

Sulama, bitki gelişimi için gerekli olan ancak doğal yollar ile karşılanamayan suyun, çevre sorunları yaratmadan, en az kayıp ile bitkilere eşdeğer bir şekilde ulaştırılmasıdır. İklim ve toprak koşulları ne olursa olsun sulama, tarımsal üretim üretimin en önemli parçalarından birisidir. Sulamaların bitkinin ihtiyacı doğrultusunda, üretimden pazarlamaya kadar tüm aşamaların uygun bir şekilde yapılması gereklidir. Bu anlamda sulama sistemlerinin tasarımı ülkemiz su kaynaklarının geliştirilmesi ve mühendislik hesaplamaları açısından büyük bir öneme sahiptir.

Sulama sistemleri tüm dünyada toprak yapısı, arazinin topografyası, mevcut su kaynağının durumu ve iklim gibi koşullar nedeni ile farklılıklar gösterebilmektedir. Sulama sistemleri Yüzey sulama yöntemleri ve basınçlı sulama yöntemleri olarak iki ana başlığa ayrılmaktadır.

Yüzey Sulama Yöntemleri

Yüzey sulama yöntemleri, kaynağından alınan suyun açık kanal veya kapalı borulama gibi yollarla araziye iletilerek yönlendirildiği ve günümüzde halen uygulanan yöntemlerdir. Yüzey sulama yöntemleri; salma sulama, tava sulama ve karık sulama olmak üzere ayrılmaktadır.

Salma sulama suyun arazi başına getirilmesinden sonra araziye rastgele şekilde verildiği sulama yöntemi olup sulama randımanı düşük olan bir yöntemdir. Arazinin tamamına suyu eşdeğer olarak vermek neredeyse mümkün değildir. Gelecekte iklimsel değişikliklerin su kaynakları üzerinde ki olumsuz etkileri ve yapıldığı yörenin kültürel koşulları dikkate alındığında uygulanmaması gereken ancak halen farklı bölgelerde tercih edilen bir yöntemdir.

Tava sulama yöntemi kendi içerisinde düz tava, basamaklı tava, uzun tava gibi alt kısımlara ayrılmaktadır. Tava sulama yönteminde temel prensip sulamanın uygulanacağı arazinin etrafının bentler ile çevrilerek düzgün parsellere bölünmesi sonucu suyun araziye bentler arasına verilerek iletilmesidir. Genellikle sık ekilen bitkilerde (yonca, hububat, çeltik vs.) uygulanmakta olup suyun eşdeğer dağılımı açısından arazi tesviyesi önemli bir kültürel işlemdir. Suyun tavalara içerisine alınmasında sifon, hidrant gibi yapılar kullanılmaktadır.



Karık sulama arazinin genel eğimi doğrultusunda veya eğime dik olarak oluşturulmuş kanallar (karıklar) yardımı ile suyun arazide iletilmesi esasına dayanmaktadır. Arazi başına getirilen sulama suyu bu karıklara açık bir sulama kanalı veya karık sulama boruları ile saptırılır. Karık sulama boruları ile sifonlar bu yöntemde suyu almak için en çok kullanılan araçlardır. Karıklar genellikle su altında gövde veya yaprakların kalmasından zarar gören bitkilerin sulanmasında yaygın olarak kullanılır. Pamuk, mısır, soya gibi sıra bitkilerinde kullanıldığı gibi iki sıra arasında oluşturulan karıklar yardımı ile meyve bahçelerinde de kullanılmaktadır.

Basınçlı Sulama Yöntemleri

Basınçlı sulama yöntemleri kaynağından bir enerji ile veya suyun kendi cazibesinin oluşturduğu belirli bir basınç altında alınan suyun damlalar halinde (damla sulama) veya atmosfere damlacıklar halinde püskürtüldüğü (yağmurlama sulama) sulama yöntemleridir. Her ikisinde de belirli bir enerji ve basınç gerekliliği ve farklı denetim birimleri gereklidir.

