

Organik Olarak Yetiştirilen Pamuk Çeşitlerinin Azot Gereksiniminin Belirlenmesi

Ömer DURKAL¹ Mehmet MERT²

¹Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Elbeyli Şubesi, Kilis

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl., 31000, Hatay

Özet

Bu çalışma, 2012 yılında, Hatay ili Kırıkhan ilçesine bağlı İncirli köyünde, organik olarak yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde, çeşitler ana parsellere, azot düzeyleri alt parsellere gelecek şekilde, 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait BA 119, Flash ve BA 525 pamuk çeşitlerine farklı organik azot dozları (0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da) uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda organik azot uygulamalarının incelenen özelliklerden, çirçir randımanı hariç, ilk meyve dalı boğum sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, erkencilik oranı, kütlü pamuk verimi, 100 tohum ağırlığı, lif verimi değerlerinde istatistiki olarak artış sağladığı saptanmıştır. En yüksek erkencilik oranı, kütlü pamuk verimi ve lif verimi 18 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir. Erkencilik bakımından BA 119, verim ve verim öğeleri bakımından ise orta geççi BA 525 öne çıkmıştır. Verim ve verim öğeleri bakımından, her iki çeşitte 18 kg/da azot uygulamasında en yüksek değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Organik pamuk, azot uygulaması, çeşit, verim

Determination of The Nitrogen Requirement of Organically Grown Cotton Cultivars

Abstract

This study was carried out in 2012 to determine the nitrogen requirements of organically grown cotton varieties in Incirli village of Kırıkhan district of Hatay province. The experimental design was randomised complete block design with split plot arrangement. Cotton cultivars (BA 119, Flash and BA 525) were in the main plot, nitrogen doses (0, 60, 120, 180 and 240 kg/ha) were in the subplots as the experiment was replicated three times.

As a result of the research, it was determined that organic nitrogen applications significantly increased the node number of the first fruit branch, plant height, number of monopodial branch, number of sympodial branch, the number of boll per plant, boll weight, earliness rate, seed cotton yield, 100 seed weight, fiber yield values, except for ginning outturn. The highest earliness rate, seed cotton yield and fiber yield were obtained from 180 kg/ha nitrogen application. BA 119 had the highest earliest cultivar and BA 525 was the high yielding cultivar. In terms of yield and yield parameters, it was found that all varieties had the highest values in 180 kg/ha nitrogen application.

Key words: Organic cotton, nitrogen application, cultivar, yield

Giriş

Pamuk, yaygın ve zorunlu kullanım alanıyla insanlık açısından önemli bir yere sahip olan endüstri bitkisidir. Pamuk işlenmesi açısından çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çekirdeği ile yağ ve yem sanayisinin hammaddesi durumundadır. Petrole alternatif olarak pamuğun çekirdeğinden elde edilen yağ, giderek artan miktarda biyodizel üretiminde de hammadde olarak kullanılmaktadır. Pamuk, ayrıca yarattığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla da üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahip bir üründür. FAO'nun tahminlerine göre dünyada 100 milyon kırsal ailenin pamuk üretimi ile uğraştığı, Batı Afrika'nın Burkina Faso, Benin, Mali, Çat, Senegal gibi ülkelerinde pamuğun, yurt içi hasılanın % 40-60'ını oluşturduğunu, dolayısıyla ekonominin arkasındaki ana güç olduğunu söylersek bu durum daha iyi anlaşılabilir (Mert ve ark., 2015).

Ülkemiz, pamuğun ekonomik olarak yetiştirdiği pamuk kuşağı (47 °Kuzey-35 °Güney) içerisinde yer almaktadır. Ülkemizde 25 ilde pamuk üretimi yapılmaktadır. Hatay, 2016 yılı verilerine göre, 43959 ha ekim alanı (genelin % 10.5'ünü), 242357 ton kütlü üretimi (genelin % 11.5'ünü) ve 551 kg/da kütlü verimi ile pamuk ekimi yapılan iller arasında ön sıralarda yer almaktadır (Anonim, 2016).

Klasik pamuk üretimi, başta kimyasallar olmak üzere, yoğun girdi kullanılarak gerçekleştirilen bir üretim tarzıdır. Pamuk üretiminde kimyasalların kullanımı o kadar çok artmıştır ki bunlar sadece çevreyi zehirlenmekle kalmamış, aynı zamanda pamuk üretim maliyetinin artmasına da yol açmıştır. Tarımda kullanılan toplam kimyasal insektisit, yaklaşık % 25'i pamuk üretiminde kullanılmaktadır (Tarakçıoğlu, 2005). Kullanılan kimyasalların %10'u ürün üzerinde kalırken, % 90 gibi büyük bir kısmının suya ve toprağa karıştığı bildirilmektedir.

Dünyada, pamuk üretiminde kullanılmakta olan ilaç ve gübre gibi kimyasalların insan ve çevre sağlığı üzerindeki zararlı etkileri, her geçen gün kendini hissettirmeye başlamıştır. Bu nedenle tekstil

ve konfeksiyonda da organik dönem başlamıştır. ABD ve Avrupa piyasalarındaki organik giysi satışları beklenenden fazla gelişmiştir. Satış noktalarında, organik ürünler normal giysilere göre % 30-50 oranında daha pahalı satılmaktadır. Organik tekstil ve konfeksiyon pazarının dünyadaki parasal hacmi sürekli artış göstermektedir.

Ülkemiz, organik pamuk üretimine uygun bir ülkedir. Bunun nedenleri arasında transgenik pamuk ekiminin yapılmaması, pamuk üretimi yapan işletmelerin küçük ve orta büyüklükte olması, el emeğinin nispeten ucuz olması vb. sayılabilir (Mert ve Çopur, 2010).

Pamukta verimliliği etkileyen kültürel işlemlerin başında gübreleme uygulaması ve bunun optimum düzeyde kullanılması gelmektedir (Mert ve ark., 2015). Klasik ve organik pamuk üretiminde uygulanacak azot miktarı bitkinin gelişme durumuna, iklim koşulları, toprak yapısı, sulama koşulları, tarımı yapılan çeşit, kütlü ve gübre fiyatlarına göre değişmektedir (Boquet ve ark., 1994). Ülkemizde, normal üretim koşullarında, pamuğa verilecek azotlu gübre miktarının saptanması amacıyla birçok araştırma yapılmıştır. Ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre, dekara en ekonomik saf azot düzeyinin Ege Bölgesi koşullarında, Nazilli 66/100 çeşidi için 8-10 kg (Kaymak ve Şahin, 1984), Nazilli 87 ve Nazilli M-503 için 11 kg, Nazilli 84 çeşidinde 10 kg (Şahin, 1994); Antalya Bölgesi koşullarında, Nazilli 87 çeşidi için 10 kg (Oruçoğlu ve ark., 1989), Çukurova 1518 için 12-16 kg (Güleryüz ve ark., 1989); Çukurova Bölgesi koşullarında, Caroline Queen ve Çukurova 1518 için 12 kg (Aydın, 1996); Amik Ovası koşullarında en ekonomik azot düzeyinin Sure Grow 125 için 11 kg/da, Nazilli 87 için 12 kg/da (Mert ve ark., 1999); Kahramanmaraş koşullarında Maraş-92 çeşidi için 16 kg (Berberoğlu ve Karaaltın, 2001); Harran Ovası koşullarında, Caroline Queen çeşidi için de 13 kg (Özer ve Dağdeviren, 1986) veya diğer bazı çeşitler için de 16 kg (Haliloğlu, 1999; Anlağan, 2001) olarak bildirilmektedir. Diğer ülkelerde yapılmış bazı çalışmalar, pamuk üretiminde en ekonomik

azot düzeyinin, ülkemizdeki gibi 10-16 kg/da arasında değiştiğini göstermektedir (Costable ve Rochester, 1988; Mullins ve Burmester, 1990; Bondada ve ark, 1996).

