



**T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**BUĞDAY SONRASI İKİNCİ ÜRÜN PAMUK (*G. hirsutum* L.) ÜRETİMİNDE
EKİM SIKLIĞININ VERİM VE LİF TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

MUZAFFER ÖZDEMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAŞ

Eylül-2007

İÇİNDEKİLER	SAYFA NO
İÇİNDEKİLER.....	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
ÖNSÖZ.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	8
3.1. Materyal	8
3.1. Denemede Kullanılan Çeşitler	8
3.1.2. İklim Özellikleri.....	8
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	9
3.2. Metot.....	9
3.2.1. Deneme Metodu	9
3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri.....	10
3.2.2.1. Verim ve Verim Unsurlarına İlişkin Özellikler	10
3.2.2.2. Lif Teknolojik Özellikler	11
3.2.2.3. Verilerin Analizi	11
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	12
4.1. Verim ve Verim Unsurlarına İlişkin Özellikler	12
4.1.1. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)	12
4.1.2. Koza Açma Gün Sayısı (gün)	14
4.1.3. Birinci El Kütlü Oranı (%).....	16
4.1.4. Bitki Boyu (cm)	18
4.1.5. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)	20
4.1.6. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki).....	20
4.1.7. Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki).....	22
4.1.8. Koza Kütlü Ağırlığı (gr).....	23
4.1.9. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da).....	24
4.1.10. Çırçır Randımanı (%).....	26
4.1.11. 100 Tohum Ağırlığı (g)	27
4.1.12. Bitkide Açmamış Koza Sayısı (adet)	29
4.1.13. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)	31
4.2. Lif Teknolojik Özellikler	31
4.2.1. Lif Uzunluğu (mm)	33
4.2.2. Lif İnceliği (micronaire)	34
4.2.3. Lif Mukavemeti (g/tex)	35
4.2.4. Lif Üniformitesi (%).....	37
4.2.5. Kısa Lif Oranı (%)	38
4.2.5. SONUÇ VE ÖNERİLER	40
KAYNAKLAR.....	41
ÖZGEÇMİŞ	43

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BUĞDAY SONRASI İKİNCİ ÜRÜN PAMUK (*G. hirsutum* L.) ÜRETİMİNDE
EKİM SIKLIĞININ VERİM VE LİF TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ**

Muzaffer ÖZDEMİR

DANIŞMAN: Prof. Dr. Fatih KILLI

Yıl: 2007 Sayfa: 45

Jüri: Prof. Dr. Fatih KILLI
Prof. Dr. H. Ahmet YILMAZ
Yrd. Doç. Dr. Yüksel BÖLEK

ÖZET

Bu çalışma, buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen bazı pamuk çeşitlerinin, farklı ekim sıklığındaki verim, verim unsurları ve lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla, 2006 yılında Kahramanmaraş koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada 11 pamuk çeşidi (Albania 6172, Aktaş-3, Beli İzvor-432, Azerbaycan-3038, Delta Opal, ST-468, DP-388, DP-5111, Golden West, ST-453 ve Maraş-92) ve iki farklı ekim sıklığı (normal veya geleneksel sıra = 70x20 cm; dar sıra = 35x20 cm) kullanılmıştır. Bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulan çalışmada, ekim sıklıkları ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere yerleştirilmiştir.

Çalışmada, çiçeklenme gün sayısı, koza açma gün sayısı, ilk el kütlü oranı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitkide koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kozada mot sayısı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, bitkide açmamış koza sayısı ve kütlü pamuk verimi ile bazı lif teknolojik özellikler incelenmiştir.

Çalışma sonucunda çeşitler arasında koza kütlü ağırlığı, lif uzunluğu ve inceliği dışında incelenen diğer özellikler yönünden önemli farklılıkların olduğu; ilk çiçek açma gün sayısı, bitkide koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif üniformitesi ve kısa lif oranının dar sıra ekim yönteminden (35x20 cm) etkilenmediği, en yüksek kütlü pamuk veriminin Aktaş-3 çeşidinde (218 kg/da) dar sıra ekiminden alındığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, Ekim sıklığı, Çeşit, Verim, İkinci ürün

