

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7469711>

Araştırma Makalesi / Research Article

Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Farklı Zaman ve Dozlarda Uygulanan Potasyum Gübrelemesinin Lif Özellikleri Üzerine Etkisi

Ömer HACIKAMILOĞLU^{1*} (Orcid ID: 0000-0001-8663-2938), Ahmet YILMAZ¹ (Orcid ID: 0000-0002-2350-1516)

¹Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

*Sorumlu yazar (Corresponding author): ombey@harran.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 08.11.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 10.12.2022

Özet

Bu araştırma, pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) farklı zaman ve dozlarda uygulanan potasyum gübrelemesinin lif teknolojik özelliklere etkisini belirlemek amacıyla 2020 ve 2021 yıllarında yürütülmüştür. Deneme, Harran ovası koşullarında tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede, çiftçiler tarafından yaygın olarak kullanılan, sanayiciler tarafından aranan, piyasada balya değeri yüksek bir çeşit olan Fiona pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Pamuk tarımında lif kalitesi ve lifin teknolojik özellikleri sanayii, tekstil ve üretici açısından fiyatı etkileyen özelliklerdir ve bu özelliklerin yükselmesini etkileyen faktörlerden en önemlileri bitki besin elementlerinin zamanında ve gerekli dozda verilmesi gelmektedir. Uzun yıllardan beri tarım yapılan bölgemizde sadece azotlu ve fosforlu gübreler kullanılmaktadır. Yıllar içerisinde bitkiler tarafından mütemediyen topraktan kaldırılması sonucu bitkiler için yararlı potasyumun azalmış olabileceği kanaati oluşmuştur. Nitekim Ülkemizin önemli bir pamuk üretim merkezi olan Şanlıurfa ilinde pamuklarda yapılan gözlem ve toprak analizlerinde yer yer potasyum eksikliği saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre uygulanan potasyumlu gübreleme dozları ve zamanlamalarının her iki yılda da lif uzunluğu ve lif üniformite oranına istatistikî düzeyde önemli etkisinin olduğu, mukavemet ve çırçır randımanı özelliklerinde önemli bir farklılığa yol açmadığı, ancak bu özelliklerde uygulama zamanı x uygulama dozu arasında interaksyonun bulunduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, gübre, potasyum, verim, lif

The Effect of Potassium Fertilization Applied at Different Time and Doses on the Fiber Properties of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.)

Abstract

This research was carried out to determine the effect of potassium fertilization applied at different times and doses in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) on fiber technological properties during the cotton growing vegetation period in 2020 and 2021. The experiment was carried out in randomized blocks in Harran plain conditions according to the split trial design with 3 replications. Fiona cotton (*Gossypium hirsutum* L.), a variety widely used by farmers, with high bale value in the market, was used as material. In cotton agriculture, the fiber quality and the technological properties of the fiber are closely related to the properties that affect the price for the industry, textile manufacturers and producers, and the increase in these values is also affected by the timely and required dose of plant nutrients. Only nitrogen and phosphorus fertilizers are used in our region where agriculture has been done for many years. As a matter of fact, in the province of Şanlıurfa, which is an important cotton production center of our country, potassium deficiency was detected in places in the observations and soil analyzes made on cotton. According to the results of the research, it was determined that the potassium fertilization doses and timings applied had a statistically significant effect on the fiber length and fiber uniformity ratio in both years, and did not cause a significant difference in the strength and ginning yield characteristics, however, it has been determined that there is an interaction between the application time x application dose in these properties.

