

## TÜRKİYE’DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ (Drought and Drought in Turkey Effect of Agriculture)

**Dr. Erol KAPLUHAN**  
e-mail:EKapluhan@hotmail.com

### ÖZET

*Kuraklık, yağışın uzun yıllar ortalamasından daha az gerçekleşmesi ile ortaya çıkan ve herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde meydana gelebilecek olan doğal bir iklim olayıdır. Günümüzde; dünyada, karşılaştığımız küresel ölçekte en büyük sorunlardan birisi olan kuraklık, bugün gelinen nokta itibariyle fiziksel ve doğal çevre, kent yaşamı, kalkınma ve ekonomi, teknoloji, tarım ve gıda, temiz su ve sağlık olmak üzere hayatımızın her aşamasını etkilemektedir. Etki derecesi, süresi ve zamanının tahmin edilmesi son derece zor olan kuraklığın etkileri, insan faaliyetleri ile de yakın ilişkilidir.*

*Kuraklık, önemli ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri olan doğal bir olaydır. Kuraklık başlangıç ve bitiminin belirlenmesinin güçlüğü nedeniyle diğer doğal afetlerden farklıdır. Yavaş yavaş kuvvetini artırır ve olay sona erdikten yıllar sonra bile etkisini devam ettirebilir. Kuraklığın etkileri genellikle ilk olarak tarımda görülür ve yavaş yavaş diğer suya bağımlı sektörlerle yayılır.*

*Tarım sektöründe kuraklığın anlamı, diğer sektörlerden daha farklıdır. Çünkü bitkiler için yıl içerisinde yağın toplam yağıştan çok, büyüme dönemlerinde bitki kök bölgesinde var olan su daha önemlidir. Dolayısı ile bitkilerin çıkış ve gelişme döneminde ihtiyaç duydukları suyun toprakta bulunamaması, tarımsal kuraklık olarak adlandırılmaktadır.*

*Ülkemizin, küresel ısınmanın muhtemel etkileri açısından, risk grubu ülkeler arasında yer aldığı, gelecekte özellikle Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerimizin iklim değişikliğinden daha çok etkileneceği tahmin edilmektedir. Tarımsal kuraklığın olumsuz etkilerini azaltmak, kuraklık olmadan önceki dönemlerde alınacak tedbirler ve kuraklığın yaşandığı dönemlerde yapılacak doğru planlamalarla mümkündür. Bu nedenle, kuraklıktan önceki dönemde alınacak tedbirler ve kuraklık yaşanırken atılacak adımlar ayrı ayrı planlanmalıdır. Yağışların devamlılığını sağlayarak, su arzını artırmak elimizde olmasa da, kuraklıktan kaynaklanan olumsuz etkileri azaltmak elimizdedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Kuraklık, Doğal Afet, Küresel Isınma, Tarım.

### **ABSTRACT**

*Drought, with rainfall occurring for many years, and less than average to happen at any time, any place is a naturally occurring climate event may occur. Today, in the world, which is one of the biggest problems we face on a global scale drought, the point reached today at the physical and natural environment, urban life, development and the economy, technology, agriculture and food, clean water and health care affects every stage of our lives to be. The degree of impact, duration, and time is extremely difficult to estimate the effects of the drought, human activities are closely related to the.*

*Drought is a natural phenomenon that has significant economic, social and environmental impacts. Drought differs from other natural hazards in the sense that its onset and end is difficult to determine. It develops slowly and its impacts may remain for years even after termination of the event. Impacts of drought are usually first apparent in agriculture and gradually move to other water dependent sectors.*

*Drought in the agricultural sector, meaning different than other sectors. Because the total rain falling throughout the year for plants too, the water is more important than the growth stages of plant's root zone. Therefore, plants need water in the soil can not be found in the output, and the development of agricultural drought is called.*

*The country, in terms of the possible effects of global warming, are among the countries at risk in the future, especially in the Mediterranean and Central Anatolia regions are estimated to be affected by climate change than. Reduce the negative impacts of agricultural drought, drought and drought periods of measures to be taken in prior periods without the proper planning, can do. Therefore, while there steps you can take drought and drought measures to be taken in the previous period should be planned separately. Ensuring the continuity of rainfall, although we have to increase the supply of water, to reduce the negative effects of drought in our hands.*

**Key Words:** *Drought, Natural Disaster, Global Warming, Agriculture.*

### **1.GİRİŞ**

Meteorolojik karakterli doğal afetler içerisinde en kapsamlı etkiye sahip olanı kuraklık olayıdır. Kuraklık sosyal, çevresel ve ekonomik olarak önemli zararlar oluşturmaktadır. Kuraklık, “Yağışların, kaydedilen normal seviyelerinin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu, arazi ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesine ve hidrolojik dengenin bozulmasına sebep olan doğal olay” olarak tanımlanabilir. Tarım

### *TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ*

atmosfer şartlarında çalışan bir fabrikadır. Tarımsal üretimi etkileyen faktörler toprak, tohum, insan ve iklimdir. Bunlardan iklim dışında kalan diğer faktörler genellikle kontrol ve ıslah edilebilir. Tarım teknikleri ne kadar gelişirse gelişsin iklim faktörleri tarımsal üretimi önemli ölçüde etkilemeye devam etmektedir.

Meteorolojik faktörlerin zamansal ve mekânsal olarak büyük değişiklikler göstermesi nedeniyle tarımsal üretimde ciddi dalgalanmalar oluşmaktadır. 21. yy'da beklenen iklim değişikliği, küresel ısınma ve kuraklık afetleri neticesinde, büyük oranda ürün kayıpları meydana geleceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle herhangi bir bölgede tarımsal faaliyette bulunmadan önce o bölgenin iklim yapısı ve üretim riskleri hakkında gerekli bilgilerin edinilmesi bir zorunluluktur. Tarımı etkileyen en önemli meteorolojik faktörler yağış, sıcaklık, rüzgâr, nem, güneşlenme süresi ve şiddeti olarak sayılabilir.

Ülkemiz, coğrafik konumu ve yapısı nedeniyle çok farklı iklim bölgelerine ve mikroklima alanlarına sahiptir. İklim elemanları ve özellikle üretim üzerinde en büyük etkiye sahip olan yağış faktörü, zamansal ve mekânsal olarak çok büyük değişimler göstermektedir. Türkiye'de yıllık yağış ortalaması 640 mm civarında olmasına rağmen yağış dağılımının düzensizliğinden dolayı birçok bölgede su sıkıntısı ve kuraklık yaşanmaktadır. Bu ortalama yağışa karşılık olarak Türkiye üzerine yılda ortalama 501 milyar m<sup>3</sup> su düşmektedir. Bu suyun 274 milyar m<sup>3</sup>'ü buharlaşma ile atmosfere geri dönmekte, 41 milyar m<sup>3</sup>'ü sızma ile yeraltı suyu depolamalarını beslemekte, 186 milyar m<sup>3</sup>'ü ise akışa geçmektedir. Komşu ülkelerden doğan akarsular ile yılda 7 milyar m<sup>3</sup> suyun ülkemiz su potansiyeline dahil olduğu hesaba katılarak toplam yenilenebilir su potansiyelimiz brüt 234 milyar m<sup>3</sup> olmaktadır (DSİ 2001).

Türkiye'deki kuraklık olaylarının en şiddetli ve geniş yayılış olanları, 1971-1974 dönemi ile 1983, 1984, 1989, 1990, 1996 ve 2001 yıllarında oluşmuştur (Türkeş, 2003). Türkiye'nin birçok bölgesinde etkili olan bu kuraklık olaylarının ve su sıkıntısının, yalnız tarım ve enerji üretimi açısından değil, sulamayı, içme suyunu, öteki hidrolojik sistemleri ve etkinlikleri içeren su kaynakları yönetimi açısından da kritik bir noktaya ulaştığı gözlenmiştir.

