

Bursa-İzmit Yöresinde Sıvık Domates Sulamasında Damla Sulama Yönteminin Kullanımı ve Karşılaşılan Sorunlar

Senih YAZGAN*

Çiğdem DEMİRTAŞ**

ÖZET

Son yıllarda, İzmit ve Yöresinde damla sulama yöntemi, açıkta yapılan sıvık domates yetiştiriciliğinde yoğun olarak uygulanmaya başlanmıştır. Damla sulamadan beklenen yararın elde edilmesi; sistemlerin koşullara uygun projelendirilmesine, uygulanmasına ve işletilmesine bağlıdır.

Bu araştırmada, İzmit ve Yöresinde, damla sulama yöntemiyle sulanan ve açıkta sıvık domates yetiştiriciliği yapan 30 adet işletmede, sulama sistemleri tesis ve sulama yönünden incelenmiştir. İncelenen işletmelerden %56'sında ana boru çaplarının, %47'sinde lateral boru çaplarının, %63'ünde damlatıcı aralığının, tamamına yakınında sulama aralığının ve sulama süresinin, tamamında kontrol birimlerinin ve dinamik yüksekliğin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

***Anahtar Sözcükler:** Damla sulama, domates sulaması, İzmit ve Yöresi.*

ABSTRACT

Drip Irrigation Use and its Problems in Tomato Irrigation in Bursa-Izmit Region

In recent years, drip irrigation method is being used in tomato production intensively in Izmit and Provience. The achivement of anticipate

* Doç.Dr. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, BURSA.

** Dr. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, BURSA.

from drip irrigation, depends mostly on appropriate planning, desing, implementation and operation in accordance with the circumstances.

In this study 30 farms which have drip irrigation systems for tomato production in Iznik and Proviencie have been choosen as a case study and irrigation systems have examined in terms of establiment an operational aspects.

As a result of this study, it has been determined inefficiency in main an manifold pipe diameters, lateral diameters and emitter distance with the ratio of %56, %47, and %63 respectively. In addition to that, it has been also determined that all farms have inadequacy in dynamic elevation, irrigation interval, water application amount and filtration unit.

Key Words: *Drip irrigation, tomato irrigation, Iznik ve proviencie.*

GİRİŞ

Sulama bitki gelişmesi için gerekli olan ancak doğal yağışlarla karşılanamayan suyun, bitki kök bölgesine kontrollü olarak verilmesi biçiminde tanımlanmaktadır. Sulamanın en büyük yararı, gereksinim duyulan sulama suyunun bitki kök bölgesinde depolanması ile bitki su gereksiniminin karşılanması, böylelikle de dengeli ve kararlı bir bitki yetiştiriciliğinin yapılmasıdır. Bunun yanında, sulamanın topraktaki fazla tuzun yıkanması, toprak ve bitki ortamındaki havanın serinletilmesi, gübrelerin sulamayla verilmesi gibi diğer yararları da vardır.

Güney Marmara bölgesinde bulunan Bursa ili, sahip olduğu geçiş iklimi nedeniyle bir polikültür tarım sistemine sahiptir. Bu çeşitlilik, sahip olduğu mikroklima özelliğiyle de, Iznik ve Yöresinde daha belirgindir. Yörede, son yıllarda bu iklim özelliğinden yararlanarak, açıkta sırik domates yetiştiriciliği yaygınlaşmış, bunun yanında, su kaynaklarının kalite sorunu nedeniyle damla sulama yöntemi kullanılmaya başlanmıştır.

Domates bitkisi, büyüme mevsimi boyunca sulama uygulamalarına duyarlıdır. Genellikle uzun süreli ve fazla miktardaki su açığı, gelişmeyi sınırlandırarak verimi azaltır. Bitkinin, topraktaki nem eksikliğine en duyarlı olduğu periyotlar, çimlenme ve çıkış, dikimi izleyen ilk gelişme, çiçeklenme ve meyve olgunlaşma dönemleridir. Vejetatif ve olgunlaşma dönemlerinde ise topraktaki nem eksikliğine nispeten dayanıklıdır. Topraktaki nem eksikliği, çimlenme ve çıkış döneminde fidelerin sağlıklı gelişmemesine, dikim sonrasında tutma oranının çok düşük olmasına, çiçeklenme ve meyve oluşumu dönemlerinde aşırı çiçek ve meyve dökülmesine neden olur. Vejetatif dönemde aşırı nem eksikliğinde bitki, iyi gelişemez. Ancak bu dönemde belirli oranda nem eksikliği kök gelişimini artırır. Her dönemde biraz fazla süren toprak nem eksikliği, verimi olumsuz yönde

etkiler ve ardından fazla su uygulaması ise bu sorunu ortadan kaldırmaz (Yıldırım 1993).

