

SU YASTIKLARI[¶]

Sinan GERÇEK[§]

Geliş Tarihi:23/02/2004

ÖZET

Bu teknik notta, yeni bir karık sulama işletim biçimi olan su yastıkları yöntemi tanıtılmıştır. Su yastıkları esnek ve dayanıklı siyah plastikten imal edilmiş olup, yapım kalitesine bağlı olarak uzun yıllar kullanılabilir. Su yastığı, alt kısmının her iki tarafından çapı 1-2 mm arasında delinmiştir. Su yastığının çevresi karık aralığına, delikler arasındaki mesafe bitkiye ve toprak tipine, uzunluğu karık uzunluğuna bağlı olarak değişebilir. Sulama için, su yastığı, karıklar arasına serilir ve son kısmı sıkıca bağlanır, sulama suyu baş kısmından doldurulur ve bu kısmı da sıkıca bağlanır. Su yastığındaki sular toprağa sızar ve damla sulama yönteminde olduğu gibi yatay ve düşey yönde hareket eder Bu yeni yöntem, erozyonu ve yabancı ot gelişimini önleme, yüksek sulama randımanları ve ürün artışlarını sağlama, işçilik giderlerinde azalma ve sıvı gübre uygulama gibi avantajlara sahiptir.

Anahtar kelimeler: Su yastıkları, erozyon, sulama randımanı

WATER PILLOWS

ABSTRACT

In this technical note, a new furrow irrigation method called water pillow (WP) is introduced. The WP is made of thin flexible black plastic. Its circumference can be sized depending on row spacing. It might also be used for several years depending on environmental conditions. WP is pierced from the bottom sides with 1-2 mm holes at a desired distance depending on the crop and soil type. WP is laid over soil surface between rows throughout the furrow length and its end is tied up then the water is filled from the top part of WP and then tied up again. Water in the WP infiltrates into soil in both vertical and horizontal directions like a drip irrigation method. This new method has some advantages such as preventing erosion and weed control as well as efficient use of water and labor and it may also provide more yields with liquid fertilization.

Key Words: Water Pillow, erosion, irrigation efficiency

GİRİŞ

Artan dünya nüfusunun beslenmesi için daha fazla gıda temin etmek bir zorunluluktur. Mevcut tarım alanlarının genişletilmesi mümkün olmadığına göre birim alandan daha fazla ürün almak tek yoldur. Ürün artırıcı tedbirlerden gübreleme %50, tarımsal savaş %40-50, iyi cins tohumluk %20-25 sulama ise %100'den fazla verim artışı sağlamakta, aynı zamanda diğer etmenlerin etkinliği sulama ile önem kazanmaktadır (Delibaş,1994).

Basınçlı sulama yöntemleri yüksek sulama randımanları ve ürün artışlarına neden olmasına rağmen, ilk tesis ve işletme maliyetlerinin yüksek, kullanımının teknik bilgi ve imkanlara dayalı olması, bu yöntemlerin kullanılmasını sınırlamıştır. Dünyada, işlenen yaklaşık 1 milyar hektarın

%20'sinde sulu tarım yapılmakta ve bu alanların %90-95'inde sulamalar, uygulamalarının kolay ve fazla masraf gerektirmemeleri nedeniyle, yüzey sulama yöntemleri ile yapılmaktadır (Kay, 1993). Arazinin oldukça düz ve drenaj durumunun iyi olduğu ve yeterli miktarda sulama suyunun bulunduğu hallerde yüzey sulama diğer yöntemlere göre daha avantajlıdır. Karık sulama, sıraya ekilen ya da dikilen tarla bitkileri ve sebzeler ile meyvelerin sulanmasında sıkça kullanılır fakat genellikle, düşük sulama randımanlarına sahiptir (Merriam ve Keller, 1980; Delibaş, 1994, Yıldırım, 1996)). Bu nedenle, tüm dünyada, karık sulamanın etkinliğini arttırmak için araştırmacılar, döngülü karık, fasıllı karık, azaltılmış debili karık ve delikli borulu karık gibi farklı işletim biçimlerini önermişlerdir (Kemper ve ark.,

[§] Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Şanlıurfa
sinangercek@yahoo.com

[¶] Türk Patent Enstitüsü Resmi Patent Bülteni Sayı: 92, sayfa 149, 2004.