2001 sonrası dönemde (Kasım 2001-Kasım 2006) genel olarak normal sınırlarında ve normalin biraz altında ya da üzerinde gerçekleşen yağışlar, ne yazık ki 2007 kış, ilkbahar ve yaz aylarında Türkiye'nin birçok yöresinde uzun süreli ortalamaların altında kalarak yeni bir meteorolojik kuraklık olayları dizisinin yaşanmasına ve bunlara bağlı olarak da tarımsal, hidrolojik ve sosyoekonomik kuraklıkların (örneğin, sırasıyla, tarımsal ürün kayıpları, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının zayıflaması ve yetersizliği, İstanbul ve özellikle Ankara gibi bazı büyük kentlerde içme suyu sıkıntısı ve su kesintilerinin yaşanması, vb.) oluşmasına neden oldu (Türkeş, 2007). Aralık 2006-Ağustos 2007 döneminde oluşan son kuraklık olayları, Türkiye'nin özellikle Marmara, Ege ve İç Anadolu bölgeleri ile Batı Akdeniz ve Batı-Orta Karadeniz bölümlerinde etkili oldu

## 2.KURAKLIK

Bir bölgede nem miktarındaki geçici dengesizliğin o bölgedeki su kıtlığı ile ilişkisi olarak kabaca tanımladığımız kuraklık doğal bir iklim olayıdır ve herhangi bir zamanda herhangi bir yerde meydana gelebilir. Kuraklık sayılan otuz bir kadar doğal afet içerisinde pek çok araştırmacıya göre en önemli doğal afettir (Kadıoğlu, 2001) Kuraktan nemli iklim tiplerine kadar her yerde görülebilir. Bununla beraber kurak iklimler nem eksikliğinden ve yüksek değişkenlikteki yağıştan dolayı kuraklığa karşı daha hassas konumdadırlar. Ekstrem olaylar içinde kuraklık genellikle yavaş gelişir, sıklıkla uzun bir süreklilik gösterir ve atmosferik tehlikeler içinde tahmini en az olanı olması ile birlikte etkileri çok geniştir.

Kuraklık tabiatın gizli bir tehlikesidir. Genellikle herhangi bir mevsim veya bir zaman diliminde yağış miktarındaki azalmadan dolayı meydana gelir. Kuraklık hesaplamalarında bir bölgedeki yağış ve evapotranspirasyon (buharlaşma + terleme) arasındaki dengenin uzun süreli ortalaması göz önünde bulundurulmalıdır. Kuraklık zamanla (yağış mevsiminin başlamasında gecikmeler, ürün büyüme mevsimi- yağış zamanının ilişkisi) ve yağışların tesirleri (yağış yoğunluğu, sayısı) ile ilişkilidir. Yüksek sıcaklık, şiddetli rüzgâr ve düşük nem miktarı gibi diğer değişkenler birçok bölgede kuraklıkta etkili olur.

Kuraklık yalnızca fiziksel bir olay veya bir doğa olayı olarak görülmemelidir. Onun, insan ve faaliyetlerinin su kaynaklarına olan

bağımlılığı nedeniyle toplum üzerinde çeşitli etkileri vardır.

Uzun süreli kuru hava nem azlığı yaratarak bitki, orman ve su kaynaklarında azalmaya sebep olur ve neticede, ciddi çevresel, ekonomik ve sosyal problemlerin ortaya çıkar. Kuraklığın literatürde kullanılan üç çeşidi vardır.

### **2.1.Meteorolojik Kuraklık**

Uzun bir zaman içinde yağışın belirgin şekilde normal değerlerin altına düşmesi olarak tanımlanır. Nem azlığının derecesi ve uzunluğu meteorolojik kuraklığı belirler ve bölgeden bölgeye gelişiminde farklılıklar gözlenir. Örneğin yağışın ve yağışlı gün sayısının belirli bir değerden az olması temeline dayanarak kurak periyotlar teşhis edilir. Bu hesap şekli nemli subtropikal iklimler gibi yıl boyunca yağış alan yerler için uygundur. Diğer iklim bölgeleri mevsimsel yağış paternleri ile karakterize edilir. Diğer bir tanım şekli yağışın aylık, mevsimlik veya yıllık toplamalarının ortalamasından olan farkları ile ilişkilidir.

### **2.2.Tarımsal Kuraklık**

Tarımsal kuraklık meteorolojik kuraklığın çeşitli özellikleri ile çok yakın ilişkilidir. Toprakta bitkinin ihtiyacını karşılayacak miktarda su bulunmaması olarak tanımlanan tarımsal kuraklık nem kaybı ve su kaynaklarında kıtlık olduğu zaman meydana gelir. Ürün miktarında azalmaya, büyümelerinde değişime ve hayvanlar için tehlikeye sebep olur.

### **2.3.Hidrolojik Kuraklık**

Hidrolojik kuraklık yeraltı su kaynakları, yüzey suları veya yağış periyotlarının etkisi ile ilişkilidir. Meteorolojik kuraklığın uzaması durumunda hidrolojik kuraklıktan söz edilir. Uzun süreli yağış azlığının kaynak seviyeleri, yüzey akışı ve toprak nemi gibi hidrolojik sistemin bileşenlerinde kendisini göstermesidir. Yeraltı suları, nehirler ve göllerin seviyesinde keskin bir düşüşe sebep olur. İnsan, bitki ve hayvan yaşamı için büyük bir tehlike yaratır. Bir dönemde yaşanan yağış miktarında azalma toprak neminde hızlı azalmaya neden olacağı için tarımla uğraşanlarca hemen hissedileceği halde hidroelektrik santrallerinde bir süre etkili olmayacaktır. Hidrolojik kuraklıkta en önemli etken iklim olmasına rağmen arazi kullanımı (örneğin ağaç kesimi), arazinin verimsizleşmesi bölgenin hidrolojik özelliklerini etkiler. Bölgeler hidrolojik sistemleri ile birbirine bağlı oldukları için meteorolojik

kuraklığın etkisi ile yağış kıtlığı yaşanan alanların sınırları daha genişleyebilir. İnsan aktiviteleri; arazi kullanımında değişim meydana getirdiği için meteorolojik kuraklığın frekansında değişim olmadığı halde su kıtlığının frekansında değişim meydana getirmesinden dolayı en önemli etken olarak gözlenmiştir.

### 3.TARIM VE KURAKLIK

Tarım teknolojisi ileri ülkelerde bile, tarımsal üretimin temel sorunlarından biri de kuraklıktır. Karaların, yaklaşık % 16' sının veya 21-22 milyon km<sup>2</sup> kadarının kurak ve yarı kurak bölgeler olduğu tahmin edilmektedir. Bu gibi bölgelerde yağış azlığı, yağış rejimlerinin düzensizliği ve kaynaklarının kıt olması gibi faktörler tarımın temel sorunları arasında yer almaktadır. Özellikle su azlığı ve yağış yetersizliğinden doğan kuraklık sorununu çözümlmek ve bu bölgeleri tarıma kazandırmak için, ya sulama faaliyetleri geliştirilmeye ya da kuru arım metodu uygulanmaya çalışılmaktadır.

Bununla birlikte, devamlı kuraklıkların egemen olduğu çöl bölgelerinde yer yer su bulunan vahalar hariç, herhangi bir tarım faaliyetinde bulunulamaz. Nitekim güney yarımkürede Oğlak Dönencesi boyunca uzanan Namib, Kalahari ve Avustralya çölleri ile Kuzey Yarımkürede yer tutan Nevada, Sahra, Arabistan ve Tar çölleri bu şekildedir. Kuşkusuz bu devamlı kurak bölgelere Asya Çölleri de dahildir. Bu bölgelerde tarımın temel sorunu su yetersizliğidir.