Keywords: Cotton, fertilizer, potassium, yield, fiber

GİRİŞ

Endüstri bitkileri içinde lif ve yağ bitkileri gibi iki ana grubun amacına hizmet eden pamuk bitkisi, tekstil, yağ, yem, kâğıt ve mobilya sanayinin hammaddesini teşkil ederken aynı zamanda son dönemlerde enerji üretmek üzere tarlada kalan sap artıklarından yararlanılan özel bir bitkidir. Dünyada 80 ülkede tarımı yapılan pamuk, tek başına dünya lif üretiminin %40'nı oluşturmaktadır. Lifi doğal oluşu, teri absorbe etmesi, ısıtılıp kaynatıldığında diğer liflere göre sağlam kalışı, hava geçirgenliği ve hijyenik özellik taşıma özellikleri ile diğer liflere göre daha avantajlıdır. Geniş kullanım alanı, oluşturduğu katma değer ile ülkemiz ekonomisine önemli katkı sağlayan stratejik bir üründür. Yıllar itibarı ile değişmekle beraber dünyada yıllık 25 milyon ton lif pamuk, Türkiye’de ise yıllık 1 milyon 600 bin ton lif pamuk üretimi gerçekleştirilmektedir (UPK, 2021). Pamuk tarımı Türkiye’nin sosyo-ekonomik yapısına çok önemli katkı sağlamaktadır (Özkan ve Çopur, 2018). Türkiye’de 2020 yılında 359 bin hektar alanda 1.77 milyon ton kütlü pamuk üretilmiş ve 1.1 milyon ton pamuk ithal edilmiştir. Üretim bakımından dünyada 7. sırada olan ülkemiz, verim bakımından (493 kg/da) dünya ortalamasının üzerindedir. Yıllardan yıla değişmekle beraber Ülkemizdeki toplam pamuk üretiminin yaklaşık %50’si Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nden elde edilmektedir (TÜİK, 2021). Pamuk tarımında lif kalitesi ve lifin teknolojik özellikleri sanayii ve tekstilci açısından piyasada kabul görünmesini ve üretici açısından fiyatı etkileyen özellikleri ile yakından ilgili olduğu gibi bu değerlerin yükselmesini de bitki besin elementlerinin zamanında ve gerekli dozda verilmesi etkilemektedir. Uzun yıllardan beri bölgemizde sadece N ve P’ lu gübreler dışında gübre kullanılmamaktadır. Amerika’da yapılan bir araştırmada; pamuğun hektara maliyeti 1280\$ civarında olması verim kapasitesinde birim alan verimini arttırmak için bitki besin elementlerinin efektif kullanımını

tetiklemektedir. Potasyum bütün canlı organizmalar için temel besin maddesidir. Pamuk bitkisi büyüme ve gelişme döneminde potasyuma ihtiyaç gösterir. Potasyumun bitki su ilişkisinde, fotosentezde, hastalık ve zararlılara dayanıklılıkta, birçok biyokimyasal ve fizyolojik süreçte önemli rolü vardır. Potasyumun ozmotik basınçta, stomaların regülasyonunda ve hücre turgorunda etkisi olduğu gibi lif kalitesi üzerinde de önemli etkisi olmuştur. Pamuğun indeterminant bitki olması (sınırsız büyüme yeteneği) büyüme döneminde yüksek miktarda potasyum ihtiyacını oluşturmaktadır. Potasyum eksikliğinde birçok faktör ortaya çıkarken en önemli verim düşüklüğüne neden olan etkisi yaprak alanı küçülmekte karbondioksit assimilasyonu kapasitesi azalmakta buda bitkinin gelişmesini yavaşlatmakta ve lif kalitesini olumsuz etkilemektedir. Pamukta büyük miktarda potasyum ihtiyacı; günde 3-5 kg hektar dan potasyum kaldırması ile ilgilidir. Olgunlaşan pamuk bitkisi ortalama olarak hektardan 110-250 kg potasyum kullanmış bunun %54’ünü vegetatif organlarda %46’sını generatif organlarda kullanmıştır. Bir balya (218 kg) pamuk 20 kg K’a ihtiyaç gösterir. O Neil, (1984) ATP sentez enzim aktivasyonunun ve hücre zarındaki H-ATP ilişkisinin potasyum miktarı ile etkilendiğini belirtmektedir. Kafkafi ve ark. (2001), Bitki katyon olan potasyumu toprakta ya da gübreleme ile var olan birçok kaynaktan alabilir. Bunlar; Potasyum Klorid, Potasyum Nitrat, Potasyum Sülfat ve Potasyum Karbonat olarak bilenen potasyum bileşikleridir. Potasyum nitrat ve sülfat daha pahalıdır. En uygun fiyatlı potasyum kloride en yaygın olarak tarla bitkilerinde kullanılmaktadır. Aneela ve ark. (2003) pamukta verim ve lif kalite özelliklerinin büyük oranda gelişmesinin potasyum kullanımı ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Çakmak (2005) Bitkinin canlılığında biyokimyasal ve fizyolojik süreçte, stres ile savaşmakta verim ve kalitede potasyum temel elementtir diye bildirmişlerdir. Yang ve ark, (2016),

