Yayınları, Ankara, 1995.)

⁴ Rayon sözcüğü Talat Tekin'in *age*'inde sırasıyla; (bölge, semt, saha, alan, mntıka) anlamlarında verilirken *Rusça-Türkçe/Türkçe-Rusça sözlük*'te sırasıyla; (bölge, semt, alan, saha, ilçe) anlamında verilmektedir.(Mehmet Aslan ve Galina Stoletnaya, Fono Yayınları, İstanbul, 2005)

sinde dağlara paralel büyük bir fay hattı vardır.⁵ Dağ ve dağ eteklerinin dışında kalan alanların büyük bir kısmı çöldür. Burası 350 bin km²'lik Karakum Çölü'nün bir parçasıdır. Bölgenin önemli su kaynakları Tecen nehri ile Tecen, Murgap ve Amuderya nehrinin %20 suyunu alan Karakum Kanalı'dır.⁶ Nüfus, dağ etekleri ve su kaynaklarına yakın bölgeler ile yeraltı sularının yüzeye yakın olduğu vahalarda yoğunlaşmıştır.

Ülkenin en önemli sanayi kuruluşları bu bölgededir. Bu nedenle bölge ülkeleri açısından da önemlidir. Geçmişten bu güne bölge ve yakın çevresi üzerinden, Çin ve Hindistan'dan Akdeniz çevresindeki ülkelere, Moskova ve çevresinden İran'a ve Yakındoğu ülkelerine ticaret yolları geçmektedir.⁷

Bölgenin Fiziki Coğrafya Özellikleri

Bölgenin fiziki coğrafya özellikleri, jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri, iklim özellikleri, hidrografya özellikleri, toprak özellikleri, bitki örtüsü özellikleri ve doğal yapıyla ilgili çalışmalar olmak üzere altı ana başlıkta incelenmiştir.

1. Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri

Kopet dağ sıraları ve Bathız platosu dışında kalan sahada ortalama yükselti yaklaşık 100–150 m'dir. Kopet dağlarının bölge içerisindeki en yüksek noktası, Aşkabat'ın güneyinde ve İran sınırında yer alan 2912 m'lik Şah-Şah tepesidir.⁸ Yine İran sınırında ve 58° doğu boylamının yaklaşık 5' doğusunda bulunan Çopan dağı da 2889 m'dir. Çopan dağının kuzeybatısında ve İran sınırından bir miktar içeride yer alan Duvşagerendağ (2482 m) ile Ahal, Balkan Velayeti ve İran sınırlarının kesiştiği noktadaki Tagarav dağı (2243 m), diğer önemli yüksekliklerdir. Alp-Himalaya sisteminin bir parçası olan Kopet dağları aşınmış ve çıplak yüzeleriyle dikkat çeker. Kopetlerin Ahal içerisindeki batı bölümü 2000–3000 m yüksekliklerden Türkmenistan'ın düzlüklerine dimdik iner ve çok ihtişamlı görünürler. Dağların doğu kısmı ise İran'da ki zirvelerin bölge içerisine sarkan etekleridir. Yaşlık ovası ile Bathız arasında kalan dağ etekleri, 300 ile 1000 m arasındadır.

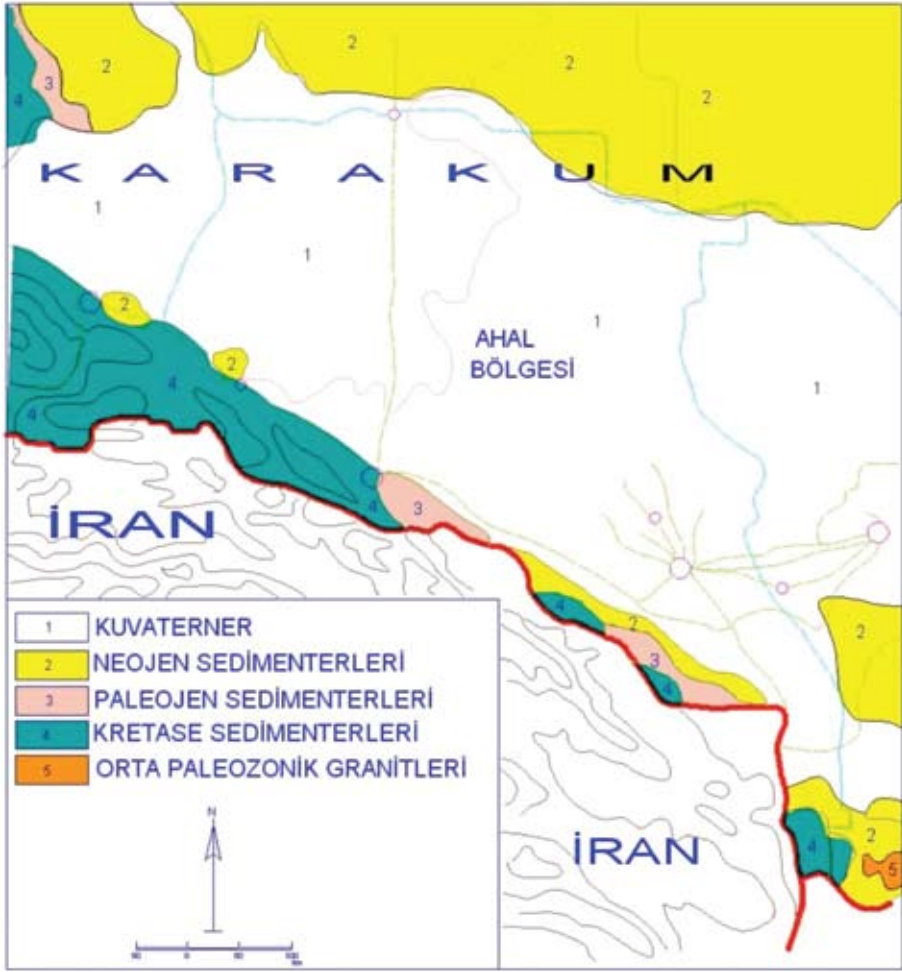
⁵ Ramazan Özey, *Dünya Platformunda Türk Dünyası*, Aktif yayınları, İstanbul, 1999, s. 158.

⁶ Ali Yiğit, *Türk Ülkeleri ve Türklerin Yaşadıkları Bölgelerin Coğrafyası*, TISAV yayınları, Elazığ, 2000, s. 79.

⁷ Agaşan Babayev ve Gurbanmammət Gurbandırđıyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, Türkmen Dövlət Neşriyatı Gulluğı basımı, Aşkabat, 2002, s. 12.

⁸ Age, s. 34.

Şekil 2: Ahal Bölgesi'nin Jeoloji Haritası.⁹



Kopet dağ sıraları çeşitli jeolojik devirlerde gençleşmiş, yükselmiş ve değişime uğramış oluşumlardır.¹⁰ Eski devirlerde bölgeyi de içine alan Tethys denizinin çökeltisi, kalın katmanlı kayalar oluşturmuştur. Paleojen’de başlayan orojenik hareketler sonucunda, Ahal’in güney ve güneydoğusunda uzanan Kopet dağları meydana gelmiştir.¹¹ Batı kısımda, dağ-

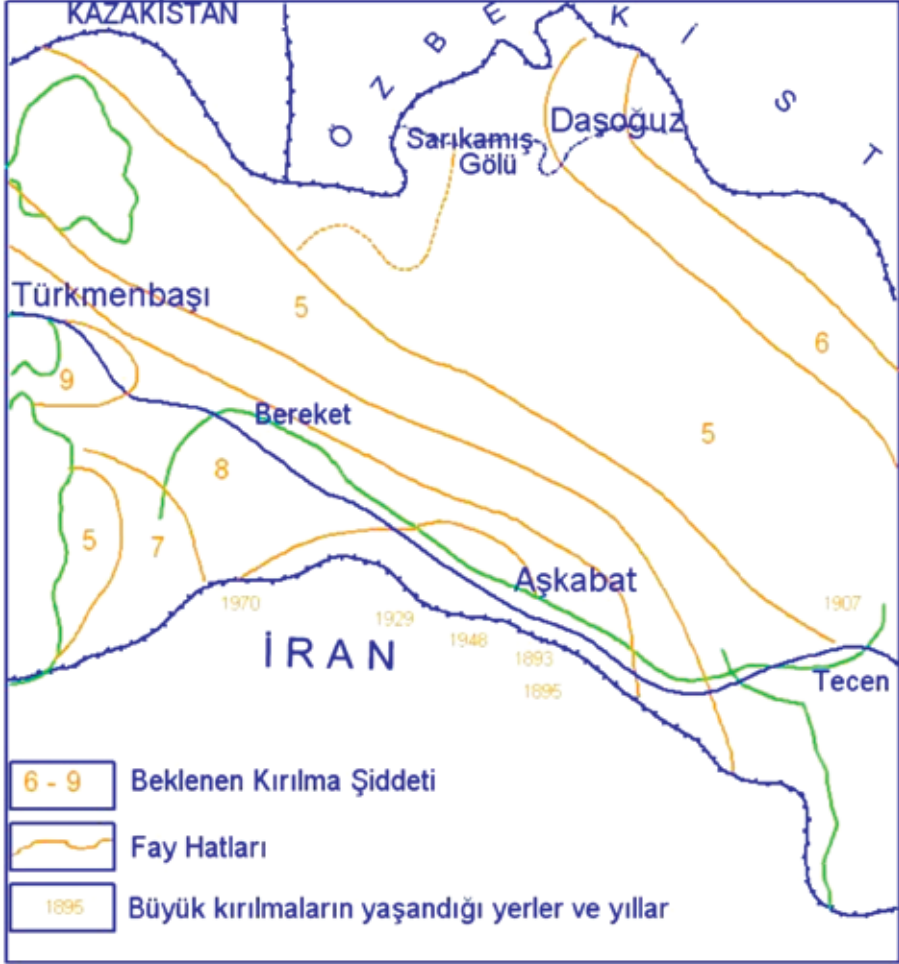
⁹ Mesut Elibüyük ve Gurbanmurat Altıbayev, *Türkmenistan’ın Ekonomik Atlası*, s. 17.

¹⁰ Selami Gözenç, *Güneybatı Asya “Ortadoğu” Ülkeler Coğrafyası*, Çantay Kitabevi, İstanbul, 1999, s. 26.

¹¹ Agajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdiyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Coğrafyası*, s. 18.

ların kuzeyden güneye kıvrılarak geniş olmayan yaylar çizdiği görülür. Kil ve kum taşından oluşan bu kayaçların arasında boksit ve kömür katmanları mevcuttur.¹²

Şekil 3: Ahal Bölgesi ve Çevresindeki Fay Hatları.¹³



Kretase'ye ait çökeltiler dağların batı bölümü ile kuzeybatı eteklerinde, Kaka şehrinin güney ve güneydoğusunda ve Yukarı Bathız'da geniş alanlara yayılmıştır. Bunlar genellikle karasal, lagüner, ve denizel sedimentlerden oluşur. Paleojen'e ait yaşlı sedimentler bölgenin güneydoğusunda,

¹² Age, s. 15.

¹³ Age, s.22.

yüzeyde görülebildiği gibi, Neojen ve Kuaterner sedimentlerinin altında da görülürler. Neojen’de itilmeler, devrilmeler olmuş ve günümüzdeki dağlar meydana gelmiştir. Neojen’deki sedimentler transgresyonlar(deniz ilerlemesi) sonucu oluşmuştur.¹⁴ Neojen çöküntüleri Bathız’da önemli yer tutar. Tecen ve Murgap arasında yer alan plato, deniz seviyesinden 1262 m yükseklikte olup batı bölümü Ahal’a dâhildir.¹⁵

Çöl sahasında, 59° doğu boylamının doğu kısmının yükseltisi 100–200 m, batı bölümü ise 0–100 m yüksekliktedir ve batıdan doğuya doğru yükseklik artar. 59° doğu boylamının batısında olup 100–200 m arasında yüksekliğe sahip sahalara, genellikle 38° kuzey enleminin kuzeyinde, Ba-herden yerleşkesinin paraleline kadar olan aralıktadır.

Dağların oluşmasıyla küçülen Tethys denizinin çekilme hareketi Neojen başlarına kadar devam edip, daha sonraları da saha çölleşmiştir.¹⁶ Ahal Bölgesi’nin önemli bir kısmı dağların kuzeyindeki graben üzerindedir.¹⁷ Bu çöküntü alanı çöl sahası olup tamamına yakınında Kuaterner oluşumlar yüzeylenir. Kuaterner dolguları bölgenin geniş düzlüklerinin oluşumunda büyük rol oynar ve alüvyal dolguları içinde kum, su, değişik tuzlu sular ve azokerit içerir.¹⁸ Neojen’de oluşan bu çöl sahası rutubetten mahrum kaldığı için çölleşmiştir. Karakum’da silsileler halinde yer alan kum sırtları ve tümsekler dağınık görünümündedir. Rüzgâr, çöl relyefine önemli ölçüde etki etmiş ve 5 m’den 50 m’ye kadar olan yüksekliklerde kum tepeleri oluşturmuştur. Bazen daha da yüksek kum sırtlarına (75–80 m) rastlanmaktadır. Her bir silsile arasında 150–300 m eninde çukurluklar oluşmuştur. Bu çukurluklar, eski devirlerde faal olan akarsu yatakları olduğu izlenimi verir. Çok uzun geçişlerin aralığında karşıt yönlü alçak ve kısa kum sırtları çöl relyefinin görünümüne etki eder. Çukurluklardan kum sırtlarının belirli yüksekliklerine kadar yayılan ve Sazak diye adlandırılan, çoğunlukla odunsu çalılıklardan oluşan çöl bitkileri uzun kökleriyle kumluk sahayı rüzgârın etkisinden korur. Bu bitkiler 1 ile 30 m arası boylara sahiptir.

Dağlık kesimdeki kayaçların doğal şartlar sebebiyle aşınması sonucu dağ eteklerinde oluşan çökelti ile eski su yataklarının çökeltilerinin

¹⁴ Mesut Elibüyük ve Gurbanmurat Altıbayev, *Türkmenistan’ın Ekonomik Atlası*, TİKA Yayınları, Ankara, 2002, s. 16.

¹⁵ Ağajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografyası*, s. 38.

¹⁶ Age, s. 18.

¹⁷ Hasan Kanbolat, “Bağımsızlık Sürecinde Türkmenistan Cumhuriyeti”, *Yeni Türkiye Dergisi*, Yeni Türkiye Medya Hizmetleri Yayını, Ankara, 1997, s. 1330.

¹⁸ Mesut Elibüyük ve Gurbanmurat Altıbayev, *Türkmenistan’ın Ekonomik Atlası*, s. 16.

bulunduğu bu çöl sahasının çukur bölümlerinde, yer yer ‘takır’ adı verilen tuzlu ve kurumuş bataklıklara rastlanır.

Yüzeyleri düzlük olan takırların üstündeki toprak yarılmış vaziyette- dir. Bu takırlar nemi iyi geçirmediği için genellikle bitkiden yoksundurlar, yağışları iyi iletmezler ve suyu yüzeyde toplarlar. Bu şekilde oluşan sü- reksiz ve küçük göletler halk arasında “kak” diye adlandırılır. Bu kuru ba- taklıklar ilkbaharda toplanan bir miktar su neticesinde, yaz başlarında kısa süreli yeşillenir ve kavurucu yaz sıcaklarının da etkisiyle sararıp ortadan kaybolurlar. Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yerlerde görülen, üzeri- leri beyaz ve yumuşak tozlarla kaplı tuzlu çukurluklara ülkede “Şorluk” denir. Yüksek tuzluluğa sahip bu sahalar bitki örtüsünden yoksundur ve genellikle bölgenin kuzey sınırlarına yakın yerlerde karşımıza çıkar.