Ilıman kuşağın iç kısımları ile Subtropikal bölgelerde, yağışların yetersizliğinden ziyade tarımsal faaliyetler üzerinde olumsuz etki yaratan temel faktör mevsimlik kuraklıktır. Bu sorun özellikle kuraklığın yaşandığı yaz aylarında sulama yapılarak giderilmeye çalışılmaktadır. Bunun yanında bu bölgelerde görülen epizodik kuraklıklar, yani Subtropikal ve ılıman kuşakların iç kesimlerinde bazı yıllar rastlanan beklenmedik kuraklıklar da tarımsal faaliyetleri olumsuz yönde etkilemektedir.

Dry Farming'in (Kuru Ziraat) yıllık yağış tutarlarının 10-20 inch. veya 325-750 mm olan sahalarda tatbik edilmekte olduğuna işaret etmişlerdir. Bu şekilde yıllık yağış tutarları miktarları ile dry farming sahalarını tayin etmeye imkân yoktur. Bunun yanında yıllık yağış tutarının % 50-60'ının bir iki sağanak ile düşmekte olduğu yerlerdeki

#### *TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ*

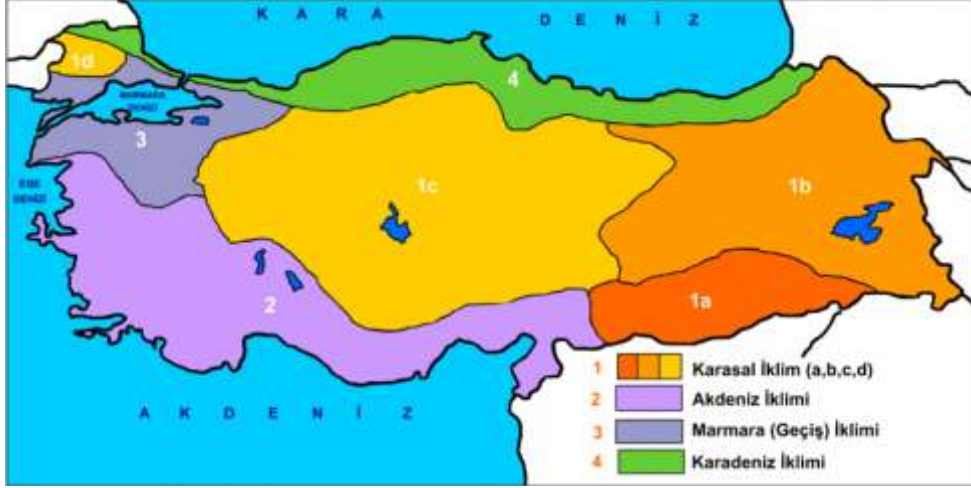
veya yağışların kısmi azamisinin sıcak mevsimde düşerek, şiddetli buharlaşmaya mevzu olduğu mıntikalardaki yüksek yağış miktarları düşükleri sahanın kurak olmasına mani olmazlar.

Dry farming sahaları tespit edilirken yalnızca yıllık yağış miktarlarının kullanılması doğru sonuç vermemektedir. Bu sahaların tespitinde sıcaklık ve yağış miktarlarının dikkate alınarak yapılan kuraklık tespiti formülleri daha doğru sonuçlar vermektedir. Buna göre E. Tümertekin tarafından yapılan dry farming sahaları şu şekilde belirlenmiştir. Kuzey Amerika'nın batısı, Güney Amerika'da batı Brezilya ve Arjantin, Kuzey Afrika, Sudan, Güney Afrika, Akdeniz bölgesi, Rusya stepleri, Hindistan'daki Dekan ve diğer kurak sahalar, Kuzey Çin, Avustralya'daki sahil sıra dağları içinde hayvancılık yapılan kurak steplere geçmeden evvelki kısım, yani başlıca buğday sahaları (Tümertekin, 1957).

36<sup>0</sup> N ve 42<sup>0</sup> N enlemleri arasında eski dünya kara kütlelerinin merkezine yakın bir mevkide bulunan Türkiye'nin güneyinde, Afrika'nın kuzey yarısından başlayarak Mısır, Arabistan, Suriye Çölü, Irak ve İran'dan geçip Orta Asya'ya kadar uzanan geniş bir şerit halinde az yağışlı sıcak bir iklim vardır. Bı tip Köppen'in kuru iklimlerinden Çöl iklimine tekabül eder. Türkiye'nin kuzeyinde ise; her mevsimi yağışlı ılıman bir iklim kuşağı bulunmaktadır. Avrupa'nın batısında tam bir okyanus iklimi karakterinde olan bu tip, doğuya doğru kontinental bir iklim karakterini alır.

Genel olarak bu iklim kuşağı arasında yer alan Türkiye aynı zamanda bir Akdeniz memleketi olması nedeniyle bu iklime has özellikleri de taşımaktadır. Türkiye, batıda ve güneyde Akdeniz iklimi ile güneydoğuda ise, Çöl iklimleriyle sıkı bir temas halindedir.

Genellikle sıcak ve kurak bir iklim tipinin hakim olduğu memleketimizde bazı özel şartlar memleket iklimi üzerinde bazı özel tesirler meydana getirmektedir. Değişik yükseltide dağ sıraları, değişik yükseltide geniş yaylalar ve dağlar arasındaki depresyonlar, memleket iklimi üzerinde önemli değişikliklere neden olmaktadır.



*Şekil I: Türkiye İklim Bölgeleri (Atalay, 1997)*

Yağışa bağlı iklim sınıflandırmalarında genelde kabul edilen esaslara göre, yıllık ortalama yağışı 250 mm'den az olan yerler kurak, 250-500 mm arası olan yerler ise yarı kurak iklime sahip olarak tanımlanmıştır. Türkiye'de İç Anadolu ile Doğu Anadolu'nun önemli bir kısmı yarı kurak iklim alanına girmektedir. Türkiye'de sadece yağışa bağlı olarak ciddi derecede kurak sayılabilecek alanlar yoktur. Bununla beraber İç Anadolu'da Tuz Gölü ve çevresi 300 mm'ye yakın yıllık yağışları ile kurak bölge olma sınırına yakın özellikler gösterirler. Bu arada Aydeniz metoduna göre yapılan ve yağışın yanında sıcaklık, nispi nem ve güneşlenme süresi gibi diğer faktörlerin dikkate alındığı çalışmaya göre ise Türkiye'de kuraklıktan etkilenen alanların sınırlarının genişlediği görülmüştür. Buna göre, İç Anadolu'nun tamamı, Doğu Akdeniz, Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin bir kısmı kurak özelliğe sahip olup, yer yer çöl ve çok kurak özellik gösterirler.



## TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ

**Şekil II:** Türkiye’de yıllık ortalama yağışın alansal dağılımı (Klimatoloji Şubesi, 2008)



Yağış özellikleri bakımından yağışlı günler sayısının bilinmesi kuraklık ihtimalleri bakımından önem taşır. Türkiye'nin büyük bir kısmında yağışlı günler sayısı azdır ve bölgelere göre ortalama 60 ile 175 gün arasında değişmektedir. En yüksek değerler ülkenin kuzeyinde Karadeniz kıyıları boyunca uzanan şerit üzerinde olup, bu kuşak içinde yağışlı günlerin sayısı yer yer 138 ve 141'e kadar ulaşmaktadır. Diğer taraftan Akdeniz Bölgesinde yağışların yılın belli bir dönemine ait olması nedeniyle yağış miktarının ve yağışlı gün sayısının toplamı fazla değildir. Türkiye'nin yarı kurak bölgelerini oluşturan İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yağışlı günler sayısı 100'ün altına düşer.

Özellikle Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri yıllar arası yağış değişkenliklerinin en fazla olduğu bölgelerdir. Bölgesel bazda yağış değişkenliğini göstermek için kullanılan varyasyon katsayısı, yağış ortalamalarının yüzde 36 ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinde olduğunu gösterirken, bu oran Doğu Anadolu'nun büyük bir kısmında ve Akdeniz kıyı kuşağında yüzde 25'e ve Karadeniz Bölgesi'nde yüzde 20'nin altına düşmektedir. Genelde, varyasyon katsayısının yüzde 20'nin üzerine

çıkıldığı bölgeler ise, yağıştaki değişkenlikler sebebiyle kuraklığın şiddet ve sıklığının en fazla olabileceği yerleri ifade eder.