potasyumun azot ve fosforun yanı sıra en önemli makro besin elementi olduğunu belirtmişlerdir. Bitkinin büyüme ve gelişmesinin sorumlusu biyokimyasal ve fizyolojik süreç potasyumu gerektirir. Çalışmanın yapıldığı Harran ovası Türkiye'nin en önemli pamuk üretim merkezidir. Bölgemizde kütlü pamuk hasadı büyük oranda makine ile yapılmaktadır. Makinalı hasat etkinliğinin arttığı son yıllarda temiz ve verimli bir kütlü pamuk hasadı için yaprakların dökülmüş olması büyük önem arz etmektedir. Bitki besin elementi eksikliği özellikle potasyum yetersizliği olan pamuk bitkisi yapraklarının erken yaşlanmasına, canlılığını erken kayıp etmesine buda uygulanan defoliantın başarıya ulaşmamasına ve böylece hasat zamanında dökülmeyen yaprakların makinalı hasat ile birlikte pamuk lifine karışabilmesine sebebiyet vermektedir. Bu araştırma ile uzun yıllardan beri uygulanmayan potasyumlu gübreleme zamanının ve miktarının denemesi ile birim alandaki bitki verimini ve lif kalitesini arttırmaya

yönelik elde edilecek sonuçların üreticilere önerilmesi ve aktarılması sağlanacaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme Şanlıurfa ili Haliliye İlçesi Çekçek mahallesinde çiftçi tarlası koşullarında 2020 ve 2021 yılı sezonunda yürütülmüştür. Denemede, Harran ovasında yaygın olarak kullanılan, sanayiciler tarafından aranılan bir çeşit olan Fiona pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her parsel 12 metre uzunluğundaki 6' şar sıradan oluşturulmuş ve sıra arası 75 cm, sıra üzeri 5,1 cm olarak ayarlanmıştır. Potasyum uygulama zamanı ekimden sonraki gün sayısı (30, 40 ve 50 gün) olarak ana parselleri, Potasyum dozları (0, 10, 20 ve 30 kg /da K₂O) ise alt parselleri oluşturmuştur

Denemeye ait toprak özelliği ve iklim koşulları

Denemenin kurulduğu Çekçek köyündeki deneme alanından 0-30 cm toprak derinliğinden alınan toprak analiz sonuçları Çizelge 1'de yer almaktadır.

Çizelge 1. Şanlıurfa ili Eyyübiye ilçesi Sultantepe köyüne ait toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)
0-30 cm	0.877	0.0436	8.13	20.6117	2.061	131.0546

Kaynak: Şanlıurfa GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2020

Çizelge 2. 2020-2021 yılları ile uzun yıllar ortalamasına ait Şanlıurfa ili iklim verileri

Aylar	2020 yılı		2021 yılı		1929-2020 uzun yıllar ort.	
	Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	Yağış (kg/m ²)	Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	Yağış (kg/m ²)	Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	Yağış (kg/m ²)
Nisan	17.1	69.3	19.1	0.4	16.2	50
Mayıs	23.2	39.1	26.6	2.7	22.2	26.8
Haziran	28.9	0.4	29.0	0.0	28.1	4.3
Temmuz	34.2	0	33.8	0.0	32.0	2
Ağustos	30.9	0	32.7	7.7	31.5	3.4
Eylül	24.0	0	27.2	0	27.2	4.6
Ekim	13.5	0	24	0	20.6	26.5
Ortalama	24.5	15.49	27.48	1.54	25.4	16.80

Deneme Deseni ve Ekim

Denemenin her iki yılında da tohumların ekimi 20 Mayıs ve 27 Mayıs tarihlerinde pnömatik mibzer ile

yapılmıştır. Her parsel 12 metre uzunluğundaki 6 sıradan oluşmuş ve sıra arası makineli hasada uygun olarak 75 cm ve sıra üzeri ise 4.8-5.1 cm olarak

ayarlanmıştır. Denemede, bakım işlemleri için bloklar ve parseller arasında 3'er metre boşluk bırakılmıştır.