**T.C.
UNIVERSITY OF KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS**

MSc THESIS

ABSTRACT

**THE EFFECT OF PLANT DENSITY ON YIELD AND LINT TECHNOLOGICAL
TRAITS ON COTTON PRODUCTION AFTER WHEAT**

Muzaffer ÖZDEMİR

Supervisor: Prof. Dr. Fatih KILLI

Year: 2007 Page: 45

**Jury: Prof. Dr. Fatih KILLI
Prof. Dr. H. Ahmet YILMAZ
Assist. Assoc. Prof. Dr. Yüksel BÖLEK**

ABSTRACT

This study was conducted to determine yield, yield components and fiber technological properties of some cotton varieties sown after wheat production with different row distances at Kahramanmaras conditions in 2006. Eleven cotton varieties (Albania 6172, Aktaş-3, Beli İzvor-432, Azerbaycan-3038, Delta Opal, ST-468, DP-388, DP-5111, Golden West, ST-453 and Maraş-92) and two different (normal or conventional row distance = 70x20 cm, narrow row = 35x20 cm) were used. The experiment was designed as a split-plot with three replication in which sowing densities were the main plots and cotton cultivars were sub plots. In the study first flower and first boll opening interval, first harvest ratio, plant height, number of sympodial branches, number of matured and un matured bolls per plant, seed cotton weight per boll, number of motes per boll, ginning turnout, 100 seed weight, seed cotton yield, fiber length, fiber fineness, fiber strength, fiber uniformity and short fiber ratio were investigated.

There were significant differences among the cultivars with regard to seed cotton weight per boll, fiber length and fineness. The effects of narrow row sowing (35x20cm) on first flower opening, number of matured bolls per plant, seed cotton weight per boll, ginning turnout, fiber length, micronaire, uniformity and short fiber ratio were not significant. The Aktaş-3 cotton variety gave the highest seed cotton yield (218 kg/da) in narrow row sowing.

Key Words: Cotton, Plant density, Cultivar, Yield, Second crop

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, buğday sonrası Kahramanmaraş koşullarında, farklı iki ekim sıklığında (70x20 cm ve 35x20 cm) 11 pamuk çeşidinin, verim ve lif teknolojik özelliklere ilişkin çeşit x ekim sıklığı interaksiyonları incelenmiş; Aktaş-3 çeşidi ile Beli İzvor-432 pamuk çeşitlerinin buğday sonrası ikinci ürün koşullarında bölgede yetiştirilebileceği ortaya çıkmıştır. Araştırmanın seçiminde, yürütülmesinde ve sunulmasında yardımlarını esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında büyük desteğini gördüğüm danışman hocam Sayın Prof. Dr. Fatih KILLI' YA teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Araştırmamın yürütülmesi aşamasında yardımlarını esirgemeyen Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğündeki değerli mesai arkadaşlarıma, tez yazım aşamasında bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim Araştırma Görevlisi Sayın Ziya DÜMLUPINAR'A ayrıca teşekkür ederim. Son olarak, tezimin her aşamasında ve hayatta beni her konuda destekleyen değerli eşime ve dünya tatlısı Özlem kızıma ve Candost oğluma sonsuz sevgilerimi sunarım

Eylül, 2007
KAHRAMANMARAŞ

Muzaffer ÖZDEMİR

ÇİZELGELER DİZİNİ		<u>SAYFA NO</u>
Çizelge 3.1.	Pamuk Çeşitlerinin Listesi	8
Çizelge 3.2.	Deneme Yerinin 2006 Yılı Deneme Sezonuna İlişkin İklim Verileri.	9
Çizelge 3.3.	Deneme Yerinin Toprak Özelliklerine İlişkin Bazı Veriler.....	9
Çizelge 4.1.	Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	12
Çizelge 4.2.	Çiçeklenme Gün Sayısı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	12
Çizelge 4.3.	Koza Açma Gün Sayısına İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	14
Çizelge 4.4.	Koza Açma Gün Sayısı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	14
Çizelge 4.5.	İlk El Toplama Oranına İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	16
Çizelge 4.6.	İlk El Toplama Oranı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	16
Çizelge 4.7.	Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	17
Çizelge 4.8.	Bitki Boyu Değerleri Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	17
Çizelge 4.9.	Meyve Dalı Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	19
Çizelge 4.10.	Meyve Dalı Sayısı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	20
Çizelge 4.11.	Bitkide Koza Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi...	21
Çizelge 4.12.	Bitkide Koza Sayısı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	21
Çizelge 4.13.	Koza Kütlü Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	22
Çizelge 4.14.	Koza Kütlü Ağırlığı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	22
Çizelge 4.15.	Mot Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	23
Çizelge 4.16.	Mot Sayısı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	24
Çizelge 4.17.	Çırcır Randımanı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	25
Çizelge 4.18.	Çırcır Randımanı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	25
Çizelge 4.19.	100 Tohum Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	26
Çizelge 4.20.	100 Tohum Ağırlığı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	26
Çizelge 4.21.	Bitkide Açmamış Koza Sayısına İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi...	27
Çizelge 4.22.	Bitkide Açmamış Koza Sayısı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	28
Çizelge 4.23.	Kütlü Pamuk Verimine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	29
Çizelge 4.24.	Kütlü Pamuk Verimi Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	29
Çizelge 4.25.	Lif Uzunluğu Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	31
Çizelge 4.26.	Lif Uzunluğu Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	32
Çizelge 4.27.	Lif İnceliği Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	32
Çizelge 4.28.	Lif İnceliği Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	33
Çizelge 4.29.	Lif Mukavemeti Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	33
Çizelge 4.30.	Lif Mukavemeti Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	34
Çizelge 4.31.	Lif Üniformitesi Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	35
Çizelge 4.32.	Lif Üniformitesi Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	36
Çizelge 4.33.	Kısa Lif Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Çizelgesi.....	36
Çizelge 4.34.	Kısa Lif Oranı Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	37