Damla sulama yöntemi, kaynağından alınan suyun, filtrasyon sisteminde filtre edilerek damlalar halinde damlatıcılar aracılığı ile toprak yüzeyine veya bitki kök bölgesine doğrudan uygulandığı bir yöntemdir. Damla sulama yönteminde temel esas bitkilerin terleme ile kaybettiği suyu karşılayabilecek şekilde azar azar ve sık aralıklarla uygulanarak toprak nemini sağlayabilmektir. Damlatıcılar üretim şekline göre basıncı içerisinde ki membran yardımı ile sabit tutabilen veya tutamayanlar olacak şekilde farklı lateraller üzerine üretilmiş olarak kullanılabilirler.

Damla sulama sistemi damlatıcılar, lateraller, ana boru ve yan borular, denetim birimi ve pompa olmak üzere sistem unsurlarından oluşur. Denetim birimi ise vanalar, filtreler, manometreler, fertigasyon (sulama suyu ile gübreleme) ekipmanları, geriye akış önleme vanaları gibi alt birimlerden oluşmaktadır. Damla sulama yöntemi teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli yenilenen, ilk yatırım maliyeti diğer yöntemlere göre daha yüksek olan ancak doğru bir projelendirme ile daha çok verim artışı sağlayan bir yöntemdir. Damla sulama yönteminde damlatıcıların tıkanıklığının engellenmesi ve sistemin iyi bir performansı için denetim biriminde sisteme uygun filtrasyon ve işletme bakımı mutlaka gereklidir.



Yer altı su kaynaklarında hidrosiklon, seperatör ve disk filtreler kullanılırken, yer üstü su kaynaklarında ise kum-çakıl filtre ile disk ve elek filtrelerden oluşan kombinasyonlar kullanılmaktadır. Damla sulama yöntemi özellikle son yıllarda yüzey altı ve yüzey üstü olmak üzere 2 farklı uygulama şekilleri kullanılabilmektedir.

Yağmurlama sulama yöntemi suyun kaynaktan belirli bir basınçla alınarak kapalı bir borulama sistemi ile tarlaya iletildiği ve farklı yapı ve özelliklerde ki yağmurlayıcılar ile atmosfere verildiği sulama yöntemidir. Yüzey sulama yöntemlerinin kullanımının uygun olmadığı durumlarda (arazi topoğrafyası vb.) başarılı bir şekilde uygulanabilmektedir. Bu yöntem, içerdiği bileşenlerin farklı özelliklere sahip olması ve sistem kapasitesine göre değişiklik göstermesinden ötürü bir çok bitki için kullanılabilmektedir. Yağmurlama sulama yöntemi infiltrasyon hızının (toprağın su alma hızı) düşük olan ağır bünyeli topraklarda bile kullanılabilmektedir ancak suyun tüm arazide türdeş bir biçimde dağılabilmesi için uygun yağmurlayıcıların, projelendirme kriterlerinin ve işletme basıncının belirlenmesi gerekmektedir.



Yağmurlama sulama yönteminin öğeleri ise su kaynağı ve pompa birimi, ana boru ve lateraller, bağlantı parçaları, yağmurlayıcılardan oluşmaktadır. Yağmurlama sulama yöntemi genellikle boruların ve yağmurlayıcıların el ile taşınarak yer değiştirdiği bir yöntemdir. Bu anlamda özellikle son yıllarda yerleşik ve sürekli hareketli sistemlerden oluşan center-pivot ve doğrusal yağmurlama sistemleri de özellikle büyük alanların sulanmasında yaygın olarak kullanılabilmektedir.

🏠: Alparslan Türkeş Bulvarı, No: 492
33740, Erdemli / MERSİN
🌐: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/alata>
@: alata@tarimorman.gov.tr
☎: 0 324 518 00 52
📠: 0 324 518 00 80

T.C.
TARIM ve ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü



Sulama Sistemleri

Dr. Alper BAYDAR



Mersin-2022