Çöl ile dağların kesiştiği kesimlerde çok dik yamaçlar dikkati çe- ker. Özellikle Bathız platosu ve Kopet dağlarının batı bölümünde, zaman zaman taşların kumlarla karıştığı karışık bir zemin, diğer taraftan su ve rüzgâr erozyonu ile parçalanmış dik yarlardan oluşan bir topografik yapı gözlenir. Küçük boyutlu taş parçaları, çakıllar ve iri kayalar çok orijinal bir çöl kaldırımını oluşturur. Taşların üzerindeki kumlar, rüzgârın etkisiyle süpürülür ve çöl yanıklığı ile koyu renk bir görünüm kazanır. Üzerinde oksitli bir tabaka mevcuttur. Bitki örtüsü seyrek olup, bazı yerlerde taşlar yosunlarla örtülmüştür.¹⁹

Ahal önemli tektonik hatların geçtiği 6–9 derecelik sismik bölgededir. Bölgede yer alan kuzeybatı–güneydoğu yönlü dört paralel tektonik hattın ilki birçok ciddi yer sarsıntılarına yol açmış olan ve Yaşlık’tan başlayıp Aşkabat’ın hemen kuzeyinden geçerek Hazar denizi doğrultusunda uzanan hattır. Bu hat üzerinde yer alan bölgede 1893, 1895, 1929, 1948 ve 1970 yıl- larında çok ciddi sarsıntılar meydana gelmiştir.²⁰ Özellikle 6 Ekim 1948’de meydana gelen depremde Aşkabat ve yakın çevresindeki yerleşim alanları büyük bir yıkıma maruz kalmıştır. Binlerce insan bu depremde can vermiş ve 6 Ekim Türkmenistan’da 1948 depremini yâd etme günü olarak kabul edilmiştir. Diğer üç tektonik hat da yine aynı doğrultuda uzanır.

Bölge içinde relyefin oluşumuna etki eden diğer bir doğal unsur da vahalardır. Yeraltı suyunun yüzeye yakın olduğu yerler ve akarsulara yakın bölgeler yeşil görüntüleri ile dikkat çeker. Önemli vahaların bulunduğu Aşkabat ve Tecen çevresi, doğal yapının elverişli olmasından dolayı nüfu- sun toplandığı sahalar olmuştur.

¹⁹ Aydın İbrahimov ve Füsün Soykan, *Türkmenistan: Çöl ve Turizm*, Ege Üniv. Ed. Fak. Coğ. Böl., İzmir, 1996, s. 8.

²⁰ Ağajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografyası*, s. 23.

2. İklim Özellikleri

Bölgede karasal çöl iklimi hâkimdir.²¹ Gece ve gündüz arasında büyük sıcaklık farkları vardır. Sürekli yüksek basınç hâkimiyeti söz konusudur. Kışları çok soğuk, yazları ise çok sıcak geçer. Kış mevsimi yaz mevsimine göre daha kısadır. Çok az yağış alan bölgede ilkbaharın ortalarından sonra yağış görülmez. Okyanuslara uzaklığı ve denizel etkileri azaltan dağların çevrelediği Orta Asya'da yer alması bölge iklimini etkileyen başlıca faktörlerdir.



Şekil 4: Soğuk Dönemde Orta Asya'da Etkili Olan Hava Akımları.

Kaynak: Ağajan Babayev, Gurbanmammad Gurbandurdiyev., Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası, Aşkabat, 2002, s. 52.

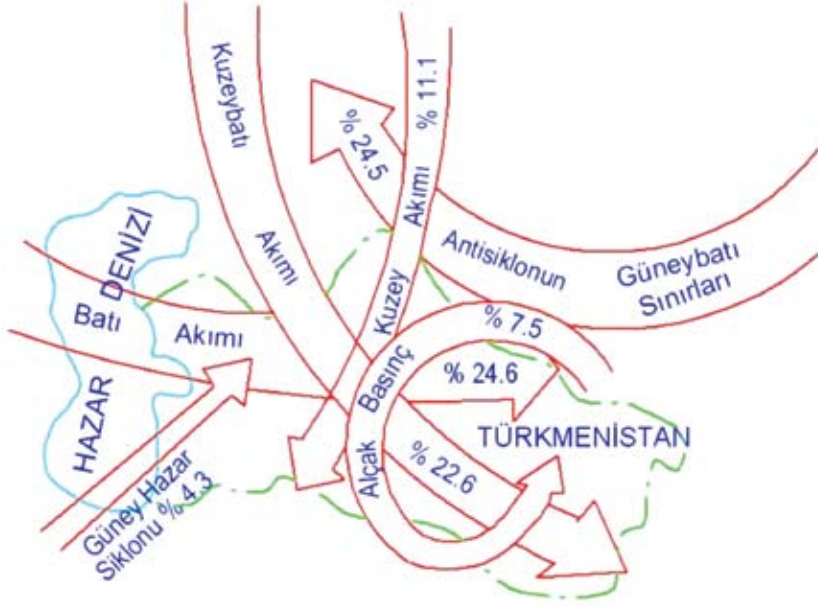
Yeryüzüne doğru bir alçalma hareketi gösteren hava yüzeye yaklaşırken çevreye doğru yayılır ve alçalma hareketini yaparken ısınır, bağıl nemi de azalır. Su buharı yoğunlaşmasının olmadığı bu şartlarda yağış ihtimali ortadan kalkar.²² Bu özellikleriyle dikkat çeken Karakum çölünün merkezi kısmı Ahal Bölgesi içerisinde yer almaktadır. Kuzeyinde orografik engellerin olmayışı, kuzeyde oluşan hava akımlarının bölgede etkili olmasını sağlar. Güneyde Kopet dağları, Hint Okyanusu üzerinde oluşan ve bölgeye sokulma eğilimindeki nemli hava akımlarına engeldir. Ocak ve Şubat'ta -15°C , Temmuz

²¹ Hasan Kanbolat, "Bağımsızlık Sürecinde Türkmenistan Cumhuriyeti", age, s. 1331.

²² Yıldız Hoşgören, *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri II*, Çantay Kitabevi, İstanbul, 2003, s. 7.

ve Ağustos'ta 50°C'lik sıcaklıklar olağandır. Güneş ışığı devamlılığının yıllık ortalaması 2800–3095 saattir.²³ Yaz aylarındaki yüksek sıcaklık değerlerine rağmen, nem oranının çok düşük olması yaşamı kolaylaştıran en önemli faktördür.

Yağış rejimi Kuzey Sahra'ya benzeyen, Orta Asya'nın bu bölgesindeki etkin iklim tipini bazı coğrafyacılar Akdeniz çöl iklimi diye adlandırır.²⁴



Şekil 5: Sıcak Dönemde Orta Asya'da Etkili Olan Hava Akımları.

Kaynak: Agajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdyev, Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası, Aşkabat, 2002, s. 52.

2.1. Sıcaklık

Ahal Bölgesi, Orta Asya'nın yazları en sıcak olan kısmında yer alır. Coğrafi enlemin ve çöl sahasının genişliğinin yaz sıcaklarına etkisi büyüktür. Atmosferdeki su buharının azlığı, güneş ışınlarının, atmosferin üst kısımlarında tutulmasını engeller. Emilme ve kırılmaya fazlaca maruz kalmayan güneş ışınları, toprağın da çok ısınmasına sebep olur.

²³ M. A. Ataev, *Türkmenistan: Garaşsyz Ösüşin Sekiz Yılı*, Türkmenistan'ın İktisadiyet ve Maliye Bakanlığı ve Türkmenistan'ın Statistika ve Saklayış Milli İnstitutu, Aşkabat, 1999, s. 19.

²⁴ Ahmet Ardel, "Türk Ülkelerinin Tabii Coğrafyası", *Türk Dünyası El Kitabı*, C. 1. (Coğrafya-Tarih), Ankara, 1992, s. 17.

Çöl sahasında Temmuz ayında gün ortası sıcaklıkları 40–45°C aralığındadır. Bazen 55°C'yi bulan hava sıcaklığı yanında, toprak 70–80°C sıcaklıklara ulaşır. Sıcaklık değerlerinin -15°C civarında ölçüldüğü çöl sahasında ısının bazen -30°C'ye düştüğü görülür. Eylül ayında öğle sıcaklıkları 30°C'ye kadar yükselir. Ekim ayının sonlarında gece sıcaklıkları 0°C'ye düşer.²⁵ Donlu gün sayısı bölgenin güneyinde 75 iken kuzey bölgelerde artış gösterir.²⁶ Bölge kış mevsiminde güneş ışınlarının eğikliği, güneşlenme süresinin azlığı ve kuzeyden gelen hava kütlelerinin etkisiyle soğur. Kış aylarında cisimlerin ışığı yansıtma oranındaki artış, cisimlerin güneş ışınlarını emme ve ısı açığa çıkarma fonksiyonunu azaltır, dolayısıyla yaz ve kış arasındaki sıcaklık farkının açılmasına sebep olur.

Bölgenin güneydoğusunda Ocak ayı ortalamaları 3°C, güneybatısında ise 5°C civarındadır. Temmuz ayı ortalama sıcaklıkları 27–32,4°C arasında değişirken, 1500–2000 m yüksekliklerde 7–10°C olan yıllık ortalama sıcaklıklar Temmuz ayında ortalama 17°C civarındadır.²⁷ Ocak ve Şubat aylarında Aşkabat'ta ölçülen en düşük sıcaklık değeri -26°C'dir.²⁸ Ahal Bölgesi'nin güneydoğusunun enlem derecesi (36°-37°), güneybatısının enlem derecesinden (38°) daha düşük olmasına rağmen, kış aylarındaki ortalama sıcaklıklarının güneybatı bölgesinden daha düşük olmasının sebebi orografik şartlarla ilgilidir. Afganistan sınırına yakın bölgelerde -30°C'nin altında sıcaklıklar görülebilirken Aşkabat ve civarında bu ölçüde düşük sıcaklık değerleri oluşmamaktadır. Afganistan, İran ve bölge sınırlarının kesiştiği nokta ile Tecen'in delta sahası arasında kalan bölüm, bölgenin diğer kısımlarına göre yüksekliklerin sıcaklık dereceleri üzerinde daha çok etkili olduğu iklim sahasıdır. Saha, Afganistan ve İran sınırları içerisindeki yüksek irtifalı dağların arasında kalır ve denizel etkileri daha az hisseDer. Bölgenin bu bölümü aynı zamanda bir plato sahasıdır. Hint okyanusu üzerinden gelen hava akımları etkisi bu sahada etkisizdir ve Akdeniz ikliminin etkileri de Kopet dağları tarafından engellenir. Bölgenin genelinde sıcak günlerin sayısı 230–250'dir.²⁹ Bölgenin yer aldığı kuşak ve karasal çöl ikliminin etkileri sıcak günlerin sayısına etki eden en önemli unsurlardır. Genel olarak bölgede kışlar kısa ve sert, yazlar uzun ve sıcak geçer.

²⁵ Aydın İbrahimov ve Füsün Soykan, *Türkmenistan: Çöl ve Turizm*, s. 5.

²⁶ Ali Yiğit, *Türk Ülkeleri ve Türklerin Yaşadıkları Bölgelerin Coğrafyası*, s. 78.

²⁷ M. A. Ataev, *Türkmenistan: Garaşsyz Ösüşin Sekiz Yılı*, s.19.

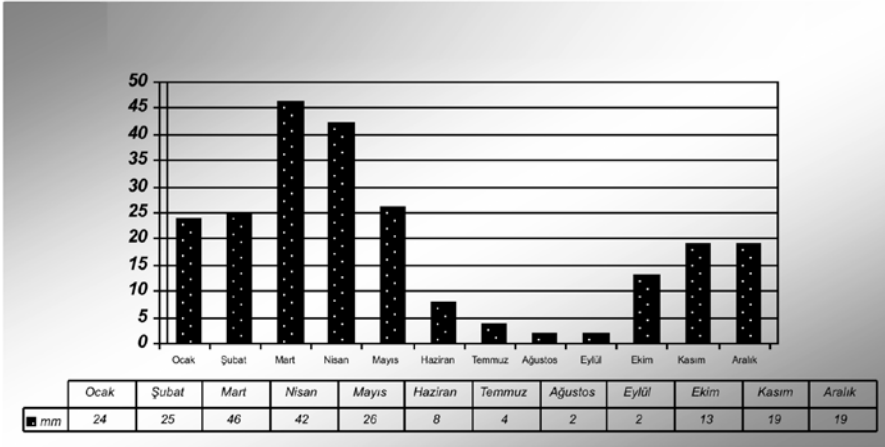
²⁸ Ağajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 56.

²⁹ M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmurat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hereketlerinin Milli Meyilnamesi*, Türkmenistan Bilim Ministirliği Yayını, Aşkabat, 2002, s. 15.

2.2. Yağış ve Nemlilik

Ahal Bölgesi çok az yağış almaktadır. Yıllık yağış miktarı bölgenin güneybatısındaki yüksek sahalarda 200–300 mm arasında iken çöl sahasında 150 mm'nin altındadır. En yağışlı mevsim ilkbahar ve en az yağış alan mevsim de yazdır.³⁰ Bulutsuz günlerin devamlılığı bir yılda 100–185 gün arasındadır.³¹ Yağışlar Ekim'den Mayıs'a kadar sürer. Mart ve Nisan ayları en yağışlı dönemdir. Ilık hava koşulları ve yağmurlar sayesinde havanın nemi artar. Nisan başında tam bir bahar havası hâkim olur.

Grafik 1: Aşkabat'ın Yıllık Yağış Verilerinin Aylara Göre Dağılımı (yıllık toplam: 230 mm)



Kaynak: Ağajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdiyev'in *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası* s. 57.

2000 m'nin üzerindeki yüksekliklerde 380 mm'ye çıkan yağış miktarı dağlık alanlarda ortalama 250 mm civarında iken dağ eteklerinde 100–150 mm, Karakum çölünde ise 80–100 mm civarındadır. Bölgede zaman zaman çok kurak dönemler yaşanır. Mesela 1935 yılında Aşkabat'ta düşen 136 mm'lik yağış miktarı, nemli yıllarda görülen en yüksek yağış miktarının (377 mm) yarısından daha düşük seviyede gerçekleşmiştir. Günlük en fazla yağış 66 mm ile Aşkabat'ta gerçekleşmiştir. Karlı gün sayısı, dağ eteklerinde 10–15 gün, yüksek kısımlarda 32–100 gün aralığındadır. Ortalama kar kalınlığı 1–5 cm aralığında olup üst sınırı 26 cm'dir.³² Çöl sahası-

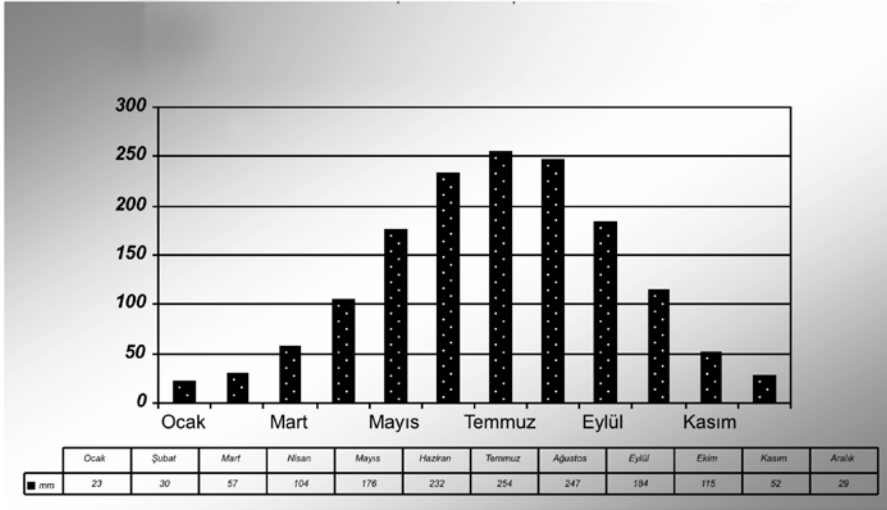
³⁰ Ramazan Özey, *Dünya Platformunda Türk Dünyası*, s. 160.