ŞEKİLLER DİZİNİ		<u>SAYFA NO</u>
Şekil 4.1.	Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu	13
Şekil 4.2.	Koza Açma Gün Sayısına İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu	15
Şekil 4.3.	Birinci El Kütlü Oranına İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu	17
Şekil 4.4.	Bitki Boyuna İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu.....	19
Şekil 4.5.	Meyve Dalı Sayısına İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu.....	20
Şekil 4.6.	Kozada Mot Sayısına İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu.....	24
Şekil 4.7.	100 Tohum Ağırlığına İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu.....	27
Şekil 4.8.	Bitkide Açmamış Koza Sayısına İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu.....	28
Şekil 4.9.	Kütlü Pamuk Verimine İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu....	30
Şekil 4.10.	Lif Mukavemeti Değerlerine İlişkin Ekim Sıklığı X Çeşit İnteraksiyonu	34

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

K.S.Ü.	: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
da	: Dekar
cm	: Santimetre
kg	: Kilogram
g	: Gram
°C	: Santigrat Derece
m	: Metre
mm	: Milimetre
Max	: Maximum
Min	: Minimum
Ort	: Ortalama
Sıc	: Sıcaklık
P₂O₅	: Fosfor
N	: Azot
K	: Potasyum
m²	: Metrekare
SAS	: The SAS System Version 8.0
ST	: Stoneville
DP	: Deltapine
ÇGS	: Çiçeklenme Gün Sayısı
KAGS	: Koza Açma Gün Sayısı
BEKO	: Birinci El Kütlü Oranı
BB	: Bitki Boyu
ODS	: Odun Dalı Sayısı
MDS	: Meyve Dalı Sayısı
BKS	: Bitkide Koza Sayısı
KKA	: Koza Kütlü Ağırlığı
MS	: Mot Sayısı
ÇR	: Çırçır Randımanı
YTA	: Yüz Tohum Ağırlığı
BAKS	: Bitkide Açmamış Koza Sayısı
KPV	: Kütlü Pamuk Verimi
VK	: Varyasyon Kaynağı
SD	: Serbestlik Derecesi
KT	: Kareler Toplamı
KO	: Kareler Ortalaması

1. GİRİŞ

Pamuk, Dünya tarımında ve ticaretinde önemli bir yere sahip bir endüstri bitkisidir. Tekstil endüstrisi yanında, yağ, yem sanayi ve benzeri birçok alanda önemli bir yere sahip olan pamuk, gerek insanoğlunun değişen gereksinimleri, gerekse sanayide görülen hızlı gelişmeye bağlı olarak, üzerinde çalışmalar yapılan ve her açıdan ele alınarak incelenen bir bitki konumundadır.

Pamuk, dünya üzerinde çeşitli coğrafi bölgelerde yetiştirilmektedir. Bu bölgelerin başında Asya kıtası gelmekte, bu kıtayı Amerika ve Afrika kıtaları izlemektedir. Pamuk üretiminde önde gelen ülkeler sırayla Çin, ABD, Hindistan, Pakistan, Özbekistan ve Türkiye'dir.

Pamuk dünyada yetiştirilen lif bitkileri ekim alanlarının yaklaşık % 90'nını oluşturmaktadır. Dünya da 31.2 milyon hektar alanda pamuk tarımı yapılmakta ve 19.3 milyon ton lif pamuk üretilmektedir (Anonim, 2002). Ülkemizde ise yaklaşık 700 bin hektar alanda ekilmekte ve 858 bin ton üretim gerçekleştirilmektedir. Pamuklu tekstil sektörünün oldukça gelişmiş olması nedeniyle ülkemizde 1.2 milyon ton lif pamuk tüketilmektedir. Üretim miktarımız tüketimi karşılayamadığı için her yıl 400 bin ton lif pamuk ithal edilmektedir (Anonim, 2002). Bu rakamlarla Türkiye Dünya pamuk piyasasında ekim alanı yönünden yedinci, pamuk üretimi yönünden altıncı, pamuk tüketimi yönünden beşinci ve pamuk ithal eden ülkeler arasında dördüncü sırada yer almaktadır, dünya pamuk üretiminin yaklaşık % 4.2'si ve tüketimin yaklaşık %5.4'ü ülkemiz tarafından gerçekleştirilmektedir. (Anonim, 2002).