Öte yandan önemli bir pamuk yetiştiricisi olan Hatay'da organik pamuk üretiminde uygulanacak azot dozu ile yapılan çalışmalar çok sınırlı düzeydedir. Bu çalışma, Hatay'da, gelişme süresi farklılık gösteren pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2012 yılı Mart ve Ekim ayları arasında Hatay İli Kırıkhan İlçesi, İncirli Köyü'nde yürütülmüştür. İncirli Köyü Kırıkhan ilçesine 20 km uzaklıktaki bir sınır köyüdür. Denemenin yürütüleceği arazi, Suriye sınırında mayınlı arazilere yakın bir konumda ve yıllardan beri bitkisel üretim yapılmamış bir alanda bulunmaktadır.

Çalışmada; *Gossypium hirsutum* L. türüne ait erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta-geççi BA 525 pamuk çeşitlerinin ekimi yapılmıştır.

Azot kaynağı olarak % 20 organik madde, % 30 toplam azot içeren azotlu katı organomineral gübresi kullanılmıştır. Alt parsellerdeki azot dozları dekara 0 (kontrol), 6, 12, 18 ve 24 kg gelecek şekilde düzenlenmiştir. Azot, parsellere ikiye bölünerek verilmiş, ilk uygulama ekim öncesi, ikinci uygulama birinci sulamadan önce yapılmıştır.

Tarla denemeleri tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseni yöntemiyle, 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Deneme, çeşitler ana parsellere, azot düzeyleri alt parsellere gelecek şekilde yürütülmüştür. Parseller 12 m uzunluğunda, 4 sıradan oluşturulmuştur. Çeşitli bakım işlemlerini kolaylıkla yapabilmek amacı ile boşluk bırakılmıştır. Deneme pamuk ekim mibzeri ile sıra arası 70 cm genişliğinde, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde kurulmuştur. Ekim işlemi 5 Mayıs 2012 tarihinde pnömatik (havalı) mibzer ile yapılmıştır. Organik tarım yetiştiriciliği yapılacağından ekimde yabancı ot ve toprak altı zararlılara karşı herhangi bir kimyasal mücadele yapılmamıştır.

Çıkışlar, 5-15 gün arasında tamamlanmıştır. Çıkıştan sonra, sıra araları yilandili başlıklı kültivatörle çapalanmıştır. İkinci sürümde sıra üzerleri de çapalanmış ve sezyeltme yapılmıştır. İkinci gübre uygulaması, ilk sulamadan önce, 20 Mayıs'ta, elle sıra aralarına serpilerek, çapalama aletiyle toprağa karıştırılmıştır. Tüm parseller, ekimden uygulama sonuna kadar, toprak nem içeriği dikkate alınarak damlama sulama yöntemi ile sulanmıştır. İkinci sulama birinci sulamadan 15 gün, üçüncü sulama ikinci sulamadan 8 gün sonra olmak üzere toplam 9 sulama yapılmıştır. Yabancı otlarla fiziksel olarak mücadele edilmiştir.

Erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta-geççi BA 525 pamuk çeşitleri parsellerinde ilk taraklar, sırasıyla 5 -13- 17 Haziran, ilk kozalar 5 Temmuz, 20 Temmuz ve 10 Ağustosta olduğu gözlenmiştir. İlk pamuk açımı 18- 27 Ağustos ve 9 Eylülde olmuştur.

Hasat öncesi her parselden rastgele seçilen 10 bitkiden ana gövde üzerindeki ilk meyve dalının ilk boğumunda oluşan kozalardan kütlü numuneleri toplanmıştır. Birinci el hasat 29 Ekimde, ikinci el ise bundan iki hafta sonra elle yapılmıştır.

Araştırma lokasyonunda, Mayıs ayında ortalama sıcaklıklar 20-25 °C, Haziran-Eylül aylarında 26-29 °C, Ekim-Kasım aylarında ise 12-20 °C arasında değişmiştir. Yağış yönünden ise toprak hazırlığı yapıldığı Mart ayı içerisinde toplam 105.2 mm, Nisan ayı içerisinde 16.5 mm, pamuk ekiminin yapıldığı Mayıs ayında (61 ile 91 günleri arası) toplam 97.6 mm yağış düşmüştür. Mayıs ayından Kasım ayına kadar toplam 198.4 mm yağış kaydedilmiştir.

Araştırma alanı toprakları killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, hafif alkali (pH= 7.43), tuzsuz (% 0.13), kireçli (% 14.22), organik maddece (% 2.04) orta, fosfor (7.79 ppm) ve potasyumca (92 ppm) yönünden ise düşük (az) düzeydedir.

Yapılan gözlem, tartım ve ölçümlerden elde edilen verilerin varyans analizi, deneme desenine uygun olarak MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, var olan farklar "En Küçük

Güvenilir Fark" (EGF) testine göre gruplandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet/bitki)

Çizelge 1'de artan azot dozlarıyla (0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da) birlikte ilk meyve dalı

Çizelge 1. İlk meyve dalı boğum sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri

Table 1. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to first fruit branch

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	4.83	5.00	5.31	5.47	5.96	5.32 c
Flash	5.32	5.64	5.58	6.77	6.04	5.87 b
BA 525	5.88	6.30	6.56	6.56	6.23	6.31 a
Azot Ort.	5.35 d	5.65 cd	5.82 bc	6.27 a	6.07 ab	

EGF ÇO: 0.275 AO: 0.356 AxB: 0.616

Çizelge 1'den ilk meyve dalı boğum sayılarının çeşitlere göre değiştiği görülmektedir. İlk meyve dalı boğum sayısının genotiplere göre değiştiğini gösteren bu sonuç, Akışcan, (2004)'in bulguları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca Hosny ve Shahini (1996), ilk meyve dalının daha üst boğumlarda oluşması ile pamuk bitkilerinin daha geç olgunlaşması arasında bir ilişki olduğunu bildirmektedirler. Nitekim çeşit ortalamaları incelendiğinde erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta geççi BA 525 çeşitlerinde ilk meyve dalı boğum sayısının, sırasıyla 5.32, 5.87 ve 6.31 adet/bitki olduğu, yani geççilik arttıkça ilk meyve dalı boğumunun daha yüksek boğumlardan itibaren oluştuğu görülmektedir (Çizelge 1).