Martin (1966), domateste en uygun verimin, vejetasyon dönemi boyunca ve çiçeklenmenin başlangıcında sağlanan yüksek toprak nemine bağlı olduğunu belirtmekte ve meyve gelişimi sırasında sulamanın azaltılmasını, olgunlaşma sırasında daha düşük düzeye indirilmesini önermektedir.

Anonim (1970) yaptıkları bir araştırmada nem azalma yöntemine göre kök bölgesindeki yarayışlı su düzeyinin %25-40 düzeyine düştüğünde sulama yapılmış ve tarla kapasitesine getirilmiş buna göre ortalama sulama sayısını 5, net sulama suyu gereksinimini 460 mm, toplam su tüketimini 610 mm, ortalama verimi ise 5000 kg/da bulmuşlardır.

Güçer (1985), Ankara koşullarında domates sulama aralıklarının iklim koşullarına bağlı olarak 10-15 gün olabileceğini, mevsimlik sulama suyu gereksiniminin 1220 mm, bir sulamada ortalama 100 mm su verileceğini, su tüketiminin ise 1376 mm ve günlük su tüketiminin Temmuz ayında 15.5 mm olduğunu belirtmiştir.

Judah (1987), damla sulama yöntemi ile sulanan domateste gelişme döneminin ilk üç ayında sabit, bundan sonraki dönemde ise 2,4 ve 7 günlük sulama aralıklarına göre uygulanan sulama suyu miktarını sırasıyla 980 mm, 1000 mm ve 976 mm olarak belirlemişlerdir. Sonuçta sulama aralığındaki değişimin gerek uygulanan toplam sulama suyunda, gerekse verimde önemli farklılıklar yaratmadığını belirtmiştir.

Özkara (1993), Balıkesir yöresinde yürüttüğü bir çalışmada 6,10,14 ve 18 gün sulama aralığında, kök bölgesindeki nemi tarla kapasitesine getirecek su uygulanmış ve en yüksek verimi 9015.1 kg/da'la 10 gün sulama aralığındaki uygulamadan elde etmiştir.

Orta ve ark. (1996), Trakya koşullarında serada yetiştirilen domatesin sulama zamanının belirlenmesine ilişkin yaptıkları araştırmada, 2 ve 4 gün ara ile A sınıfı buharlaşma kabından ölçülen buharlaşma miktarının %50, %100 ve %150'sini uygulamışlar, sonuçlara göre sulama aralıkları ve sulama suyu miktarlarının verim üzerindeki etkisinin %1 düzeyinde önemli bulmuşlardır. Ayrıca deneme konularının meyve ağırlığı ve çapı üzerinde istatistiksel açıdan önemli bir etkisinin bulunmadığını, en yüksek verimin ölçülen buharlaşmanın %50'si kadar sulama suyunun 2 gün ara ile uygulandığı konuda bulmuşlardır.

Yazgan ve ark. (2000), Bursa koşullarında sanayi domatesinin su verim ilişkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada en yüksek verimi hiç su kısıtının oluşturulmadığı konuda elde etmişler ve mevsimlik sulama suyu gereksiniminin ise 289.3-436.9 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Ayrıca tüm konularda sulama suyu ile verim arasında doğrusal

bir ilişki bulunmuş ve konular arasında fark, istatistiksel olarak %1 düzeyinde bulunmuştur.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma kapsamında, açıkta sofralık sırk domates yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı İznik yöresinde, damla sulama sistemi ile sulamaların yapıldığı 30 adet işletme seçilmiş, işletmelerdeki sistemler, tesis ve işletim yönünden incelenmiş, belirlenen sorunların çözümüne ilişkin yaklaşımlar geliştirilmeye çalışılmıştır.