Bakım, Sulama, Gübreleme Ve Diğer Kültürel Uygulamalar

Ekimle beraber dekara 20 kg Diamonyum fosfat (18-46-0 kompoze) gübresi ve üst gübrelemelerde ise 20 kg/da saf N (%46 üre) uygulanmıştır. Diamonyum fosfatın tamamı ekimle birlikte, üst gübrenin yarısı ilk sulamada, diğer yarısı da azot ihtiyacının pik olduğu dönemde veya ekimden sonraki 70. Günde uygulanmıştır. Denemelerde Fiona pamuk çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Potasyum uygulamaları ekimden 30, 40 ve 50 gün sonra ana parsellere uygulanmıştır. Potasyum dozları ise alt parsellere 0, 20, 30 ve 40 kg/da olarak K₂O olarak uygulanmıştır. Deneme alanı sonbaharda önceki yıla ait bitki artıkları uzaklaştırdıktan sonra pulluk ile işlenmiş, Şubat sonu ile Mart ayının başında kültivatör ile sürülmüştür. Daha sonra tapan çekilerek tarla düzleştirilmiş ve sırt çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Denemede bakım ve sulama işlemleri geleneksel olarak yapılmış olup, toplamda 9 kez karık usulü sulanmıştır. Fide döneminde Tütün Tripsi (*Thrips tabaci*)'i zararlısına karşılık dekara 100 ml 400 g/l Dimethoate kullanılmıştır. Pamuk yaprakbiti (*Aphis gossypii*) ve Pamuk Yaprak Pireleri (*Empoasca spp.*) için dekara 25 g %20 Acemiprid ile taraklanmayı teşvik etmek için yapraktan yapılmıştır. Pamukta Yeşilkurt (*Helicoverpa armigera*) zararlısı için dekara 17.5 ml Coragen (200 g/l Chlorantraniliprole) ile dekara 25 g Hekplan (%20 Acemiprid) uygulanmıştır.

Denemede İncelenen Özellikler Ve Belirleme Yöntemleri

Aşağıdaki özellikler Worley ve ark. (1976)'in belirttiği yöntemler uyarınca saptanmıştır. Her parsel yanlarındaki birer sıra ve parsel başlarından 1 m'lik kısım atılıp, ikinci ve beşinci sırada bulunan bitkilerden populasyonu temsil edecek gözleme dayanan rastgele toplanmış 15 adet

bitki ve bunlardan alınan 20 adet koza ile olan kütlü pamuk verileri tartılıp ve daha sonra dekara çevrilerek verim hesaplanmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

1. Çırçır randımanı (%): Aşağıdaki eşitlik yardımıyla saptanmıştır.

$$\text{Toplam Lif Miktarı (g)}$$

$$\text{Çırçır Randımanı} = \frac{\text{Toplam Lif Miktarı (g)}}{\text{Toplam Kütlü Miktarı (g)}} \times 100$$

$$\text{Toplam Kütlü Miktarı (g)}$$

Aşağıdaki özellikler (Anonymous, 1997)'e göre saptanmıştır.

2. Lif uzunluğu (%2.5) (mm): HVI 1000A aleti ile saptanmıştır.

3. Lif inceliği (micronaire): HVI 1000A aleti ile saptanmıştır.

4. Lif kopma dayanıklılığı (g/tex): HVI 1000A aleti ile saptanmıştır.

5. Lif üniformite indeksi(%): HVI 1000A aleti ile saptanmıştır.

Denemeden elde edilen her bir özelliğin verileri MİNİTAB (18.1) istatistik paket programı kullanılarak tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizleri yapılmış, Tukey testine (0.05) göre ise ortalamalar gruplandırılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çırçır randımanı

Çizelge 3 incelendiğinde çırçır randımanı bakımından 2020 ve 2021 yıllarında istatistiki olarak önemli bir fark tespit edilememiş, ancak çırçır randımanına ait birleşik varyans analiz tablosuna göre 2021 yılında potasyum x ekimden sonraki gün sayısı interaksyonunun istatistiksel olarak önemli bulunduğu belirlenmiştir. Çırçır randımanında 2021 yılında en yüksek değer 50. gün x 30 kg/da potasyum klorid uygulamasından elde edildiği (% 46.22) gözlemlenirken, en düşük randıman değerinin ise % 44.21 ile 30. gün x 20 kg/da uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Phipps ve ark. (2007); Yang ve ark. (2016 a) ile uyusurken Read ve ark. (2006); Faircloth ve ark (2004); Pervez ve ark. (2004)'nın yaptığı deneme sonuçlarıyla uyum göstermemektedir. Karademir ve ark.,

(2015), çırçır randımanının genotipe bağlı bir özellik olduğunu ve çevre şartlarından daha az etkilenen bir özellik olduğunu belirtmişlerdir.

