

TARIMSAL ALANLARDA SUYUN TASARRUFLU KULLANIMI

Serkan KÖSETÜRKMEN
Ziraat Yüksek Mühendisi

H. Cem BİLİM
Ziraat Yüksek Mühendisi

Su, canlıların hayatta kalması için vazgeçilmezdir. En küçük canlı organizmadan en büyük canlıya kadar tüm biyolojik yaşamı ve tüm insan faaliyetlerini destekleyen sudur. Dünya yüzeyinin %70'ini kaplayan su, aynı zamanda vücudumuzun da önemli bir parçasıdır. Buna karşın Dünya'daki su kaynaklarının yaklaşık olarak %0.3'ü kullanıma ve içmeye uygundur. Tarih boyunca su, dünyadaki medeniyetleri beslemiştir. Toplumsal yaşam her zaman suya bağımlılıkla şekillenmiştir ve şekillenmeye de devam edecektir. Buna karşın insan eli ile ortaya çıkan küresel ısınma insan hayatını tehdit eden kuraklığın çıkmasına neden olmuştur. İklim değişikliğinin istenmeyen bir sonucu olan kuraklık, her geçen gün ekosistemi ve insan yaşamını tehdit etmeye başlamıştır. Kuraklığı doğal bir afet olarak ele alırsak, hem tarımsal üretim hem de su kaynakları üzerindeki olumsuz etkisini görmemek imkânsızdır. Bu olumsuz süreci değerlendirdiğimizde, küresel ısınmayla mücadeleye yönelik önlemlerin yanı sıra, insan yaşamının ve tarımsal üretimin devamlılığı için su kaynaklarının en verimli şekilde kullanılması gerektiğini görüyoruz.

Dünyadaki mevcut olan suyun hacmi 1.4 milyar km³ tür. Bu suyun % 98'i okyanuslarda ve iç denizlerde bulunmaktadır. Fakat bu sular tuzlu olduğu için, içme suyu olarak kullanıma uygun değildir. Bununla birlikte tuzlu sular sulamaya ve endüstriyel kullanıma da uygun değildir. Dünyanı su potansiyelinin suyun sadece %2,5'i tatlı sudur. Bunun da %87'si buzullarda, toprakta, atmosferde, yeraltı sularında bulunur ve kullanılamaz durumdadır.

Türkiye'nin toplam su potansiyeli ise 501 milyar m³'tür. Bu su potansiyelinin yaklaşık 166 milyar m³'ü doğrudan akışa geçmekte, geri kalan %68'i ise sızıntı, topraktan olan buharlaşma ve bitki yapraklarından olan terleme gibi nedenlerden dolayı yüzey akışa geçmektedir. Nehirlerin toplam debisi, yeraltından akan sular nedeniyle yılda ortalama 186.1 milyar m³ çıkmaktadır. Ancak teknik nedenlerden dolayı bu suyun tamamının kullanılması mümkün değildir. Bu suların bir kısmı komşu ülkelere, bir kısmı da denize, göllere veya bataklıklara akmaktadır. Türkiye'de tatlı su kaynakları oldukça sınırlıdır ve ihtiyaçları zor karşılamaktadır.

Bunlara ilave olarak jeolojik ve topoğrafik durumlardan dolayı suların baraj ve göletlerde tutulmaması ile yaklaşık olarak 91.1 milyar m³ suyun kullanılmadığı tahmin edilmektedir. Türkiye'nin kullanılabilir su potansiyeli yıllık 111 milyar m³ olup, bunun %16'sı içme ve bireysel kullanımda, %72'si tarımsal sulamada, %12'si de sanayide tüketilmektedir. Yıllık yağışları göz önünde bulundurduğumuzda Ülkemiz dünyanın yarı kurak bir bölgesindedir diyebiliriz. Dünya yıllık yağış ortalaması 800 mm, Türkiye'nin yıllık yağış ortalaması ise; 643mm'dir. Her ne kadar iklim değişse de 4 mevsimin yaşandığı ülkemiz de doğudan batıya, kuzeyden güneye doğru bölgeler arasında da yağış rejimi olarak önemli farklılıklar gözlenmektedir. Yağışlar bazı bölgelerimizde 3000 mm'yi bulurken, bazı bölgelerimizde ise; 250mm'ye kadar düştüğü gözlemlenmektedir. Anlatılan bu olumsuz nedenlerden dolayı suya ihtiyaç duyulduğunda istenilen su bulunamamaktadır. Bu nedenle Türkiye'de su kaynaklarının geliştirilmesi, bilimsel ve teknik yöntemlerle planlanması ve çevrenin korunmasına önem verilmesi, hem bugün hem de gelecekte giderek daha önemli ve değerli hale gelecektir. Son yıllarda yaşanan kuraklık, istikrarsız ve yetersiz yağışlar insanları ve hayvanları tehlikeye atmaktadır (Kösetürkmen, 2022).