1981; James, 1988). Bununla beraber bu işletim biçimlerinin etkin kullanımı sulamacının tekniği iyi bilmesine ve toprak özelliklerine göre uygulamasına bağlıdır. Oysa sulamacılar genellikle bu konularda oldukça az bilgi ve beceriye sahiptirler. Bu nedenle basit ve kullanımı kolay olan yeni yöntemlerin geliştirilmesi gereklidir. Bu teknik notta, yeni geliştirilen bir karık sulama işletim biçimi olan su yastıkları yöntemi anlatılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Söz konusu yöntemde kullanılan su yastıkları, siyah, esnek ve dayanıklı plastikten imal edilmiş olup, kalınlığı 300 µm, çapı, karık aralığına ve bitki tipine bağlı olarak ortalama 30-45 cm arasında, uzunluğu ise karık uzunluğu kadardır. Su yastığının toprakla temas eden alt kısmın, yanlara eşit uzaklıkta ve çapı 1-2 mm arasında değişen delikler açılmıştır. Sulama sezonu başlamadan önce su yastıkları karıklar arasına serilmekte ve son kısmı sıkıca bağlanmaktadır. Sulama yapılacağı zaman, sulama suyu karık başından, su yastığının içerisine doldurulur ve daha sonra bu kısımda sıkıca bağlanır (Şekil 1). Sulama için yapılması gereken işlemler diğer yöntemlere göre oldukça kısadır. Örneğin, 100 metre uzunluğunda, 120 cm çevresi olan bir su yastığı 10 l s⁻¹lik bir debi ile yaklaşık 19 dakikada dolar. Oysa normal karıklar için aynı miktar suyun (11.4 m³) bu kadar kısa süre içerisinde karığa verilmesi sulama ilkeleri açısından istenmez. Suyun, su yastığı içerisine doldurulması sırasında akış miktarının fazla olması diğer yüzey sulama yöntemlerinin aksine istenen bir durumdur ve sulama süresini kısaltması açısından yöntemin avantajlarından birisidir. Daha sonra su yastığının içindeki su, yerçekimi etki-



Şekil 1. Sulama suyunun su yastıklarına doldurulması

si ile deliklerden yavaş yavaş toprağa sızar ve damla sulamaya benzer bir şekilde toprak içerisinde yatay ve düşey yönde hareket eder.

Bu süre ise oldukça uzundur. Örneğin, yukarıdaki su yastığının içerisindeki suyun tamamı, yapılan ölçümlere göre yaklaşık olarak 24-36 saat arasında sızmaktadır. Bu durum, sulama aralığının, bir olumsuzluk olmadan uzaması demektir. Normal karıklarda, sulayıcı, sulama süresince karıklardaki çatlakların doldurulması, bozulan karıkların yapılması ve suyun karık dışına çıkışına engel olması açısından sulamayı sürekli takip etmek zorunda iken, bu yöntemde bunlara gerek duyulmamaktadır.

Yöntemin Avantajları

1-Mevsimlik sulama suyu miktarı ve sulama sayısı azalmaktadır. Su yastıkları, sulama sezonu boyunca karıklar arasını aynı zamanda bir malç gibi örttüğü için, topraktan olan buharlaşmaya büyük oranda mani olmakta, dolayısıyla, bir sonraki sulama için sulama aralığının uzamasına ve verilecek sulama suyu miktarının azalmasına neden olmaktadır.

2-Su yastıklarının malç etkisinin diğer bir sonucu da, yabancı otların gelişimi engellemesidir. Yabancı otların gelişmemesi, asıl bitkinin daha uygun bir ortamda yetişmesine, üründe nitelik-nicelik açısından artışa neden olmaktadır. Kimyasal ilaçların kullanılmaması, günümüzde yükselen bir anlayış olan organik tarım açısından istenen bir durumdur ve yöntem bunu sağlamaktadır.