Lif mukavemeti

Gerek 2020 yılında ve gerekse 2021 yılında lif mukavemetine ait değerler Çizelge 3 te verilmiştir. Birleşik varyans analiz tablosuna göre mukavemet değerleri bakımından uygulamalar arasında ve dozlar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır. Mukavemet değerleri bakımından 2020 yılında uygulama x doz interaksyonunun önemli olduğu

belirlenmiş, en yüksek mukavemet değeri 50. gün x kontrol uygulamasından elde edilirken (36.97 g/tex), en düşük değer 50. gün 20 kg/da K uygulamasından (31.27 g/tex) elde edilmiştir. Uygulama x doz interaksyonunun 2021 yılında önemli olmadığı görülmektedir. Elde edilen bulgular Read ve ark (2006); Cassman ve ark. (1990); Phipps ve ark. (2007)'nin araştırma sonuçları ile uyum göstermemekte, Inan (1994), Yang ve ark. (2016a)'nın çalışmaları ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 3. 2020-2021 yılları pamuk bitkisinde farklı dozda ve zamanlarda potasyum uygulamalarından elde edilen çırçır randımanı (%) ve mukavemet (gr/tex) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Yıllar	Çırçır randımanı		Mukavemet (gr/tex)	
	2020	2021	2020	2021
Uygulamalar			33.29 a	33.66 a
Ekim Son Gün				
30. Gün	47.53	44.33	33.22	32.93
40. Gün	46.52	44.88	33.38	33.54
50. Gün	46.99	45.19	33.27	34.52
L.S.D. (0.05)	Ö.d	Ö.d	Ö.d	Ö.d
Uygulama Dozu				
Kontrol	47.03	44.87	34.97	33.61
10 kg	47.11	44.52	32.86	34.01
20 kg	46.81	44.75	32.39	33.37
30 kg	47.10	45.06	32.93	33.67
L.S.D. (0.05)	Ö.d.	Ö.d	Ö.d	Ö.d
Ekim Son Gün X Uygulama Dozu İnteraksyonu				
30. Gün X Kontrol	48.01	44.66 ab	33.60 ab	31.97
30. Gün X 10 kg	47.21	44.23 b	33.10 ab	34.10
30. Gün X 20 kg	47.96	44.21 b	32.37 ab	32.03
30. Gün X 30 kg	46.93	44.23 b	33.80 ab	33.63
40. Gün X Kontrol	45.82	45.03 ab	34.33 ab	34.13
40. Gün X 10 kg	46.83	44.82 ab	33.20 ab	33.63
40. Gün X 20 kg	46.28	44.95 ab	33.53 ab	34.33
40. Gün X 30 kg	47.17	44.73 ab	32.43 ab	32.07
50. Gün X Kontrol	47.25	44.92 ab	36.97 a	34.73
50. Gün X 10 kg	47.30	44.52 ab	32.27 ab	34.30
50. Gün X 20 kg	46.20	45.10 ab	31.27 b	33.73
50. Gün X 30 kg	47.19	46.22 a	32.57 ab	35.30
L.S.D. (0.05)	Ö.d	1.71	5.28	Ö.d

Lif Uzunluğu

Lif uzunluğuna ait varyans analiz tablosu Çizelge 4'te verilmiştir. Lif uzunluğu bakımından 2020 yılında uygulamalar ve dozlar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmez iken, 2021 yılında yapılan lif uzunluğu varyans analiz tablosunda ekimden sonraki gün sayısı veya

uygulamaların önemli olduğu, dozlar arasında da önemli farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir. Lif uzunluğuna ait birleşik varyans analiz tablosuna göre yıllar arasında uygulamalar açısından önemli farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir. 2020 yılında elde edilen lif uzunluğu değerinin (30.00 mm) 2021 yılından daha