#### 4.TÜRKİYE'DE KURAKLIĞA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Türkiye'de kuraklığa etki eden belli başlı faktörler arasında atmosferik koşullar, fiziki coğrafya faktörleri ve iklim koşulları yer almaktadır. Yeryüzünde iklim özelliklerinin meydana gelişinde fiziki coğrafya faktörlerinin önemli etkileri vardır. Bunlar denize yakınlıkuzaklık (karasallık derecesi), yükselti ve diğer coğrafik özelliklerdir. Türkiye yüksek bir ülkedir ve ortalama yükseltisi 1100 m'den fazladır. Örnek olarak, ülkemizin deniz seviyesi ile 500 m arasında kalan alçak alanları ancak % 17,5 kadar iken, 1000 m' den daha yüksek alanları ülke yüzölçümünün % 55'den fazlasını meydana getirir. Bu durumun Türkiye'nin iklim koşulları üzerinde çok önemli etkiler yapacağı açıktır.

Türkiye soğuk aylarda polar, sıcak aylarda ise tropikal hava kütlelerinin etkisi altındadır. Sibirya üzerinden gelen cP hava kütlesi karasal karakterli soğuk ve kurudur. Kış aylarında sis ve ayaza neden olur, bazen Karadeniz'i geçerken nem kazanarak orografik yağışlar yapabilir. Atlas Okyanusundan gelen mP hava kütlesi ise Avrupa ülkeleri ve Balkanları geçerek ülkemizi etkiler. Yerde belirgin olmayan A.B. Sistemleri ile gelmedikleri için kararsızlık yağışları yapar. Yağış olarak Karadeniz sahilinde yağmur iç kesimlerde kar bırakabilir. Akdeniz Üzerinden geldiğinde ise daha fazla etkili olur ve her türlü yağışı bırakır. mT hava kütlesi sıcak ve nemli karakterli olduğu için batı bölgelerimizde oldukça fazla yağış bırakır. cT hava kütlesi ise K. Afrika üzerinden gelir karasal sıcak ve kurudur. Kuzey sistemlerle karşılaşırsa Akdeniz cephesini oluşturup yağış bırakabilir. Diğer taraftan Akdeniz'den geçerken yeterli ölçüde nem kazandığı takdirde yine yağış yapması söz konusudur. Zaman zaman gördüğümüz çamur yağışları da bu hava kütlelerinin ülkemizi etkilemesinin bir sonucudur.

Yeryüzünde iklim özelliklerinin meydana gelişinde fiziki coğrafya faktörlerinin de önemli etkileri vardır. Bunlar denize yakınlık-uzaklık (karasallık derecesi), yükselti ve orografik özelliklerdir. Türkiye yüksek bir ülkedir ve ortalama yükseltisi 1100 m den fazladır. Örnek

### *TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ*

olarak, ülkemizin deniz seviyesi ile 500 m arasında kalan alçak alanları ancak % 17,5 kadar iken, 1000 m den daha yüksek alanları ülke yüzölçümünün % 55 den fazlasını meydana getirir. Bu durumun Türkiye'nin iklim koşulları üzerinde çok önemli etkiler yapacağı açıktır. Her şeyden önce birbirine yakın yerler arasında büyük yükselti farklarının varlığı, yerel farkların ortaya çıkmasına ve özellikle yağış ve sıcaklık koşullarının yatay ve düşey yönde hızlı değişimler göstermesine neden olmaktadır. Kıyı bölgelerinden iç kısımlara ve batıdan doğuya doğru yükseltinin artması ve ülke yüzölçümünün yarıdan fazla bir kısmının 1000 m'den daha yüksek olması yüzünden buralarda kış aylarının soğuk ve sert geçeceği, yaz mevsiminin ise kısa süreceği kolayca anlaşılabilir. Bununla birlikte yükseltinin iklim şartlarına etkisi, yalnız sıcaklık dağılışı ve farkları yönünden değil, yağış ve nemlilik yönünden de olur.

Gerçekten ülkemizde yüksek dağlar ve platolar en fazla yağış alan yerler olurken, dağlarla çevrili İç Anadolu havzalarında yağış miktarlarının çok düşük olduğu tespit edilir. Nemli rüzgârlara karşı olan yüksek dağlar, yağışların dağılışında doğrudan doğruya etkili olurken, yükselti faktörü aynı zamanda yağış şeklini de tayin etmektedir. Gerçekten alt yamaçlarda ve alçak alanlarda yağmur şeklindeki yağışlar baskın iken, yüksek yamaçlarda ve doruklarda kar şeklindeki yağışlar egemen olmakta ve sıcaklığın düşük olması nedeniyle kar örtüsünün yerde kalma süresi de yılın büyük bir kısmını kapsamaktadır. Türkiye'de bölgeler, hatta yöreler arasında görülen kuvvetli iklim farkları, her şeyden önce, mevcut yükselti farkının bir sonucudur.

Türkiye gibi orta kuşak ülkelerinde yıl içinde yağışlı kış ve kurak yaz dönemleri olmak üzere birbirinden farklı iki dönem bulunur. Türkiye yıllık toplam yağışlarının %35'ini kış aylarında almaktadır. Bunu ilkbahar ve sonbahar mevsimleri izlemekte, yaz aylarında ise bu oran %11'e düşmektedir.

Bu durum, genel atmosfer sirkülasyonu ve hava kütleleri ile yakından ilgilidir. Türkiye kış aylarında denizel kutupsal ve karasal kutupsal hava kütlelerinin etkisinde kalır. Bu hava kütleleri ve bunlara bağlı cephe sistemleri Türkiye'de kış aylarının yağışlı geçmesini sağlar. Bu hava kütlelerinin kuzeye ve güneye hareketleri sırasında kararsızlık kazanması bol yağışlara sebep olur. Bu sebeple Türkiye'de kış kuraklığı

ciddi boyutlarda söz konusu değildir. Yazın ise bu hava kütleleri değişen termik koşullara bağlı olarak alansal olarak küçülür ve etkilerini kaybederler. Bunların yerine tropikal hava kütleleri etkinlik kazanır ve Azor yüksek basıncı kuvvetlenerek etki alanını genişletir. Ayrıca güneyde kara yüzeylerinin ısınmasına bağlı olarak Basra alçak basıncı oluşur. Bu durum iki büyük sistem altında kalan Akdeniz Havzasında denizel tropikal ve karasal tropikal hava kütlelerinin etkinliğini artırır. Gelişen bu basınç sistemlerine bağlı olarak etkili olan kuzey-kuzeybatı yönlü rüzgarlar ülkenin kuzeyinin yağışlı diğer yerlerin ise kurak geçmesine sebep olur.

Atmosferik koşulların yanında topoğrafik koşullar da kurak alanların belirlenmesinde önemli rol oynar. Türkiye'yi kuzeyden ve güneyden kuşatan dağ sıraları yağış miktarı bakımından ülkemizi iki farklı bölgeye ayırır. Türkiye'nin yıllık ortalama yağış dağılışı incelenirse, Türkiye'de en fazla yağış alan yerlerin kıyı kuşağına giren alanlar olduğu görülür. Buna karşılık iç bölgelerde yağışlar belirgin bir şekilde azalmaktadır. Öncelikle, Türkiye'yi çevreleyen ılık denizlerin buharlaşma kaynağı olarak yağış koşulları üzerindeki etkisi önemlidir. Kıyı bölgelere ulaşan nemli hava kütleleri, Kuzey Anadolu dağları ve Torosların dış yamaçlarında yükselir ve kıyı kuşağı ile bu dağlara bol yağış düşer. Buna karşılık iç kısımlara ulaşan hava kütleleri taşıdıkları nemin önemli bir kısmını kıyı kuşağında bırakmış olduklarından ve dağları aştıktan sonra alçaldıkları sırada adyabatik olarak ısındıklarından daha az nem içerirler. Bu nedenle iç bölgelerde yağış, kıyı bölgelerine oranla daha azdır. Diğer taraftan, iç bölgelerde kış mevsiminde yüksek basınç koşullarının egemen olması, yazında yüksek olan sıcaklığın yoğunlaşmayı zorlaştırması, yağışların bu alanda daha az etkili olmasına neden olur.