Bitki Boyu (cm)

Çeşit ortalamaları incelendiğinde erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta geççi BA 525 çeşitlerinde bitki boylarının, sırasıyla 55.13 cm, 65.89 cm ve 71.98 cm olduğu, yani

boğum sayısının da arttığı (5.35, 5.65, 5.82, 6.27 ve 6.07 adet/bitki) görülmektedir. Hakoomat ve Raheel (2011) de azot uygulaması ile birlikte bitki nodları sayısının (ana saptaki yaprak ve dalların çıktığı boğum) arttığını bildirmişlerdir.

geççilik arttıkça bitki boylarının da arttığı görülmektedir (Çizelge 2).

En yüksek ortalama bitki boyu dekara 18 kg (69.51 cm) ve 24 kg (68.41 cm) azot uygulamalarından elde edilirken, bunları sırasıyla 12 kg (67.27 cm), 6 kg (60.70 cm) ve 0 kg (55.57 cm) uygulamaları izlemiştir. Görüldüğü gibi bitki boyları artan azot dozlarına paralel olarak artmış, ancak 18 kg/da dozunda en yüksek boya ulaşan bitkiler, aynı grupta yer alsalar da 24 kg/da dozunda bir miktar düşüş göstermişlerdir (Çizelge 2). Benzer şekilde Cesur (1995), en yüksek bitki boyunun dekara 15-20 kg N uygulaması ile elde edildiğini bildirmiştir. Ayrıca elde edilen bu sonuçlar Bondada ve ark. (1996), Mert ve ark. (1999), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Hakoomat ve Raheel (2011), Akyol (2013), Gönen (2015), Cevheri (2016)'nin bulguları ile de benzerlik göstermektedir.

Çizelge 2. Bitki boyuna ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 2. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application related to plant height

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	53.09 e	53.26 e	53.62 e	58.42 d	57.28 d	55.13 c
Flash	60.38 d	64.48 c	66.37 bc	68.74 bb	69.49 bb	65.89 b
BA 525	53.25 e	64.36 c	81.83 a	81.37 a	79.08 a	71.98 a
Azot Ort.	55.57 d	60.70 c	67.27 b	69.51 a	68.61 ab	

EGF ÇO: 1.361 AO: 1.757 AxB: 3.043

Çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin bitki boyunun azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, bütün çeşitlerde en kısa bitki boyu kontrol gruplarında ölçülmüşken, en uzun bitki boyları, BA 525 çeşidi hariç, 18 kg/da ve 24 kg/da azot uygulamalarında ölçülmüştür. BA 525 çeşidinde bitki boyları yönünden en uzun bitkiler dekara 12, 18 ve 24 kg azot uygulanan parsellerden elde edilmiştir (Çizelge 2). Ayrıca BA 119 çeşidinde bitki boyu aynı grupta yer alırken 18 kg/da azot uygulamasında % 10 dolayında artarak 58.42 cm olmuştur. BA 525 pamuk çeşidinde değişim 6 kg/da başlamış ve 18 kg/da azot uygulamasında % 35 dolayında artarak 81.37 cm olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu her üç çeşitte de azot uygulaması ile

artmıştır. Bu durumlar aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksiyonunun da bir nedeni olabilir.

Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)

Çizelge 3'den denemede kullanılan çeşitlerin odun dalı sayısı yönünden birbirlerinden farklı olduğu görülmektedir. Farooq ve ark., (2014) yapmış olduğu çalışmada odun dalı sayısı ile erkencilik arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirmektedirler. Nitekim erkenci BA 119 (3.61 adet/bitki) çeşidi en az odun dalına sahipken, bunu sırasıyla orta erkenci Flash (3.87 adet/bitki) ve orta geççi BA 525 (4.40 adet/bitki) çeşitleri izlemiştir. Yani geççilik arttıkça odun dalı sayılarının da arttığı görülmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Odun dalı sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 3. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to number of monopodial branch

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	2.35	2.77	3.68	4.63	4.63	3.61 b
Flash	3.36	3.55	4.20	3.90	4.37	3.87 ab
BA 525	4.41	4.44	4.41	4.08	4.66	4.40 a
Azot Ort.	3.37 c	3.58 bc	4.10 abc	4.20 ab	4.55 a	

EGF ÇO: 0.5502 AO: 0.7102 AxB: 1.230

Yine Çizelge 3'den azot dozları arttıkça odun dalı sayılarının da arttığı görülmektedir. Nitekim dekara artan 0, 6, 12, 18 ve 24 kg azot uygulamaları sonucunda yine artan miktarlarda (3.37, 3.58, 4.10, 4.20 ve 4.55 adet/) odun dalı oluşmuştur. Elde edilen bu sonuçlardan odun dalı sayısının yetiştirme koşullarından etkilendiğini, artan miktarda azot dozlarının odun dalı sayısını artırdığını

söyleyebiliriz. Sonuçlar Toklu (2003), Akyol (2013), Cevheri (2016)'nin bulguları ile uyumludur. Ancak, Gençer ve Oğlakçı (1983), Karademir ve Şakar (1999), pamukta odun dalı sayısının farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirterek bulgularımızdan farklı sonuçlar ortaya koymuşlardır. Bu durum denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genetik

yapılarından, farklı çevre koşullarından ve denemelere uygulanan kültürel işlemlerin farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)

Çizelge 4’de çeşitler yönünden ortalama meyve dalı sayısının 11.11 adet/bitki (BA 119) ile 12.81 adet/bitki (Flash) arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4. Meyve dalı sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 4. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to number of sympodial branch

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	9.33 gh	9.43 g	11.74 de	13.07 cd	11.95 de	11.11 b
Flash	8.12 gh	11.21 ef	14.35 bc	15.22 ab	15.14 ab	12.81 a
BA 525	7.58 h	9.64 eg	13.95 bc	16.26 a	14.96 ab	12.48 a
Azot Ort.	8.34 d	10.09c	13.35 b	14.85 a	14.02 ab	

EGF ÇO: 0.7483 AO: 0.966 AxB: 1.673

Çizelge 4’den azot dozları arttıkça meyve dalı sayılarının da arttığı görülmektedir. Ancak 18 kg/da azot dozu uygulaması ile aynı grupta yer alan 24 kg/da azot dozu uygulamasının ortalama meyve dalı sayısında bir miktar düşüş yaşandığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar Gençler ve Oğlakçı (1983), Karaaltın ve ark. (2000), Anlağan (2001), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Karademir ve ark. (2006), Yolcu (2009), Akyol (2013) ve Cevheri (2016)’nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin meyve dalı sayılarının azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en düşük meyve dalı sayısı (7.58 adet/bitki) azot uygulaması yapılmayan BA 525 çeşidinden, en yüksek ise (16.26 adet/bitki) 18 kg/da azot uygulaması yapılan BA 525 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4). Bütün çeşitlerde azot dozları arttıkça (0-6-12-18-24 kg/da) meyve dalı sayıları da artmış, ancak artışların seyri ve büyüklüğü çeşitler bazında farklılık göstermiştir. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksiyonunun da bir nedeni olabilir.