yüksek olduğu (29.02 mm) görülmektedir. Lif uzunluğunda 2021 yılında uygulamalar arasında önemli farklılığın bulunduğu görülmekte olup, ekimden 50. gün sonra uygulanan potasyum uygulamasında en yüksek değer (29.84 mm) elde edilirken, 30. ve 40. günler arasındaki lif uzunluğu değerlerinin birbirine çok yakın olduğu (28.46 mm ve 28.76 mm) ve bu uygulamaların aynı grupta yer aldıkları belirlenmiştir. 2021 yılında uygulama dozları arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olduğu görülmekte olup, 10 kg/da potasyum dozunda en yüksek değere (29.96 mm) ulaşılmıştır. Bu uygulamayı 20 kg/da potasyum dozu ile kontrol uygulama izlemiştir. En düşük değer ise 30 kg/da potasyum dozundan elde edildiği (28.04 mm) görülmektedir. Uygulama zamanı x uygulama dozu interaksyonu incelendiğinde, lif uzunluğunda en yüksek değer 50.gün x 10 kg/da potasyum uygulamasından elde edildiği (30.37 mm) görülmüş olup, en düşük değer ise 27.7 mm ile 40. gün x 30 kg/da uygulamasından elde edildiği görülmüştür. Her iki yılda da uygulama dozları arasında lif uzunlukları yönünden elde edilen ortalama değerlerin birbirine çok yakın olduğu tespit edilmiştir. Yine her iki yılda ekimden sonraki gün sayısı bakımından yapılan potasyum uygulamalarında lif uzunluğu değerinin 30.00 mm ile 29.02 mm olduğu tespit edilmiştir. Şimşek ve Karademir (2022) potasyum uygulamasının lif uzunluğunu etkilediğini ve çiçeklenme döneminde en yüksek lif uzunluğu değerini elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Lif Üniformitesi

Lif üniformite oranı bakımından elde edilen ortalama değerler Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde 2020 yılında uygulama dozları arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunduğu, uygulama zamanı x uygulama dozu interaksyonunun da önemli olduğu görülmektedir. 2021 yılı lif üniformite oranı değerleri incelendiğinde uygulama zamanları arasında önemli farklılıkların olduğu, uygulama zamanı x uygulama

dozu interaksyonunun da önemli olduğu görülmüştür. Birleşik yıllar varyans analiz tablosuna göre yıllar arasında, ekimden sonraki gün sayısında ve yıl x ekimden sonraki gün interaksyonunda üniformite istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 2020 yılında uygulama dozları arasında lif üniformite oranının % 82.54 ile %84.67 arasında değiştiği tespit edilmiş olup yine aynı yılda 30. gün x 10 kg/da potasyum uygulamasında en yüksek lif üniformite (% 85.70) değerine ulaşılmıştır. En düşük değer ise %82.23 ile 40. gün x 20 kg/da potasyum uygulamasında gözlemlenmiştir. 2021 yılında ekimden sonraki gün sayıları arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunduğu görülmekte olup, 50. günde en yüksek lif üniformite oranı değeri (%84.43) tespit edilmiştir. Bu uygulamayı 30. gün ve 40. gün uygulamaları takip etmiştir.

2021 yılında uygulama zamanı x uygulama dozu interaksyonu önemli olup, en yüksek lif üniformite oranının % 85.40 ile 50. gün x 20 kg/da dozunda uygulanan potasyumdan elde edildiği görülmekte olup, en düşük değer ise % 81.06 ile 40.gün x 20 kg/da potasyum uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. En yüksek üniformite değeri 50.gün x 30 ve 50 gün x 20 kg/da uygulamalarından sırası ile %85.30, 85.40 elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları Gwathemey ve ark (2006); Yang ve ark (2017); Pevez ve ark (2005)'nın çalışmaları ile uyumsuzluk gösterirken Yang ve ark (2016 a) Faircloth ve ark (2004) ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4. 2020-2021 yılları pamuk bitkisinde farklı dozda ve zamanlarda potasyum uygulamalarından elde edilen lif uzunluğu (mm) ve üniformite (%) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Yıllar	Lif Uzunluğu (mm)		Üniformite (%)	
	2020	2021	2020	2021
Uygulamalar	30.00 a	29.02 b	83.84 a	83.07 b
Ekim Son Gün				
30. Gün	30.09	28.46 b	84.08	82.51 b
40. Gün	29.86	28.76 b	83.64	82.27 b
50. Gün	30.05	29.84 a	83.80	84.43 a
L.S.D. (0.05)	Ö.d	0.65	Ö.d	1.53
Uygulama Dozu				
Kontrol	29.79	28.97 ab	84.11 a	82.19
10 kg	30.20	29.96 a	84.67 a	84.12
20 kg	29.69	29.10 ab	82.54 b	82.97
30 kg	30.34	28.04 b	84.04 a	83.00
L.S.D. (0.05)	Ö.d	1.42	1.43	Ö.d
Ekim Son Gün X Uygulama Dozu İnteraksiyonu				
30. Gün X Kontrol	29.58	28.28 abc	83.50 abc	82.17 ab
30. Gün X 10 kg	30.65	29.69 ab	85.70 a	83.47 ab
30. Gün X 20 kg	29.66	28.28 abc	82.63 bc	82.43 ab
30. Gün X 30 kg	30.47	27.58 bc	84.50 abc	81.97 ab
40. Gün X Kontrol	29.12	29.07 abc	84.10 abc	82.07 ab
40. Gün X 10 kg	30.20	29.81 ab	84.47 abc	84.20 ab
40. Gün X 20 kg	29.34	29.07 abc	82.23 c	81.06 b
40. Gün X 30 kg	30.79	27.07 c	83.77 abc	81.73 ab
50. Gün X Kontrol	30.66	29.56 ab	84.73 ab	82.33 ab
50. Gün X 10 kg	29.75	30.37 a	83.83 abc	84.70 ab
50. Gün X 20 kg	30.05	29.96 ab	82.77 bc	85.40 a
50. Gün X 30 kg	29.74	29.47 abc	83.87 abc	85.30 a
L.S.D. (0.05)	Ö.d	2.46	2.48	4.10