Türkiye, geçmiş yıllarda pamuk ihracatçısı bir ülke olarak nitelendirilmekteydi. Oysa tekstil ve hazır giyim sektöründeki gelişmelere bağlı olarak özellikle 1990'lı yıllardan sonra önemli miktarda pamuk ithal etmeye başlamış, bugün ise net pamuk ithal eden bir ülke konumuna gelmiştir. Başka bir ifadeyle, bu gün ülkemizde pamuk üretim miktarı tekstil ve hazır giyim sektörünün talebine tam olarak cevap verememekte, artan talep ithalat yolu ile karşılanmaktadır.

Sanayi bitkileri içinde en fazla ekim alanına ve üretim değerine sahip, dış satımımızda önemli bir yeri bulunan pamuk, birçok tarım ürününe oranla daha fazla girdi kullanımı gerektiren bir sanayi bitkisidir. Pamuk yetiştiriciliğinde üretim maliyetinin yüksekliği, hasat döneminde yaşanan işçi teminindeki sıkıntılar, destekleme politikalarındaki yetersizliklere bağlı olarak oluşan düşük taban fiyatları gibi sorunlar son yıllarda pamuk tarımını olumsuz yönde etkilemekte ve ekim alanları Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışında giderek azalmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi yaklaşık 300.000 hektardan fazla ekim alanı ve 400.000 tondan fazla lif üretimi ile son yıllarda, Türkiye'nin en önemli pamuk üretim bölgesi konumuna gelmiştir. Ülke üretiminin yaklaşık % 50'si bu bölgeden karşılanmaktadır. Türk ekonomisinde lokomotif görevi gören tekstil sanayinin hammaddesi olan pamuk konusunda ülkemizin dışa bağımlı hale gelmemesi için ekim alanlarının daralmaması pamuk üretimini karlı hale getirecek önlemlerin alınması özellikle üretim girdilerinin düşürülmesi gerekmektedir.

Ülkemizde ihtiyaç duyulan lif pamuk miktarının kendi kaynaklarımızı kullanarak üretilmesi, hammadde yönünden dışa bağımlılığımızı azaltacak ve ithalata yönelik olarak

gerçekleşen döviz kaybını önleyecektir. Pamuk üretimini artırabilmenin yolu, ekim alanlarını genişletmek, mevcut kaynakları ekonomik olarak kullanmak ya da birim alan verimliliğini artırmakla mümkündür. Ülkemizde buğday-pamuk münavebesinin uygulandığı alanlarda buğday hasadından sonra tekrar pamuk ya da başka bir ana ürün ekilinceye kadar tarlalar yaklaşık 10 ay gibi bir süre boş kalmaktadır. Özellikle sulama imkânlarının olduğu alanlarda buğday sonrası mısır, soya, yerfıstığı gibi bitkiler ikinci ürün olarak ekilebilmektedir. İşte bu alanlarda erkenci pamuk çeşitlerinin de bir ikinci ürün gibi ekiminin yaygınlaştırılması, daha kısa bir dönem içerisinde üretim yapmaya olanak sağlaması açısından üretimi artırmaya yönelik ekonomik bir yetiştiricilik olabilir.

Türkiye’de tarımı yapılan pamukların hepsi *Gossypium hirsutum* L. türüne ait pamuklardır. Ekolojik farklılıklar yanında uygulanan pamuk üretim tekniklerindeki farklılıklar, pamuk üretim bölgemizde yetiştirilen çeşitlerin, birbirlerinden oldukça farklı genetik yapının farklı tezahürüne sebep olabilir. Günümüzde pamuk üretiminde temel amaçlar, yüksek verim yanında lif teknolojik özelliklerinin geliştirilmesi, erkencilik, çırçır randımanın yükseltilmesi, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı ve üretim masraflarının azaltılmasıdır.