³¹ M. A. Ataev, *Türkmenistan: Garaşsyz Ösüşin Sekiz Yılı*, s. 19.

³² Ağajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdiyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 60.

nın kuzeyinde 1 km²'ye yıllık 15.000 m³, çöl sahasının güneyinde 20.000 m³ su toplanmaktadır.³³

Grafik 2: Aşkabat'ın Yıllık Buharlaşma Miktarının Aylara Göre Dağılımı (yıllık toplam: 1503 mm)



Kaynak: Ağajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdiyev'in *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası* s. 60.

Bölgenin yılın çeşitli dönemlerinde aldığı yağışlar, geçirgen toprak yapısıyla alt katmanlara ulaşır ve tekrar yeryüzüne çıkar ve oluşturduğu akarsu yatakları boyunca akışını sağlar. Yaz aylarında da şiddetli buharlaşmaya maruz kalır. Sıcaklık, kuraklık ve yelin buharlaşma açısından etkili olduğu dönem Haziran-Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Bu dönemde, yağış eksikliğinden dolayı su kaynakları zayıflar, akarsu ve göletlerin suları büyük ölçüde çekilir. Buharlaşma havadaki nemin oluşumunda da önemli ölçüde etkilidir.

Merkezi Karakum'da potansiyel buharlaşma yıllık 1900 mm civarında gerçekleşmektedir. Havadaki nemin fazla olduğu ve ortalama sıcaklıkların daha düşük olduğu kısımlarda buharlaşma miktarı da düşük olmaktadır. Yeryüzüne düşen yıllık yağış miktarının, yıl boyunca gerçekleşen toplam buharlaşma miktarına oranına nemlenme katsayısı denir. Örneğin Aşkabat'ta görülen yıllık yağış miktarı ortalama 230 mm iken, yıllık toplam buharlaşma 1503 mm'dir. Nemlenme katsayısı $230/1503 = 0,17$ 'dir.

³³ Muhammet Nepesov, "Suv Üpjünçiliginin Adatı Bolmadık Çeşmelerini Ulanmak", *Birleşen Milletler Guramasının Münyüllüğün Maksatlarına Yetmekte Suv Gorlarını Utgaşıklı Dolandırmagı Durmuşa Geçirmegin Meseleleri Semineri Tebliğleri*, İlim Neşriyatı Yayını, Aşkabat, 2006, s. 80.

Aşkabat örneği ele alındığında, buharlaşma yağışın yaklaşık 6,5 katıdır. Nemlenme katsayısı kış ve ilkbaharda yüksek olmakla birlikte yaz mevsiminde en düşük seviyesindedir.³⁴

Nemlenme katsayısının yüksek olduğu dönemde yağış yüksek olurken, buharlaşma azdır. Yaz aylarında ise yağış çok düşük olurken buharlaşma yüksektir. Buharlaşmanın en düşük seviyede kaldığı Aralık-Ocak-Şubat döneminde sahaya düşen yağış miktarı ilkbahar yağışlarının yarı seviyesinin bir miktar üzerinde gerçekleşir.

2.3. Basınç Şartları ve Rüzgâr

Orta Asya'da çöl rejiminin hâkim olduğu bölge iklimine, okyanuslara olan uzaklık, çevresinde yağış getiren rüzgârlara engel teşkil eden ve yaz musonunu tutan yüksek dağların varlığı ile soğuk mevsimin kuraklığını arttıran bir yüksek basınç rejiminin müşterek tesirleri vardır.³⁵ Çölün merkezi kısımlarında, şiddetli rüzgârlar kum fırtınaları meydana getirir. Yaz mevsimi mutlak derecede kuraktır. Haziran ve Eylül arasında hemen hemen hiç yağış düşmez.

Kopet dağlarının eteğindeki düzlük boyunca esen doğu yönlü rüzgârlar ile bölgenin güneydoğusunu etkileyen kuzey yönlü rüzgârlar önem arz eder. Bölgenin düzlük yerlerinde rüzgârın yıllık ortalama hızı 3,2-4,2 m/sn'dir. Çöl sahasında bulunan büyük kum tepeleri bu rüzgârlardan etkilenir ve yıl boyu 35-67 kez, bazı yıllarda 100'ün üzerine çıkan, yaz aylarında sık tekrarlayan toz yüklü şiddetli rüzgârlar meydana gelir. Ekolojik yapıyı şekillendiren bu rüzgârlar genellikle gündüz etkili olur. Bu durum, gün boyu esen ve ısınıp kızışan katı toz ve kum parçacıklarından sıcaklık alan havanın çok fazla ısınmasına da sebep olur.³⁶

Tamamıyla bir yüksek basınç sahası olan bölgede, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde rüzgârın hızı bir hayli artarken rüzgâr yönü de çok hızlı değişir. Havada bulutluluğun arttığı bu dönem bölgenin en yüksek yağış aldığı dönemdir.³⁷

3. Hidrografya Özellikleri

Bölge'nin kurak oluşunun bir nedeni de su kaynaklarının umumiyetle sınırlı olmasıdır. Bu durum bölge insanı için suyun önemini arttırmaktadır.

³⁴ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 61.

³⁵ Ahmet Ardel, "Türk Ülkelerinin Tabii Coğrafyası", *Türk Dünyası El Kitabı*, s. 17.

³⁶ M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmırat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hereketlerinin Milli Meylnamesi*, s. 16.

³⁷ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 61.

Bu öneme atfen, Türkmenistan’da 1995 yılından bu yana, Nisan ayının ilk Pazar gününün su bayramı (suv damjası, altın denesi bayramçılığı) olarak kutlanmaktadır. Bölgenin su varlıkları, Karakum Kanalı, Tecen nehri ve bunların üzerindeki barajlar, mevsimlik küçük akarsular, küçük göletler ile yeraltı sularındır.

Bölgenin coğrafi olarak dışa akışsız (areik) bir saha olan Orta Asya’da yer alması dolayısıyla, akarsuları okyanus ve denizlerle bağlantısızdır. Kaynaklarının yetersiz olması, gerekli eğimin olmaması ve buharlaşma, Tecen’in olduğu gibi Kopet dağlarından gelen ve mevsimlik akan küçük akarsuların çölde kaybolmasına sebep olur. Genişliği ve taşıdığı su miktarıyla orta büyüklükteki bir nehir görünümündeki Karakum Kanalı dahi Balkan velayeti sınırları içerisindeki Etrek yakınlarında kurulmuş olan Madav baraj gölünde son bulur.

Bölgenin güneyinde ve güneydoğusunda yer alan Kopet dağları çok yüksek zirvelere sahip olmadığından daimi kar ve buzullar mevcut değildir. Bu sebeple Kopet dağlarından kaynağını alan küçük akarsular, kış aylarında dağlarda biriken karın ilkbaharda erimesi, dağlara düşen yağış ve yeraltı sularından kaynağını alır.³⁸ Bunlar ilkbaharda en yoğun su hacmine ulaşır ve birçoğu da yaz aylarında kurur.³⁹ Dağlara düşen yağış miktarı çöl sahasına düşen miktarın çok üzerinde olmakla birlikte bu akarsuları yıl boyunca besleyecek seviyede değildir. Dağlara düşen yağmur ve karın bir kısmı geçirgen kayalar sayesinde aşağı tabakalara geçerek yeraltı sularının oluşumuna katkı yapar. Sağanak yağışlarda bu akarsular sel sularını dağ eteklerine indirir.⁴⁰ Aşındırma ile yüklendikleri malzeme sebebiyle çok bulanık akarlar.⁴¹

Kısıtlı su kaynakları, topraktaki tuz oranını arttırmakta, toprağın ıslahını ve çeşitlilikten yoksun su kaynaklarının ihtiyaca göre dönüşümünü zorlaştırmaktadır.⁴² Su, içme suyu, tarımsal sulama, sanayi kullanımı ve otlakların yeşerebilmesi gereksiniminden büyük önem taşımaktadır.⁴³

Bölgenin olduğu kadar Türkmenistan’ın tamamında benzer şartlar hakimdir. Bu sebeple 10 Mart 1994’te “Türkmenistan’ın ılatlı noktalarının

³⁸ Age, s. 68.

³⁹ Aydın İbrahimov ve Füsün Soykan, *Türkmenistan:Çöl ve Turizm*, s. 6.

⁴⁰ Ağajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografyası*, s. 68.

⁴¹ Aydın İbrahimov ve Füsün Soykan, *Türkmenistan:Çöl ve Turizm*, s. 6.

⁴² M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmırat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Herketlerinin Milli Meyilnamesi*, s. 19-20.

⁴³ Ağajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografyası*, s. 69.

suv üpjünçiliği için yerastı süyji suvları peydalanmagı gineltmek boyunca çareler hakkında” adlı bir karar alınmıştır. Bu kararla şehirlerin ve nüfusun yoğunlaştığı yerlerde yüksek nitelikli içme suyunun tedarik edilmesi hedeflenmiştir. Bunun yanında toprağın ıslahına yönelik olarak projelendirilen ve çeşitli akarsuların bir miktar suyu alınarak oluşturulması planlanan drenaj sistemi sayesinde, Balkan velayeti sınırları içerisinde yer alan Garaşor çökeltiğinin, sulama amaçlı büyük bir göl yapılması planlanmıştır. Drenajın Ahal Bölgesi'nin çöl sahasından yapılması planlanan bu proje için ciddi bir finansman ayrılmış olup proje son aşamasına gelmiştir. Hâlihazırda, projelendirilmiş ve yapılmakta olan drenaj hattının uzunluğu 720 km'dir.⁴⁴

3.1. Tecen Nehri

Tecen nehri bölgenin güneydoğusunda güneyden kuzeye doğru İran sınırı boyunca akar ve Sarahs yakınlarında yönü kuzeybatıya doğru değişir. Tecen şehrine kadar aynı doğrultuda devam ettikten sonra geniş bir delta yaparak çöl sahasında kaybolur.

Tecen nehrinin su toplama hacmi 70.600 km³ olup bunun büyük bir kısmı Afganistan ve İran'daki dağlık sahadadır. Nehrin su toplama sahasının bölge dışarısında kalan kısmı 50.000 km³ kadardır. Tecen ağırlıklı olarak Afganistan'daki yüksek Safid ve Hisar dağ sırtlarından akan birçok akarsuyun sularını toplar.⁴⁵ Tecen nehri yıllık 869.000.000 m³ su toplar.⁴⁶ Türkmenistan sınırlarına yaklaştığında İran'ın Meşed bölgesindeki dağlardan akan suları da toplayarak Türkmenistan sınırlarına girer ve Ahal Bölgesi içerisinde Sarahs yakınlarına kadar İran sınırı boyunca akışını sürdürür.

Tecen nehri yukarı çığırında Sarıjennel, orta çığırında ise Gerirud adını alır. Nehir Ahal Bölgesi sınırlarına girene kadar yaklaşık 800 km kateder.⁴⁷ Türkmenistan sınırlarına girdikten sonra Tecen adını alan nehrin uzunluğu 1150 km'dir. Tecen nehri, kış aylarından bahar başlarına kadar dağlara bolca düşen karın erimesi ve ilkbaharda yağın yağmurlardan beslenir.⁴⁸

⁴⁴ Ö. B. Muhammetberdiyev, *Garaşsız Bitarap Türkmenistan: Beyik Türkmenbaşı Zamanasının Şanlı 10 Yılı*, Türkmenistanın İkdısiy ve Maliye Ministirliğı ve Türkmenistanın Milli Dövlet Hasabatı ve Maglumatlar İnstitutı Yayını, Aşkatat, 2001, s. 111.

⁴⁵ M. A. Ataev, *Türkmenistan: Garaşsız Ösüşin Sekiz Yılı*, s. 14.

⁴⁶ Sapargeldi Durdiyev, Orazdurdı Saparov, Muhammetgurban Orazov ve Gurbanmuhammet Gurbandurdıyev, *Ekolojiya*, Türkmenistan Bilim Ministirliğı Yayını, Aşkatat, 2005, s. 95.

⁴⁷ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdıyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografiyası*, s. 72.

⁴⁸ M. A. Ataev, *Türkmenistan: Garaşsız Ösüşin Sekiz Yılı*, s.15.

Ahal Bölgesi sınırları içinde 30 m³/sn hızla akar. Bu düşük akımın nedeni, özellikle Afganistan'ın Gerat bölgesinin sulama ihtiyacını karşılamasıdır. Nehrin coşkun dönemi yalnız ilkbahar aylarıdır. Mart ve Nisan aylarında 500 m³'e çıkan saniyedeki akımı Mayıs itibariyle önemli ölçüde çekilir. Bunun en önemli sebebi sulama amaçlı kullanımdır. Yaz aylarına gelindiğinde nehir Sarahs yerleşkesinin güneyinden itibaren kurur. Nehrin suyunun %80'i ilkbaharda akar. Geçmişte suyun verimli kullanımına yönelik barajların olmaması nedeniyle, Tecen nehrinin taşkınları, havzasında gelişen tarımsal düzene önemli zararlar veriyordu. 1950'de yapılan Birinci Tecen barajı ile sonraki yıllarda yapılmış İkinci Tecen ve Horhor barajları sayesinde ilkbahardaki coşkun akımın zararı engellenmektedir. Bu barajlar sayesinde Tecen'in suyu yıl boyunca tarımsal sulamada kullanılarak, bölge ekonomisine katkı sağlamaktadır. Tecen havzasında sulamaya ihtiyaç olan sahanın genişliği 600.000 hektardan fazla olsa da, nehrin akımının zayıflığı bunun ancak bir kısmının sulanmasına imkan vermektedir.⁴⁹

Tecen nehri suyunun bir kısmı İkinci Tecen barajının çıkışında Karakum Kanalı'na dahil olmaktadır. Son dönemde Tecen nehrinin Türkmenistan topraklarına girdiği en güney bölümünde, İran ile birlikte projelendirilmiş ve iki ülkenin ortak kullanımında olan Dostluk barajı yapılmıştır. Tecen nehri üzerindeki su toplama havzaları sayesinde, taşkınların verebileceği zararlar önlenemediği gibi, akımın zayıfladığı, hatta nehrin kurduğu dönemlerde de fayda sağlayacak şekilde, biriken sular en ekonomik şekilde kullanılmaya çalışılmaktadır.

3.2. Karakum Kanalı

Karakum Kanalı çölde sulama amaçlı yapılmış en büyük tesistir. Bu büyük tesis sadece suyun taşındığı bir kanaldan değil, aynı zamanda su toplamaya yönelik yapılmış birçok baraj gölünden oluşmaktadır. Ahal bölgesi bu kanalın yaklaşık 500 km'lik kısmını ve iki adet baraj gölünü içine alır. Karakum Kanalı, Kopet dağ sıralarına paralel olarak çöl sahası içerisinden güneydoğu-kuzeybatı yönlü akımını sürdürür.