Koza Sayısı (adet/bitki)

Çizelge 5’den en fazla koza sayısının (15.99 adet) denemede kullanılan çeşitler arasından yetiştirme süresi en uzun olan orta geçici BA 525 çeşidinden elde edildiği, bunu sırasıyla erkenci BA 119 (14.99 adet) ve orta

erkenci Flash (14.16 adet) çeşitlerinin izlediği görülmektedir.

Deneme sonuçları azot uygulamaları bakımından değerlendirildiğinde, üç farklı grup oluştuğu görülmektedir. En düşük ortalama koza sayısı (12.91 adet) kontrol parsellerinden, en fazla ortalama koza sayısı (16.88-16.37 adet) ise 18 ve 24 kg/da azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 5). Elde edilen bu sonuçlardan koza sayısının yetiştirme koşullarından etkilendiğini ve artan miktardaki azot dozlarının koza sayısını artırdığını söyleyebiliriz. Sonuçlar Varshney (1977), Gençler ve Oğlakçı (1983), Boquet ve ark. (1994), Cesur (1995), Karaaltın ve ark. (2000), Anlağan (2001), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Toklu (2003), Yolcu (2009), Bibi ve ark., (2011), Hakoomat ve Raheel (2011), Gönen (2015), Cevheri (2016)’nin bulguları ile uyumludur. Ancak, Francisco (1986), Mert ve ark. (1999), Karademir ve ark. (2006) pamukta koza sayısının farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirterek bulgularımızdan farklı sonuçlar ortaya koymuşlardır. Bu durum denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapılarından, farklı çevre koşullarından ve denemelere uygulanan kültürel işlemlerdeki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 5. Koza sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 5. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to the number of boll per plant

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	11.08 f	15.80 b	15.76 b	17.36 a	14.94 bd	14.99 b
Flash	13.66 de	13.11 e	13.79 de	14.88 bd	15.37 bc	14.16 c
BA 525	12.91 e	14.08 ce	15.76 b	18.41 a	18.80 a	15.99 a
Azot Ort.	12.55 c	14.33 b	15.10 b	16.88 a	16.37 a	

EGF ÇO: 0.6267 AO: 0.8091 AxB: 1.401

Çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin koza sayısının azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en fazla koza 18 kg/da (18.41 adet/bitki) ve 24 kg/da (18.80 adet/bitki) azot uygulanan BA 525 parselleri ile 18 kg/da (17.36 adet/bitki) azot uygulanan BA 119 parsellerinden alınmıştır (Çizelge 5). BA 525 çeşidinde azot dozları arttıkça (0-6-12-18-24 kg/da) koza sayıları da genel eğilim olarak artmış, ancak BA 119 çeşidinde koza sayıları 18 kg/da azot

dozuna kadar artarken, 24 kg/da azot dozu ile birlikte düşmüştür. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksiyonunun da bir nedeni olabilir.

Koza Kütlü Ağırlığı (g)

Çizelge 6'dan en ağır kozaların (6.20 g) denemede kullanılan çeşitler arasından, yetiştirme süresi en uzun olan orta geççi BA 525 çeşidinden elde edildiği, bunu sırasıyla orta erkenci Flash (6.06 g) ve erkenci BA 119 (5.78 g) çeşitlerinin izlediği görülmektedir.

Çizelge 6. Koza kütlü ağırlığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 6. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to boll weight

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	5.51	5.78	5.99	5.87	5.76	5.78 c
Flash	6.03	6.23	6.05	6.06	5.93	6.06 b
BA 525	6.08	6.21	6.26	6.28	5.93	6.20 a
Azot Ort.	5.87 b	6.07 a	6.10 a	6.07 a	5.95 ab	

EGF ÇO: 0.1058 AO: 0.1366 AxB: 0.236

Deneme sonuçları azot uygulamaları bakımından değerlendirildiğinde, iki farklı grup oluştuğu görülmektedir. En hafif kozalar (5.87 g) azot uygulanmayan kontrol parselden, en ağır kozalar ise aynı grupta yer alan azot uygulanan diğer parsellerden (6, 12, 18 ve 24 kg/da) alınmıştır (Çizelge 6). Elde edilen bu sonuçlar Bondada ve ark. (1996), Paloma ve Chavez (1997), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Bibi ve ark., (2011) ve Cevheri (2016)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Erkencilik Oranı (%)

Elde edilen sonuçlara göre en erkenci (% 85.53) çeşidin BA 119 olduğu, bunu sırasıyla orta erkenci Flash (% 84.00) ve orta geççi BA 525 (% 80.80) çeşitlerinin izlediği görülmektedir (Çizelge 7).

Azot uygulamaları yönünden erkencilik durumları incelendiğinde, en erkenci (% 86.00) pamuk gelişiminin dekara 18 kg azot uygulamasından elde edildiğini, bunun sırasıyla 24 kg/da (% 84.33), 12 kg/da (% 84.22), 6 kg/da (% 82.56) ve 0 kg/da (% 80.11) uygulamalarının izlediği görülmektedir.

(Çizelge 7). Elde edilen bu sonuçlar, fazla N kullanımı ile erkenciliğin azaldığını bildiren diğer araştırmacıların (Mert ve ark., 1999, Yolcu, 2009) bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 7. Erkencilik oranına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 7. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to earliness

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	82.00	85.67	87.33	87.33	85.33	85.53 a
Flash	80.67	83.33	84.00	87.33	84.67	84.00 b
BA 525	77.67	78.67	81.33	83.33	83.00	80.80 c
Azot Ort.	80.11 d	82.56 c	84.22 b	86.00 a	84.33 b	

EGF ÇO: 1.047 AO: 1.352 AxB: 2.342

Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Çizelge 8 incelendiğinde kütlü pamuk veriminin çeşitlere göre değiştiği görülmektedir. Pamukta yetiştirme süresi ile verim miktarı yakından ilişkili olup, geç olgunlaşan çeşitlerin verimleri daha yüksektir (Godoy ve Palomo, 1999). Nitekim en yüksek kütlü pamuk veriminin 277.87 kg/da ile orta

geççi BA 525 çeşidinden, en düşük ise 224.07 kg/da ile erkenci BA 119 çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Dolayısıyla erkenci (BA 119), orta erkenci (Flash) ve orta geççi (BA 525) pamuk çeşitlerinden elde edilen kütlü pamuk verimlerinin sıralaması, yetiştirme süresi yönüyle beklenen bir sonuçtur.