Pamuk üretimi çevreye bağlı olarak yapılan bir üretim şeklidir. Pamukta verim; kullanılan çeşidin genetik yapısına, çeşidin sahip olduğu genetik verim potansiyeline ve bu potansiyelin ortaya çıkmasında etkili olan üreticilerin uyguladığı bakım işlerine ve yetiştirildiği yerin çevre koşullarına bağlı olarak değişmektedir (Kıllı, 2005).

Ülkemizde buğday sonrası pamuk üretimine yönelik olarak yapılan çalışmalarda, erkenci çeşitlerin ekimlerinin başarılı bir şekilde yapılabileceği (Gencer ve ark. 2003), ana ürün ekimlerine göre verimin düştüğü ve lif teknolojik özelliklerin olumsuz yönde etkilendiği belirtilmektedir (Kıllı, 2005; Kıllı ve Bölek, 2005).

Buğday sonrası pamuk üretiminde meydana gelen verim azalmaları yüksek verimli, lif teknolojik özellikleri üstün, erkenci, hastalık ve zararlılara dayanıklı pamuk çeşitlerinin belirlenmesi ve bu çeşitlere ilişkin uygun ekim sıklıklarının saptanmasıyla giderilmesi mümkün olabilir.

Bu çalışma, Kahramanmaraş koşullarında buğday sonrası pamuk üretiminde verim ve lif teknolojik özelliklere ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonlarını belirlemek, ikinci ürün pamuk tarımına yönelik olarak çeşit ve ekim sıklığı konusunda üreticilere pratiğe yönelik bilgiler aktarabilmek ve bu konuda bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutabilmek amacıyla planlanmıştır.

Konumuzla ilgili önceki çalışmalar, ikinci ürün pamuk ekimi ve geç ekim çalışmaları ile ekim sıklığı özellikle dar sıra ekim çalışmaları olmak üzere iki kısımda verilmiştir.

2.1. İkinci Ürün Pamuk Ekimi ve Geç Ekim Çalışmaları

Knowles ve Cramer (1999), geç ekim tarihinde (5 Haziran) ve dar sıra arası mesafesinde (38 cm) dekara 19760 ve 24710 bitki gelecek şekilde dört pamuk çeşidini ekerek yapmış oldukları çalışmada, geç ekimlerdeki verim azalmasının bitki sıklığı ile telafi edilemediğini bildirmişlerdir.

Bauer ve ark. (2000), normal ve geç ekim uygulamasının pamuk liflerine olan etkilerini araştırdığı çalışmada Stoneville-453 pamuk çeşidini materyal olarak kullanmıştır. Çalışma sonucunda geç ekimde verimin %30 oranında azaldığını, geç kalan kozaların düşük lif yüzdesi, yüksek kısa lif içeriği, düşük mukavemet ve düşük yeknesaklık oranına sahip olduğunu tespit etmiştir.

Görmüş ve Yücel (2002), farklı ekim zamanı ve potasyum uygulamalarının pamukta verim ve lif teknolojik özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, ekim zamanı geciktikçe verimin azaldığını, potasyum uygulaması ile verim kaybının kısmen tanzim edilebileceğini belirtmiştir.

Sıddiki ve ark. (2004), Pakistan Tandojan pamuk yetiştirme bölgesinde yapmış olduğu bir çalışmada, killi yapıdaki topraklarda bazı pamuk genotiplerinin biyomas verimlerini, belirlemeye çalışmıştır. Pamuk genotiplerini (Qalandri, DS-67 ve NIAB-78) 15 Nisan, 15 Mayıs ve 15 Haziran tarihlerinde ekmiş, en yüksek biomas verimini Qalandri çeşidinden 15 Nisan ekiminde almış, bunları diğer ekim zamanları 15 Mayıs ve 15 Haziran ile DS-67 ve NIAB-78 genotipleri izlemiştir. Sonuçta bu bölgede en uygun pamuk ekim zamanının 15 Nisan- 15 Mayıs tarihleri arası olduğunu bildirmiştir.