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Deneme, 2020 ve 2021 yıllarında, Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi Çekçek mahallesinde çiftçi şartlarında yürütülmüştür. Çırcır randımanı 2020 yılında en düşük olarak 45,82 ile 40. gün x kontrol interaksiyonunda, en yüksek çırcır randımanı ise 48,01 ile 30. gün x kontrol interaksiyonunda gözlemlenmiştir. 2021 yılında ise en yüksek çırcır randımanı 50. gün x 30 kg/da potasyum klorid uygulamasında 46.22 olarak gözlemlenirken en düşük randıman ise 44,21 ile 30. gün x 20 kg/da uygulamasında tespit edilmiştir. Lif uzunluğu 2021 yılında ekimden sonraki 50. gün uygulamasında en yüksek değeri 29.84 mm ile gösterirken 30. ve 40. günler arasındaki lif uzunluğu değeri birbirine çok yakın olarak (28.46 mm ve 28.76 mm) belirlenmiştir. 2021 yılı

ekimden sonraki gün x uygulama dozu interaksiyonunda lif uzunluğu 50.gün x 10 kg/da potasyum uygulamasında 30.37 mm görülmüş olup, en düşük değer 27.7 mm ile 40. gün x 30 kg/da uygulamasında görülmüştür. 2020 yılı uygulama dozları arasında üniformite % 82.54 ile % 84.67 olarak tespit edilmiş olup yine aynı yılda 30. gün x 10 kg/da potasyum uygulamasında en yüksek değer % 85.70 olarak gözlemlenirken en düşük üniformite değeri %82.23 ile 40. gün x 20 kg/da potasyum uygulamasında gözlemlenmiştir. 2021 yılında ekimden sonraki gün sayıları arasında istatistiki farkın önemli olduğu 50. günde en yüksek lif üniformite oranı %84.43 değeri tespit edilmiştir. 2021 yılı için en yüksek mukavemet değeri ise 35.30g/tex ile 50.gün x 30 kg interaksiyonunda görülürken, en düşük lif mukavemeti

31.97 g/tex olarak 30. gün x kontrol interaksiyonunda görülmüştür. Denemeden elde edilen sonuçlar ışığında, pamuk bitkisinin gelişme dönemlerinde ekimden sonraki 30. Gün ve 50. günde uygulanacak potasyum dozlarının eğer toprakta potasyum eksikliği var ise mutlaka gerekli olduğu, eksikliği olmayan topraklarda istatistiki olarak önemli fark çıkmasa da bazı lif kalite özellikleri üzerine olumlu yönde etki ettiği belirlenmiştir. Lif kalite özellikleri bakımından en iyi değer 10 kg/da potasyum uygulamasından elde edilmiştir. Potasyum dozunun belirlenmesi konusunda çalışmaların devam etmesi, özellikle 30. günde ve 50. günde hangi miktarlarda verilmesi ile ilgili çalışmaların devam ederek uygun doz ve uygun zamanın belirlenmesinde yarar bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