İznik, Bursa iline 87 km uzaklıkta ve ilin kuzeydoğusunda yer alan bir ilçemizdir. Akdeniz iklimine benzer iklim koşullarına sahip ilçede, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise yağışlı, zaman zaman da soğuk geçmektedir. Mikroklima özelliğine sahip ilçede ortalama sıcaklık 14,7 °C, en yüksek sıcaklık 42,4 °C ve en düşük sıcaklık - 6,6 °C'dir. Ortalama yıllık toplam yağış 528,1 mm olup, % 37'si kışın, %27'si ilkbahar, % 13'ü yazın ve % 24'ü sonbaharda düşmektedir (Anonim, 1994).

Tarımsal varlığı 19 850 hektar olan ilçede zeytincilik, bağcılık, tarla tarımı, sebzeçilik ve meyvecilik yoğun olarak yapılmaktadır. Bu alanlara ilişkin değerler Çizelge I'de verilmiştir (Anonim, 1994).

Çizelge I.
İznik ilçesinde çeşitli ürün gruplarının ekim ve üretim durumu

ÜRÜN GRUBU	EKİM ALANI (ha)	ÜRETİM (ton)
Tarla Ürünleri	5 166	14 784
Zeytin	5 585	14 000
Bağcılık	5 215	35 270
Diğer Meyveler	1 353	12 297
Sebzeler	2 531+911 (Ara Ziraat)	83 594

Yapılan incelemede, yörede, büyüklükleri 1 – 10 da arasında değişen ve damla sulama yöntemiyle sulanan domates yetiştiriciliğinin yapıldığı işletmeler, tesadüfi olarak seçilmiş ve işletmelerdeki damla sulama sistemleri; sistem tertibi ve boyutlandırılması, denetim birimlerinin yeterliliği ve işletme ilkeleri yönünden değerlendirilmiştir.

Sorunları belirlemek amacıyla incelenen işletmeler, koşullara uygun olarak Yıldırım ve Korukçu (1999) da verilen ilkelere göre, yeniden projelendirilmiş ve toplanan anket sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Sistemlerdeki sistem elemanlarının boyutları, projelendirme sonucunda bulunan boyutlardan büyük olması, ilk tesis maliyetini, küçük olması ise istenen eş su dağılımını ve yıllık toplam işletme giderlerini arttıracığından, her iki koşul, bu durumda uygun olarak kabul edilmemiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Araştırma sonuçlarına göre, projelendirme sonrasında elde edilen her işletmeye ilişkin sonuçlar, Çizelge II de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, mevcut olan damla sulama sistemlerinin % 56 sında ana boru çaplarının ve % 47 sinde lateral boru çaplarının yanlış alındığı, % 80 inde sulama aralığının, % 63 ünde damlatıcı aralığı ve sulama süresinin uygun olmadığı sistemin tamamında ise dinamik yüksekliklerin, su uygulama düzeylerinin ve kontrol birimlerinin yanlış seçildiği görülmektedir.

Sistemlerin çoğunluğunda, su kaynağı olarak İznik Gölü kullanılmaktadır. Soda, yüzücü madde ve alg içeriği yüksek olan bu su kaynağının kullanılması durumunda, sistemlerde mutlaka yer alması gereken kum çakıl filtre, hiçbir işletmede bulunmamaktadır. Kontrol birimlerinde, yalnızca diskli filtreler kullanılmış, seçilen diskli filtreler, kapasite ve boyut olarak tüm işletmelerde yetersiz olarak bulunmuştur. Bunun yanında, kimi işletmelerde, uzun akış yollu, tıkanma riski çok fazla olan 2 L / h lik düşük debili damlatıcılar kullanılmış ve damlatıcılarda oluşan kimyasal birikimi gidermek amacıyla asit uygulamasının yapılmadığı belirlenmiştir.

Yapılan incelemelerde, kimi işletmelerde eş su dağılım yeknesaklığını bozan damla sulama borularının eğime paralel yerleştirildiği, kimilerinde ise bayır yukarı eğimde, damla sulama borularının doğrudan ana boru üzerine monte edildiği uygulamalar belirlenmiştir.