1954–1959 yılları arasında yapımı tamamlanan Karakum Kanalı'nın ilk bölümü Amuderya ile Murgap nehrini birbirine bağlamaktadır. 400 km'lik bu ilk hat Amuderya'nın kenarında yer alan Atamirat yerleşkesinin yakınlarından başlar ve yaklaşık 40 km'lik kısmı Bosaga-Kerki kanalı boyunca akar. Amuderya'nın eski devirlerdeki yatağı üzerinden güneydoğu Karakum'da kum silsileleri arasında devam eder. Belirli zamanlarda

⁴⁹ Agajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 73.

geçtiği yerlerin kumlu kenarlarını aşındıran ve yatağını gömen Karakum Kanalı'nın sularının bu zararını engellemek için ciddi teknikler uygulanmaktadır. Kanalin ikinci kısmı olan Murgap ve Tecen arasındaki 140 km'lik bölümü 1960 yılında tamamlanmıştır. 1961 yılında ise Murgap-Tecen aralığında Oguzhan yerleşkesi kenarında Oguzhan barajı kurulmuştur. 1974 yılında yapılan ölçümünde 87.500.000 m³ su topladığı tespit edilmiştir. Bu baraj gölünün batı tarafı Ahal Bölgesi sınırlarına dayanır. Tecen-Aşkabat arasında yer alan 257 km'lik üçüncü bölüm 1962 yılında tamamlanmıştır. 12 Mayıs 1962'de Amuderya'nın suyu Aşkabat'a ulaştırılmıştır. Ardından Aşkabat yakınlarında Gurtlu baraj gölü kurulmuş, Göktepe ile Balkan vilayetine dâhil olan Bereket yerleşkesi arasında kanalın dördüncü bölümü yapılmıştır. Göktepe yakınlarında su toplamak için Kopetdag baraj gölü kurulmuştur. Barajın, 1974 yılında yapılan ölçümde 190.000.000 m³ su topladığı tespit edilmiştir. Amuderya'nın suyu Bereket yakınlarından güneye doğru devam eder ve Etek yerleşkesi yakınlarındaki Madav su toplama havzasında son bulur.⁵⁰

Karakum Kanalı, yılın belirli dönemlerinde başta Amuderya olmak üzere Murgap, Tecen ve Kopet dağlarından akan küçük akarsuların suyunu alır. Orta bölümü Ahal Bölgesi içerisinde yer alan Karakum Kanalı bölgeyi boydan boya geçerken çöl sahasına hayat verir.

3.3. Kaynağı Kopet Dağı'ndan Alan Küçük Akarsular

Kopet dağlarından inen birçok küçük akarsu Ahal Bölgesi'nin hidrografik yapısına bir miktar etki etmektedir. Ancak hiçbirisi bölgenin tarımsal üretimini etkileyecek büyüklükte ve devamlılıkta değildir. Bunların birçoğu, sadece ilkbaharda 10 km'nin üzerinde bir uzunluğa ulaşabiliyor. Bu küçük akarsular dağ boğazlarından, vadilerden, çatlak ve yarıklardan geçerek alçak sahaya inmektedirler. Taşıdıkları suyun büyük bir kısmı ya dağ içlerinde yer alan çukurluklarda toplanmakta veya geçirgen kayalar sayesinde yeraltı suyuna karışmakta, ya da dağ eteklerindeki ekim sahalarında sulama amaçlı kullanılmaktadır. Kopet dağlarından gelen bu küçük akarsuların taşıdığı su miktarı saniyede 0,5–1 m³ 'ü geçmemektedir.⁵¹

Kopet dağlarının kuzey eteklerinden akan bu akarsuların en önemlileri, Arvaz, Altıyap, Sekizyap, Pövrize, Aşkabat, Garasuv, Gozgançay, Mene ve Duşak'tır. Bunların birçoğu kaynağını yeraltı sularından alır ve belirli yerlerde çağlayanlar meydana getirir. Yağışların fazla olduğu dönemlerde seller oluştururlar. İlkbaharda gelip geçen sel suyunun etkisini azaltmak ve

⁵⁰ Age, s. 75.

⁵¹ M. A. Ataev, *Türkmenistan: Garaşsyz Ösüşin Sekiz Yılı*, s. 15-16.

bu sulardan yararlanmak için ciddi uğraş verilmektedir. Akarsuların taşıdığı sel sularının geçtiği bölgelerdeki köylerin ve dağ eteklerindeki tarım alanlarının su ihtiyacını karşılamak için su yataklarına setler yapılmaktadır.⁵²

3.4. Yeraltı Suları

Akarsular Ahal Bölgesi'nin su ihtiyacını karşılamaya yetmemektedir. Su ihtiyacının karşılanmasında seyrek yağın yağışlar ile yeraltı sularının kullanımı önem arz eder.

Ahal Bölgesi'nin alçak çöl sahası yeraltı suları yönünden zengindir. Yeraltı suyu 5 m'den 300 m'ye kadar olan derinliklerde yerleşir. Yeraltı suları akarsu yatakları çevresinde yerin yüzeyine yakındır. Güneyden kuzeye doğru gidildikçe yeraltı su seviyesi düşer. Özellikle Amuderya'nın eski devirlerdeki yatağının kuzeyi (39° paralelinin kuzeyi), yeraltı suyu yönünden çok fakirdir.⁵³ Buna rağmen yeraltı suyu, kumlu çöllerde, kumun genellikle 5–200 m derinliklerinde bulunuş şartları ve çöl bitkileriyle sağlamlaşmış yüzeyin altında bakteri ve kimyasal kirlenmeden yeterince korunaklıdır.⁵⁴

Ahal Bölgesi'nin ekonomik yaşamında yeraltı sularının önemi çok büyüktür. Çöl sahasında hayvanların su ihtiyacını gidermek için, hayvan bakıcıları tarafından suyu biriktirmeye yarayan kuyular kazılmaktadır. Karakum çölünde açılmış binlerce kuyu vardır. Daha önce kuyulardan suyu develerin yardımıyla çıkarıyorlardı. Günümüzde ise bu işlem genel olarak makineler yardımıyla yapılmaktadır. Çölde suyun kıtlığı ve kuyu kazmanın zorluğu hayvan bakıcılarının çeşitli yöntemler geliştirmesine sebep olmuştur. Buna en güzel örnek takırlar ve killi çukurluklarda yağışları tutmak için yapılan yağmursuyu çukurlarıdır. Yeraltı suları genellikle hareketlidirler. Dolayısıyla toprağın tuzunu da alıp götürürler. Yeraltı suyunun hareketsiz olduğu yerlerde ise suyun aşırı tuzlandığı görülür.⁵⁵

Yüksek kaliteli yeraltı suları Kopet dağlarının eteklerinde yer alır.⁵⁶ Kopet dağları, alçak sahalara göre çok daha uygun hidrojeolojik şartlara sahiptir. Bu dağ kütlesindeki geçirgen kayalar, yarıklar, yağışların alt tabakalara geçmesini sağlar. Yüksek kesimlere, alçak kesimlerden

⁵² Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 73.

⁵³ Age, s. 77.

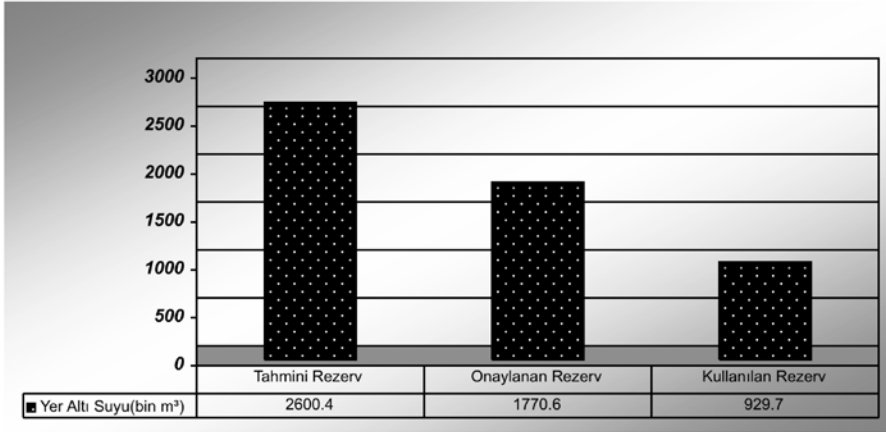
⁵⁴ M. A. Nepesov, J. Annagılıjova ve J. Nepesova, "İlatlı Punktların Suv Üpünçiliği Çeşmelerini Goramagın Vezipeleri", *Türkmenistan'ın Su Baylıklarını Rejeli Peydalanmagın Ve Goramagın Meseleleri Konferansı Tebliğleri*, İlim Neşriyat Yayını, Aşkat, 2001, s. 32.

⁵⁵ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 78.

⁵⁶ M. R. Rajapov ve A. Yazguliyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmurat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hereketlerinin Milli Meyilnamesi*, Türkmenistan Bilim Ministirliği Yayını, Aşkat, 2002, s. 26.

1,5–2,5 kat fazla yağış düşer. Dağ eteklerinde yerleşen yeraltı sularının tuzlulukları daha düşüktür ve içme suyu özellikleri taşırlar. Yerleşimleri çok çeşitli ve karmaşıktır. Son yıllarda, sulanan yerlerdeki süzülme ve birçok kuyunun açılmasıyla yeraltı suyunun hidrojeolojik durumu daha da karmaşılaşmıştır.⁵⁷ Yine son dönemde kullanılan yeni teknikler sayesinde, alınan yeraltı suyu miktarı iki kata kadar arttırılabilmektedir.⁵⁸

Grafik 3: Ahal Bölgesi'nin Yer Altı Suyu Rezervi (2000 yılı)



Kaynak: M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev'in *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmurat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hereketlerinin Milli Meyilnamesi*, s. 26.

Özellikle Kopet dağları eteklerinde mineral sular vardır. Bölgede insan sağlığına olumlu etki yapan üç tip tuzlu mineral suyuna rastlanmıştır. Bunlar kükürtlü, iyotlu-bromlu ve özellikleri açısından fazlaca önem arz etmeyen sulardır. Örneğin Kopet dağı eteğinde ve Aşkabat'ın 6–7 km yakınında açılan kuyudan elde edilen mineral suyun tuzluluğu 3,2–3,9 gr/lt'dir. 36–41°C sıcaklıktaki bu mineral sular, 900–1600 m derinliklerdeki Neojen'e ait oluşumlarda tutulmaktadır.⁵⁹ Mineral suların elde edildiği bazı kaynaklar daimi balçıklar oluşturmuştur. Bunlar birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır.

⁵⁷ M. A. Nepesov, J. Annagılıjova ve J. Nepesova, "İlatlı Punktların Suv Üpjünçiliği Çeşmelerini Goramagın Vezipelere", *Türkmenistan'ın Su Baylıklarını Rejeli Peydalanmagın Ve Goramagın Meseleleri Konferansı Tebliğleri*, s. 32-33.

⁵⁸ M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmurat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hereketlerinin Milli Meyilnamesi*, s. 26.

⁵⁹ Meral. A. Annanurova, M. Ahmed Mammedov ve Ş. G. Aşırıradova, "Türkmenistan'ın Mineral Suvları ve Mehlem Palçıkları", *Türkmenistan'ın Su Baylıklarını Rejeli Peydalanmagın Ve Goramagın Meseleleri Konferansı Tebliğleri*, İlim Neşriyat Yayını, Aşkabat, 2001, s. 42.

4. Toprak Özellikleri

Ahal Bölgesi'nin toprak yapısı, bölgenin coğrafi yerleşimi ve dağlık alanların özellikleriyle bağlantılıdır. Toprağın meydana gelmesinde bölgenin jeolojik yapısı, relyefi ve ikliminin önemli tesirleri vardır. Relyefin, yer üstünü oluşturan kayaların ve yeraltı suyunun tesirleriyle çeşitlilik arz eden toprakları, düzlüklerin ve dağlık alanların toprakları olarak kısımlara ayırmak mümkündür.

Boz topraklar⁶⁰ dağlarda, dağ eteklerinde ve balçıklar halinde dağların etek düzlüklerinde bulunurlar. Nehir ve küçük akarsuların birikim sahalarındaki alüvyal topraklar ve balçıklarında görüldüğü çayır toprakları ziraata elverişli topraklardır.⁶¹ Kopet dağlarının eteği ile çöl sahası arasında kalan ve dağlarla aynı doğrultuda uzanan dar bir lös şeridi vardır. Bu lösün kalınlığı 3-4 m'yi geçmektedir.⁶² Yelin, ince tozları çölden bozkıra savurmasıyla oluşan toz yığınlarından meydana gelen ve üzerinde otsu bitkilerin büyümesiyle kalıcı hale gelen lösün sulanabilen kısımları zirai açıdan önemlidir. Ovalardan çöl sahalarına geçişte toprak yapısı gittikçe bozulur ve bitki örtüsü de bununla orantılı olarak seyrekleşerek değişime uğrar. Killi, kuru ve çatlamış görünümdeki takır topraklarının su tutma kapasiteleri yüksektir. Tuzlu bataklıklar halindeki şor topraklarında bitkiye rastlanmaz.

Çöl sahası ağırlıklı olarak kumlarla örtülüdür. Bölgedeki kumlu çöllerin temel özelliği solonçaklar olarak adlandırılan tuzlu toprakların varlığıdır. Yüzeye yakın taban suyunun, sıcaklığın etkisiyle buharlaşması neticesinde ortaya çıkan tuz, sodyum klorür konsantrasyonu fazla olduğundan kalın tabakalar meydana getirir. Solonçak toprakların rengi, tuzların bileşimiyle değişiklik gösterir. Az tuzlu alanlarda çalılıklar yetişirken, tuzlu alanlarda bitki ve hayvan yokluğu göze çarpar.⁶³

Toprakların doğal oluşumu neticesinde tarımsal alandaki önem sırasına göre, boz topraklar, eski ve sulamaya elverişli topraklar, bitkisiz ve çorak topraklar olarak sınıflandırılabilir. Sulamaya elverişli topraklar tarım için, takırlar, açık kestane rengi esmer topraklar ve kumlu çöl toprakları ise hayvancılık açısından önemlidir.⁶⁴

⁶⁰ Boz renkli, killi toprak. (Türk Dil Kurumu sözlüğünde de; "1. Boz renkli, killi toprak. 2. İyi ürün veren sert toprak. 3. Kara toprak" olarak verilmiştir. Kaynak: www.tdk.gov.tr)

⁶¹ Nasipbek Bakirov, *Dünyanın Ekonomik ve Sosyal Geografyası*, Uçkun Basması, Bıшкеk, 2003, s. 235.

⁶² Ali Yiğit, *Türk Ülkeleri ve Türklerin Yaşadıkları Bölgelerin Coğrafyası*, s. 79.

⁶³ Aydın İbrahimov ve Füsün Soykan, *Türkmenistan: Çöl ve Turizm*, s. 11.

⁶⁴ M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmurat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hareketlerinin Milli Meyilnamesi*, s. 18.

4.1. Düzlük Sahaların Toprakları

Ahal Bölgesi düzlüklerinin büyük bir kısmı çöldür. Bu çöl sahasının toprakları genellikle kumlu çöl topraklarıdır. Bu saha otlak alanı olarak kullanılmakla birlikte, vahalarda, sulanabilen sahalarda tarımsal amaçlarla da kullanılmaktadır. Fakat tarımsal verim elde etmek için çok miktarda organik ve kimyasal gübreye ihtiyaç duyulmaktadır. Karakum'un kumlu topraklarının verimsizliği, toprağın üstünün aşırı ısınması, yağışın çok az oluşu, çürümüş hayvansal ve bitkisel maddelerin meydana getirdiği gübrenin önemsiz miktarda oluşu ve bitkilerden büyük ölçüde yoksun oluşuyla açıklanabilir. Bu çeşit kumlu çöl topraklarının kalınlığı 30–50 cm olup, içerdiği gübre miktarı % 0,5 civarındadır. Kumlu çöl topraklarında ağaçsı çalılıklar görünümündeki bazı çöl bitkileri görülür.⁶⁵

Ahal bölgesinin düzlük sahalarındaki topraklar yapısı bakımından çeşitlilik arz eder. Bunlar takır görünümlü topraklar, takır topraklar, çayır toprakları ve tuzlu topraklardır.