#### 4.1. Türkiye'de Kuraklık Eğilimleri

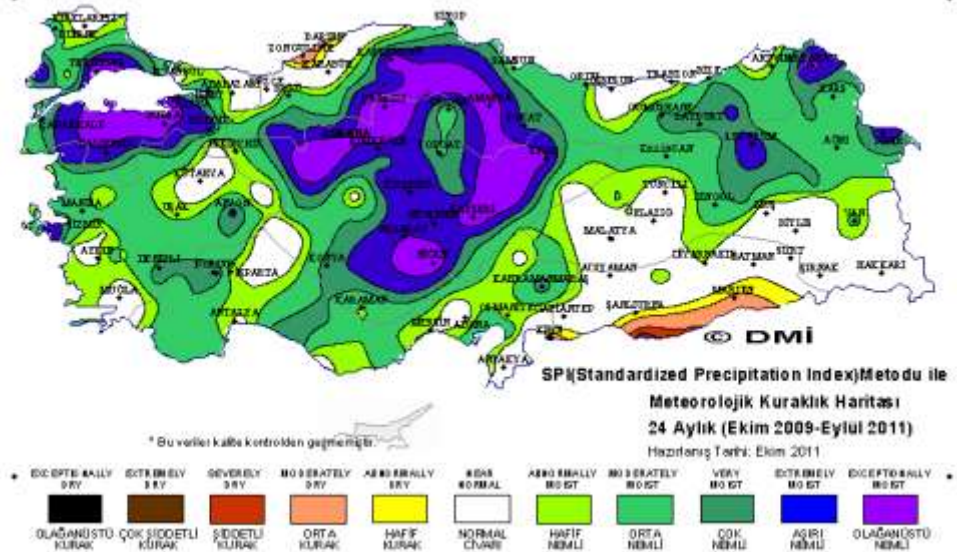
Subtropikal kuşak yağışlarında 1960'lı yıllarda başlayan ani azalma, 1970'li yıllarla birlikte Doğu Akdeniz Havzası'nda ve Türkiye'de de etkili olmaya başlamıştır. Yağışlardaki önemli azalma eğilimleri ve kuraklık olayları, kış mevsiminde daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. 1970'li yılların başı ile 1990'lı yılların başı arasındaki kurak koşullardan en fazla, Ege, Akdeniz, Marmara ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri etkilenmiştir. Kuraklık olaylarının en şiddetli ve geniş

yayıllı olanları, 1973, 1977, 1990 ve 1991 yıllarında oluşmuştur. 1994-1998 döneminde ise, Doğu Anadolu Bölgesi dışında Türkiye'nin büyük bir bölümünde önemli bir yağış azlığı gözlenmemiş ya da meteorolojik kuraklıklar yaşanmamıştır (<http://www.mgm.gov.tr/FILES/araştırma/2010-2011>).

Bu dönemin hemen ardından 1999-2000 yıllarında ve 2001 yılının ilk üç ayında ise, Türkiye'nin büyük bir bölümünde yeniden kuraklık olayları yaşanmıştır. Şiddetli ve yaygın meteorolojik kuraklıklar, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu ile Ege ve Akdeniz bölgelerinde etkili olmuştur. Uzun süreli ortalamaların çok altındaki yağış koşullarına bağlı meteorolojik kuraklıkların bir sonucu olarak, Türkiye'de tarımsal ve hidrolojik kuraklıklar da ortaya çıkmıştır. Su açığı ve su sıkıntısı, yalnız tarım ve enerji üretimi açısından değil, sulamayı, içme suyunu, öteki hidrolojik sistemleri ve etkinlikleri içeren su kaynakları yönetimi açısından da kritik bir noktaya ulaşmıştır. Nisan-Mayıs 2001'de ise, Türkiye'nin büyük bir bölümünde bereketli yağışlar oluşmuştur.

Genel olarak Doğu Akdeniz Havzası'nın ve Türkiye'nin yıllık ve özellikle kış yağışlarında gözlenen önemli azalma eğilimleri, bu bölgede egemen olan cephesel orta enlem ve Akdeniz alçak basınçlarının sıklıklarında özellikle kış mevsiminde gözlenen azalma ile yüksek basınç koşullarında gözlenen artışlarla bağlantılı olabilir. Öte yandan, özellikle karasal yağış rejimine sahip bazı istasyonların ilkbahar ve yaz yağışlarında, zayıf bir artış eğilimi gözlenmektedir.

Son 30 yılda Türkiye'de kurak koşulların hakim olmasına neden olan meteorolojik koşullar daha çok sirkülasyon sistemleri ve Kuzey Atlantik Salınımı'nda görülen değişmelere bağlı olarak açıklanabilir. 1980'den sonra Sibiryaya Antisiklonun zayıflaması (kış kuraklığı), Azor antisiklon sırtının Doğu Akdeniz'e ulaşması (kış kuraklığı), Akdeniz'e gelen cephe sistemlerinin azlığı, Basra alçak basıncının kuzeye sokulması (yaz kuraklıkları) ve Azor ve Basra alçak basınçlarının birleşerek kuvvetlenmesi (yaz kuraklıkları) olarak kendini göstermiştir. Ayrıca Kuzey Atlantik Salınımı (NAO) 'nın pozitif devreleri Türkiye'de ki kurak koşullarla oldukça uyumludur.



**Şekil III:** SPI metodu ile 2010–2011 Tarım Yılı 24 aylık kuraklık değerlendirmesi ([www.mgm.gov.tr](http://www.mgm.gov.tr))

24 aylık değerlendirmede ise son 2 yılın yağışlı geçmesinin etkisiyle Türkiye'nin büyük bölümünde nemlilik, Orta Anadolu'da aşırı nemlilik yaşandığı görülmektedir. Bunun yanında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin güneyi ile Zonguldak civarlarında kuraklık dikkati çekmektedir.

## 5. TÜRKİYE'DE TARIMIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Anadolu çeşitli kültür bitkileri, bu arada buğday yahut bazı türlerin ana yurdu gibi görülmektedir. Buğdayın birçok türü Anadolu'da bulunmuştur. Anadolu'da tarih, bu bölgede yazıyı ilk defa kullanmış olan Hititler ile M.Ö. 2 bin yılına doğru Mezopotamya ve Sümerlere nazaran bin yıl kadar gecikmeyle başlar. Yapılan araştırmalara göre Hititlerin başlıca ziraatı ve gıda maddesini buğday oluşturmaktaydı. Hititlerde önem taşıyan diğer bir ziraat kolu ise Bağcılık ve şarapçılık idi. Hititler devrinde Anadolu'da tarlalar sabanla sürülür ve sabanı öküz çekerdi. Kağrı arkasında kullanılan öküz Hititlerin evcil hayvanları arasında başlıca yeri tutuyordu. Diğer evcil hayvanlar at, eşek, katır, koyun, keçi, domuz, arı ve nihayet her yerde olduğu gibi köpekti.

### *TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ*

Buradan da anlaşılacağı gibi Hititler devrinde, yani zamanımızdan 4-5 bin yıl önce Anadolu'da ziraat sabanı, kağnısı, ziraat alanları ve evcil hayvanları, işletilen toprakların bölünüş tarzı ve toprak mülkiyeti rejimi ile bazı ayrıntılar ve ufak farkların dışında Orta Anadolu'nun bugünkü zirai durumuna yaklaşıp derecede gelişmiş bulunuyordu. Tüm bunlar, Anadolu'da saban ziraatının çok eski ve muhtemelen Batı ve Orta Asya dünyası içinde bu ziraatın ana yurdu değilse bile, ana yurtlarından biri olduğunu gösterir.