Gencer ve ark (2003), Çukurova Bölgesi'nde yaptığı çalışmada, bölgenin pamuk yetiştirmek için uygun koşullara sahip olduğunu, yetiştirme sezonunun 220-230 gün gibi uzun bir süreyi kapsadığını, bölgede buğday hasadının Haziran ayı başında yapıldığını ve ikinci ürün pamuk ekiminin buğday sonrası sulanabilir alanlarda yapılabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar buğday sonrası pamuk yetiştiriciliği imkânlarının yanında ikinci ürüne uygun, erkenci, yüksek verimli, lif kalitesi iyi ve zararlılara dayanıklı bitki seçimini hedefledikleri çalışmada 14 erkenci ve orta erkenci guruba giren pamuk çeşitleri ile 1 standart pamuk çeşidi kullanmışlardır. Çalışmada çeşitlere ilişkin kütlü pamuk veriminin 216 ile 444 kg/da arasında değiştiğini, çeşitlere ilişkin morfolojik, fizyolojik ve teknolojik karakterler arasındaki farklılıkların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Kıllı (2005), Kahramanmaraş koşullarında 1999 ve 2000 yıllarında iki pamuk çeşidinin verim ve verim unsurları üzerine erken (15 Nisan), normal (15 Mayıs) ve geç (15 Haziran) ekim tarihlerinin etkilerini belirlemek üzere yapmış olduğu çalışmada, erken ekimin lif verimini % 28 dolaylarında artırdığını, geç ekimde ise normal ekime göre meyve dalı sayısının % 20, bitki boyunun % 15, olgun koza sayısının % 30 ve koza kütlü ağırlığının % 14 azaldığını, lif verimi, koza sayısı ve koza kütlü ağırlığı için çeşit x ekim

tarihi interaksiyonunun önemli olduğunu bildirmiştir.

Kıllı ve Bölek (2005), Kahramanmaraş koşullarında iki pamuk çeşidini (Maraş-92 ve Sayar-314) 15'er gün aralıklarla 5 farklı tarihte [15 Nisan (erken ekim), 1 Mayıs (normal ekim), 15 Mayıs (geç ekim), 1 Haziran (çok geç ekim) ve 15 Haziran (ikinci ürün ekimi)] ekerek yapmış oldukları çalışmada, 15 Nisan ekiminin kütlü pamuk verimini %15 dolaylarında artırdığını, ekim zamanının geciktirilmesi ile verim ve verim unsurlarının ve lif kalite kriterlerinin azaldığını, özellikle 15 Haziran ekiminde kısa lif içeriğinin % 35 dolaylarında arttığını, erken ekimin verim ve kaliteyi artırmada önemli bir potansiyel olduğunu, bölgedeki genişleyen tekstil endüstrisinin ihtiyaç duyduğu pamuğun karşılanabilmesi açısından optimum ekim tarihine göre verim ve kalitenin iyi olmamasına rağmen tahıl sonrası ikinci ürün pamuk ekiminin verim ve erkenci çeşitlerin belirlenmesi durumunda makul olabileceğini bildirmişlerdir.

2.2. Ekim Sıklığı (Dar Sıra) Çalışmaları.

Gencer ve Oğlakçı (1983), 1981 ve 1982 yıllarında farklı sıra aralıklarında azot gübresinin verim ve kalite unsurlarına etkisini araştırdıkları çalışmada, 1981 yılında değiştirilmiş dar sıra (scip row) ekimin normal ekime göre kütlü pamuk veriminde, meyve ve odun dalı sayısında, koza ağırlığında, lif indeksinde, lif uzunluğunda ve lif kopma dayanıklılığında farklılık oluşturmadığını, buna karşın koza sayısı ve çırçır randımanı yönünden azalmalara neden olduğunu bildirmişlerdir. 1982 yılında ise kütlü pamuk verimi, bitki başına koza sayısı, koza kütlü ağırlığı ve lif kopma dayanıklılığı yönünden azalma olduğunu diğer özellikler yönünden önemli farklılıkların gözlenmediğini bildirmişlerdir.

Valco ve Fachini (1987), pamukta sıra arası mesafesinin 100 cm'den 76 cm ye daraltılması durumunda, birim alandan daha yüksek kütlü verimi elde edildiğini bildirmişlerdir

Heilman ve ark. (1989), farklı sıra arası mesafelerinin (75 cm ve 100 cm) pamuk verim ve kalitesine olan etkilerini araştırdıkları çalışmada, 75 cm sıra mesafede lif veriminin % 14 daha yüksek olduğunu ancak kısa lif oranının arttığını bildirmişlerdir.

Smith ve ark. (1989), Texas'ta sekiz pamuk çeşidini 40 cm ve 60 cm sıra arası mesafelerde ekerek yapmış oldukları çalışmada, dar sıra (40 cm) pamuk ekiminin, normal (60 cm) ekime göre önemli derecede verim artışı sağladığını, verim ve verim unsurları ile kalite özelliklerinin çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir.

Kerby ve ark. (1990), 1984-1985 yıllarında Acala SJC-1 ile 2218, 2280 ve 2086 pamuk genotiplerini m² de 5, 10 ve 15 bitki olacak şekilde ektikleri çalışmada, m² de 10-15 bitki uygulamasının olgunlaşmayı geciktirdiğini, ayrıca genotipler ve yılların lif verimi ve bitki boyuna etkisinin önemli çıkmadığını bildirmişlerdir.

