

Bölüm 3

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA KISINTILI SULAMA UYGULAMALARININ PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.) LİF KALİTE PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yoldaş EKTİREN¹
Hasan DEĞİRMENCİ²

GİRİŞ

Son yıllarda özellikle küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin artması, tarımsal üretimde kullanılan su kaynaklarının azalmasına ve dünyanın birçok bölgesinde ciddi kuraklıkların yaşanmasına neden olmuştur. Bu durum kurak ve yarı kurak iklim kuşağında yer alan ülkemizde bitkisel üretimde kullanılan su kaynaklarının daha etkin kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Özellikle son yıllarda sulama alanında yaşanan teknolojik gelişmeler ile birlikte tarımsal üretimde kullanılan sulama suyunu en verimli şekilde değerlendirmek için geleneksel sulama yöntemlerinin yerine, yüksek randımanlı basınçlı sulama yöntemlerinin kullanılması düşüncesi önem kazanmıştır. Bu yöntemlerden biri olan kısıntılı sulama bitkinin optimum gelişimi için gerekli olan sulama suyu ihtiyacının verimde ciddi düşümlere neden olmayacak düzeylerde kısıntı yapılarak bitki kök bölgesine verilmesidir. Bu sulama yönteminde toprak yüzeyinin belirli bir kısmının ıslatılması sulama suyundan yüksek oranda tasarruf sağlanmaktadır (1,2). Bu yöntem ile tarımsal üretimde su kaynaklarının yanlış kullanımı sonucu ortaya çıkan ve günlük hayatta ciddi bir sorun haline gelen su kıtlığı ve kuraklığın olumsuz etkileri en aza indirilmeye çalışılmaktadır.

Pamuk bitkisi (*Gossypium hirsutum* L.), Türkiye ve Dünyada üretimi yaygın olarak yapılan ve yetiştirme dönemi boyunca fenolojik dönemlere bağlı olarak farklı sıcaklık ve nem isteği olan ekonomik değeri yüksek stratejik bir bitkidir. Pamuk bitkisi lifinin tekstil sanayisinde, tohumunun yağ sanayisinde ve küspesinin yem

¹ Öğr. Gör., Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, yektiren@bingol.edu.tr

² Prof. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Ziraat Fakültesi/Biyosistem Mühendisliği Bölümü, degirmenci@ksu.edu.tr

sanayisinde değerlendirilmesi pamuğun farklı sanayi kollarındaki etkin rolünü artırmıştır. Türkiye’de pamuk üretiminin büyük bir kısmı iklim koşullarına bağlı olarak Güneydoğu Anadolu bölgesi (290 bin ha), Çukurova bölgesi (95 bin ha) ve Ege bölgesinde (89 bin ha) yapılmaktadır. Pamuk ekim alanlarının %86’sı bu bölgelerde yer alan Şanlıurfa, Diyarbakır, Aydın, Hatay, Adana ve İzmir illerinde bulunmaktadır. Türkiye’de kütlü pamuk verimi ortalaması 460 kgda⁻¹ iken lif verimi 170 kgda⁻¹’dir. Türkiye’de tekstil ve hazır giyim sektöründe birçok ülkenin tedarikçisi konumundadır. Türkiye’de ihtiyaç duyulan lif pamuğun büyük bir kısmı Güneydoğu Anadolu Bölgesi (450 bin ton), Çukurova Bölgesi (177 bin ton), Ege Bölgesi’nden (180 bin ton), ve Antalya (8 bin ton) ilinden karşılanmaktadır. Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi (ICAC) yayınladığı rapora göre Türkiye, 2020/21 üretim yılında pamuk ekim alanı yönünden dünyada on birinci sırada yer alırken üretilen pamuk miktarında ise altıncıdır (3).