3-Yöntem erozyonu önlemektedir. Su yastıkları yönteminde sulama suyu, toprak ile temas etmediğinden erozyona neden olmaz.

4-Sulama suyu kontrollü ve ölçülü olarak toprağa verilebilir. Su yastıkları tamamen su ile doldurulduğu zaman en fazla hacmi kadar su alabilir. Bu değer herhangi bir ölçü aletine gerek duyulmaksızın bilinir ve toprağa uygulanabilir.

5-Sulama uygulamasının süresi kısa ve kolaydır.

6-Sıvı gübreler, su yastıkları ile sulamalar sırasında bitkiye verilebilir. Gübrenin verilmesi sulama ile beraber yapıldığı için ekstra zamana ve işçiliğe gerek yoktur.

7-Yöntem, damla sulamaya benzemesine rağmen, bu yöntemin en önemli unsuru olan enerjiye ihtiyaç duymaz. Enerjinin problem olduğu yerlerde damla sulama kalitesine yakın sulamaları elde etmek mümkündür.

8-Su yastıkları yapılan malzemenin kalitesine bağlı olarak uzun yıllar kullanılabilir. Plastik, geri dönüşümlü olduğu için çevre kirlen-

mesi yapmaz, ekonomik olarak değer kazanabilir.

9-Su yastıkları, yukarıda sayılan avantajlar nedeniyle ekonomiktir.

Yöntemin Dezavantajları

1-Çok eğimli arazilerde eş su dağılımı olmaz. Bu gibi arazilerde kısa karık uzunlukları (zincir modeli) bu olumsuzluğu ortadan kaldırılabılır.

2-Su yastıkları tüm sulama mevsimi boyunca karıklar arasında kaldığı için kimi kültürel işlemlerin yapılmasını engellemektedir. Su yastıklarının karıklara bir dolu-bir boş olarak yerleştirilmesi, kültürel işlemlerin, boş olan karıklarda (su yastığı serilmeyen) yapılmasına olanak tanır ve bu olumsuzluğu ortadan kaldırılabılır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu teknik notta yeni bir karık sulama işletim biçimi olan su yastıkları yöntemi tanıtılmıştır. Yöntem karık sulamadaki bazı önemli sorunlara kolay, ekonomik ve pratik çözümler getirmektedir. Su yastıkları az eğimli yada düz arazilerde ideal olarak kullanılabilir. Yöntemi sınırlandıran faktörler; eğim ve kültürel işlemlerin yapılmasındaki zorluklardır. Bunlara sırası ile zincir modeli ve bir dolu-bir boş ile çözümler getirilmiştir. Kuşkusuz, her yeni yöntemin, öngörülemeyen bazı avantajları ve dezavantajları vardır, bunlar kullanım esnasında ortaya çıkabilir. Yöntemin üzerinde çalışılması gereken bir çok yönü vardır. Bunlar; diğer sulama

yöntemleri ile değerlendirilmesi, bitki-yöntem ve toprak-yöntem ilişkilerinin belirlenmesi, su yastığının farklı renk, kalınlık ve çaptaki durumları, delik çapları ve delikler arasındaki mesafenin durumları olarak sayılabilir.

KAYNAKLAR

- Delibaş, L. 1994. *Sulama*. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları, **Genel Yayın No. 213**, Tekirdağ.
- James, L. G. 1988. *Principles of Farm Irrigation System Design*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Kay, M. 1993. *Surface Irr. Systems and Practice*. Cranfield Inst. of Tech. Cranfield Bedford, England.
- Kemper, W. D., Heinemann, W.H., Kincaid, D. C. ve Worstell, R. V. 1981. Cablegation:1, Cable Controlled Plugs in Perforated Supply pipes for Automatic Furrow Irr. *Trans. of the ASAE*, **26 (4)**, 1526-1532.
- Merriem, J. L. ve Keller, J. 1980. *Farm Irrigation System Evaluation*. Dept. of Agricultural and Irrigation Engineering. Utah State Univ. Logan-Utah. USA.
- Yıldırım, O. 1996. *Sulama Sistemleri II*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, **Yayın No: 1449**, Ders Kitabı No:429, Ankara