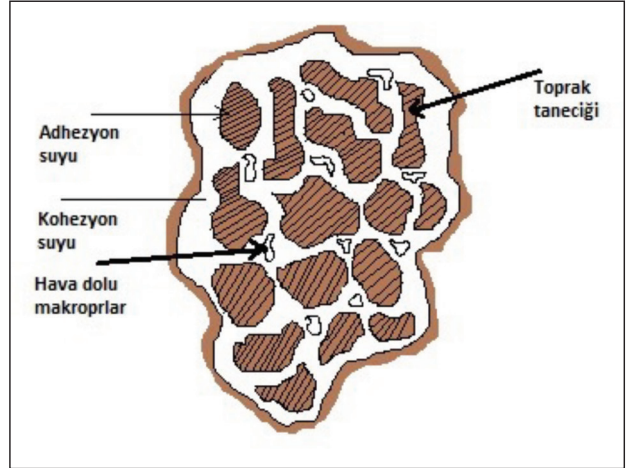
Tüm bu bilgileri değerlendirdiğimizde ülkemizin de Dünya'da su kıtlığı çeken bir konumda olduğunu düşünerek su kullanımını ve su kaynaklarının doğru yönetimini önemsememiz gerekmektedir.

Aşırı Sulamanın Zararları

Bitkilerin yaşamlarını sürdürebilmeleri

için, aynı zamanda optimum gelişimleri için suya ihtiyaç duymaktadırlar. Fenolojik olarak bitkilerin gelişim dönemlerinde ve özellikle bitkinin suya ihtiyaç olduğu kritik dönemlerde doğal yağışlarla karşılanamayan suyun, bitki çeşidi ve toprağın durumu göz önünde bulundurularak uygun bir yöntemle suyun bitkiye verilmesi gerekmektedir. Kontrolsüz ve aşırı sulamanın zararlarını aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

1. Toprak içerisinde gözenekler ve boşluklar bulunmaktadır (Şekil 1). Bitkiler bu boşluklardan nefes almaktadır. Aşırı sulama yapıldığı takdirde bu gözeneklerdeki havanın su ile dolması sonucu, bitki kökleri yeterli oksijeni almayacak ve bitki boğularak kuruyacaktır.



Şekil 1. Toprak gözenekleri ve toprakta suyun tutulumu

2. Toprakta bulunan hava boşluklarının aşırı sulamalar sonucu su ile dolması ile bitki kökleri yeterince gelişmeyecektir. Sonuç olarak gelişimi eksik olan kökler yeterince besin maddesi alamayacağından bitki gelişimi ve verimi artması düşünüldükten olması gerekenden çok daha düşük olacaktır.

3. Aşırı sulamalar bitki kök bölgesinde gereğinden fazla olacaktır. Bu aşırı nem ortamı özellikle kök boğazında olmak üzere farklı mantari hastalıklara sebep olacaktır. Bu istenmeyen durum bitkilerin kuruması ile sonuçlanabilmektedir.

5. Bitkinin su ihtiyacını üzerinde yapılacak sulamalar toprağı da kirletmektedir. Aşırı su toprakta tuzluluk ve sodyumlaşma gibi zararlı bileşiklere neden olmaktadır.

6. Ekonomik olarak yetiştiriciliğı yapılan kültür bitkilerinde aşırı sulamalar, verilen gübrelerin bitkinin alabileceğı toprak derinliğinden daha aşağılara yıkanmasına neden olacaktır. Aşırı sulama sonucu oluşacak bu gübre taşınımı yer altı su kaynaklarının kirlenmesi ile de direk ilişkilidir.

7. Tarımsal alanlarda yapılan aşırı sulamalar taban suyunun yükselmesi ile sonuçlanmaktadır. Yükselen taban suyu toprağın tuzlu hale gelmesi ile yani toprak ta bitki yetiştirilemez duruma gelecek, toprağın çölleşmesi ile direk ilişkilidir.



Şekil 2. Harran ovasında aşırı sulamadan bir görünüm (Çelik, 2018)

Aynı zamanda aşırı sulamalar sonucu suyun buharlaşması ile su içeriğindeki tuzlarda toprakta birikerek toprağı kullanılamaz hale getirebilmektedir (Şekil 2).

8. Bitki yetiştiriciliğinde gereğinden fazla yapılan sulama bitkilerde azot, fosfor, potasyum gibi besin maddelerinin alınmasını zorlaştırmaktadır.