Pamuk bitkisi yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde sıcaklık, nem, yağış vb. iklim parametreleri pamuğun verim, gelişim ve fenolojisini doğrudan etkilemektedir. Pamuk bitkisinin hasat zamanı pamuk çeşidine ve yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgenin iklim koşullarına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Hasat işlemi kolların tam olgunlaşmadığı dönemde yapılması (erken hasat) veya geciktirilmesi lif kalite parametrelerini olumsuz etkilemektedir. Hasat döneminde yağışa maruz kalan pamuk kütlüleri (liflerin beneklenmesi) rüzgarın da etkisiyle yere düşer ve kirlenir. Bu durum pamuğun lif parlaklığını ve dayanıklılığını düşürür. Pamuk bitkisine ait lif kalitesinin korunması için hasat işleminin sonbahar yağışlarından önce yapılması sürdürülebilir pamuk yetiştiriciliği açısından oldukça önemlidir (4,5). Pamuk üretim periyodu boyunca sulama suyunda yapılan kısıntı düzeyi ve verim ve verim bileşenlerini doğrudan etkilemektedir (6,7).

Kanber (8), Tarsus koşullarında yapmış olduğu çalışmada farklı sulama programlarına bağlı olarak ortalama lif uzunluğunu 25.7-29.6 mm; lif inceliğini ise 3.3-4.1 micronaire değeri arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Gülyüz ve Özkan (9), Antalya iklim koşullarında karık sulama yöntemiyle sulanan Nazilli-84 pamuk çeşidinde ortalama lif uzunluğu değerini 28.9 mm olarak hesaplamışlardır. Ayrıca ortalama lif inceliğini karık sulama yönteminde 4.49 micronaire, damla sulama yönteminde ise 4.63 micronaire olarak belirlemiştir.

Pettigrew (10), Stiller ve ark. (11) sulama suyunun lif özelliğine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Çalışma sonucunda sulama suyunun birçok lif kalite parametreleri üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Basal ve ark. (12), farklı sulama düzeylerinin pamukta lif kalite parametreleri üzerine etkisini araştırmak üzere yapmış oldukları çalışmada su stresinin ünifor-

mite değerini azaltıldığını bildirmişlerdir. Hussein ve ark. (13), ise yapmış oldukları çalışma sonucunda üniformite değerinin su stresinden etkilenmediğini ifade etmişlerdir.

Dağdelen ve ark. (14), Aydın ili ekolojik koşullarında "Farklı sulama aralığı (4-8 gün) ve sulama düzeylerinin (%33, %67, %100) pamukta bazı verim özellikleri ve lif kalitesi üzerine etkisini" belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada konulara uygulanan sulama suyu düzeyine bağlı olarak pamuk lif kalite parametrelerinden lif uzunluğunu 2003 yılında 25.4-28.2 mm, 2004 yılında ise 25.4-28.8 mm; lif inceliği değerleri çalışmanın 1. yılında (2003) 4.2-4.8 micronaire, çalışmanın 2. yılında (2004) ise 4.5-5.0 micronaire ve lif mukavemeti değerlerini ise birinci yıl 28.1-29.1 g tex⁻¹; ikinci yıl ise 28.2-29.0 g tex⁻¹ değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Üzen ve ark. (15) yapmış oldukları çalışmada farklı sulama suyu düzeylerinin lif kalite özelliklerini önemli düzeyde etkilediğini bildirmişleridir. Ayrıca sulama suyunda yapılan kısıntı düzeyine bağlı olarak lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı gibi parametrelerin olumsuz etkilendiğini ifade etmişlerdir.

Çeşitli araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda ekim zamanının lif kalite parametrelerinden lif parlaklığı ve lif sarılığını etkilediğini bildirmişlerdir (16,17, 18).

Kuraklığın bitkisel üretim üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için birçok özgün çalışma yapılmıştır. Birçok araştırmacı yapmış oldukları çalışmalarda kuraklığın pamukta etki süresi ve etki ettiği fenolojik döneme bağlı olarak hem verim hem de lif kalite özelliklerini olumsuz etkilediğini bildirmişlerdir (19,20). Pamuk bitkisi liflerinin uzamaya başladığı evrede yaşanan kuraklığın lif kalite parametrelerinden lif inceliği, lif uzunluğu ve lif dayanıklılığının olumsuz etkilendiği öne sürülmüştür (21,22,12).