Çizelge 8. Kütlü pamuk verimine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 8. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to seed cotton yield

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	152.00 g	211.67 ef	223.33 e	273.33 cd	260.00 d	224.07 c
Flash	203.67 f	212.33 ef	219.67 ef	327.67 b	318.33 b	256.33 b
BA 525	219.67 ef	225.00 e	285.67 c	344.67 a	314.33 b	277.87 a
Azot Ort.	191.78 e	216.33 d	242.89 c	315.22 a	297.56 b	

EGF ÇO: 7.144 AO: 9.220 AxB: 15.970

Azot ortalamalarına bakıldığında en fazla kütlü verimi (315.22 kg/da) 18 kg/da uygulanan azot dozundan, en düşük ise kontrol parselinden (191.78 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 8). Artan azot dozlarına bağlı olarak kütlü pamuk veriminin artması, aynı şekilde verim öğelerinden bitkideki koza sayısı (Çizelge 5) ve koza kütlü pamuk ağırlığının (Çizelge 6) artışı ile açıklanabilir. Aynı şekilde hem geleneksel (Varshney (1977), Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin ve Kıvılcım (1993), Cesur (1995), Kılıcı ve ark. (1997), Yıldırım (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Karademir ve ark. (2006), Yolcu (2009), Bibi

ve ark., (2011), Hakoomat ve Raheel (2011), Hernández-Cruz ve ark. (2015)) hem de organik (Akyol (2013), Cevheri (2016)) pamuk üretim koşullarında yürütülen çalışmalarda, kütlü pamuk verimi ile azot dozları arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu ve bu durum sonucunda azot dozları artışı ile verimin artacağı saptanmıştır.

Çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin kütlü pamuk verimlerinin azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en düşük kütlü pamuk verimi (152.00 kg/da) azot uygulaması yapılmayan BA 119 çeşidinden, en yüksek ise (344.67 kg/da) 18 kg/da azot uygulaması yapılan BA 525 çeşidinden elde edilmiştir.

Bütün çeşitlerde azot dozları arttıkça (0-6-12-18-24 kg/da) kütlü pamuk verimleri de artmış, ancak artışların seyri çeşitler bazında farklılık göstermiştir. Örneğin Flash çeşidinde dekara 12 kg'dan 18 kg'a azot uygulaması kütlü pamuk veriminde 108 kg düzeyinde bir artış sağlarken, diğer çeşitlerde (BA 119 ve BA 525) ancak 50-60 kg dolayında bir artış sağlamıştır. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksyonunun da bir nedeni olabilir. Bütün çeşitlerde kütlü pamuk veriminin dekara 18 kg azot dozuna kadar arttığı, 24 kg/da azot dozunda ise düştüğü

Çizelge 9. Çırcır randımanına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri
Table 9. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to ginning outturn

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	40.56	40.54	40.21	40.36	40.58	40.45
Flash	40.65	41.15	40.52	40.59	40.61	40.71
BA 525	40.71	40.99	40.67	40.69	40.45	40.71
Azot Ort.	40.64	40.90	40.47	40.55	40.55	

EGF ÇO: 0.2644 AO: 0.3414 AxB: 0.5913

Hem çeşit hem de azot uygulamaları bakımından çırcır randımanı değerleri aşağı yukarı % 40.50 dolayında gerçekleşmiştir. Çalışmanın bulguları, farklı dozlarda azot uygulamasının pamukta çırcır randımanını azalttığını bildiren Dinçer ve Yenigün (1974), Şenel (1980), Yolcu (2009)'nun bulguları ile artırdığını bildiren Gençer ve Oğlakçı (1983), Paloma ve Chavez (1997), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Karademir ve ark. (2006), Hakoomat ve Raheel (2011), Akyol (2013), Cevheri (2016)'nin bulguları ile farklılık göstermiştir. Ancak azot uygulamasının bitkideki çırcır randımanını etkilemediğini bildiren Varshney (1977), Mert ve ark. (1999)'in bulguları ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bu sonuçların farklılığı denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genotipik yapılarına, denemelerin farklı ekolojilerde yürütülmesine ve genotip x çevre interaksyonlarından kaynaklanmış olabilir.

100 Tohum Ağırlığı (g)

Çizelge 10'dan 100 tohum ağırlığı yönünden en ağır tohumların Flash (10.66 g)

gözlenmiştir (Çizelge 8). Buradan, Hatay organik pamuk üretim koşullarında, kütlü pamuk verimi yönünden BA 119, Flash ve BA 525 çeşitleri için en uygun azot dozunun dekara 18 kg olması gerektiğini söyleyebiliriz.

Çırcır Randımanı (%)

Farklı azot dozlarının çırcır randımanına olan etkisinin denendiği çalışmada, çeşit ortalamaları Çizelge 9'da görüldüğü üzere % 40.45 ile 40.71 arasında değişmiş, Flash (40.71) ve BA 525 (40.71) aynı grupta yer almıştır.

ve BA 525 (10.68 g) çeşitlerinden, en hafif ise BA 119 çeşidinden (9.41 g) elde edildiği görülmektedir.

Azot uygulamaları bakımından en ağır tohumlar, sırasıyla 24 kg/da (10.66 g), 12 kg/da (10.53 g) ve 18 kg/da (10.51 g) doz uygulamalarından, en hafif ise kontrol (9.46 g) parselinden elde edilmiştir. 100 tohum ağırlığı, hiç azot uygulanmayan kontrol parsellerinden 24 kg/da azot doz uygulamalarına doğru artmıştır. Elde edilen bulgular azotun 100 tohum ağırlığı üzerine etkili olduğunu ve azot miktarı arttıkça 100 tohum ağırlığının da arttığını bildiren Dinçer ve Yenigün (1974), Aydemir (1982), Şahin ve Kivılcım (1993), Paloma ve Chavez (1997), Anlağan (2001), Toklu (2003), Yolcu (2009), Akyol (2013) ve Cevheri (2016)'nin bulguları ile uyum gösterirken; farklı azot dozlarının 100 tohum ağırlığına herhangi bir etkisinin olmadığını bildiren Şahin ve Hüyük (1990), Cesur (1995)'un bulguları ile farklılık göstermektedir. Elde edilen bu sonuçların farklılığı denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genotipik yapıları, denemelerin farklı

ekolojilerde yürütülmesi ve genotip x çevre kaynaklanmış olabilir. interaksiyonları gibi nedenlerden

Çizelge 10. 100 tohum ağırlığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 10. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to 100 seed weight

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	8.69	9.03	9.24	9.68	10.41	9.41 b
Flash	9.93	10.48	11.13	10.84	10.90	10.66 a
BA 525	9.77	10.72	11.22	11.02	10.68	10.68 a
Azot Ort.	9.46 c	10.08 b	10.53 ab	10.51 ab	10.66 a	

EGF ÇO: 0.3944 AO: 0.5091 AxB: 0.8818

Lif Verimi (kg/da)

Çizelge 11'den en yüksek ortalama lif verimlerinin, sırasıyla 18 (131.00 kg/da) ve 24 kg/da (127.33 kg/da) azot uygulamalarında

oluştugu görülmektedir. En düşük ortalama lif verimleri ise sırasıyla, 0 kg/da (81.00 kg/da), 6 kg/da (89.56 kg/da) ve 12 kg/da (94.56 kg/da) azot dozu uygulamalarından alınmıştır.

Çizelge 11. Lif verimine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri

Table 11. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to fiber yield

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	67.33 h	86.67 g	91.00 f	117.67 c	115.00 c	95.53 c
Flash	84.00 g	85.67 g	90.33 f	133.33 b	133.00 b	105.27 b
BA 525	91.67 f	96.33 e	102.33 f	142.00 a	134.00 b	113.27 a
Azot Ort.	81.00 e	89.56 d	94.56 c	131.00 a	127.33 b	

EGF ÇO: 1.611 AO: 2.80 AxB: 3.603

Çeşitlere göre ortalama en yüksek lif verimleri, sırasıyla BA 525 (113.27 kg/da), Flash (105.27 kg/da) ve BA 119 (95.53 kg/da) çeşitlerinden alınmıştır (Çizelge 11).

Çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin lif verimlerinin azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en düşük lif verimi (67.33 kg/da) azot uygulaması yapılmayan BA 119 çeşidinden, en yüksek ise (142.0 kg/da) 18 kg/da azot dozu uygulaması yapılan BA 525 çeşidinden elde edilmiştir. Bütün çeşitlerde 12 kg/da azot dozu uygulamasına kadar lif verimi artışı yavaş seyrederken, 18 kg/da azot uygulaması ile birlikte çok hızlı bir yükseliş gözlenmiştir. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksiyonunun da bir nedeni olabilir (Çizelge 11). Yine bütün çeşitlerde lif veriminin 24 kg/da azot dozu uygulamasıyla birlikte düştüğü gözlenmiştir (Çizelge 11).

Elde edilen bu bulgular, lif verimi ile azot dozları arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu ve bu durum sonucunda azot dozları artışı ile kütlü pamuk veriminin, dolayısıyla lif veriminin artacağını bildiren (Varshney (1977), Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin ve Kıvılcım (1993), Cesur (1995), Killı ve ark. (1997), Yıldırım (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Karademir ve ark. (2006), Yolcu (2009), Bibi ve ark., (2011), Hakoomat ve Raheel (2011), Hernández-Cruz ve ark. (2015), (Akyol (2013), Cevheri (2016)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Lif Uzunluğu (mm)

Çizelge 12'den azot dozları arttıkça lif uzunluğunun da arttığı görülmektedir. Nitekim 0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da saf azot dozu

uygulanan parsellerin lif uzunlukları düzenli bir şekilde artarak, sırasıyla 28.52, 28.7, 28.94, 29.23 ve 29.93 mm şeklinde gerçekleşmiştir. Ancak en kısa lifler (28.52 mm) ile en uzunlar (29.96 mm) arasındaki varyasyonun dar olduğu görülmektedir. Bu durum denemenin yürütülmesi aşamasındaki titizliğin bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz. Elde edilen sonuçların, pamukta lif uzunluğunun çeşit özelliği olduğunu ve farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirten Weir ve El-Zik (1980), Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin ve Hüyük (1990),

Abduldahab ve Hassanin (1991), Kechagia ve ark. (1992), Kılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Yolcu (2009), Hakoomat ve Raheel (2011) ve Cevheri (2016)'nin sonuçları ile çeliştiği görülmektedir. Ancak farklı azot uygulamaları ve lif uzunlukları arasındaki varyasyon göz önüne alınırsa, deneme sonuçlarımızın belirtilen araştırma sonuçları ile çelişmediğini, bunun denemenin yürütülmesindeki titizlikten kaynaklandığını rahatlıkla söyleyebiliriz.

Çizelge 12. Lif uzunluğuna ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri
Table 12. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to fiber length

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	28.15 i	28.48 g	28.43 gh	28.80 f	29.34 cd	28.64 c
Flash	29.18 de	29.35 cd	29.47 c	29.90 b	30.13 a	29.61 a
BA 525	28.23 hi	28.27 gi	28.92 f	28.98 ef	29.41 cd	28.76 b
Azot Ort.	28.52 e	28.70 d	28.94 c	29.23 b	29.63 a	

EGF ÇO: 0.100 AO: 0.129 AxB: 0.224

Çeşitlere göre en uzun lifler (29.61 mm) Flash çeşidinden elde edilirken, bunu sırasıyla BA 525 (28.76 mm) ve BA 119 (28.64 mm) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 12). Elde edilen sonuçlar lif uzunluğunun çeşitlere göre değiştiğini göstermektedir ki bu zaten beklenen bir sonuçtur.

Çeşitlere ve azot uygulamalarına göre lif uzunluklarının arasındaki çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin lif uzunluğunun azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en kısa lifler (28.15 mm) hiç azot uygulanmayan (kontrol) BA 119 çeşidinden, en uzun lifler (30.13 mm) ise 24 kg/da azot uygulanan Flash çeşidinden ölçülmüştür. Bütün çeşitlerde azot dozları arttıkça lif uzunluğu artmış, ancak BA 119 çeşidinde dekara 12 kg azot dozunda, 6 kg uygulamasına göre az da olsa bir düşüş yaşanmıştır. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksiyonunun da bir nedeni olabilir (Çizelge 12).

Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

Çizelge 13'den azot dozları arttıkça lif kopma dayanıklılığının da arttığı görülmektedir. Nitekim 0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da saf azot dozu uygulanan parsellerin lif kopma dayanıklılıkları düzenli bir şekilde artarak, sırasıyla 30.70, 30.80, 30.92, 31.12 ve 31.23 g/tex şeklinde gerçekleşmiştir. Lif uzunluğu değerlerinde olduğu gibi, lif kopma dayanıklılıklarında da en zayıf lifler (30.70 g/tex) ile en dayanıklılar (31.23 g/tex) arasındaki varyasyonun dar olduğu görülmektedir. Bu durum denemenin yürütülmesi aşamasındaki titizliğin bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz. Elde edilen sonuçların, pamukta lif kalite özelliklerinin bir çeşit özelliği olduğunu ve farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirten Weir ve El-Zik (1980), Gençer ve Oğlakçı (1983), Sasser (1990), Şahin ve Hüyük (1990), Abduldahab ve Hassanin (1991), Kechagia ve ark. (1992), Kılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Yolcu (2009), Hakoomat ve Raheel (2011) ve Cevheri (2016)'nin sonuçları ile çelişiyor

görünse de, tıpkı lif uzunluğunda belirttiğimiz titizlikten kaynaklandığını rahatlıkla gibi, bunun denemenin yürütülmesindeki söyleyebiliriz.

Çizelge 13. Lif kopma dayanıklılığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri

Table 13. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to fiber strength

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	33.29	33.51	33.71	33.90	34.01	33.68 a
Flash	28.57	28.51	28.58	28.79	28.93	28.67 c
BA 525	30.23	30.38	30.46	30.66	30.77	30.50 b
Azot Ort.	30.70 e	30.80 d	30.92 c	31.12 b	31.23 a	

EGF ÇO: 0.074 AO: 0.96 AxB: 0.167

Çeşitlere göre en dayanıklı lif ortalaması (33.68 g/tex) BA 119 çeşidinden elde edilirken, bunu sırasıyla BA 525 (30.5 g/tex) ve Flash (28.67 g/tex) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 13). Elde edilen sonuçlar lif kopma dayanıklılığının çeşitlere göre değiştiği göstermektedir.