4.1.1. Takır Görünümlü Topraklar

Tecen'in kil, balçık ve killi oluşumlarından meydana gelen eski delta düzlüklerinde ve Kopet dağlarının eteklerindeki düzlüklerde yaygındır. Bu tip topraklarda bitki örtüsü seyrekdir. Aralarında takırlara ve tuzlu topraklara da rastlanabilen bu toprakların kalınlığı 30–40 cm'dir ve içerdiği doğal gübre miktarı % 0,5-% 1,0 arasındadır.⁶⁶

4.1.2. Takır Topraklar

Kopet dağlarının eteklerinde, Tecen'in delta düzlüklerinde ve Karakum'un alçak kısımlarında oldukça yaygındır. Takır topraklarda yetişen bitkiler çoğunlukla seyrek ve derin köklerden yoksundur. Killi-balçıklı bir yapıya sahip olan bu çeşit toprakların üstünde çok köşeli yarıklar oluşmuştur. Bu toprakların kalınlığı 15–25 cm, içerdiği doğal gübre miktarı % 0,3-%0,6 arasındadır. Susuzluktan kaynaklanan fiziki şartları dolayısıyla bunları işlemek zordur. Organik gübre verildiğinde tarımsal yararlılığı artmaktadır. Bu tip topraklarda, göçebe hayvancılık yapanlar yağmur suyunu tutmak için kak diye adlandırılan çukurlar açmaktadır.⁶⁷

4.1.3. Çayır Toprakları

Vahalarda, sulamalı tarımın yapıldığı yerlerde ve nehir boylarında görülen bir diğer toprak türü de çayırılık sahalının topraklarıdır. Bu toprakla-

⁶⁵ Ağajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdiyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 89.

⁶⁶ Age, s. 89.

⁶⁷ Age, s. 92.

rın oluşumuna etki eden yeraltı sularının yer üstüne yakın oluşundan toprağın nemi fazladır. Kum, kil ve balçık gibi çeşitli yapılarda ortaya çıkarlar ve genellikle gür otlarla örtülüdür.

Tuzluluk oranları farklı olan çayır alanlarındaki topraklar yararlı maddeler yönünden zengindir. Çürümüş hayvansal ve bitkisel maddelerden oluşan doğal gübre miktarı %1,2-%2,0 arasındadır. Çayır topraklarının belirli yerlerinde takır görünüşlü topraklara ve bataklıklara da rastlanmaktadır. Bataklık topraklar akarsuların ayaklarında, akarsu yataklarının bulunduğu vadi görünüşlü yerlerde ve Karakum Kanalı boylarında bulunur. Buralarda nemi seven otsu bitkiler yeşermektedir. Bataklık toprakları genellikle killi yapıdadır. Yeraltı sularının 30–50 m derinlikte yerleştiği bataklık sahalarının toprakları tuzlu olup doğal gübre miktarı %0,5-%1,2 arasındadır.⁶⁸

4.1.4. Tuzlu Topraklar

Dağ eteklerine yakın bölgelerde ve çoğunlukla sedimentlerin biriktiği çukurluklarda görülmektedir. Bu tip toprak oluşumlarının bir nedeni de vahalarda toprağın ve suyun yanlış kullanımımızdır. Aşırı tuzlu bu topraklar bitkiden yoksundur ve ıslahı çok zordur.

Toplam alanı 4686,3 hektardır ve 1828 hektarlık bölümünde ıslah çalışmaları yapılmaktadır.⁶⁹ Üst kısımları çeşitli tuzlardan oluşan bir tabakayla kaplıdır ve tuz miktarları %3-%8 arasındadır. Sodyum klorür, sülfat klorür, kalsiyum ve magnezyum klorür gibi tuzlardan oluşurlar. Çürümüş hayvansal ve bitkisel maddelerin azlığından, içerdikleri doğal gübre miktarı %0,5'in altındadır. Ülkede şorluk diye adlandırılan tuzlu bataklıklar genellikle akarsu deltalarında, eski su yataklarında, akarsuların geçtiği vadilerde, Kopet dağlarının batı eteklerinin genişliklerinde yaygındır.⁷⁰ Bu topraklar tarımsal açıdan çok elverişsizdir.

4.2. Dağlık Yerlerin Toprakları

Kopet dağlarının eteklerinden zirvelerine kadar olan kesimde yer almaktadır. Bu topraklar açık sarı, tipik esmer ve açık kestane rengi görünüşlerdedir.

Dağlık sahalarda kserofit (kurakçıl) orman toprakları hâkimdir. Alüvyal topraklar ise dağlardan inen mevsimlik akarsuların ağızlarında ve ya-

⁶⁸ Age, s. 92.

⁶⁹ M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmırat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hereketlerinin Milli Meyilnamesi*, s. 18.

⁷⁰ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 93.

tak eğiminin az olduğu yerlerde sediment tabakalar meydana getirirler. Akarsular tarafından taşınan bu toprakların su tutma kapasiteleri yüksek olup renkleri gri, açık ve koyu sarı arasında değişir. Bunlar genç oluşumlu topraklardır ve tarımsal açıdan önemlidirler.⁷¹ Genellikle Tecen nehri deltasında ve yatak eğiminin çok düştüğü yerlerde, tuz miktarı yüksek bataklık alanlar olarak da karşımıza çıkar.

4.2.1. Esmer Renkli Topraklar

Tozlu görünüşlü, killi yapıya sahip topraklardır. Ahal Bölgesi'nde dağ eteği düzlükleri ve Bathız platosunda 700 m yüksekliğe kadar yaygındır. Bu toprakların bulunduğu bölgeler 200–250 mm yağış alır. Doğal gübre miktarları %1-%1,5 ve kalınlığı ise 40–70 cm arasındadır.⁷² Bu topraklar tarımsal açıdan verimlidir. Bathız'ın bölge içinde kalan kısmında tamamen hâkim olan bu topraklar, dağlık sahalarda etek düzlüklerinin üst kısımlarına yerleşir.

4.2.2. Tipik Esmer Topraklar

Dağlık sahaların 500–1000 m yüksekliklerinde, özellikle Kopet dağlarında ve Bathız platosunda yaygın olan bu topraklar tozlu görünüşlü, killi ve kumlu yapıdadır. Tipik esmer toprakların içerdiği doğal gübre miktarı %1,5-%2 arasında değişen miktarlarda olup renginin koyuluğu, 1 m civarındaki tabaka kalınlığı ve tuzlu alçı taşı oluşum tabakalarının aşağısında yerleşmesi ile önem kazanır. Dağ yamaçlarında ve alçak dağların üstünde yerleşen bu topraklarda su ihtiyacı karşılandığında tarımsal açıdan iyi sonuç alınmaktadır. Kopet dağlarının düz yerlerinde mevcut olan tipik esmer topraklarda kuru tarım yapılmaktadır.⁷³

4.2.3. Açık Kestane Renkli Topraklar

Dağlık sahaların 1000–2800 m aralığındaki yüksekliklerinde yerleşmişlerdir. İçerdikleri doğal gübre miktarı %2-%5 arasındadır. Toprağın kalınlığı ise 80–120 cm arasındadır. Kuru tarım için en verimli topraklardır. 1000 m'nin üzerindeki yüksekliklerde yıllık yağış miktarı genellikle 300 mm'nin üzerinde olduğundan, açık kestane renkli toprakların bulunduğu yüksek sahalarda yüksek boylu otlar yetişmektedir. Bu sebeple hayvancılık açısından da önem arz eden otlak alanlarıdır.⁷⁴ Bu tip toprakların bulunduğu

⁷¹ Selami Gözenç, *Güneybatı Asya "Ortadoğu" Ülkeler Coğrafyası*, s. 54.

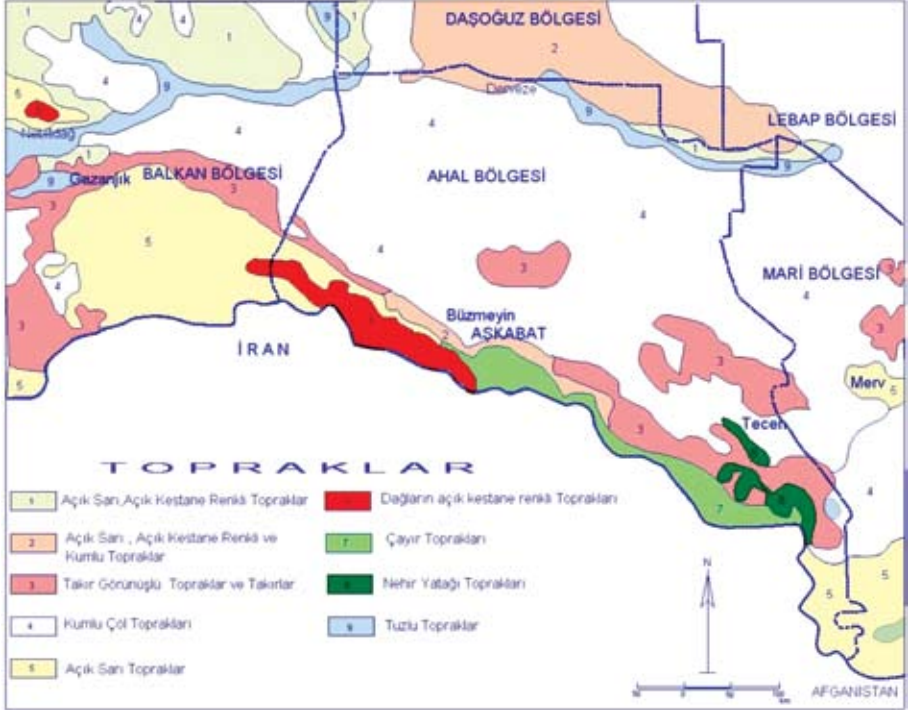
⁷² Ağajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Coğrafyası*, s. 93.

⁷³ Age, s. 93-94.

⁷⁴ Age, s. 94.

dağlık alanlar bölgenin güneybatısında yer alır. Dağlık sahanın, Aşkabat'ın güneyindeki yükseltilerinden itibaren en batıdaki Arçman ovasının güneyindeki yüksekliklere kadar bu toprak tipi hâkimdir.

Şekil 6: Ahal Bölgesi'nin Toprak Haritası.⁷⁵



5. Bitki Örtüsü Özellikleri

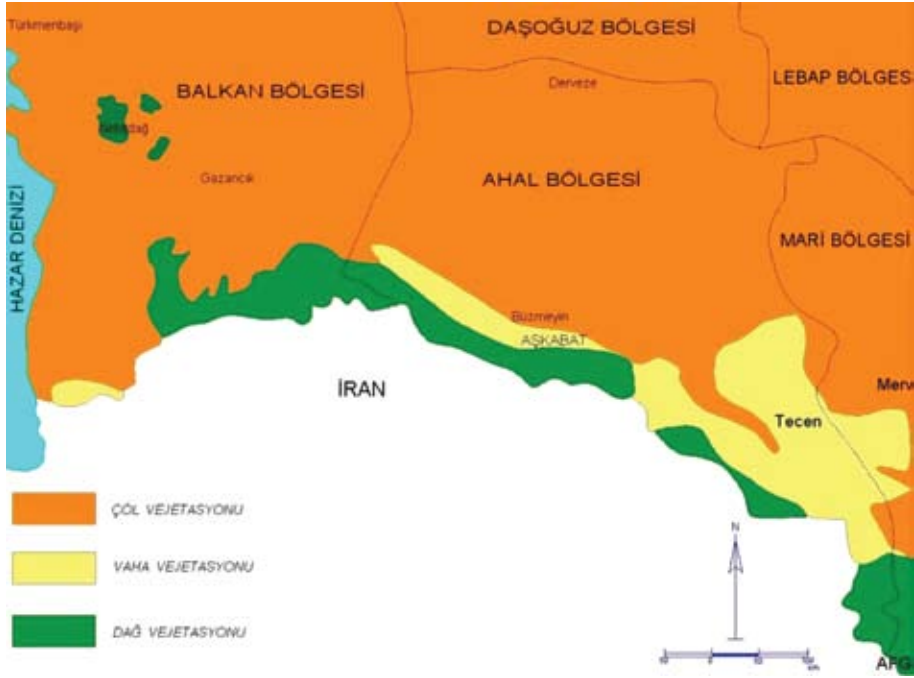
Bölgede, kısa otlar ile odunsu çalılardan oluşan çöl bitkileri hâkimdir. Yağışın azlığı ve yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklara rağmen, bitkiler çölün zor şartlarına uyum sağlar. Yazın terlemeyi azaltmak için yapraklarının veya dal ve filizlerinin bir kısmını dökerler. Bunun yanında yapraklarında koruyucu tüylenmeler meydana gelir, üzerleri balmumu gibi bir maddeyle kaplanır ve kökleri de gerekli suyu emmek için çok güçlenir.

Çölde, Sazak (*Haloxylon persicum*, *Haloxylon aphyllum*), gandım (*Calligonum triste*), Çerkez (*Salsola richteri*) ve başka çalı formundaki kısa

⁷⁵ Türkmenistan SSR'nin Atlası. (Kaynak ve saha araştırmasının yapıldığı 2006 yılı Ağustos-Eylül ayları itibarıyla, Türkmenistan'da yabancılar için araştırma ve kaynak temini konusundaki imkânlar çok sınırlı olduğu için fotoğraflanarak alınmış ve sayfa numarası görüntülenememiştir. Türkçeye çevrilmiş ve yön işaretlemesi yapılmıştır. Eser Sovyetler Birliği döneminde yayınlanmış ve tarihsizdir.)

boylu ağaçlar ile yylak (*Carex pachystylis*) ve efemerler⁷⁶ gibi otsu bitkiler yetişir. Kopet dağlarında 1700'e yakın bitki çeşidi vardır. Kopetler'in batısında Kafkaslar ve İran'daki türler, doğusunda ise Pamir ve Alay dağlarındaki türler hâkimdir.⁷⁷ Ahal Bölgesi'nin damarlı bitkilerinin endemik⁷⁸ türleri, Kopet dağları ve eteklerinde 318, Karakum düzlüklerinde 25, su yatakları ve nehir havzalarında 8 adettir.⁷⁹ Ekolojik özelliklerine göre bölgedeki bitki örtüsünü çöl, dağlık alanlar, vahalar ve akarsu vejetasyonu olarak dört ayrı bölümde inceleyebiliriz.

Şekil 7: Ahal Bölgesi'nin Bitki Örtüsü Haritası.⁸⁰



5.1. Çöl Vejetasyonu

Düzlük sahada doğal bitki örtüsünün en dikkat çeken kısmı ormanlardır. Ormanların esasını da sazrak diye adlandırılan çöl bitkileri teşkil

⁷⁶ Efemerler: Kısa ömürlü, süreksiz bitkiler.

⁷⁷ Agajan Babayev ve Gurbanmammad Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 99.

⁷⁸ Endemik: Başka yerde görülmeyen tür.

⁷⁹ M. R. Rajapov ve A. Yazgulyev, *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmurat Türkmenbaşının Daş-Tövereği Goramak Hareketlerinin Milli Meyilnamesi*, s. 31.

⁸⁰ Türkmenistan SSR'nin Atlası. (Fotoğraflanarak alınmış ve sayfa numarası görüntülenememiştir. Türkçeye çevrilmiş ve yön işaretlemesi yapılmıştır. Eser Sovyetler Birliği döneminde yayımlanmış ve tarihsizdir. Haritadaki temel sınıflandırmalarla ilgili açıklamalar 5.1. , 5.2. ve 5.3. alt başlıklarıyla yapılmıştır.)

eder ve çoğunlukla beyaz saksavullardan (*Haloxylon persicum*) oluşur. Bu tür çok geniş bir alanı kaplamasına rağmen nitelikli bir orman topluluğu meydana getirmez ve çalılık haldedir. Bu ağaç türü, odun ihtiyacını karşılama yanında yapraklarıyla mera hayvanlarının besin ihtiyacını da gidermektedir.⁸¹ Kara saksavul (*Haloxylon aphyllum*) diye adlandırılan ağaç türü ise genellikle çöl sahasının çukurluklarında ve vadi içlerinde bulunur. Kalın gövdeli bu tür ise, killi, az tuzlu toprakları ve taban suyu yüksek yerleri sever, küçük ormanlar oluşturur ve yükseklikleri 7–9 m’yi bulur. Gölgesi seyrek fakat serindir.⁸² Saksavul ağacının 10 ayrı türü Orta Asya’nın çöllerinde ve yarı çöl sahalarında yetişmektedir. Türkmenistan’ın çöl sahasında, iki ayrı türü mevcuttur. Eğer kesilmez ve tahrip edilmezse 30–60 yıllık ömrü vardır.