Günümüzde ve gelecekte gerek ulusal gerekse uluslararası alanda önemli bir madde olan suyun sürdürülebilir kullanımının sağlanamaması yakın gelecekte önemli problemler arasında yer alacağı görülmektedir (23). Tarımsal üretimde kullanılan su kaynaklarından en etkin şekilde faydalanmak amacıyla farklı sulama düzeylerinin verim, verim bileşenleri ve kalite gibi parametreleri ne düzeyde etkilediğini belirlemek sulama yönetimi alanında yeni stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır (24).

Bu çalışmada amaç Kahramanmaraş ili ekolojik koşullarında kısıntılı sulama uygulamalarının Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) bitkisinin lif kalite parametreleri üzerine etkisini araştırmaktır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma 2016 yılı yetiştirme döneminde Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü alanın denizden ortalama yüksekliği 465 m'dir. Tipik bir Akdeniz iklim özelliğine sahip olan bölgenin ortalama yıllık sıcaklığı 16.8 °C, yıllık ortalama yağış ise 710 mm'dir. Bölgede yaz ayları genellikle kurak geçerken yağışların büyük bir kısmı pamuk yetiştirme döneminde (%59) Nisan-Mayıs-Haziran aylarında düşmektedir.

Deneme alanından alınan toprak örneklerinin bünye analizleri Bouyucos hidrometre yöntemi (25) ile yapılmış ve toprak bünyesi killi-tın (CL) ile kumlu-killi-tın (SCL) olarak belirlenmiştir. Toprağın hacim ağırlığının 1.43-1.46 gcm⁻³, tuz içeriği 1.82 ile 2.57 dSm⁻¹ değerleri arasında olduğu ve tuzluluk yönünden sorun olmadığı belirlenmiştir. Çalışmada deneme konularına uygulanacak sulama suyu miktarı ve sulama zamanının belirlenmesi amacıyla alınan toprak örneklerindeki nem miktarı ağırlık esasına göre belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda çalışmanın yürütüleceği deneme alanına ait toprağın tarla kapasitesi %23.1 ile %26.3; solma noktasının ise %13.2 ile %15.5 değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan sulama suyu enstitüye bağlı derin kuyudan temin edilmiştir. Sulamada kullanılacak suyun kalitesini belirlemek amacıyla alınan su örnekleri (26)'de verilen yöntemler kullanılarak analiz edilmiş ve sulama suyunun sınıfının C₂S₁ olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sulama suyunun elektriksel iletkenlik değeri (ECw) 3.27 dSm⁻¹ ölçülmüş ve sodyum absorpsiyon oranı (SAR) değeri 0.18 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada bitki materyali olarak bölgede yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan ve May-Çukonar San. A.Ş. tarafından 2006 yılında tescil ettirilmiş Stoneville 468 (*Gossypium hirsutum* L.) pamuk çeşidi kullanılmıştır. Orta erkenci bir çeşit olan Stoneville 468 yüksek kütlü pamuk verimine (kütlü 498.6 kgda⁻¹; 212 kgda⁻¹ lif) sahiptir. Stoneville 468 çeşidinin lif inceliği 4.7 micronaire, lif uzunluğu 28.0 mm., lif kopma dayanıklılığı 31.2 gtex⁻¹ civarındadır (27).

Denemenin yürütüldüğü konu parselleri; 12x2.8 m boyutlarında ve bitki sıra aralığı 0.7 m sıra üzeri 0.2 m olan 4 bitki sırasından oluşturulmuştur. Çalışmada sulama suyunun daha etkin kullanılması ve eş su dağılımı sağlamak amacıyla damla sulama yöntemi tercih edilmiştir. Damla sulama yönteminde kullanılacak lateralin özellikleri toprak ve bitki koşulları dikkate alınarak belirlenmiştir. Tercih edilen lateralin çapı 16 mm, damlatıcı debisi 4 Lh⁻¹ ve aynı sıra üzerinde bulunan iki damlatıcı arası mesafe 40 cm'dir. Lateraller her bitki sırasına bir lateral gelecek şekilde tasarlanmıştır. Toprak yüzeyine serili laterallerdeki işletme basıncının 1 atmosferin altına düşürülmemesine dikkat edilmiştir.