Lif İnceliği (mic)

Çizelge 14. Lif inceliğine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri

Table 14. Values of cultivar, nitrogen application and cultivar x application interaction related to fiber fineness

Çeşitler	Azot uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA 119	4.42	4.54	4.55	4.73	4.80	4.61
Flash	4.44	4.52	4.56	4.66	4.84	4.61
BA 525	4.45	4.58	4.56	4.68	4.81	4.62
Azot Ort.	4.44 d	4.55 c	4.56 c	4.69 b	4.82 a	

EGF ÇO: 0.033 AO: 0.043 AxB: 0.7480

Lif inceliği; kozaların bitki üzerindeki konumu, ekim zamanı ve yetiştirme dönemindeki çevre koşullarından (sıcaklık, su stresi, besin maddesi vb.) önemli derecede etkilenmektedir (Kerby ve Ruppenicker, 1989). Dolayısıyla yürütülen bu denemede de lif incelikleri azot uygulamalarından etkilenmiş; en düşük mic. değeri kontrol (4.44 mic.) parsellerinden elde edilirken, en yüksek mic. değeri (4.82 mic.) 24 kg/da azot uygulanan parsellerden tespit edilmiştir (Çizelge 14). Öte yandan bulgularımız azot uygulamasının lif inceliği üzerine etkili

Her üç çeşitte de lif inceliği ortalamasının 4.61 mic. olarak orta kalınlıkta olduğu, dolayısıyla lif inceliklerinin çeşitlere göre değişmediği görülmektedir (Çizelge 14). Lif inceliği değerleri bakımından farklılık görülmemesini, çeşitlerin birbirine yakın özellikler göstermesi ve genetik tabanlarının yakınlığı ile açıklayabiliriz.

olmadığını bildiren; Gençer ve Oğlakçı (1983), Sasser (1990), Şahin ve Hüyük (1990), Abduldahab ve Hassanin (1991), Kechagia ve ark. (1992), Kılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Toklu (2003)'nun bulguları ile farklılık göstermektedir. Bu durumun denemelerin farklı genotip ve çevre koşullarında yürütülmesinden kaynaklanmış olabileceğini söyleyebiliriz.

Sonuç olarak, yapılan bu çalışma ile organik olarak yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot ihtiyacı verim ve incelenen diğer özellikler yönünden değerlendirildiğinde,

kullanılan üç çeşidinde farklı azot dozlarına verdiği tepkiler farklı olmuştur. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara rağmen her bölge ve tarla için uygulanabilecek gübre miktarını belirtir bir gübre reçetesi vermek mümkün değildir (Dumlu, 1993). Fakat elde edilen sonuçlara göre; Hatay ili Kırıkhan ilçesinde organik olarak yetiştirilen pamuk çeşitlerinin uygulanan azot dozlarından pozitif yönde etkilendiği ve buna göre bu bölgede yetiştirilen çeşitlerde gereksinim duyulan azot dozunun 18 kg/da olduğu ve dekara kullanılan saf azot miktarı ile verime olumlu yönde katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Araştırma makalesi Ömer Durkal'ın 29.6.2017 tarihinde tamamladığı, Organik Olarak Yetiştirilen Pamuk Çeşitlerinin Azot Gereksiniminin Belirlenmesi isimli yüksek lisans tezinden yapılmıştır. Araştırma Mustafa Kemal Üniversitesi BAP birimi tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

Abuldahab A, Hassanin MA, 1991. Analytical study of yield it's component of Egyptian cotton under different N-levels and plant population densities. Bulltein of Faculty of Agriculture University of Cirio, 42(3): 1029-1041.

Akışcan Y, 2004. Bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin gelişme dönemlerine göre sıcaklık isteklerinin günderece ünitesi olarak belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s.61, Antakya.

Akyol N, 2013. Sıvı hayvan gübresinin pamuk tarımında üst gübre olarak kullanılabilirliği ve uygun doz araştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 62s.

Anonim, 2016. T.C. Hatay Valiliği İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Brifing Dosyası, Hatay.

Anlağan TM, (2001). GAP Bölgesi Harran Ovası koşullarında farklı azot gübre dozlarının ve büyüme düzenleyicilerinin pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) önemli

tarımsal ve teknolojik özelliklerine etkisi ve bunlar arasındaki ilişki. Türkiye V. Pamuk, Tekstil ve Konfeksiyon Sempozyumu Bildirileri. 28-29 Nisan, Diyarbakır. S.211-218.

Aydemir M, 1982. Pamuk ıslahı, yetiştirme tekniği ve lif özellikleri. Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları. No: 33. S.1-378. Nazilli/AYDIN.

Aydın M, 1996. Response of cotton to nitrogen and water in a subtropical environment. Book of Abstracts, 4 th ESA-Congress, 7-11 July, 2: 518-519.

Berberoğlu F, Karaaltın S, 2001. Farklı azot ve fosfor dozlarının Maraş-92 pamuk çeşidinde (*G. hirsutum* L.) verim ve fizyolojik olaylara etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 17-21 Eylül 2001. Tekirdağ.

Bibi Z, Khan N, Mussarat M, Khan MJ, Ahmad R, Khan IU, Shahen S, 2011. Response of *Gossypium hirsutum* genotypes to various nitrogen levels. Pak. J. Bot., 43(5): 2403-2409.

Bondada BR, Ooesterhuis DM, Norman RJ, Baker WH, 1996. Canopy photosynthesis, growth, yield and boll 15 N accumulation under nitrogen stress in cotton. Crop Science, 36 (1): 127-133.

Boquet, D.J., Moser, E.B. and Breintenbeck, G.A. 1994. Boll Weight and Within Plant Yield Distribution in Field Grown Cotton Given Different Levels of Nitrogen. Agronomy Journal, 86: 20-26.

Cesur C, 1995. Kahramanmaraş'ta farklı azot kaynağı ve dozlarının pamukta (*G. hirsutum* L.) verim, verim unsurları ve bazı teknolojik özelliklere etkisi (Y. Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 54 s.

Cevheri İC, 2016. Harran Ovası organik üretim koşullarında organik ve mikrobiyal gübre uygulamalarının bazı pamuk çeşitlerinde (*Gossypium hirsutum* L.) tarımsal ve lif kalite özellikleri üzerine etkisi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, 167 s.

Costable GA, Rochester IJ, 1988. Nitrogen application to cotton on clay soil: Timing