Türkiye son yıllara kadar bir tarım ülkesi olarak ekonomisi tarıma dayanmaktaydı. Ancak, 1970'li yılların sonu ve 80'li yılların başından itibaren diğer sektörlerin özellikle sanayinin büyük bir gelişme göstererek tarımdan elde edilen gelirlerin geri plana itildiği ve lokomotif sektör özelliğini kaybettiği görülmektedir. Nitekim 1980'deki GSYİH (Gayri safi yurtiçi hasıla)'nın % 54.6'sını hizmetler, % 21.2'sini sanayi, % 24.2'sini ise tarım oluşturmaktaydı. Öte yandan 1980'e kadar ihracatımızda tarım ürünlerinin payı devamlı olarak sanayi ve maden ürünlerine nazaran kıyas edilmeyecek derecede yüksek iken, 1981'den itibaren sanayi ürünlerinin ihracatından elde edilen döviz geliri tarımı aşmıştır.

Tarım sektöründe çalışan nüfus her yıl azalmakla birlikte, diğer sektörlerde çalışan nüfusa oranla üstünlüğünü korumaktaydı. Bunun yanında tarıma tahsis edilen toprakların dağılışında azda olsa önemsenmeyecek gelişmeler olmuştur. Başta verimli tarımsal alanlar adeta sanayi ve yerleşmenin urbanı olur duruma gelmiştir. Nitekim başta Çukurova olmak üzere Bursa, Düzce(Bolu), İzmir illerinde v.s. çoğu I. ve II. sınıf olan tarımsal alanlar, yerleşmeye ve sanayi sahalarına kaydırılmış, bunun yerine tarıma uygun olmayan mera ve hatta orman rejimi altında bulunması gereken sahalar tarıma tahsis edilmiştir.

Arızalı ve meyilli bir özellikte bulunan Türkiye topraklarının araziden faydalanılma tasnifi şöyledir. Tarıma elverişli topraklar toplam yüzölçümün %34,6'sını oluşturmaktadır. Bu topraklar içinde bile 1. ve 2. sınıf arazinin toplam alanı % 15.3'tür. Tarıma elverişli olmayan toprakların alanı 65.4 dır.

**Tablo 1:** Türkiye’de Toprakların Faydalanma Bakımından Bölünüşü, (Güngördü,s:83).

ARAZİ KULLANIM ŞEKİLLERİ	KAPLADIĞI ALAN	
	HEKTAR	%’Sİ
Tarımsal Alanlar	27.699.003	35.6
Çayır ve Otlak alanları	21.170.196	28.0
Orman Alanları	20.468.463	26.0
Maki ve Çalılık Alanları	3.298.267	4.2
Şehrsel Alanlar	569.400	0.7
Diğerleri (Bataklık, Kumsal)	221.275	4.1
Göller	1.102.396	1.4
<b>TOPLAM</b>	<b>77.797.129</b>	<b>100.0</b>

**Tablo 2.** Tarım Alanlarının Kullanılışına göre Dağılımı ve Orman Alanlarının Dağılışı (Güngördü,s:83)

Arazi Kullanım Şekilleri	Alanı (Hektar)	Yüzdesi (%)
Ekili Tarla Alanı	18.605.000	39.5
Meyve-Zeytin-Bağ Alanı	2.567.000	5.5
Sebze Bahçeleri	775.000	1.6
Nadas	4.917.000	10.5
Orman	20.199.000	42.9
<b>Toplam</b>	<b>47.063.000</b>	<b>100.0</b>

Tablo 1.de görüldüğü gibi Türkiye topraklarının % 35.6’sından tarım alanı olarak faydalanılmaktadır. Bu topraklar mevcut tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bu topraklar mevcut verimli ovalar ve vadi tabanları ile eğimin fazla olmadığı meyilli araziler ve orman arazisinin tahribi sonucu ziraata kazandırılan topraklar ile mera alanlarıdır.

Tarım alanları içinde ise % 39.6’lık bir oranda ekili tarla alanı 1. sırayı teşkil etmekte % 10.52’lik alanda nadas yapılmakta %5.5’lik alanda meyve-zeytin- bağ ziraatı, 1.6’lık alanda ise sebze ziraatı



yapılmaktadır.

Ekili ve dikili alanlar (orman hariç % 42.1)'in oranı 1965'de %23.0 iken 1997'da %47.1 oranına yükselmiştir. Ekili topraklar sözü ile de meyve ve sebzeler, bağlar, zeytinlikler, çay ve gül bahçeleri kastedilmiştir. % 42.1 oranla 1. sırada bulunan ormanlar Türkiye topraklarının 1/4'ünü kaplamakta, bu oran gerçekte koru denilen iri gövdeli ağaç toplulukları ile ince gövdeli ağaçları, bozulmuş ormanları, çalıları ihtiva etmektedir. Türkiye topraklarının bölünüşünde ekili dikili alanların 1/5'ine yakın bir oran nadas (%10.8) alanları teşkil eder. Ülke yüzeyinin ¼'den fazlasını çayır ve otlaklar (%28) oluşturur. Bunlar hayvancılık bakımından önemli bir oran olarak kaşımıza çıkar. Ürün getirmeyen topraklar ise % 4.1 oranında bataklık ve kumsal alanlardır.

Türkiye kurak sahalarında hakim olan ekonomik faaliyet hububat ziraatıdır. Bu tip ziraatın yanında, bölgelere göre önem dereceleri değişerek sulama ile endüstri bitkileri, meyve yetiştiriciliği ve hayvancılık da bölgelerin zirai faaliyetlerini temsil eder.

Kurak bölgelerde hububat ziraatı, özellikle güneydoğu, İç Anadolu ve Trakya'da zirai faaliyetlerin en yaygın ve hakim karakteri halindedir. Akdeniz bölgesinde ise ziraat çeşitlilik göstermektedir. Turunçgiller, zeytin, bağlar, endüstri bitkileri vb. Sulamanın esas olduğu bu faaliyetler dışında, genel ekim alanlarının % 50 sini kaplayan hububat tarlaları bu çeşitliliğe yardım etmektedir. Ege bölgesi ise, hububat tarlaları ekim alanlarının % 50-60'ını teşkil etmesine rağmen, endüstri bitkileri ekiminin ve meyve ağaçları yetiştirilmesinin Türkiye'de en ileri gittiği sahadır. Trakya, İç Anadolu ve güneydoğu Anadolu bölgelerinde hayvancılık, ekstansif bir hayvancılık, hububat ziraatının yanında görülen diğer bir faaliyettir.

Tarım yılı bazında yapılan analizler yaşanan kurak dönemlerin bitkisel üretimi nasıl etkilediğinin görülmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda yapılan iki çalışmada (Şimşek vd. 2008, 2010) 2006-2007 ve 2007-2008 tarım yılları analiz edilmiş ve bu dönemde yaşanan şiddetli kuraklığın bitkisel üretim üzerinde meydana getirdiği olumsuz etkiler değerlendirilmiştir. Bir diğer çalışmada ise tarım yılı bazında 1981-2009 dönemi analiz edilmiş, kurak ve nemli dönemler belirlenmiş ve bunların trend analizleri yapılmıştır (Şimşek 2010). Bu

çalışmalar yaşanacak benzer kurak süreçlerde üreticiler için yol haritası niteliği taşıdığından büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada yapılan analizlerle Türkiye'nin 2010-2011 Tarım Yılı'nda ülke genelinde nemli bir dönemin yaşadığı belirlenmiştir. Yıllık yağış ortalaması 640 mm olan ülkemiz, bu dönemi 709 mm ile tamamlayarak normale göre %11'lik bir artış yakalamıştır. Son 51 yıl dikkate alındığında en kurak tarım sezonu 477 mm ile 1972-73 döneminde, en yağışlı sezon ise 840 mm ile 1962-1963 döneminde yaşanmıştır.