Denemede oluşturulan sulama konuları; 5 günlük yığışımli Class A Pan buharlaşma değerinin tamamının uygulandığı tam sulama konusu olan S100 konusu, tam sulama konusuna uygulanan suyun %25 kısıntısı olan S75 konusu, tam sulama konusuna uygulanan suyun %50 kısıntısı olan S50 konusu ve sulamasız konu olan S0 konusu şeklinde oluşturulmuştur.

Hasatta tesir etkisini yok etmek amacıyla 4 sıralı her parselin ortadaki iki sırası (2. ve 3. sıradaki 1.4mx10m=14 m² alanda) hasada dahil edilmiş olup parsel verimleri dekara oranlanarak kütlü verimleri kgda⁻¹ hesaplanmıştır.

Çalışmada pamuk bitkisine ait lif kalite parametrelerini belirlemek amacıyla tüm parsellerden 3 tekerrürlü olarak kütlü pamuk örnekleri alınmıştır. Her parseli temsil edecek şekilde alınan kütlü pamuk örnekleri Aydın Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Laboratuvarında bulunan HVI (High Volume Instrument) cihazında analiz edilerek lif uzunluğu (mm), lif mukavemeti (gtex⁻¹), lif inceliği (micronaire), ortalama lif uzunluğu (mm), lif üniformitesi (%), lif kopma uzaması (%), parlaklık (%) ve lif sarılığı (%) değerleri belirlenmiştir.

Çalışmada hasat döneminde parsellerden alınan pamuk örneklerine ait lif kalite parametre değerleri JMP PRO 14.0.0 istatistik paket programdan faydalanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve LSD testi ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tam ve kısıntılı sulama uygulamalarının Stoneville 468 pamuk çeşidinin lif kalite parametrelerine üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada; hasat döneminde parsellerden alınan pamuk örneklerine ait lif kalite parametre değerlerinin istatistiksel sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Hasat dönemine ait lif kalite parametreleri değerleri								
Sulama Konusu	UHML (mm)	ML (mm)	UI (%)	Str (gtex ⁻¹)	Elg (%)	Mic (µ)	Rd (%)	+b (%)
S-0	26.2 d**	24.4 d**	80.8 b**	27.5	6.1 c**	5.5 a**	80.0 a*	8.1
S-50	29.5 c	25.3 c	85.7 a	30.4	6.7 b	4.6 b	76.0 b	8.1
S-75	30.4 b	26.1 b	86.1 a	31.2	7.0 ab	4.5 b	81.8 a	8.1
S-100	31.6 a	27.2 a	86.0 a	32.0	7.1 a	4.8 b	80.1 a	8.0
Ort.	29.4	25.7	84.6	30.3	6.7	4.8	79.5	8.1
CV (%)	1.26	1.32	0.76	6.17	2.25	4.65	2.03	9.05

*:P≤0.05, **:P≤0.01

Çizelge 1'den de anlaşılacağı üzere sulama suyunda yapılan kısıntı düzeyine bağlı olarak lif kalite parametreleri konular arasında farklı değerler almıştır. Konulara uygulanan sulama suyu düzeyi lif uzunluğu, ortalama lif uzunluğu, lif kopma uzaması ve lif inceliği değerlerini $p < 0.01$; lif üniformitesi ve lif parlaklığını $p < 0.05$ önem düzeyinde etkilediği belirlenmiştir (Çizelge 1). Sulama suyu düzeyinin lif mukavemeti ve lif parlaklığı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1).