Eyrich (1992), dar sıra pamuk ekiminde, bitki kontrollerinin ve amenanjman (çeşit, zararlı kontrolü, gübreleme ve büyüme düzenleyicisi seçimi ve zamanlaması) uygulamalarının daha dikkatli bir şekilde yapılması gerektiğini, zamansız yapılacak uygulamaların faydasının ise olmayacağını bildirmişlerdir.

Scott ve Adams (1992), Mississippi'de 76 cm ve 96 cm sıra arası mesafelerde pamuk

ekimi yaparak sıra arası mesafelerin araştırıldığı çalışmalarda verimin önemli ölçüde değişmediğini belirtilmiştir.

McCarty ve ark. (1992), dar sıra pamuk üretiminin birim alan verimini artırdığını, zararlı mücadelesinde geleneksel ekime göre bir farklılığın olmadığını, her iki sistemde de uygulamaların iyi bir şekilde zamanlamasına ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır.

Heithold (1995), 1991 ve 1992 yıllarında dar sıra pamuk yetiştiriciliği ile geleneksel pamuk yetiştiriciliğini karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü bir çalışmada, dar sıra ekimin koza sayısı ve lif verimini artırma potansiyeline sahip olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı bu çalışmada m² de çiçek sayısı, çiçeklerin kozaya dönüşme yüzdesi, ana gövde de boğum sayısı ve dar sıranın verime etkisini araştırmıştır. Araştırmada 51 cm, 76 cm ve 102 cm sıra aralıkları ile DES 24-8 normal pamuk ile okra yapraklı pamuk akraba hatları kullanmıştır. 1991 yılında 51 cm ile 76 cm sıra arası uygulamasını karşılaştırmış ve 51 cm'nin çiçek sayısını artırdığını, verimde % 4, koza bağlamada ise % 40 artış sağladığını; 1992 yılında ise 76 cm ile 102 cm sıra arası uygulamasını karşılaştırmış ve çiçeklenmede % 21, verimde % 6 artış sağladığını bildirmiştir. Ayrıca yaprak yapısına göre normal yapraklı pamukların okra yapraklı pamuklardan % 20-50 oranında daha fazla koza bağladığını bildirmiştir.

Kaynak (1995), Harran ovası koşullarında, yedi pamuk çeşidinde farklı sıra arası uzaklıklarının (35, 50 ve 65 cm) verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yapmış olduğu iki yıllık çalışmada, çeşitler arasında incelenen özellikler yönünden önemli farklılıklar olduğunu, iki yıllık ortalamaya göre en yüksek kütlü pamuk veriminin sayar-314 çeşidinden 35 cm sıra aralığında elde edildiğini, bitki boyunun odun ve meyve dalı sayısının, koza sayısının, koza ve koza kütlü ağırlığının azaldığını, çenet sayısı ve 100 tohum ağırlığında farklılığın oluşmadığını, 50 cm'den daha sık ve seyrek ekimlerde çırçır randımanının arttığını, erkenciliğin ise azaldığını belirlemiştir.

Ünay ve İnan (1994) Pamukta (*G. hirsutum* L.) ekim sıklığı üzerine yaptıkları çalışmada, Antalya bölgesinin standart pamuğu olan Çukurova-1518 ile Sovyetler birliği orijinli pamuk olan Taşkent-1 çeşidini dokuz farklı ekim sıklığında denemişlerdir. Denemede çeşitlerin fizyolojik ve teknolojik özelliklerini incelemişler, bunlardan birim alanda koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, tohum ve koza lif verimi, çırçır randımanı, tohum indeksi ve % 50 fibrograf değeri bakımından ekim sıklıkları arasındaki farkların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Prince ve ark. (1998), ultra dar sıra (38 cm) ve normal (76 cm) sıra arası pamuk üretiminde, farklı dozlarda pix uygulamalarının (35, 70, ve 105 gr/da) verim, bitki boyu ve lif kalitesine etkisini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, ultra dar sıra pamuk ekiminin birim alanda % 27 daha fazla koza oluşturduğunu ancak koza iriliğinin azaldığını, pix uygulama dozlarının sıra arası uygulamalarına göre lif verimi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını, 38cm dar sıra ekiminde lif mukavemeti ve lif inceliğinde azalmaların olduğu, mukavemet ve incelik yönünden azalmaların olmasına rağmen Texas'ın Lower Coastal Bend bölgesinde ultra dar sıra pamuk ekiminin yapılabileceğini bildirmiştir.