Uygulanan sulama suyu miktarı ve sulama süresi yönünden, çoğu işletme yetersiz bulunmuştur. Özellikle 3, 7, 11, 21 ve 22 no'lu işletmelerde, sulama aralıkları gereğinden fazla ve su uygulama düzeyleri yetersizdir. Bunun yanında, 4 nolu işletmede, sulama aralığına göre sulama süresi çok yüksektir, öte yandan 6 nolu işletmede ise düşüktür.

Çizelge II

Çizelge II

Devam

Çizelge II.

Devamı

ÖNERİLER

Genel bir sonuç olarak, incelenen sistemler yetersiz olarak değerlendirilebilir. Bu uygulamalarla, damla sulama yönteminden beklenen yararın elde edilmesi, oldukça güçtür.

İncelenen sistemlerin, olanaklar ölçüsünde, yeniden değerlendirilip, daha etkin kullanılabilir duruma getirilmesi gerekmektedir. Aksi koşulda, oldukça büyük yatırımlarla tesis edilen bu sistemler, kullanılamaz duruma gelecektir.

Yöredeki bitki sıra üzeri aralıkları ve toprak bünyesi dikkate alındığında, damlatıcı aralığının 0,40 – 0,50 m olarak seçilmesinin daha uygun olacağı, bu bağlamda, su kullanım etkinliğinin artacağı ve ilk yatırım giderlerinin azalacağı düşünülmektedir.

Su kaynağı olarak İznik Gölü'nden yararlanılan her sistemde, kumçakıl filtresinin yer almasının zorunlu olduğu ve kullanılacak disk filtre boyutlarının da, sistem kapasitesine uygun olarak seçilmesinin gerektiği düşünülmektedir.

Sistemlerde ana ve yan borular, tarımsal faaliyetleri engellememesi açısından, manometrik yükseklik dikkate alınarak, toprak altına gömülü PVC borular biçiminde planlanmalıdır.

Damla sulama sistem elemanlarını üreten ve uygulayan firmalar, projelendirme ve uygulama konularında eğitilmeli, gerekirse bu konuyla ilgili yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Damla sulama sisteminin koşullara uygun tesis edilmesi kadar, işletiminin de doğru yapılmasının önemi büyük olduğundan, kullanıcıları kapsayan eğitim programları hazırlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1970. Nem Azalma Metoduna Göre Çeşitli Mahsullerin Su Gereksinimlerinin Tespiti. Eskişehir Topraksu Araştırma Enst., Rapor No: 53, Eskişehir.
- Anonim,1994. T.K.B. İznik İlçe Müdürlüğü Proje İstatistik Şubesi Brifing Raporu, İznik.
- Güçer, A., 1985. Ankara Koşullarında Domatesin Azot-Su İlişkileri ve Su Tüketimi. Köy Hizmetleri Ankara Araştırma Enst. Müdürlüğü Genel Yayın No.125, Ankara.
- Judah, D.M., 1987. Drip Irrigation of Tomate and Masurement of Soil Moisture by Neutron Method. *Hort. Sci.*, Vol. 57, Jordan.

- Martin, P.E., 1966. Irrigation of Tomato in a Single Harvest Program. California Agriculture, USA.
- Orta, A.H., Erdem, T., Erdem, Y ve Cinkılıç, L., 1997. Sera Koşullarında Damla Sulama Yöntemiyle Sulana Domatesin Sulama Zamanının Planlanması. 6. Ulusal Kültürteknik Kongresi, Sf.293-300. 5-8 Haziran 1997, Bursa.
- Özkara, M.M., 1993. Balıkesir Yöresinde Farklı Sulama Programlarının Sanayi Domatesinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Menemen Araştırma Enst. Md., Genel Yayın No:194. Menemen.
- Yazgan, S., Değirmenci, H. ve Demirtaş, Ç., 2000. Bursa Koşullarında Sanayi Domatesi Su Verim İlişkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Akdeniz Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi*. Cilt. 13, Sayı:1, Antalya.
- Yıldırım, O., 1993. Bahçe Bitkileri Sulama Tekniği. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1281., Ankara.
- Yıldırım, O ve Korukçu, A., 1999. Damla Sulama Sistemlerinin Projelendirilmesi. Ege Yıldız Yayınları. Ankara.