LİF UZUNLUĞU (UHML)

Yürütülen çalışmada lif uzunluğu değerlerinin konulara uygulanan sulama düzeyine bağlı olarak 26.2-31.6 mm değerleri arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Çalışmada deneme konularına uygulanan sulama suyu düzeyinde yapılan kısıntı miktarı ile lif uzunluğu arasında doğru bir orantının olduğu belirlenmiştir. Konular arasında en yüksek lif uzunluğu değeri S100 konusundan, en düşük değer doğal yağışlar ile sulanan S0 konusunda belirlenmiştir. Çalışmada konulara uygulanan sulama suyu düzeyinin lif uzunluğu değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışma sonucu Kanber (8) ve Dağdelen ve ark. (14) tarafından yürütülen çalışmalarda elde edilen lif uzunluğu değerleri paralellik göstermektedir.

ORTALAMA LİF UZUNLUĞU (ML)

Çizelge 1'den anlaşılacağı üzere sulama konularında ortalama lif uzunluğunun 24.4-27.2 mm değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışmada konulara uygulanan sulama suyu düzeyinde yapılan kısıntı miktarının artmasına bağlı olarak ortalama lif uzunluğu değerinin azaldığı saptanmıştır. Sulama konuları arasında en yüksek ortalama lif uzunluğu değeri tam sulamanın uygulandığı S100 konusundan (27.2 mm), en düşük değer ise sulamanın uygulanmadığı S0 konusundan (24.4 mm) gözlemlenmiştir. Sonuç olarak sulama suyu düzeyinin ortalama lif uzunluğu değerlerini istatistiksel olarak 0.01 önem düzeyinde etkilediği belirlenmiştir. Kanber (8), Gülerüz ve Özkan, (9) yapmış oldukları çalışmalarda benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Kanber (8) yapmış olduğu çalışmada konulara uygulanan sulama suyu düzeyine bağlı olarak ortalama lif uzunluğunu 25.7-29.6 mm; Gülerüz ve Özkan, (9) bu değeri 28.9 mm olarak hesapladıklarını bildirmişlerdir.

ÜNİFORMİTE İNDEKSİ (UI)

Çalışmada lif üniformite indeksi değerlerinin konulara uygulanan sulama suyu düzeyine bağlı olarak %80.8 ile %86.1 değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir

(Çizelge 1). Deneme konuları arasında en yüksek lif üniformite indeksi değeri tam sulamaya göre % 25 kısıntının uygulandığı S75 konusundan (%86.1) elde edilirken, en düşük değer su ihtiyacı doğal yağışlarla karşılanan S0 konusunda (%80.8) gözlemlenmiştir. Çalışmada parsellere uygulanan sulama suyu düzeyinin lif üniformite indeksi değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışma sonucu Basal ve ark. (12) tarafından desteklenirken; Hussein ve ark. (13) tarafından yürütülen çalışma sonucu ile farklılık göstermektedir. Basal ve ark. (12) su stresinin üniformite değerini azalttığını ifade ederken; Hussein ve ark. (13) yapmış oldukları çalışmada üniformite değerinin su stresinden etkilenmediğini bildirmişlerdir. Çalışma sonucu ile Hussein ve ark. (13) tarafından yürütülen çalışmanın sonucunun farklı bulunması çalışmada kullanılan pamuk çeşidi, uygulanan sulama programı ve çalışmaların yürütüldüğü iklim koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

LİF MUKAVEMETİ (STR)

Çizelge 1’de izleneceği gibi lif mukavemeti değerleri parsellere uygulanan sulama düzeyinde yapılan kısıntı miktarının artmasına bağlı olarak azalış eğilimi göstermiştir. En yüksek lif mukavemeti değeri tam sulanan S100 konusundan (32.0 g tex^{-1}) elde edilirken en düşük değer ise sadece yağmur suları ile sulanan S0 konusunda (27.5 g tex^{-1}) gözlemlenmiştir. Çalışmada parsellere uygulanan sulama suyu düzeyinin lif mukavemeti değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çalışma sonucu Pettigrew (10) ile Stiller ve ark. (11) tarafından yürütülen çalışmalar ile paralellik göstermektedir. Pettigrew (10) ile Stiller ve ark. (11) sulama suyu düzeyinin lif mukavemetini etkilenmediğini belirtmişlerdir.