Kumda büyüyen bitkilerin uzun kökleri, rüzgâr etkisiyle kumun taşınmasına engel olur. Vadi tabanlarına doğru eğimli kısımlarda selinli sözen (*Ammodendron eichwaldii*) ve selinli gandum (*calligonum triste*) gibi bitkiler yetişir. Bunlar uzun ömürlü, kalın gövdeli, kısa boylu ve çalı formundaki ağaçlardır. Sarı tiken ve gırtıç (*Folium menthae pipiritae*) gibi otlar çöl sahasının kısa ömürlü bitkileridir. Kum tepelerinde esasen beyaz saksavul ile yılak (bataklık bitkisi-saz, Lat. *Carex pachystylis*) gibi otsu bitkiler yetişmektedir. Yılak gibi otsu bitkiler sahanın otlak olarak önem kazanmasını sağlar. Çalı formundaki ağaçsı bitkilerden gandumun çok olduğu yerlerde selin, yılak ve daneli efemerler yetişmektedir.⁸³

Kara saksavullar genellikle sahanın çukur yerlerinde ve takır topraklı düzlüklerde yetişmektedir. Aynı yerlerde efemerlerin dışında yaz ve sonbaharda yetişen kısa ömürlü otlar da yer alır. Efemerlerin birçoğu saksavulların altında halka şeklinde yerleşmişlerdir ve bu alanlar sonbahar ve kış mevsimlerinde önemli otlak alanlarıdır. Takırlarda genellikle su otları yetişmektedir. Bitki açısından oldukça fakir olan tuzlu sahalarda ise çalı formundaki kısa ağaçlar vardır. Bunlar garak, yılgın (ılgın, Lat. *Tamarix*), şoratan ve sinrendir. Nemli ve tuzlu topraklarda ise genellikle şoratan, yılgın, çeti (*Prosopis stephaniana*) ve ak tiken (*Fructus rhammi cathartiki merturi*) olarak adlandırılan bitkiler yetişir.⁸⁴

Çölün en güzel vakti ilkbahardır. İlkbahar başlarında yağışlarla birlikte toprağın nemi de artmaktadır. Bu mevsimde ilk önce çigildemler (lale,

⁸¹ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografyası*, s. 101.

⁸² Aydın İbrahimov ve Füsün Soykan, *Türkmenistan: Çöl ve Turizm*, s. 11.

⁸³ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografyası*, s. 99.

⁸⁴ Age, s. 100.

Lat. Tulipa), yuvalar, yemlikler (Tragopogon) ve gülalekler (Papaver somniferum), daha sonra gızılgozalaklar, gökdalak, çopantelpék (papatya, Lat. Asteraceae), güneyik (Taraxacum officinale), ışgın (uşkun, Lat. Rhubarb compendium), gelinçek (gelincik, Lat. Papaver rhoeas) ve tekesakgal (Scorzonera acuminata) gibi bitkiler, çeşitli renklerdeki çiçekleriyle çölün görünümünü değiştirmektedir. Çöl bitkilerinin en önemlileri sazák, çerkez, çogan (Beta vulgaris), bugratiken, selin, güneyik, çomuç, yalak ve humarjaktır.⁸⁵

Çerkez çöldeki en kıymetli bitkilerden biridir ve 2,5–3 m boyundadır ve uzunca dolaşık dalları ve yeşil yapraklarıyla dikkati çeker. İki tür kökü olan bu ağacın dik kökleri 1,5 m, yana uzanan kökleri ise 3–5 m uzunluktadır. Kum tepelerinde ve kumlu takırlarda yetişen bu ağacın ömrü 20–30 yıl kadardır. Yeşil yaprakları küçük ve büyük baş hayvanlar için önemli bir besindir. Doğal etkilerle hareket eden kum tabakalarını sertleştirerek hareketini kısıtlar.⁸⁶

Çogan, boyu 60 cm‘den 2,5 m‘ye kadar olan çöl bitkisidir. Dik kökleri 125 cm, yan taraflara doğru uzanan kökleri ise 340 cm‘ye kadar uzamaktadır. Bu bitki genellikle takır topraklarda görülür ve kumlu topraklardaki türlerinin boyu 2,5 m‘yi bulmaktadır. Kumun hareketini kısıtlarken, hayvanlar için besindir ve ilaç yapımında kullanılmaktadır.⁸⁷

Hareketli kum yığınlarında yetişen güneyik ise 15–50 cm boyunda otsu bir bitkidir. Mart ayının ortalarında büyümeye başlayan güneyik nisanda çiçeklenir. Güzel kokulu gülleri olan bitkinin yana doğru uzayan kökleri 3–7 m, dik kökleri ise 1,5–2 m‘dir. Güneyik, günebakar (ayçiçeği, Lat. Helianthus annuus) gibi güneşe doğru eğilir. Hayvanlar için besin kaynağıdır.⁸⁸

Karakum çölünde çok karşılaşılan değişik bitkilerinden biri de yalaktır. Bu bitki kumluk alanları ilkbahar başlarında yeşillendirir. Boyu 15 cm olan bu otsu bitki şubat ayında büyümeye başlar, mart ayının başında çiçek açar, nisan ve mayısta meyve verir.⁸⁹

5.2. Dağlık Alanların Vejetasyonu

Dağ eteği düzlükleri ile dağlarda yetişen bitkilerin esasını uzun ömürlü otlar oluşturmaktadır. Bozkır bitkileri, kuraklığa dayanıklı kısa boylu ağaçlar ve çok daha kısa ağaçsı bitkiler sahanın genel görünümünü belirler.

⁸⁵ Age, s. 101.

⁸⁶ Age, s.102.

⁸⁷ Age, s. 102.

⁸⁸ Age, s. 103.

⁸⁹ Age, s. 103.

Kopet dağlarının eteklerinden itibaren 350–500 m yükseklikleri çölden bozkıra geçiş sahasıdır.⁹⁰ Kopet dağlarının eteklerinde yalak, yuzarlık ve gırtıç (nane, Lat. *Folium menthae pipiritae*) dışında, atanakgüllüler (turpgiller, Lat. *Brassicaceae*), kösükliler (baklagiller, Lat. *Fabaceae*), gülelekler (haşhaş, Lat. *Papaver somniferum*) gibi kısa ömürlü bitki türleri yetişmektedir.⁹¹ 400–500 m yükseklikte yovşanlı (pelinli, Lat. *Herba absinthii*) kuşak başlar ve bu yerler yalak ve gırtıç gibi efemerlerin yayılış sahasıdır. 500–1500 m arasındaki yüksekliklerde step görünümü hâkimdir.⁹² 500–1200 m yükseklikler arasında taneli türlerden oluşan bitki kuşağı yer alır. Bu kuşakta çigildem (lale, Lat. *Tulipa*), dağ soğanı (*Allium paradoxum*), çomuç gibi bitkiler çayırları meydana getirir.⁹³ 1150–2500 m yüksekliklerde bitki örtüsü kayalık ve taş yığınlarıyla bölünmektedir.⁹⁴ Dağlık alanların zirvelerine yaklaştıkça seyrek arçalıklar (ardıç ormanları, Lat. *Juniperus*), yastık şekilli dağ kserofitleri (kuraklığa uyum sağlamış dağ bitkileri) yetişmektedir. Dağlık sahalardaki akarsu yataklarında, küçük gruplar halinde, yapraklı ağaçlardan oluşan ormanların yanında yabancı meyve ağaçları da yer almaktadır.⁹⁵ Bunlar badam (badem, Lat. *Prunus dulcis*), itmurın (kuşburnu, Lat. *Rosacacina*), uşgat, böğürtlen (*Rubus*), yabancı üzüm (*Vitis*) gibi yabancı meyve ağaçlarıdır. Bu ağaçların dışında kaynak sularının ve derelelerin boyları Türkmen alma ağaşı (Türkmen elması, Lat. *Malus turkmenorum*), injir (incir, Lat. *Ficuscaria*), almurt (armut, Lat. *Pyrus*), jabayı anar (yabancı nar, Lat. *Punica granatium*)⁹⁶, hoz (ceviz, Lat. *Juglans regia*), kerkav (Akça ağaç, Lat. *Acer*) ağaçları ve zirk (sarıçalı-kadıntuzluğu, Lat. *Berberis vulgaris*), dagdan (tılsım-hamaylı, Lat. *Malva vulgaris*), benevşe (menekşe, Lat. *Viola tricolor*), valeriana (kediotu, Lat. *Valeriana officinalis*), dağ soğanı, veronika (*Veronica*) gibi bitkilerin yaşam alanıdır. Kopet dağlarının batı kısımlarında ekonomik ehemmiyeti olan meyveli bitkiler yetişmektedir. Buna en önemli örnek endemik bitkilerden, bol vitaminli ve tatlı Türkmen mandragorası (selmelek-mandrağa, Lat. *Mandragora Turcomanica*)’dır.⁹⁷ Ahal Bölgesi’nde, dağlık sahanın az nemli yerlerinde, yaylalarda tatlı yum-

⁹⁰ Uljalgas A. Esnarova ve Temirbekov Temirbekov, *Türki Tildes Elder Geografiyası*, Ahmet Yesevi Üniversitesi Jerdem Gori (A.Y.Ü.Yardım Vakfı) Basması, Ankara, 1999, s. 95.

⁹¹ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografiyası*, s. 104.

⁹² Uljalgas A. Esnarova ve Temirbekov Temirbekov, *Türki Tildes Elder Geografiyası*, s. 95.

⁹³ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografiyası*, s. 104.

⁹⁴ Uljalgas A. Esnarova ve Temirbekov Temirbekov, *Türki Tildes Elder Geografiyası*, s. 95.

⁹⁵ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografiyası*, s. 103.

⁹⁶ Uljalgas A. Esnarova ve Temirbekov Temirbekov, *Türki Tildes Elder Geografiyası*, s. 95.

⁹⁷ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografiyası*, s. 105.

rule bitkiler vardır ve bunlar tedavi amaçlı toplanır. Yine aynı özellikteki sahalarda kendir (*Cannabis sativa*) yetişir ve dokumacılıkta kullanılır. Deve dikenini (*Hercabardui*) de yaygın olarak görülür.⁹⁸

Bathız'ın batı kesiminde, pisse (fıstık, Lat. *Pistacia*) ağaçlarından oluşan seyrek ormanlar ağaçlı bozkırı meydana getirirler. Bathız'da 600–700 m yüksekliğe kadar çöl kuşağı olup daha yukarısında step sahası başlar. Çöl kuşağında, tuzlu toprakların ve kum tepelerinin çok zayıf bitki örtüsü ile kara saksavullardan oluşan zayıf nitelikli ormanlar yaygındır.⁹⁹ Bathız'ın yüksek kesimlerinde üçgat (hanimeli-türüzotu, Lat. *Lonicera*), garatiken (karatiken, Lat. *Fructuspoliuri*), ovgan injiri (afgan inciri, Lat. *Ficus afghanistanica*) dışında yovşan (pelin, Lat. *Herba absinthii*) gibi otlar yetişmektedir.¹⁰⁰

Ahal bölgesinin monotip türlerinden olan Türkmen Arçası (*Juniperus Turcomanica*) Kopetdağ-Horasan endemiğidir. Kopetler'in 1100–2800 m yüksekliklerinde, kurak ve taşlı dağ yamaçlarında, nadiren 250–300 m yükseklikteki vadi başlarında ve killi balçık yerlerde seyrek yapıda görülmektedir. Ardıç türüdür ve her zaman yeşil, tohumlarıyla çoğalan, ısıya ve kuraklığa dayanıklı yapıdadır ve kök tutma oranı %60 'a yakındır. Uygun-suz kesim, yangınlar, erozyon, tohumlarının büyümesinin zorluğu, yeraltı sularının ve dağlardan akan derelerin sularının azlığı bu endemik türün çoğalmasını zorlaştırmaktadır.¹⁰¹

Eski devirlerden saklanıp gelen ve ilmi ehemmiyeti olan Türkmen Selmelegi doğal ve endemik bir bitki türüdür. Kopet dağlarının batı kesiminde ve merkezi kesiminde yayılmıştır. Killi topraklarda, löslerin nemli yerlerinde, ağaç ve kısa boylu ağaçsı bitkilerin arasında yetişir. Müstakil olarak bulunduğu yerlerin alanı 1980 yılında yapılan araştırmalara göre 1600 hektar olarak tespit edilmiştir. Ağaç ve fundalıklarca tutulan tohumları zararlı böcekler tarafından kitle halinde tahrip edilmektedir. İlkbahar başında, tohumları ile çoğalır. Üç yaşından sonra çiçeklenen ve tohumlanan selmelek (*Mandragora*), aralıktan marta kadar çiçek açar, nisan ve mayısta meyve verir. Türkmenistan'ın Bitkilerinin Genetik Kaynaklarını Araştırma Sahasında ve Aşkabat Botanik Parkında bu türün korunmasına ve çoğaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır.¹⁰²

⁹⁸ Aydın İbrahimov ve Füsün Soykan, *Türkmenistan: Çöl ve Turizm*, s. 11.

⁹⁹ Agajan Babayev ve Gurbanmammet Gurbandurdyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 103.

¹⁰⁰ Age, s. 104.

¹⁰¹ H. İ. Atamıradov ve diğerleri, "Ösümlükler(Bitkiler)", *Türkmenistanın Gızıl Kitabı*, Türkmenistanın Tebigatı Goramak Ministirliği Çöller Ösümlük ve Hayvanat Dünyesi Milli İnstitutu Yayını, C. 2, Aşkabat, 1999, s. 76.

¹⁰² Age, s. 170.