- Adeli, A., Varco, J.J. 2014. Potassium management effects on cotton yield, nutrition, and soil potassium level* 1USDA-ARS, Waste Management and Forage Research Unit, 810 Highway 12 East, Mississippi State MS 39762-5367 2Department of Plant and Soil Sciences, Mississippi State University, Mississippi State, MS 39762
- Akhtar, M.E., Serdar, A., Ashraf, M., Khan, Z. 2003. Effect of Potash application on seed cotton yield and yield components Of selected cotton varieties 1 Potash development Enstitü İslamabad Pakistan Asian jurnal of Plant sciences 2 602-604
- Aktaş, M. 1995. Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği. III. Baskı. A.Ü. Ziraat Fak. Yayın No: 1429, Ders Kitabı: 416, Ankara,
- Cassman, K.G., Kerby, T.A., Roberts, B.A., Bryant, D.C., Higashi, S.L. 1990. Potassium nutrition effects on lint yield and fiber quality of Acala cotton. *Crop Sci.* 30(3): 672-67.
- Yang, F., Du, M., Tian, X., Eneji, A. E., Zhaohu, L (2016). Cotton Yield and Potassium Use Efficiency as Affected by Potassium Fertilizer Management with Stalks Returned to Field. *Crop Science*, 56 (2): 740-756.
- Faircloth, J.C., Coco, A., Clawson, E. 2004. Potassium requirements of cotton cultivars. News and Views. A regional newsletter published by the Potash & Phosphate Institute (PPI) and the Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC). July 2004.
- Geng, J., Yang, X., Huo, X., lang, Y., and Liu, Q. 2020. Determination of the best controlled- release potassium chloride and fulvic acid rates for an optimum cotton yield and soil available potassium Linyi University China
- Gwathmey, C.O., Michaud, C.E., Bush, T.D. 2006. N and K effects on physiology and yield of contrasting cotton varieties. Annual report to the Potash and Phosphate Institute Foundation for Agronomic Research. PPI/FAR Project TN-19 F. 9p.
- İnan, Ö. 1994. Potasyumun pamuk verimine ve kalitesine etkisi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 1994 Yılı Araştırma raporları. S. 151-153.

- Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R., Sevilmiş, U. 2015. İleri Generasyondaki Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Hatlarında Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 2(2): 100-107.
- Krishnan, P.K., Lourdura, A.C., Elangovan, C. 1994. Studies on the effect of different levels, time and methods of application of nitrogen and potash on cotton. Farming Systems. 10(3-4): 56-58.
- Kusı Yaw Nana, 2019. Potassium uptake, utilization and chemistry in cotton and soils of Texas southern high plains, 1-11
- Mert, M. 2017. Lif bitkileri. NOBEL Yayınları No: 1734, İkinci Baskı, s: 424.
- Morteza Mozaffari, 2018. Soil fertility/soil testing, northeast research and extension center, university of arkansas system division of agriculture, Keiser, AR, USA.
- Moya, D., Aldás, C., López, G., Kaparaju, P. 2017. Municipal solid waste as a valuable renewable energy resource: a worldwide opportunity of energy recovery by using Waste-ToEnergy Technologies. Energy Procedia, 134: 286-295.
- Mozaffari, M. 2006. Cotton response to combinations of nitrogen and potassium. [http://www.ipni.net/far/farguide.nsf/\\$webindex/article](http://www.ipni.net/far/farguide.nsf/$webindex/article).
- Oosterhuis, D.M., Wulschleger, S.D., Maples, R.I., Miley, W.N. 1990. Foliar feeding of potassium nitrate in cotton. better Crops with Plant Food. 74: 8-9
- Pervez, H., Ashraf, M., Makhdum, M.I. 2004. Effects of potassium rates and sources on fiber quality parameters in four cultivars of cotton grown in aridisols. Journal of Plant Nutrition. 27(12): 2235-2257.
- Poyraz, Z. 2012. Pamuk tarla atığının pirolizi. Journal Of Science And Technology Of Dumlupınar University, (028): 89-96.
- Read, J., Reddy, R., Jenkins, N. 2006. Yield and fiber quality of upland cotton as influenced by nitrogen and potassium nutrition. J Agron 24: 282-290
- Sawan, Z.M., Hafez, S.A., Basyony A.E., Alkassas, A.-El-Ela., R. 2006. Cottonseed, protein, oil yields and oil properties as influenced by potassium fertilization and foliar application of zinc and phosphorus. World Journal of Agricultural Sciences. 2 (1): 66-74.
- Şimşek, N., Karademir, Ç., 2022. The Effect of Foliar Potassium Application on Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Yield, Quality and Earliness Parameters. International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies, Cyprus, 1605-1616.
- Vidal, C., Bianconi, A. 2003. Cotton response to K fertilization on North Central Argentina. Research Database. Research supported by PPI/PPIC and FAR.