## **6.SONUÇ VE ÖNERİLER**

Ülkemiz düzensiz bir yağış rejimine sahiptir. Yağışlardaki değişkenlikler anlamlı bir seyir takip etmemektedir. Bu da ülkemizin, şiddeti değişmekle birlikte zaman zaman kuraklık riskiyle karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Bölgesel olarak bu tarım yılında yaşanan kuraklık sadece Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin güneyinde kendisini hissettirmiştir. Diğer bölgelerimiz ise normalleri ve üzerinde yağış almıştır. En fazla artış %35 ile İç Anadolu bölgesinde yaşanmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi %7 ile normallerinin altında yağış alan tek bölgemizdir.

Ülkemiz kurak bölgelerindeki buğday üretimi mevcut iklim tiplerinin çok değişken olan şartlarına sıkı sıkıya bağlıdır. Bu bağlılığın sebebi ise sulamalı tarım yapılan araziler dışındaki tarım sahalarında modern tarım metotlarının uygulanmamasıdır. Türkiye'de bazı yıllarda yıllık buğday üretim miktarları ülke ihtiyacının üstünde olurken bazı yıllarda ise ülke ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bunun nedeni ise tarım faaliyetleri ile iklim arasındaki sıkı ilişkidir.

Bugün ekim alanlarının gelecekte büyük ölçüde gelişeceği beklenmemektedir. Türkiye topraklarını bilimsel yolda incelemiş olan Hervey OAKES, 1954'de ciddi bir toprak erozyonu tehlikesi olmadan sürülebilecek alanın Türkiye'de 16.4 milyon hektarı geçmediğini ileri sürmektedir. Halbuki bu alan nadas toprakları ile birlikte 1956'da 24.3 milyon hektar, 1965'de 26.4 milyon hektar, 1990'da 27.7 milyona yükselmiştir.

Ekili- dikili alanlar genişledikçe, özellikle kuru tarım (tahıl ekimi)

### *TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ*

alanı büyüdükçe nadas topraklarının da hızla arttığı görülmektedir. Son 50 yılda nadas topraklarının % 4.8'den , % 10.8' e yükseldiği görülmektedir. Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi ekili dikili alanların genişlemesi tüm kategorilerdeki tarım alanlarından alan kazanma şeklinde olmuştur.

Türkiye'nin çeşitli bölge, bölüm ve yöreleri arasında; iklim, bitki örtüsü, yerleşme ve ulaşım bakımından olduğu gibi topraktan faydalanma bakımından da büyük ayrılıklar görülür. Türkiye'nin faydalanma bakımından toprakların bölünüş oranları coğrafi bölgeler arasında da çok değişir. Ekili- dikili topraklar bakımından röliefin fazla kuvvetli olmadığı Marmara ve İç Anadolu bölgeleri başta gelir. Bunları Ege bölgesi izler. Yine röliefi kuvvetli olmayan Güneydoğu Anadolu bölgesinin de Türkiye ortalamasını aşacak derecede ekili-dikili alanı bulunur. Buna karşılık Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinde dağların fazla alan kaplaması bu bölgelerde ekili dikili alanların Türkiye ortalamasından aşağı düşmesine sebep olmuştur. Bu sebeble ekili dikili alanların röliefi kuvvetli Doğu Anadolu bölgesinde, İç ve Marmara bölgesine göre 3 kat daha az olduğu görülür. Bu bölgede çayır ve otlakların Türkiye'nin 3/5'i kadar olduğu görülür. Bu oran doğudan batıya doğru azalarak Marmara bölgesinde ¼'e kadar düşer.

Dağınık bir karakter gösteren ekim alanları bazı yerlerde geniş, bazı yerlerde ise dar alanlar işgal etmektedir. Makineli ziraatın büyük ölçüde yapıldığı İç Anadolu platoları, Çukurova, Amik Ovası, Ege ovalarında alanlar genişlemektedir. Ekim alanların fazla dağınıklık gösterdiği asıl alanlar, dağ sıralarının fazla yer tuttuğu kenar bölgeler, başka bir deyişle yüzey şekillerinin fazla dağınık olduğu yerlerdir ki, gerçekten buralarda tarım toprakları birbirinden boş arazilerle ayrılmış, irili ufaklı parçalar halinde vadi tabanlarının elverişli yerleri, vadi yamaçlarındaki taraçalar, plato satırları, dağlar arasında çukur alanlar serpili vaziyettedir. İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde geniş düzlüklerin bulunması yağış eksikliği gibi nedenlerle tahıl ekimi yapılır.

Genel olarak yazların sıcak ve kurak geçtiği ülkemizde ziraatta su, problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Sulama ile topraktan yılda 2 ve daha fazla ürün alınmaktadır. Bugün gelişi güzel yapılan sulamanın ¼'ü pamuğa ayrılmakta, ikinci sırada ise sebze, buğday meyve bahçeleri,

şekerpancarı, mısır ve pirinç tarlaları gelmektedir.

Bugün sulamanın en önemli problemi çok pahalıya mal olmuş büyük tesisler ile suyun kullanılması arasındaki dengesizliktir. Bu durumu düzeltmek için su dağıtma kanalları ile tarla içi sulama tesisleri yapmaya önem vermek gerekmektedir.

Ayrıca sulamanın tahıldan ziyade ihracat elverişli ürünleri teşvik edecek ürünlere yöneltilmesi gerekmektedir. Tahıl ürünleri, endüstri bitkileri ile nöbetleşmeye gidildiği için sulanan tarlalara ekileceği gibi bazı yerlerde sulama imkânları sınırlı olduğundan tahılların nöbetleşmeye girdiği görülür. Bu şartlarda iyi tohum ve uygun gübre kullanılması şartıyla buğdaydan yüksek verim sağlanabilir. Ayrıca sulama işi, iyi tohum ve gübre kullanımı ile birlikte yürütülmelidir.

Suya en çok gereksinim duyan sektör tarımdır. Tarıma harcanan suyun büyük bir bölümü sulama tekniğindeki aksaklıklardan dolayı boşa gitmektedir. Sulamada, geleneksel yöntemler yerine modern yöntemler kullanılmalıdır. Günümüzde çiftçilerin büyük bir bölümü tarlaya su basarak, ya da suyu paralel hendeklerden akıtarak sulamakta ve suya yön vermek için yerçekiminden yararlanmaktadır. Bu durumda bitkiler suyun çok azını emmekte geri kalanı ise toprağa karışmaktadır. Bu uygulama birçok yerde suyun boşa gitmesine ve kirlenmesine yol açmaktadır. Aynı zamanda toprağın aşınma, suyla dolma ve tuzlanması sonucunda verimini yitirmesine de neden olmaktadır. Günümüzde su gereksinimini neredeyse yarıya indiren çok daha verimli ve çevreye çok daha az zarar veren yöntemler bulunmaktadır.

Sulama tekniklerinden en verimli olanı yağmurlama ve damlatmalı sulama sistemidir. Yağmurlama veya damlatmalı sulama sistemi, su kullanımını %70 azaltırken, ürün miktarını ise % 90 artırmaktadır. Ancak bu sistemlerden ülkemizde çok az faydalanılmaktadır.

Son yıllarda tarımsal tekniklerinde görülen gelişim, ilaç ve gübre kullanımının yaygınlaşması sayesinde çeşitli ürünlerimizde eskiye oranla önemli artışlar olmuştur. Nitekim buğdaydan 1ton civarında hektardan alınan 1 ton ürün 1982'de 2 tona yaklaşmış, 1990'da 2 tonun üzerine çıkmıştır.