9. Özellikle ağır bünyeli topraklarda aşırı sulamalar sonucu toprak işlemesi zamanla güçleşeceğinden hem yakıt maliyetlerini hem de sürüm sonucu toprağın istenilen şekle gelmesine engel olacaktır.

10. Aşırı sulamalar sonucu toprağın besin içeriğı olarak en zengin üst katmanları su ile beraber yüzey akışa geçerek toprak erozyonu gerçekleşecek ve toprak fakirleşecektir (Şekil 3).

Su Kaynaklarının Sürüdülebilirliğı

Özellikle tarımsal alanlarda faaliyet gösteren çiftçilerin zorla veya kolay bir



Şekil 3. Harran ovasında aşırı sulamadan bir görünüm (Çelik, 2018)

şekilde ulaştıkları suyu bilinçsizce kullanmaları hem kendilerine hem de ülkeye zarar verecektir. Bilinçsizce yapılan sulamalar sonucunda her geçen yıl ya binlerce arazi kullanılamaz hale gelmektedir. Buna ilaveten yanlış yapılan sulamalar sonucunda ciddi verim kayıpları da gözlemlenmektedir. Su kaynaklarının sürdürülebilirliği sosyal, fiziksel, ekonomik ve ekolojik bir konudur. Sürdürülebilir su kaynakları yönetimi, mevcut olan bir su kaynağı sisteminin gelecek nesillerin amaçlarını sağlayabilmeyi ve suyu kullanacak toplumun hali hazırda olan amaçlarını sağlayabilmeleri için gereken içme ve kullanma, sulama, endüstriyel ve rekreasyon amaçlı su kullanımı ile ekosistemlerin korunması hizmetlerini kapsamaktadır. Su kaynaklarının sürdürülebilirliğin sağlanması için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- Bitkilerin yaşları, çeşitleri ve toprak durumu ile bitkilerin su tüketimleri göz önünde bulundurularak sulamanın miktarının ve zamanın ayarlanması bu sayede su israfının önlenerek suyun korunması,
- Sulama sistemlerini ilgili branştaki sulama mühendislerine projelendirerek araziye gene bilinçli bir şekilde tesis edilmesi bu sayede sulama sistemlerinin etkinliğinin arttırılması,
- Sulamada kullanılacak suyun sulama suyu olarak kullanılıp kullanılmayacağına dair analizler yaptırılarak analiz so-

nucuna göre suyun tarımsal sulamada kullanılması. Aksi halde suyun artırılma imkanlarının araştırılması bu sayede su kalitesinin arttırılması

- Yüzey suyu kullanım miktarının toprak ve ürün tipi ile sulama yönteminin gerektirdiği miktar ile sınırlandırılması,
- Küresel ısınma ile birlikte yağışların azaldığı göz önünde bulundurulduğunda bilinçsizce açılan kuyuların yer altı sularını fakirleştirdiğini değerlendirerek yeraltı suyu çekimlerinin sınırlandırılması gibi önlemlerin ivedi olarak alınması gerekmektedir (Anonim, 2023). edilmesi bu sayede sulama sistemlerinin etkinliğinin arttırılması,
- Sulamada kullanılacak suyun sulama suyu olarak kullanılıp kullanılmayacağına dair analizler yaptırılarak analiz sonucuna göre suyun tarımsal sulamada kullanılması. Aksi halde suyun artırılma imkanlarının araştırılması bu sayede su kalitesinin arttırılması
- Yüzey suyu kullanım miktarının toprak ve ürün tipi ile sulama yönteminin gerektirdiği miktar ile sınırlandırılması,
- Küresel ısınma ile birlikte yağışların azaldığı göz önünde bulundurulduğunda bilinçsizce açılan kuyuların yer altı sularını fakirleştirdiğini değerlendirerek yeraltı suyu çekimlerinin sınırlandırılması gibi önlemlerin ivedi olarak alınması gerekmektedir (Anonim 2023).

Kaynaklar

1. Anonim, 2023. Tarımda Su Tasarrufu. <http://suyonetimi.ankara.edu.tr/> tarımda su tasarrufu. erişim tarihi 30.10.2023
2. Çelik, D., 2018. Harran Ovası'nda Reha Sulama Birliği Alanında Geri Dönüşüm Suyunun Toprakta Tuz Birikimine Etkisinin Mekânsal Interpolasyon Teknikleri ile Haritalanması. T.C. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Anabilim Dalı S.7
3. Kösetürkmen, S., 2022. Antepfistiği Yetiştiriciliğinde Kullanılabilecek Su Hasadı Teknikleri. Antepfistiği Yetiştiriciliği. İksad Publishing House. S. 165.