Kopet dağlarının diğer bir endemik bitkisi de Türkmen Armıdı'dır (*Pyrus Turcomanica Maleev*). Birçok yerde yetiştirilen armut çeşitlerinin yabani bir türüdür. Çoğunlukla Kopet dağlarının batısında görülen bu tür, merkezi Kopet dağlarında da yetişmektedir. Vadilerin taşlı, tozlu topraklarında, yamaçlarında ve seyrek olarak da akarsu kenarlarında, ekim alanlarının kenarlarında 70–120 kökten ibaret sıklıkla yayılır. Toplam sayısı 1000 kökten az olup azalmaya devam etmektedir. Ağaçların kitle halinde kesilmesi, hayvanların otlatılması ve tohumları aracılığıyla çoğalmasının zorluğu azalmasını etkileyen faktörlerdir. Kurakçıl bir bitki olan Türkmen armıdı nisan ve mayıs ayında çiçek açar, ağustosta da meyvesi olgunlaşır. Tohumlarıyla veya kök çıkıntılarından filizlenerek çoğalır. Kopet dağı koruma sahasında muhafaza edilmekte olup, ayrıca yetiştirilerek çoğaltma yapılmamaktadır.¹⁰³

Depe Soganı (*Alium paradoxum*) Kuzey Kafkasya ve Kopet dağlarının batısına ait bir türdür. Çevre ve bahçe düzenlemesinde süsleyici olarak da kullanılan depe soganı, otlakların değerli besin maddesidir. Ahal Bölgesi içerisinde Kopet dağlarının orta ve batı bölümünde yayılır. Dağlık sahanın orta kuşağında, tozlu topraklarda, gölgeli ve nemli yerlerde, ağaçların ve çalı formundaki bitkilerin altında küçük topluluklar halinde görülmektedir. Yayıldığı sahanın alanı ve sayısı son yıllarda çok azalmıştır. Bitkinin köküyle birlikte koparılıp çıkarılması ve hayvanların otlatılması neticesinde azalış göstermektedir. Mart başlarından itibaren çiçek açar ve 25–30 gün çiçeklenmesi devam eder. Nisan ve mayıs aylarında tohumlanan depe soganı, tohumlarından ve dibinden filizlenerek çoğalır. Aşkabat Botanik Parkında yetiştirilip çoğaltılmaktadır. Kopet dağlarının batısındaki mevcut yayılış sahasında da koruma altına alınmıştır.¹⁰⁴

Mihelin Çigildemi (*Tulipa Micheliana*) Kopet dağları ve Pamir-Alay dağlarına ait bir türdür. Kopet dağlarının batısında büyük bir yayılış sahasına sahiptir. Dağlık saha boyunca hemen her yerde görülmektedir. Deniz seviyesinden 300–2800 m yüksekliklerde, dağ ksorofitleri kuşağına kadar taşlık sahalarda ve eğimli yerlerde küçük topluluklar halinde yetişmektedir. Son dönemde ciddi azalma göstermesinin sebebi çok fazla toplanması ve bu esnada köklerinin tahrip edilmesiyle birlikte hayvan otlatılmasıdır. Ocak ayında büyümeye başlayan bitki, şubat ayında güneş alır ve mart ayının başında başlayan çiçek açma süreci yaklaşık 30 gündür. Meyveleri mayıs ve haziranda ortaya çıkar. Tohumlarından ve köklerinden çoğalır.¹⁰⁵

¹⁰³ Age, s. 144.

¹⁰⁴ Age, s. 236.

¹⁰⁵ Age, s. 216.

Bathız Düegıranı (*Atraphaxis Badghysi*) Bathız platosunun ve Kopet dağlarının güney bölümünün endemik türüdür. Kumlu ve killi topraklarda, kırmızı kum taşlarının yüzeyinde, taşlık ve eğimli yüzeylerde, akımsız, kuru ve tuzlu çukurluklarda yayılış gösterir. Ait olduğu sahada yeterli yoğunlukta olmasına rağmen insanların tahribatı yayılış alanının daralmasına sebebiyet verebilir. Hayvan otlatılması ve odun hükmünde kullanılıp yakılması belirli ölçüde azalmasına sebep olmaktadır. Kurakçıl bir bitki türüdür ve tohumları vasıtasıyla çoğalmaktadır. Nisanda çiçeklenir, haziran ayında da meyvelenir. Yayılış alanının bir bölümü Bathız Koruma Sahasında yer almakta ve korunmaktadır.¹⁰⁶

Bathız Pissesi (*Pistacia Badghysi*), soyunun iki türünden biri olan fıstık bitkisidir. Bu endemik tür, ağırlıklı olarak Kuzey Afganistan'da Paropamiz dağının eteklerinde ve Bathız platosunun güneyinde Guşgı (Mari Velayeti sınırlarında) çevresindeki fıstık (*Pistacia vera* L.) ağaçlarının arasında, kum taşlarının yoğun olduğu yerlerde görülür. Bathız'ın Ahal Bölgesi içerisinde kalan kısmında çok seyrek bulunur. Zaman zaman dikkatsizlik sonucu çıkan yangınlar türün varlığını tehdit etmektedir. Nisanda çiçeklenen bu tür ağustos ayında meyve verir. Tohumları vasıtasıyla yetişir; fakat yetişen genç ağaçlar görülmemektedir. Daha önceleri, çoğaltmak için gerekli çalışmalar yapıldıysa da sonuç alınamamıştır. Bathız Koruma Sahası'nda ekilip çoğaltılması önerilmektedir.¹⁰⁷

5.3. Vaha Vejetasyonu

Sulamaya elverişli, çiftçilik yapılabilen ve insanların da yardımıyla çöl sahasında yemyeşil bir hal alan sahalar vaha olarak adlandırılmıştır. Ahal Bölgesi'nde Karakum Kanalı ve Tecen nehri havzaları vaha kabul edilir. Bu saha doğudan batıya Tecen nehri havzasından başlar ve Arçman ovasına kadar Kopet dağ sıraları ile çöl sahası arasında devam eder. Bölge nüfusunun da büyük çoğunlukla bu vahalarda toplandığı görülmektedir.

Vahalarda genellikle pamuk (*Gossypium hirsutum*), yonca (*Medicago sativa*), tahıl türleri ve kültür bitkileri yetiştirilmektedir. Küçük alanlar ise meyve ve üzüm bağlarıyla kaplıdır. Tuzluluğu fazla olan yerlerde garak, garagan (*Cistus creticus*), guşgözi (*Alectryon diversifolius*) ve gara çayır (*Lolium*) gibi çeşitli bitkiler yetişir. Bunların dışındaki yerlerin bitki örtüsü yandak (bir tür diken-niş, kayışkıran, eşekotu, Lat. *Onosis spinosa*), pişik-dırnak (keditırnağı diken, Lat. *Portulaca grandiflora*), buyan (meyan, Lat.

¹⁰⁶ Age, s. 98.

¹⁰⁷ Age, s. 166.

Glycyrhiza echinata) ve boyurgan gibi bitkilerden oluşur. Eldar sosnası (sarıçam, Lat. Pinus sylvestris), arça (ardıç, Lat. Juniperus), kerkav (Akça-ağaç, Lat. Acer), maklyura gibi ağaçlar çoğunlukla şehir ve köy yerleşmelerinin bulunduğu yerlerde yaygındır. Sulama yapılan yerlerde ise genellikle tut (dut, Lat. Morus), garagaç (karaağaç, Lat. Ulmus), sövüt (söğüt, Lat. Salix), igde (iğde, Lat. Elaeagnus), derek (kavak, Lat. Populus) ve yılgin (Tamarix) gibi ağaçlar yetişmektedir. Bunların dışında topalak (Rhamnus clorophorus globosus), çayır (Phleum pratense), peçek (bir tür çiçekli sarmaşık, Lat. Anthriscus nemorosa), sezmek, yandak (Onosis spinosa), akbaş (Chrozophora tinctoria) gibi otlar da yayılış göstermektedir.¹⁰⁸

5.4. Akarsu Vejetasyonu

Çöl sahası içerisindeki nehir yatakları, bitkilerin ve hayvanların birçok türünü barındırarak doğal hayatın zenginleşmesini sağlarlar. Çölün tekdüze görünümüne bakıldığında Tecen nehri yatağının çevresinde yeşil bitki örtüsünün zenginliği kesinlikle fark edilir. Ahal Bölgesi'nde sık ağaçlı ormanlar nehir vadilerinde yer alırlar. Bu tip ormanlara tokay (tugay) ormanı denir. Tugaylar sık ve yüksek ağaçlardan meydana gelir. Bu tip ormanlar genellikle kavak (Populus) türlerinden oluşur. Dalları birbiriyle birleşir ve güneş ışığının sızmasını önemli ölçüde engellerler. Ağaçların arasında liyan (Epifit) diye bilinen, gövdeleri eğilip bükülebilen, ağaçtan ağaca sarılan sarmaşık türü bitkiler vardır.

Liyanlar yer yer tugay ormanlarını geçilmez kılarlar. Tugay ormanlarındaki ağaçlar genellikle kavak ağacının iki türü Pyatta ve Turanga'dır. Belirli bölgelerde seyrek ağaçlı tugaylara da rastlanır. Bunlar çalılık ve maki türü bitkilerin oluşturduğu çingillardır. Nehir ve göl kenarlarında çalılıklardan oluşan tugaylar da vardır. Bunlar saz formunda 3–5 m yüksekliğindeki ağaçlar ve yabani şeker kamışı galamdan (Kalamus) oluşur.¹⁰⁹ Bunun dışında şekerçinrik (şeker kamışı, Lat. Saccarum officinarum), yeken (yapraklı su kamışı, Lat. Typhaceae), kendir (Cannabis sativa), buyan (meyan, Lat. Glycyrhiza echinata) ve boyurgan gibi kıymetli bitkiler nehir yataklarının kenarında yetişmektedir. Kavak ağaçlarının sıklıkla bulunduğu tugay ormanlarında sövüt (söğüt, Lat. Salix) ve igde (iğde, Lat. Elaeagnus) ağaçları da kavak (Populus) türlerinin arasına karışmış durumdadır. Çalılık ve maki ormanları ise yılgin (ılgın, Lat. Tamarix), tikenekli çingül ve gıyak gibi türlerden oluşmaktadır. Tugayları oluşturan ağaçları, kar-

¹⁰⁸ Agajan Babayev ve Gurbanmammət Gurbandırđıyev, *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, s. 106.

¹⁰⁹ Ahmet İbrahimov ve Füsün Soykan *Türkmenistan: Çöl ve Turizm*, s. 11.

maşık görünüşteki bazı bitkiler kuşatmaktadır. Bunlar geçemjek ve deltek gibi bitkilerdir. Onların da altında kısa boylu çalı formundaki ağaçlar ile otlar yetişmektedir. Bunlardan bazıları yılgin, yandak (*Onosis spinosa*), buyan ve geçemjektir. Gür ormanların karışık ot örtüsünde galam, hışa (kamışa benzer bir bitki), galdırgan, gamış (kamış, Lat. *Phragmites*) ve sarıbaş (*Centaurea macrocephala*) gibi bitkiler yaygındır. Bu yerlerde yeken ile buyan geniş yer tutmaktadır. Buyanın kökleri ilaç yapımında ve sanayinin çeşitli alanlarında kullanılmaktadır. Tecen nehri kenarlarındaki tugay ormanlarının az bir kısmı, yer yer torannı (turanga), yılgin, gızgan gibi ağaçlar ve kısa boylu çalılıkların oluşturduğu küçük topluluklar halinde de görülebilmektedir.¹¹⁰

6. Doğal Yapıyla İlgili Çalışmalar

Türkmenistan’da doğal hayatı korumaya dair kapsamlı hukuki düzenlemeler mevcuttur. Korumaya yönelik yapılan hukuki düzenlemeler, ciddi cezai müeyyideleri de içermektedir. Doğal hayatın tahrip edilmesini önlemek ve azalan endemik türlerin korunup çoğaltılması için, birçok yer koruma sahası ilan edilmiştir. Özellikle sınır bölgelerinde, insan eliyle yapılabilecek tahribata karşı ciddi tedbirler alınmaktadır. Bazı yabancı bitki türlerinin ıslahı yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Bunlardan biri, Ahal ve Mari vilayetleriyle Afganistan’a sınır olan bölgede yapılan, fıstık ağaçlarının ıslahına yönelik çalışmalardır. Ülkemiz kurumlarından Türk İşbirliği ve Kalkınma İdaresi Başkanlığı’nın (TİKA), Türkiye’den getirdiği uzmanlarla birlikte sağladığı teknik desteğe de tanıklık etme fırsatı bulduğum sahada, fıstık ağaçlarının ıslahına yönelik yapılan çalışmalarla, bu yabancı türün aynı zamanda tarımsal ekonomiye de katkı sağlayacak duruma getirilmesi amaçlanmaktadır. Gelecekte yüksek kaliteli fıstık üretimi yapılması söz konusudur.

Türkmenistan’da doğal hayatı korumaya yönelik kanuni düzenlemelerin esasını 1993’te kabul edilen “Ösimlik Dünyesini Gorumak ve Rejeli Peydalanmak (Bitki alemini korumak ve düzenli faydalanmak)” kanunu ile 1997’de kabul edilen “Hayvanat Dünyesini Gorumak ve Rejeli Peydalanmak” kanunları oluşturmaktadır.¹¹¹ Bu temel yasaların dışında birçok alt düzenlemeler de yapılmış olup yürütme organı Tabiatı Koruma Bakanlığı’dır. Tabiatı Koruma Bakanlığı’na bağlı olarak faaliyet gösteren “Çöller, Ösimlik ve Hayvanat Dünyesi Milli İnstituti” bu alandaki bilimsel

¹¹⁰ Agajan Babayev ve Gurbandurdiyev, *Türkmenistan’ın Fiziki Geografyası*, s. 106.

¹¹¹ Sapargeldi Durdıyev vd., *Ekolojiya*, s. 141-142.

araştırmaları yapmakla yükümlüdür. Doğal hayatla ilgili resmi yayınlar da çoğunlukla Bilim Bakanlığı ve Tabiatı Koruma Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. lke içinde yapılacak diğer yayınlarda da Bilim Bakanlığı'nın onayı gerekmektedir. Türkmenistan'a ait türler, botanik parklar ve hayvanat bahçelerinde sergilenmektedir.

7. Sahasının Temel Sorunları ve Başlıca zm nerileri

Ahal Bölgesi'nin büyük bölümü Kopet dağlarının kuzeyinde yer alan bir çöküntü sahasıdır. Kopet dağları çöl sahasına oranla daha az yer kaplar. Bölgenin kendine özgü doğal yapısı içerisinde ki güzelliklerin ve tabiat olanaklarının yanı sıra yine bölgeye özgü, doğal Őartların ve insan yaşamının ortaya çıkardığı sorunlar mevcuttur.

Temelde insan faktörünün etkisiyle meydana gelen çevresel sorunlar ekolojik sorunları ortaya çıkarmış, sahada ve yakın çevresindeki doğal ge-lişim sürecini farklılaştırmıştır. Tarihsel süreç içinde doğanın imknlarını oldukça rahat kullanan insan, gelecekte aynı imknları bulup bulamayacağını sorgulamadan yaşamış ve önemli sorunların kaynağı olmuştur. Niha-yet ortaya çıkan ekolojik sorunlara çözüm üretmek zorunda kalan son dönem insanı bu durumun yükünü çekmeye mahkm olmuştur. Fakat sadece oluşmuş sorunları çözme çabası yetmemekte, canlı organizmalarla içinde yaşadıkları ortam arasındaki sorunların oluşumunu engellemek gerekmektedir.

Fiziki coğrafya açısından bölgenin en önemli problemleri arasında su azlığı, Şiddetli buharlaşma, su kirliliği, toprağın tuzlanması ve toprak tahribatı sayılabilir. Mevcut fiziki problemlerin insan yaşamına ve iktisadi faaliyetlere de olumsuz etkileri kaçınılmazdır. Bütün bu sorunlar bölgede fiziki açıdan lleşmeye, beşeri açıdan yaşamın zorlaşmasına, iktisadi açıdan da kaynakların tükenişine sebep olmaktadır.

1950'li yıllarda, temelde iktisadi açıdan kaynak temininin devamlılığı ve bunu ülkede gelişmesine olanak tanınan tek tre dayalı tarımsal faaliyetler sonucu elde etmeyi amaç edinen Moskova merkezli yönetim tarzının gereği olarak yapımına başlanmış Karakum Kanalı, bölgenin doğal yapısının ıslahına bir miktar katkı sağlamıştır. Karakum Kanalı sayesinde Amu-Derya, Murgap ve Tecen nehirlerinin suları dağ eteklerindeki tarımsal faaliyetler için önemli bir kaynak olmuştur.