LİF KOPMA UZAMASI (ELG)

Araştırmada sulama konuları arasında lif kopma uzaması değerleri %6.1 ile %7.1 değerleri arasında değişmiştir (Çizelge 1). Sulama konularına uygulanan sulama suyu düzeyinde yapılan kısıntı miktarının artmasına bağlı olarak lif kopma uzaması değerlerinin azalış eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Sulama konuları arasında en yüksek lif kopma uzaması değeri tam sulamanın uygulandığı S100 konusunda (%7.1), en düşük değer ise sadece yağmur suları ile sulanan S0 konusunda (%6.1) saptanmıştır. Sonuç olarak konulara uygulanan sulama düzeyinin, lif kopma uzaması değerlerini istatistiksel olarak 0.01 önem düzeyinde etkilediği belirlenmiştir. Üzen ve ark. (15) yapmış oldukları çalışmada sulama suyu miktarı ile lif kopma uzaması arasında doğru orantı olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada

uygulanan sulama suyu miktarının artmasına bağlı olarak lif kopma uzaması değerinin arttığını ifade etmişlerdir.

LİF İNCELİĞİ (MIC)

Çalışmada lif inceliği değerleri konulara uygulanan sulama suyu düzeyine bağlı olarak 4.5-5.5 mic. değerleri arasında değişmiştir (Çizelge 1). Sulama konuları arasında en yüksek lif inceliği değeri doğal yağış suları ile sulanan S0 konusundan saptanırken en düşük değer tam sulama konusuna göre %25 kısıntının uygulandığı S75 konusunda belirlenmiştir. Sonuç olarak konulara uygulanan sulama suyu düzeyinin lif inceliği değerlerini istatistiksel olarak 0.01 önem düzeyinde etkilediği saptanmıştır. Çalışma sonucu Kanber (8); Güleryüz ve Özkan, (9); Dağdelen ve ark. (14) tarafından yürütülen çalışmalar ile desteklenmekte olup sulama suyu düzeyinin lif inceliği üzerine etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

LİF PARLAKLIĞI (RD)

Yürütülen çalışmada konulara uygulanan sulama düzeyinde yapılan kısıntı miktarına bağlı olarak lif parlaklığının %76 ile %81.8 değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 1). Sulama konuları arasında en yüksek lif parlaklığı değeri S75 konusunda (%81.8), en düşük ise S50 konusunda (%76) belirlenmiştir. Çalışmada parsellere uygulanan sulama suyu düzeyinin lif parlaklığı değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Üzen ve ark. (15) damla sulama yöntemi ile sulanan pamukta sulama suyunda yapılan kısıntı düzeyine bağlı olarak lif parlaklığının azaldığını bildirmişlerdir.

LİF SARILIĞI (+B)

Çalışmada farklı sulama düzeylerinin uygulandığı parsellerden alınan pamuk örneklerinde yapılan analizler sonucu ortalama lif sarılığı değeri %8.1 olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Araştırma parsellerine uygulanan sulama suyu düzeyinin lif sarılığı değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yapılan çalışma sonucunda parsellere uygulanan sulama suyu düzeyinin lif sarılığı değerleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Wrather ve ark. (16); Boquet ve Clawson, (17) ve Pettigrew ve ark. (18), yapmış oldukları çalışmalarda ekim zamanının lif kalite parametrelerinden lif parlaklığı ve lif sarılığını etkilediğini bildirmişlerdir. Silvertooth (28) yapmış olduğu çalışmasında açan kozaların uzun süre yağmura maruz kalmasını durumunda lif

