

Bölüm 2

DAMLA SULAMA SİSTEMİNDE FİLTASYON

Alper BAYDAR¹

1. GİRİŞ

Sürekli artan dünya nüfusuna bağlı olarak temiz su kaynaklarına olan talep her geçen gün artmaktadır. Kuraklık, su kıtlığı ve iklim değişikliği gibi faaliyetler tarım için tehlike oluşturmaktadır.^[1] Bu durum suyun tarımda etkin biçimde kullanılmasını ve damla sulama yöntemini daha önemli hale getirmektedir. Damla sulama, gerek birimlerinde bulunan ekipmanların çalışma prensipleri gerek uzun süreli ve yanlış kullanımlarından kaynaklanan sorunlardan ötürü işletilmesi dikkat gerektiren bir sulama yöntemidir. Bu anlamda suyun alındığı noktadan araziye iletildiği son kısma kadar bir takım problemleri beraberinde getirmektedir. Dene-tim birimi içerisinde bulunan filtrasyon sistemi, yatırım maliyeti ve sistem performansı göz önüne alındığında işletilmesi ve sürekliliğinin sağlanması açısından en önemli bileşenlerden birisidir. Her ne kadar ilerleyen teknoloji ile birlikte, kullanılan filtreler iş gücünden tasarruf sağlasa da projelirmede yapılan su kaynağının türüne göre yanlış filtre seçimi, laterallerde tıkanmalara neden olmakta ve suyun bitki kök bölgesine ulaşmaması üründe verim azalmasına neden olabilmektedir. Sedimentlerin filtrasyon sisteminden geçerek lateralde damlaticıların tıkanmasına neden olması, damla sulama sisteminde en önemli işletme sorunudur.^[2]

2. DAMLA SULAMA SİSTEMİNDE TIKANIKLIK

Tıkanma; su kaynağında mevcut olan sediment boyutlarının, filtre bileşenle-rinden daha küçük olması ve sistem içerisinde laterallere kadar ulaşarak damla-tıcı çıkış noktasında birikmesi sonucu oluşmaktadır. Bu anlamda parçacık boyut dağılımı, filtrasyon şekli ve performansının anlaşılmasında önemli etken oluş-turmaktadır.^[3] Damla sulama sisteminde tıkanmalar genel anlamda fizyolojik, biyolojik ve kimyasal olmak üzere 3 farklı şekilde oluşmaktadır. Bu sorunların meydana gelmesinde yer altı ve yer üstü su kaynaklarının kirliliği büyük etken oluşturmaktadır. Tarımsal faaliyetler ile mevcut su kaynaklarında kirlilik sorun-ları oluşmaktadır. Tarımsal üretim yapan büyük işletmelerde, özellikle yanlış ve fazla gübreleme, hayvan barınaklarında yapılan yanlış yetiştiricilik vb. büyük kat-

¹ Dr., Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, alper.baydar@tarimorman.gov.tr

sibi nedeni ile disk ve elek filtreler gere daha fazla yük kaybına neden olduğu, filtrelerin üretim şekillerine göre yük kaybı ve filtre etkinlik değerlerinin değışkenlik gösterdiği araştırmacılar tarafından belirlenmiştir.^[14] Kum-çakıl filtreler ters yıkama işlemleri esnasında tahliye kollektörü yardımı ile atmosfere su çıkışı sağlanması nedeni ile yine yüksek yük kaybı değerlerine neden olmaktadır. Damla sulama sistemlerinin projelendirilmesi esnasında kullanılan filtreler gere yük kayıplarının dikkate alınması ve gerektiğinde üreticilerden elde edilen test ve abaklardan yararlanılması sistemin sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

SONUÇ

Damla sulama sistemi, suyun alındığı kaynaktan damlalar halinde toprağa iletildiği noktaya kadar içerisinde farklı birimleri bulunduran ve hidrolik hesaplamalar ile bitkinin ihtiyaç duyduğu suyun verilmesini sağlayan komplike bir sistemdir. İlk yatırım giderleri, bakım ve onarımları ile projelendirme kısmında olası hatalar sistemin başarısı ve devamlılığını etkilemektedir. Damlatıcılarda olası tıkanmalar sistemin en büyük sorunu olarak bilinmektedir. Tıkanma sorunu doğrudan alınan suyun türüne ve kullanılan filtrasyon sisteminin uygunluğuna bağlıdır. Damla sulama sisteminin uzun yıllar kullanılabilmesi ve türdeş sulamanın sağlanarak verim kayıplarının olmaması amacıyla projelendirme kısmında mühendisler ile uygulayıcıların diğer bileşenlerde olduğu gibi filtrasyon kısmında da uygun ve doğru filtre seçimi yapmaları kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

1. Tanrıverdi, Ç., Atılğan, A., Değirmenci, H., Akyüz, A., 2017. Comparison of crop water stress index and water deficit index by using remote sensing. *Infrastructure and Ecology of Rural Areas*, 1:879-894.
2. Keller, J., Bliesner, R.D., 1990. *Sprinkle and trickle irrigation*. Avi book. Van Nostrand Reinhold, New York.
3. Kaminski, I., Vescan, N., Adin, A., 1997. Particle size distribution and wastewater filter performance. *Water Science Technology*, 36:217-224.
4. Saltuk, B., Artun, O., Atılğan, A., 2017. Determination of the Areas Suitable for biogas energy production by using geographic information systems. Euphrates Basin Case, Scientific Papers. Series E. *Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering*, 6:57-64.
5. Atılğan, A., Saltuk, B., Öz, H., Artun, O., 2016. Management of manure from livestock housing in Tigris basin and its environmental potential impact. *15th International Scientific Conference on Engineering for Rural Development*, Jelgava, Latvia, 517-522.
6. Benham, B., Ross, B., 2009. Filtration, treatment and maintenance considerations for micro-irrigation systems. Virginia State University Cooperative Extension. Publication number:442-757.

7. Zeier, K.R., Hills, D.Y., 1987. Trickle irrigation screen filter performance as affected by sand size and concentration, Transactions of the ASAE. USA:30:3.
8. Yürdem, H., Demir, V., Değirmenciöglu, A., 2010. Development of mathematical model to predict clean water head losses in hydrocyclone filters in drip irrigation systems using dimensional analysis. *Biosystems Engineering*, 10:495-506.
9. Anonymous 1989. Filtration and water treatment manual for low-volume irrigation systems. Plastro gvat-plastic pipes and accessories. Irrigation systems. Kibbutz Gvat, Israel.
10. Dorota, Z.H., Zazueta, F.S., 2011. Media filters for trickle irrigation in Florida. University of Florida Ifas extension. AE57.
11. Howell, T.A., Stevenson, D.S., Aljibury, F.K., Gitlin, H.M., Wu, I.P., Warrick, A.W., Raats, P.A.C., 1983. Design and operation of trickle systems in design and operation of farm irrigation systems, ASAE, Michigan, USA 3:663-717.
12. Ravina I.E., Soler, E., Sagi, G., Yechialy, Z.L., Marcu, A., 1990. Filtration requirements for emitter clogging control. Proceedings of the 5th International Conference on Irrigation, Agritech, Tel-Aviv, Israel, p:223-229.
13. Yürdem, H, Demir, V., 2003. Damla sulama sistemlerinde kullanılan elek filtrelerde görülen bazı tasarım hatalarının yük kayıpları üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40:81-88.
14. Bulancak, S., Demir, V., Yürdem, H., Uz, E., 2006. Damla sulama sistemlerinde kullanılan çeşitli filtre ve filtre kombinasyonlarının açık kanal sularında kullanılmasındaki etkinliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 43:85-96.