Memleketimizde her bölgenin kendine has coğrafi muhit

### *TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ*

şartlarının en iyi şekilde değerlendirilmesi ve bu muhit şartlarına en uygun ziraat sistemlerinin uygulanması gerekir. Bu husus sadece Türkiye ziraatını değil ayrıca Türkiye iktisadi hayatının gelişmesi ve düzelmesinde de çok büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizde tarımla sektöründe çalışanlara bölgesel bazda ekim yaptıkları tarım topraklarının özellikleri öğretilmeli ve bu topraklara uygun en ekonomik tarım bitkileri seçilmeli, seçilmiş tohumlarla ekim yapılmalı ve özellikle sulamalı tarım yapılan bölgelerde modern sulama yöntemleri hakkında sektör bilgilendirilerek bu yöntemleri uygulamaya teşvik edilmelidir.

Ülkemizde kurak sahalarda halen basit sulama şebekeleri ile sulanan sahalara mevcuttur. Buradaki şebekelerin ıslahı, aynı zamanda asıl önemli geniş sahalarda sulanmasını sağlayacak sulama şebekelerinin oluşturulması kurak bölgeler açısından büyük önem taşımaktadır. Türkiye, dünya üzerinde kuraklığın sürekli olarak tehdit oluşturduğu yarı kurak bir kuşakta yer almaktadır. Geçmiş dönemlerde kuraklık zaman zaman ülkemizde büyük zararlara sebep olmuştur. Özellikle tarımda doğal koşulların etkisine açık bir yapıda olan bitkisel üretimimizde kuraklık nedeniyle büyük dalgalanmalar oluşmuş, gıda açığı ve yüksek fiyatlar ortaya çıkmıştır. Halen günümüzde de tarımda ve içme suyu temininde sıkıntılar yaşanmakta, 21. yüzyılda yaşanabilecek iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkacak kuraklığın bu sıkıntıların daha da artmasına sebep olması beklenmektedir. Bu nedenle kuraklığın, değişik disiplinlerden uzmanların oluşturduğu bir merkez tarafından sürekli olarak izlenmesi ve tehlike iyice büyümeden gerekli uyarılar yapılarak oluşabilecek zararların en aza indirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu gayeyle kanunla oluşturulan “Türkiye Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı” Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Koordinatörlüğü’nde, başta MGM olmak üzere ilgili resmi ve sivil kurum ve kuruluş uzmanlarından oluşan kurul komisyonlar tarafından, her ay düzenli olarak takip edilmektedir ve konunun ciddiyeti açısından gerekli ve önemlidir. Bu çalışmaların kesintisiz olarak sürdürülmesinde ve takip edilmesinde yarar vardır.

Büyük sermaye yatırımları, kurak bölge çiftçileri açısından yeni ziraat tekniği ve daha değerli ve verimli bitkilerin yetiştirilmesini sağlayacak olan sulu tarım sahalarda artırılması gereklidir. Ancak sulama

imkânının mevcut olmadığı veya modern sulama tesislerinin uygun görülmediği sahalarda zirai faaliyetlerde modern kuru tarım metodunun uygulanması gerekmektedir. Ayrıca bu tip sahalarda tarımsal faaliyetlere yardımcı olarak yapılacak hayvancılık faaliyetleri tarımla uğraşan sektör insanların ekonomilerine katkı sağlamakla birlikte kuraklığın yol açtığı olumsuzluğu nisbeten azaltacaktır.

### KAYNAKLAR

- Atalay, İ.(1997). Türkiye Coğrafyası, Ege Üniv. Basımevi, İzmir.
- Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi - BMCMS (1997). Çevre Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Doğanay, H.(1985). Tarım Coğrafyası, Atatürk Üniv. Fen-Edebiyat Fakültesi Ders Notları:86, Coğraf. Böl. No: 12, Erzurum.
- Göney, S.(1979). Türkiye Ziraatının Coğrafya Esasları, İst. Üniv. Yayın No: 2600, Coğraf. Enst. Yayın No: 110, İstanbul.
- Güngördü, E. (2001). Eğitim Fakülteleri İçin Türkiye'nin Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kadioğlu,M.(Mart 2001). “ Kuraklık Kıranı”, Cumhuriyet Bilim Teknik Dergisi, s.17-24, İstanbul.
- Kömüşçü, A.Ü. ve Erkan, A. (2000). Kuraklık ve Çölleşme Süreci ve Türkiye Açısından Analiz ve Çözümler, Yayınlanmamış Rapor, Ankara.
- Klimatoloji Şube Müdürlüğü (2008), Türkiye İklim Atlası, Ankara.
- Özey, R. (2001). Günümüz Dünya Sorunları, Aktif Yayınevi, İstanbul.
- Şimşek, O., Murat, A. ve Çakmak, B. (2008). 2006-2007 Tarım Yılı Kuraklık Analizi. Kuraklık ve Su Yönetimi Toplantısı Bildiri Kitabı, 15-16 Mayıs 2008 5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci Türkiye Bölgesel Su Toplantısı. ÇOB DSİ Genel Müdürlüğü V. Bölge Müdürlüğü, s.199-213, Ankara.
- Şimşek, O.(2010) Türkiye’de Tarım Yılı Kuraklık Değerlendirmesi ve Bitki Gelişim Modeli İle Buğdayda Kuraklık-Verim Analizi. 2A.Ü. Ziraat Fak. Doktora Tezi, Ankara.
- Tanoğlu, A. (1968). Ziraat Hayatı (Ziraat Tarihine Bir Bakış ve Orta

*TÜRKİYE'DE KURAKLIK VE KURAKLIĞIN TARIMA ETKİSİ*

- İklim Memleketlerinde Ziraat), Genişletilmiş 2. Baskı, Cilt I, İst. Üniv. Yay. No:177, Coğrafya. Ens. Yay. No: 8, İstanbul.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, (2008). Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2008-2012), Ankara.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı, (2012). 2010-2011 Tarım Yılı'nın Kuraklık Analizi, Ankara.
- Tümertekin, E.(1981). "Kırsal Alanlar ve Coğrafya", İst. Tekn. Üniv. Mimarlık Fak. Şehircilik Enst.Derg.,Sayı:17, s: 49-63, İstanbul.
- Tümertekin, E.(1957). Kurak Bölgelerde Ziraat, İst Üniv Yay. No: 713, İktisat Fak. Yay. No: 96, İstanbul.
- Tümertekin, E., ve Cöntürk, H.(1961)."Kuraklık ve İlgili Faktörler", İstanbul Üniv. Coğraf. Enst. Dergisi, Cilt:6, Sayı:12, s:188-191, İstanbul.
- Türkeş, M. (2003). Spatial and temporal variations in precipitation and aridity index series of Turkey. In:Hans-Jürgen Bolle, (ed.): Mediterranean Climate – Variability and Trends, Regional Climate Studies.Springer Verlag, Heidelberg, pp. 181-213.
- Türkeş, M.(2007). "İnsanın küresel iklim üzerindeki etkileri, gözlenen ve öngörülen iklim değişkenliği ve değişiklikleri ile sonuçları", Küresel İklim Değişimi ve Su Sorunlarının Çözümünde Ormanlar Sempozyumu, 13-14 Aralık 2007, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Bildiriler Kitabı, İstanbul.
- <http://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/2010-2011>
- <http://www.dsi.gov.tr/yayinlarimiz/>
- [www.geocities.com/Klimatoloji/Kuraklik](http://www.geocities.com/Klimatoloji/Kuraklik)
- [http:// www. koeri.boun.edu.tr/meteor./kuraklik](http://www.koeri.boun.edu.tr/meteor./kuraklik)
- [www.civil.emu.edu.tr](http://www.civil.emu.edu.tr).
- [www.webworld.unesco.org/water/](http://www.webworld.unesco.org/water/)
- [www.togem.gov.tr](http://www.togem.gov.tr)

*EROL KAPLUHAN*

[http:// www.tarim.gov.tr/](http://www.tarim.gov.tr/)

<http://tmb.mkutup.gov.tr/>

[http:// www.tubitak.gov.tr/](http://www.tubitak.gov.tr/)

[http:// www.tema.org.tr/](http://www.tema.org.tr/)

<http://www.tigem.gov.tr/>