sarılığının artacağını ifade ederken; Özbek (29) lif sarılık değerinin tercih edilen pamuk çeşidi, ekildiği yılın iklim koşulları ve çevresel koşullara bağlı olarak değişebileceğini bildirmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma 2016 yılında Kahramanmaraş ilinde yaygın olarak tarımı yapılan Stoneville 468 pamuk çeşidinde dört farklı sulama suyu uygulamasının (S100, S75, S50 ve S0) lif kalite parametreleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Pamuk yetiştirme dönemi boyunca bitki su tüketimi değerlerinin 203-1037 mm; kütlü pamuk veriminin ise 106 ile 481 kg da⁻¹ arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Konulara uygulanan sulama suyu düzeyinin; lif uzunluğu, ortalama lif uzunluğu, lif kopma uzaması ve lif inceliği değerlerini $p < 0.01$; lif üniformitesi ve lif parlaklığını $p < 0.05$ önem düzeyinde etkilediği belirlenmiştir. Çalışmada lif kalitesinin önemli olduğu üretim sistemlerinde en uygun sulama suyu düzeyinin pamuk bitkisinin optimum gelişimini sağladığı tam sulama konusu (S100) olduğu belirlenmiştir. Sulama suyunda yapılan kısıntı düzeyindeki artışa bağlı olarak lif kalite parametrelerin de aynı düzeyde olumsuz etkilendiği sonucuna varılmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde bu çalışmada; sulama suyu düzeyinin pamuk bitkisinin lif kalitesini etkilediği ve Kahramanmaraş koşullarında yapılması planlanan pamuk yetiştiriciliğinde verim potansiyeli yüksek pamuk çeşitlerinin damla sulama yöntemiyle sulanması sürdürülebilir tarımın devamlılığı açısından son derece önemli olduğu sonucu ortaya konulmuştur.

Kahramanmaraş ekonomisinde önemli bir paya sahip olan tekstil sektörü son yıllarda yapılan büyük yatırımlarla Kahramanmaraş ilini sektörün öncüsü konumuna getirmiştir. Kahramanmaraş ilinin pamuk yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı merkezlere yakın olması tekstil sanayisinde ihtiyaç duyulan hammadde nin kolay temin edilmesine olanak sağlamıştır. Bölgede tekstil sanayisinin ihtiyaç duyduğu kalitede hammadde üretmek ve ülkemizin dışa bağımlılığını azaltmak için yapılacak her türlü çalışmada bu sonuçların dikkate alınarak planlamaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Doorenbos J, Kassam AH. Yield to Water Response. *Irrigation and Drainage*.1986. Paper 33. Rome, Italy: FAO.
2. Dağdelen N, Yılmaz E, Sezgin F, Gürbüz T, Akçay S. Effects of different trickle irrigation regimes on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) yield in Western Turkey. *Pakistan of Biological Sciences*, 2005; 8(10): 1387–1391.
3. ICAC (Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi). Tarım Ürünleri Piyasa Raporu. Ocak 2021.