- and soil testing. *Agronomy Journal*, 80: 498-502.
- Dinçer Y, Yenigün AN, 1974. Pamukta gübre denemeleri sonuç raporu. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Toprak Su Genel Müdürlüğü, Tarsus Bölge Toprak Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:62 Rapor seri No: 19
- Dumlu HT, 1993. Nazilli 87 pamuk çeşidinde azot ihtiyacının belirlenmesi (Y. Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı, 36 s.
- Farooq J, Anwar M, Riaz M, Farooq A, Mahmood A, Shahid MTH, Rafiq S and Ilahi F, 2014. Correlation and path coefficient analysis of earliness, fiber quality and yield contributing traits in (*Gossypium hirsutum L.*). *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 24(3): 2014, Page: 781-790 ISSN: 1018-7081.
- Francisco N, 1986. Performance of different varieties of cotton interacting with levels of nitrogen. *CLSU Scientific Journal (Phillippines)*. V:5(2), V:6(1). P.80.
- Gençer O, Oğlakçı M, 1983. Farklı sıra arası uzaklığı ve azot gübrelemesinin, pamuk bitkisinin (*G. hirsutum L.*) verim ve kalite unsurlarına etkisi üzerine araştırmalar. *Ç.Ü.Z.F. Yıllığı*, Sayı: 3-4 Adana. S.179-194.
- Godoy AS, Palomo GA, 1999. Genetic analysis of earliness in upland cotton (*G.hirsutum L.*) II. Yield and lint percentage. *Euphytica*, 105: 161–166.
- Gönen E, 2015. Farklı azot dozları ve sulama aralıklarında damla sulama ile sulanan pamuk bitkisinde (*Gossypim hirsutum L.*) sulama suyu miktarının Tdr yöntemiyle belirlenmesi (Doktora Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 57 s.
- Güleryüz, H., Aydemir, O.N., İnan, Ö. ve Kamber, R. 1989. Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Çukurova-1518 Pamuk Çeşidinin Verim ve Kalitesine Etkileri. Pamuk Araştırma Özetleri. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 12.
- Haliloğlu H, 1999. Harran Ovası koşullarında farklı n dozlarının pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) çiçeklenme ve meyvelenme düzenine, verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma (Doktora Tezi). Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 162s.
- Hakoomat A, Raheel AH, 2011. Growth, yield and yield components of american cotton (*Gossypium hirsutum L.*) as affected by cultivars and nitrogen fertilizer. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 2: 112.
- Hassan M, Muhammad T, Nasrullah M, Iqbal M, Nasir A, Haq I, 2003. Cotton response to split application of nitrogen fertilizer. *Asian J. Plant Sci.*, 2(6): 457-460.
- Hernández-Cruz AE, Sánchez E, Preciado-Rangel P, García-Bañuelos ML, Palomo-Gil A, Espinoza-Banda A, 2015. Actividad de la nitrato reductasa, biomasa, rendimiento y calidad en algodón en respuesta a la fertilización nitrogenada. *Revista Internacional De Botanica Experimental*, 84: 454-460.
- Hosny AA, Shahini MM, 1996. Modeling effect of sowing dates on Egyptian cotton. *Field Crops Abstracts*. Vol: 49, No: 7.
- Karaaltın S, Berberoğlu F, Yılmaz A, 2000. The effect of different levels of nitrogen (N), and phosphorus fertilizers on yield and fiber characteristic of cotton. *The Inter-Regional Cooperative Research Network on Cotton. Proceedings*, 20-24 September 2000, Adana-Turkey.
- Karademir E, Şakar D, 1999. Diyarbakır'da pamuk ekim zamanı ve azot dozunun verim ve kaliteye etkisi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 247-252, Adana.
- Karademir Ç, Karademir E, Doran İ, Altıkat A, 2006. Farklı azot ve fosfor dozlarının pamuğun verim, verim bileşenleri ve bazı erkencilik kriterlerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 12(2): 121-129.
- Kaymak F, Şahin A, 1984. Pamuğun Gübrelenmesi. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 35.
- Kechagia U, Mitsios J, Pashaliidis C, Katranis N, 1992. Effect of N levels on cotton

- quality parameters. FAO 2nd Consultation of the Inter Regional Coop. Res. Network on Cotton Proc. P. 192-195.
- Kerby TA, Ruppenicker GF, 1989. Node and fruiting branch position effects on fiber and seed quality characteristics. (Ed. J. M. Brown), Proc.Beltwide Cotton Prod. Res. Conf., Nashville, Tenn., Jan.2-7, 1989, p.98-100. Memphis, Tenn.: National Cotton Council of America.
- Kıllı F, Kasap Y, Gençer O, 1997. Farklı sıra arası ve azot gübrelemesinin Erşan92 çeşidinde (*Gossypium hirsutum L.*) lif verimi ve teknolojik özelliklere etkisi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, S. 662-664, Samsun.
- Mert M, Çalışkan ME, Günel E, 1999. Farklı azot dozlarının pamuğun tarımsal ve teknolojik özelliklerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 109-114, Adana.
- Mert M, Çopur O, 2010. Lif bitkileri üretiminin artırılması olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara, Bildiriler Kitabı-1, ss. 397-421.
- Mert M, Çopur O, Özek HS, 2015. Lif bitkileri üretiminde değişimler ve yeni arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak 2015, Ankara, Bildiriler Kitabı-1, ss. 450-472.
- Mullins GL, Burmester CH, 1990. Dry matter, nitrogen, phosphorus and potassium accumulation by four cotton varieties. *Agronomy Journal*, 82: 729-7336.
- Oruçoğlu H, Boyacı S, Paşaoğlu T, Öztürk Z, 1989. Pamuk Araştırma Özetleri. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 12.
- Özer MS, Dağdeviren İ, 1986. Harran Ovası koşullarında pamuğun azotlu gübre isteği. Köy Hizmetleri, Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Genel Yayın No: 25.
- Paloma GA, Chavez GJF, 1997. Response of the early cotton cultivar CIAN 95 to nitrogen fertilizer application. *ITEA Production Vegetal*. 93 (2): 126-132.
- Sasser P, 1990. Cotton property classifications past, present and future. *ICAC Recorder* Vol.8, No.4, December, 1990.
- Şahin A, Hüyük O, 1990. Nazilli 87 pamuk çeşidinde azot isteğinin tespiti. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 1990 Yılı Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları Raporu S.85-90.
- Şahin A, Kıvılcım N, 1993. Nazilli M-503 pamuk çeşidini azot ihtiyacının belirlenmesi. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları, s.46-51.
- Şahin A, 1994. Nazilli 84, Nazilli 87 ve Nazilli M-503 pamuk çeşitlerinin azot gereksinimi. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 44, s. 22.
- Şenel M, 1980. Pamuk Islahı, Yetiştirilmesi ve Teknolojisi. Tarım Bakanlığı Bölge Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No: 36, Adana.
- Tarakçıoğlu, I., 2005. Organik Pamuk: Fantezi Mi, Fırsat Mı? Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası Aylık Dergisi (Eylül 2005 sayısı).
- Toklu, P., 2003. Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) Azot Kullanım Etkinliğinin Damlama Sulama ve Salma Sulama Yöntemleri Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 98 s.
- Varshney OP, 1977. Effect of nitrogen, phosphorus and potash alone and in various combinations on the development and yield of cotton (*Gossypium hirsutum L.*). *Journal of Research, Punjab Agric. Univ.* 14(1): 34-37.
- Weir BL, El-Zik KM, 1980. Response of cotton to nitrogen fertilization and nitrification inhibitors. *Proc. Beltwide Cotton Production Research Conferences*. P.71-72.
- Yıldırım M, 1997. Pamuk (*Gossypium hirsutum L.*)'ta kullanılan farklı azot form ve dozlarının solgunluk hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb.) üzerine etkileri

- (Y. Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 38 s.
- Yolcu S, 2009. Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) farklı azot doz ve uygulama zamanlarının verim ve verim unsurları ile bitki büyüme ve gelişmesini izleme parametrelerine etkisi (Dok.Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 136 s.