Kanal ve kanal üzerinde kurulan sulama barajları sayesinde özellikle buğday ve pamuk tarımında olumlu gelişmeler sağlandı. Karakum Kanalı ile bu olumlu gelişmelerin sağlanması yanında toprak ve bitki rtsn-

de, canlı türlerinin yaşayışında değişiklikler meydana geldi. Suyun düzenli kullanımı ve doğal yatağındaki suyun kanala aktarılmasıyla bazı yerlerde tuzlanmalar meydana gelirken yeraltı su seviyesinde de düşüşe sebep oldu. Tarım alanlarında kullanılan kimyasalların sulama esnasında yıkanan topraktan yeraltı suyuna karışması neticesinde içme sularında bozulmalar meydana geldi. Tarım ürünleri ve içme sularının kalitesindeki düşüş insanlarda bulaşıcı hastalıklara, toprakta ve suda yaşayan canlı türlerinin de yok olmasına veya azalmasına neden oldu.¹¹²

Bölge için önemi yüksek olan Karakum Kanalı suyundaki kirliliği ortadan kaldırmak için alınacak tedbirler ekolojik yapıdaki bozulmayı önleyecektir. Gelişmiş tarım teknikleri uygulanmalıdır. Kimyasalların kullanımının azaltılması zaten sınırlı miktardaki tarım topraklarında küçük canlıların yaşamasına olanak verecek ve toprak kalitesinin yükselmesiyle elde edilecek ürün kalitesi de artacaktır. Su kullanımında israftan kaçınılmalı, toprak ve su kaynaklarındaki kirlilik giderilinceye kadar kimyasallarla kirlenmiş suların tarım alanlarının uzağında yer alan çöl sahasına aktarılması sağlanmalıdır. Yapılacak bu tür çalışmalarla topraktaki kimyasallar ve tuzlanma azalacak, yeraltı suyunun kalitesi artacak ve tuzlu toprakların ıslahı kolaylaşacaktır. Bağımsızlık sonrası yapılmış olan olumlu çalışmalar devam etmeli, doğal hayatı koruma sahası ilan edilmiş yerlerin statüsü ciddiyetle devam ettirilmelidir. Su ve rüzgâr erozyonunu engellemek için ağaçlandırma çalışmalarına devam edilmelidir. Toplumsal çevre bilinci artırılmalı, arıtma tesislerinden geçmemiş atıkların toprağa ve suya karışması engellenmeli, tarım alanlarının sınırlı olduğu bölgede tarım alanlarında yapılaşmaya ve sanayi tesislerinin kuruluşuna izin verilmemelidir.

Sovyetler Birliği döneminde yeraltı kaynaklarının elde edilmesinde kullanılan alet ve makineler toprağa ve üst tabakada yaşayan bitki ve canlılara zarar vermiştir. Maden ve gaz çıkarılırken ezilen ve yaşam olanakları yok edilen bitkilerden yoksun kalan sahalarda hızlı bir çölleşme yaşanmış, çölleşen ve rüzgâr erozyonuna maruz kalan üst yapıda canlı organizmalar da zaman içinde yok olmuştur.¹¹³ Çölleşmenin ortaya çıkardığı ekolojik problemleri gidermek için gerekli çalışmalar yapılmaktaysa da, ancak önceden alınacak önlemlerle çölleşmeye engel olunabilir. Bölgedeki doğal gaz yataklarında doğal yaşama zarar vermeyecek yeni teknikler uygulanmalıdır. Bitki örtüsüne sahip topraklarda madencilik faaliyetleri gözden geçirilmeli, çok ekonomik olmayan madenlerin çıkarılmasına son verilmelidir. Bu sayede doğal gaz yataklarının bulunduğu sahanın tahribatı en-

¹¹² Age, s. 110.

¹¹³ Age, s. 132.

gellenir, maden ocaklarının ortaya çıkardığı çukurluklar oluşmaz ve taşıma faaliyetleri yapılması dolayısıyla oluşan zararlar ortadan kalkar.

Özellikle Aşgabat'ta hissedilen hava kirliliğinin asıl sebebi otomobil ve yük taşıyan mekanik araçlardır. Bölgede sanayi tesisleri genellikle bağımsızlık sonrası kurulmuş yeni teknolojiyle çalışan ve zararlı atıklarını en aza indirmiş kuruluşlardır. Isınma problemi de doğal gaz ile giderilmektedir. Doğal gaz da diğer fosil yakıtlara göre çevreye daha az zarar vermektedir. Türkmenistan'ın genelinde olduğu gibi bölgede de 60 litre benzin veya mazot 1 Dolar'a satılmaktadır. Otomobil ve diğer karayolu taşıtlarının neredeyse bedava kullandığı benzin ve mazot aşırı kullanımı tetiklemektedir. Kullanılan araçların da eski olması sebebiyle şehir merkezlerinde hava kirliliği ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunu çözmüş diğer ülkelerin de incelenmesiyle yeni tedbirler alınabilir. Araçlara yeni standartlar getirilebilir. Ayrıca demiryolu taşımacılığında elektrikli sistemlere geçilmelidir. Eski teknolojilerle üretim yapan kuruluşlarla ilgili ciddi tedbirler alınmalıdır.

Halen evlerde kullanılan doğal gaz, elektrik, su, tuz ve şehir içi telefon görüşmelerinin ücretsiz olduğu Türkmenistan'da benzin ve dizel yakıtlar da sembolik değerlere satılmaktadır. Bu durum temel ihtiyaçların giderilmesi ve doğal kaynakların paylaşımı açısından son derece olumlu olsa da kaynak israfını tetiklemektedir. Devletçe planlanan Milli, Ekonomik, Politik ve Kültürel Kalkınma Stratejisi gereğince ülkede 2020 yılına kadar elektrik, su ve tuz ücretsizdir. Halkın kaynak israfının önlenmesi konusunda bilinçlendirilmesi alınabilecek en mantıklı önlemdir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması da ayrıca bir tedbir olabilir. Güneşlenme süresinin fazla olduğu ülkede güneş enerjisi ve rüzgâr yakın gelecekte değerlendirilebilir. Doğal gaz santrallerinde üretilen elektrik enerjisinin kullanıldığı bölgede bu yaklaşım kaynak israfını ve çevre kirliliğini önleyecek tedbirlerden biridir.

Sonuç

Ahal Bölgesi, kuzeybatı-güneydoğu yönlü uzanan Kopet dağ sıraları, dağ etekleri ve geniş çöl sahasından oluşan bir coğrafi yapıya sahiptir. 97.210 km²'lik yüzölçümüne sahip bölge Türkmenistan'ın güney ve güneybatı kesimlerinin bir bölümünü içine alır.

Kopet dağlarının bölgenin fiziki şartlarının oluşumuna önemli etkileri vardır. Alp-Himalaya sisteminin bir parçası olan Kopet dağları aşınmış ve çıplak yüzeyleriyle dikkat çeker. Kopet dağlarının Ahal içerisinde kalan batı bölümü 2000–3000 m yüksekliklerden Türkmenistan'ın düzlük saha-

sına dimdik iner. Dağların çöl sahasıyla kesiştiği bölgede dağ sırasıyla aynı doğrultuda uzanan büyük bir fay hattı vardır. Dünyanın en önemli çölllerinden biri olan Karakum çölünün bir kısmı bölge içerisinde kalır. En önemli su kaynakları Tecen nehri ve Karakum Kanalı'dır. Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu sahalara ile akarsu havzaları nüfusun toplandığı vahalardır. Çöl sahasında nüfus yok denecek kadar azdır.

Karasal çöl ikliminin egemen olduğu bölgede gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkları çok yüksektir. Yüksek basınç şartlarının süreklilik arz eder. Kışlar çok soğuk, yazlar da çok sıcak geçer. Bölge çok az yağış alır ve ilkbaharın ortalarından sonra yağış görülmez. İklimi etkileyen faktörlerin başında okyanuslara uzaklık ve denizel etkileri azaltan dağların çevrelediği Orta Asya coğrafyasında yer alması gelir. Günlük ve yıllık sıcaklık farkları yüksektir.

Dağ ve dağ eteklerinde yer alan, balçıklar halinde de etek düzlüklerini kaplayan topraklar boz topraklardır. Nehirlerin ve küçük akarsuların biriktirdiği alüvyal topraklar zirai açıdan önemlidir. Dağ eteği ile çöl sahası arasında kalan lüslerin sulanabilen kısımları tarımsal açıdan büyük öneme sahiptir. Ovalardan çöl sahalarna geçişte toprak yapısı gittikçe bozulur ve bitki örtüsü de bununla orantılı olarak seyrekleşerek değişime uğrar. Killi, kuru ve çatlamış görünümdeki takır topraklarının su tutma kapasiteleri yüksektir. Tuzlu bataklıklar halindeki topraklarda bitkiye rastlanmaz. Çöl sahası ağırlıklı olarak kumlarla örtülüdür. Bölgedeki kumlu çöllerin temel özelliği solonçaklar olarak adlandırılan tuzlu toprakların varlığıdır.

Bölgenin doğal bitki örtüsü kısa boylu otlar ile odunsu çalılklardan oluşan çöl bitkilerinden ibarettir. Yağış azlığına ve yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklara dayanıklı türlerden oluşan bitkilerin bir kısmı yazın terlemeyi azaltmak için yapraklarının, dal ve filizlerinin bir kısmını dökerler. Yapraklarında koruyucu tüylenmelerin de görüldüğü bitkilerin kökleri derindeki suyu emmek için çok güçlenmişlerdir.

Ahal Bölgesi tarihsel süreç boyunca önemli medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Bölgede yerleşik yaşamın çok eski tarihlere dayandığı bilinmektedir. Toğalaktepe, Çobantepe ve Göktepe'deki kalıntılar bunun kanıtıdır. Bölge topraklarında tarih öncesi kalıntıların en eskisi, 800.000 yıl öncesine dayanmakta olduğu tespit edilmiştir. Önemli su kaynaklarının olduğu bölge önemini devam ettirmektedir. Ahal Bölgesi 5. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Türk kavimlerinin yaşadığı bir saha olmuştur. Tarihi İpek Yolu'nun önemli bir kavşak noktası olan bölgede kendinden

önceki medeniyetlerden aktardığı kültür unsurlarının oluşturduğu yaşam şekli, dünya görüşü, inanış ve gelenekler Türkmen kültürünün yapı taşlarını oluşturur.

Ahal Bölgesi diğer bölgelere göre ülkedeki en yoğun nüfus alanıdır. Aşkabat şehri Türkmenistan'ın başkenti ve bölge sanayisinin merkezi olması dolayısıyla bir cazibe merkezidir. Tarım ve hayvancılık açısından önemli bir yere sahip bölgede ülkenin bağımsızlığıyla birlikte ürün çeşitliliği artmıştır. Bölge yüksek rezervli doğal gaz ve maden yataklarına sahiptir.

Kültür ve doğa turizmi açısından önemli kaynaklara sahip bölgenin en önemli şehri olan Aşkabat Türkmenistan'ın dışa açılan kapısıdır. Gelecekte ulaşım olanaklarının da iyileştirilmesiyle bölgenin ticaret ve turizm sektöründe gelişme potansiyeli yüksektir.

KAYNAKÇA

- Annanurova, Meral. A., M. Ahmed Mammedov ve Ş. G. Aşırımıradova. "Türkmenistan'ın Mineral Suvları ve Mehlem Palçıkları", *Türkmenistan'ın Su Baylıklarını Rejeli Peydalanmanın Ve Goramagın Meseleleri Konferansı Tebliğleri*, İlim Neşriyat Yayını, Aşkabat, 2001.
- Ardel, Ahmet. "Türk Ülkelerinin Tabii Coğrafyası", *Türk Dünyası El Kitabı C. 1*, Coğrafya-Tarih, Ankara, 1992.
- Aslan, Mehmet ve Galina Stoletnaya. *Rusça-Türkçe/Türkçe-Rusça sözlük*, Fono Yayınları, İstanbul, 2005
- Ataev, M. A. *Türkmenistan: Garaşsyz Ösüşin Sekiz Yılı*, Türkmenistan'ın İktisadiyet ve Maliye Ministirliği ve Türkmenistan'ın Statistika ve Saklayış Milli İnstitutu, Aşkabat, 1999.
- Atamıradov, H. İ. ve diğerleri. "Ösimlikler (Bitkiler)", *Türkmenistanın Gızıl Kitabı* Türkmenistanın Tebigatı Goramak Ministirliği Çöller Ösimlik ve Hayvanat Dünyesi Milli İnstitutu Yayını, C. 2, Aşkabat, 1999.
- Babayev, Agajan ve Gurbanmammet Gurbandurdyev. *Türkmenistan'ın Fiziki Geografyası*, Türkmen Dövlət Neşriyatı Gulluğı basımı, Aşkabat, 2002.
- Bakirov, Nasipbek. *Düynönün Ekonomikalık Jana Sotsialdık Geografyası*, Uçkun Basması, Bişkek, 2003.
- Durdıyev, Sapargeldi, Orazdurdı Saparov, Muhammetgurban Orazov ve Gurbanmuhammet Gurbandurdyev. *Ekolojiya*, Türkmenistan Bilim Ministirliği Yayını, Aşkabat, 2005.
- Elibüyük, Mesut ve Gurbanmurat Altıbayev. *Türkmenistan'ın Ekonomik Atlası*, TİKA Yayınları, Ankara, 2002.

- Esnazarova, Uljalgas A. ve Temirbekov Temirbekov. *Türki Tildes Elder Geografyası*, Ahmet Yesevi Üniversitesinin Jerdem Gori (A.Y.Ü.Yardım Vakfı) Basması, Ankara, 1999.
- Gözenç, Selami. *Güneybatı Asya "Ortadoğu" Ülkeler Coğrafyası*, Çantay Kitabevi, İstanbul, 1999.
- Hoşgören, Yıldız. *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri II*, Çantay Kitabevi, İstanbul, 2003.
- İbrahimov, Aydın ve Füsun Soykan. *Türkmenistan: Çöl ve Turizm*, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Yayını, İzmir, 1996.
- Kanbolat, Hasan. "Bağımsızlık Sürecinde Türkmenistan Cumhuriyeti", *Yeni Türkiye Dergisi*, Yeni Türkiye Medya Hizmetleri Yayını, Ankara, 1997.
- Muhammetberdiyev, Ö. B. *Garaşsız Bitarap Turkmenistan: Beyik Türkmenbaşy Zamanasının Şanlı 10 Yılı*, Türkmenistanın İkdıadıyet ve Maliye Ministirliği ve Türkmenistanın Milli Dövlet Hasabatı ve Maglumatlar İnstituti Yayını, Aşkabat, 2001.
- Nepesov, Muhammet. "Suv Üpjünçiliginin Adatı Bolmadık Çeşmelerini Ulanmak", *Birleşen Milletler Guramasının Münyüllüğün Maksatlarına Yetmekte Suv Gorlarını Utgaşıklı Dolandırmagı Durmuşa Geçirmegin Meseleleri Semineri Tebliğleri*, İlim Neşriyatı Yayını, Aşkabat, 2006.
- Nepesov, M. A., J. Annagılıjova ve J. Nepesova. "İlatlı Punktların Suv Üpjünçiliği Çeşmelerini Goramagın Vezipelere", *Türkmenistan'ın Su Baylıklarını Rejeli Peydalanmagın Ve Goramagın Meseleleri Konferansı Tebliğleri*, İlim Neşriyatı Yayını, Aşkabat, 2001.
- Özey, Ramazan. *Dünya Platformunda Türk Dünyası*, Aktif yayınları, İstanbul, 1999.
- Rajapov, M. R. ve A. Yazgulyev. *Türkmenistan Prezidenti Beyik Saparmırat Türkmenbaşynın Daş-Tövereği Goramak Hereketlerinin Milli Meyilnamesi*, Türkmenistan Bilim Ministirliği Yayını, Aşkabat, 2002.
- Tekin, Talat ve diğerleri. *Türkmençe-Türkçe Sözlük*, Simurg Yayınları, Ankara, 1995.
- Yiğit, Ali. *Türk Ülkeleri ve Türklerin Yaşadıkları Bölgelerin Coğrafyası*, TİSAV yayınları, Elazığ: 2000.

İnternet Kaynakları

<http://earth.google.com>

<http://www.fallingrain.com>