Biyosistem Mühendisliği IV

4. Doorenbos J, Pruitt WO. Guidelines for predicting crop water requirements. *FAO Irrigation and Drainage*. 1984. Paper 24. The United Nations. Rome.
5. Freeland Jr, TB, Pettigrew B, Thaxton P, Andrews GL. Agrometeorology and cotton production. *World Meteorological Organization*. 2006.
6. Gönen E. Farklı Azot Dozları ve Sulama Aralıklarında Damla Sulama ile Sulanan Pamuk Bitkisinde (*Gossypimhirsutum L.*) Sulama Suyu Miktarının TDR Yöntemiyle Belirlenmesi. 2015. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyosistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş. 70s.
7. Keten M. Sulama Suyunda Uygulanan Kısıntı Seviyelerinin Farklı Pamuk Genotiplerinde Su-Verim İlişkilerine Etkisi.2016. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyosistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş. 61s.
8. Kanber R. Çukurova Kosullarında Bazı Toprak Serilerinin Degisik Kullanılabilir Nem Düzeylerinde Yapılan Sulamaların Pamuğun Verim Ve Su Tüketimine Etkisi Üzerinde Bir Lizimetre Araştırması Doktora Tezi. 1977. Köyişleri ve 61 Kooperatifler Bakanlığı, Toprak Su Genel Md. Yayın No:78, Rapor Yayın No: 33, Tarsus, s.
9. Gülerüz H, Özkan B. Antalya koşullarında karık ve damla sulama yöntemlerinin pamuk (*Gossypium hirsutum L.*) verimine etkilerinin karşılaştırılması. 1993. Antalya: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
10. Pettigrew WT. Moisture deficit effect on cotton lint yield, yield components, and boll distribution. *Agron. J.* 2004; 96: 377-383.
11. Stiller WN, Read JJ, Constable GA, Reid PE. Selection for water use efficiency traits in a cotton breeding program: cultivar differences. *Crop Science*. 2005; 45: 1107-1113.
12. Basal H, Dagdelen N, Unay A, Yılmaz E. Effects of Deficit Drip Irrigation Ratios on Cotton (*Gossypium hirsutum L.*) Yield and Fiber Quality. *Journal of Agronomy and Crop Science* 2009;195: 19-29.
13. Hussein F, Janat M, Yakoub A. Assessment of yield and water use efficiency of drip- irrigated cotton (*Gossypium hirsutum L.*) as affected by deficitirrigation. *Exp. Agri. Israel*. 2011; 9 (1): 121-128.
14. Dağdelen N, Sezgin F, Gürbüz T, Yılmaz E, Akçay S. Farklı sulama aralığı ve sulama düzeylelerinin pamukta bazı verim özellikleri ve lif kalitesi üzerine etkisi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 2009; 6 (1): 53-61.
15. Üzen N, Çetin Ö, Temiz MG, Başbağ S. Farklı damla sulama sistemleri ve sulama yönetiminin pamuk lif verimi, verim öğeleri ve lif kalitesine etkisi. *Mediterranean Agricultural Sciences* 2019; 32(3): 387-393.
16. Wrather JA, Phipps BJ, Stevens WE, Phillips AS, Vories ED. Cotton planting date and plant population effects on yield and fiber quality in the Mississippi Delta. *J. Cotton Sci.* 2008; 12: 1-7.
17. Boquet DJ and Clawson EL. Cotton planting date: yield, seedling survival, and plant growth. *Agron. J.* 2009; 101: 1123-1130.
18. Pettigrew WT, Molin WT, Stetina SR. Impact of varying planting dates and tillage systems on cotton growth and lint yield production. *Agron. J.* 2009; 101: 1131-1138.
19. Bota J, Medrano H, Flexas J. Is Photosynthesis Limited by Decreased Rubisco Activity and RuBP Content under Progressive Water Stress. *New Phytologist* 2004; 162(3): 671-681.
20. Pettigrew W, Gerik T. Cotton Leaf Photosynthesis and Carbonmetabolism. *Adv. Agron* 2007; 94: 209-236.
21. Mc Williams D. Drought Strategies for Cotton. Cooperative Extension Service Circular 582 College of Agriculture and Home Economics <http://www.cahe.nmsu.edu/pubs/circulars> (Erişim Tarihi:08.06.2022).
22. Mert M. Irrigation of Cotton Cultivars Improves Seed Cotton Yield, Yield Components and Fibre Properties in The Hatay Region, Turkey. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 2005; 55: 44-50.
23. Tanrıverdi Ç. Using TDR İn The Agricultural Water Management. *KSU. Journal Of Science And Engineering* 2005; 8(2): 108-115s.

Biyosistem Mühendisliği IV

24. Tanrıverdi Ç, Degirmenci H. Assessment of Management Transfer of Kahramanmaraş Irrigation System. *Scientific Research and Essays* 2011; 6(3):522- 528.
25. Bouyocous GL. A Recalibration of Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soils. *Agronomy Journal* 1951; 43;434-438.
26. USSL. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils, *Agriculture Handbook*. 1954. No:60, 160s. USA.
27. Harem E. Türkiye'de Tescil Edilen Pamuk Çeşitleri (1959-2007). Nazilli Pamuk Araştırma Enstitü Müdürlüğü Yayınları, Yayın no: 65, Nazilli. 2007.
28. Silvertooth JC. Crop Management for Optimum Fiber Quality and Yield. The University of Arizona. Cooperative Extension. 2001.
29. Özbek N. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Lif ve Tohum Özellikleri Arasındaki İlişkinin Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 153 Sayfa. 2011.