Jost ve ark. (1998), ultra dar sıra (UNRC) pamuk üretiminin uygulanabilir bir üretim şekli olduğunu, sıra arası mesafelerinin 19 cm ile 38 cm arasında değişebileceğini, lif verimi

yönünden sıra arası uygulamalar arasında bir farklılığın olmadığını, UNRC'nin geleneksel pamuk yetiştiriciliğine bir alternatif olabileceğini bildirmişlerdir.

Cawley ve ark. (1999), ultra dar sıra pamuk ekimi (Ultra narrow row cotton:UNRC) konusunda yapmış oldukları çalışmada, daraltılmış sıralarda pamuk ekiminin geleneksel pamuk üretimine göre az da olsa lif veriminde artış sağladığını, dar sıra ekiminde ekimin geç kalması durumunda, ekim zamanındaki gecikmenin verime olan olumsuz etkisinin azaldığını bildirmişlerdir.

Gerik (1999), normal (76 cm), geniş (100 cm) ve dar sıra (51 cm) ekim yöntemlerini araştırdıkları çalışmada, dar sıra ekim yönteminin %40-100 arasında değişen oranlarda ürün artışına neden olabileceğini vurgulamışlardır.

Heitholt (1999), bazı pamuk çeşitlerinin kloster yapısı, kısa meyve dalı uzunluğu ve koza bağlama morfolojilerine bağlı olarak dar sıra pamuk üretimine uygun olabileceğini, genotiplerin kendi özelliklerine ve dar sıra koşullarına uyum yeteneklerine göre verimlerinin farklı olacağını bildirmişlerdir.

Bednarz ve ark. (1999), Güney Georgia'da kuru ve sululu koşullarda geleneksel ve ultra dar sıra (UNRC) pamuk üretimini karşılaştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, geleneksel üretimde 91-96 cm sıra arası (8154-10872 bitki/da) ve ultra dar sıra üretimde ise 25 cm sıra arası (30887-35582 bitki/da) mesafelerini kullanmışlardır. Çalışmada UNRC sisteminde birim alanda fazla sayıda koza oluşmasına rağmen bunun lif verimine yansımadığını, en yüksek lif veriminin sululu koşullarda ve geleneksel üretimde elde edildiğini, lif kalitesi yönünden geleneksel ve UNRC sistemleri arasında önemli bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir.

Jost ve Cothren (2000), Pamukta üretim maliyetlerini düşürmek için kısa sezonda yetiştiriciliğin yapılması gerektiğini ve bunun için ultra dar sıra pamuk üretiminin önemli bir potansiyel oluşturduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, Texas'ta 3 yıl süre ile 4 farklı (19 cm, 38 cm, 76 cm ve 102 cm) sıra arası ve üç farklı bitki yoğunluğu (9884,18532 ve 29650 adet bitki/da) kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında yüksek bitki sıklığında hasat edilebilir kozaların %50 'sinin ilk on boğum üzerinde olduğunu, artan bitki sıklığının erkencilik sağladığını, ancak lif kalitesinde değişimlerin olduğunu bildirmişlerdir.

Mobley ve ark. (2000), ultra dar sıra pamuk ekiminin yabancı ot kontrolü ve pamuk verimi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada 20 cm (dar sıra) ve 76 cm (normal sıra) sıra arası mesafelerini kullanmışlardır. Çalışmada yabancı ot yönetiminin başarılı bir şekilde yapılabildiğini, normal sıra arası ekimlerde verimin daha yüksek olduğunu ve verimlerin çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir.

Bednarz ve ark. (2000), pamukta bitki sıklıkları arasında verim stabilite analizi konulu çalışmalarında 1997-1998 yıllarında Tifton Loamy Sand'de yürüttükleri çalışmada, düşük bitki sıklığındaki pamukların daha çok odun dalı, meyve dalı artışı ve sonuçta verim artışı sağladığını bildirmişlerdir. Koza iriliğinin bitki sıklığının tersine bir durum gösterdiğini, ana gövdedeki boğum sayısının bitki sıklığına göre pik seviyesinin tespit edildiğini bildirmişlerdir. Kütlü pamuklar yan dallarda yoğunlaşmış olsa da bitki sıklığı ile bu durumun arttığını bildirmişlerdir. Bitki sıklıkları arasında verim stabilitesi, koza oluşma

ve koza kütlü ağırlığı bitki sıklıklarından etkilenmiştir. Sonuçta sıklıkla verimin doğru orantılı olmadığını bildirmişlerdir.

Renck ve ark.(2000), ultra dar sıra pamuk üretiminin pamuk üretim metotları arasında geleneksel pamuk üretimine göre maliyeti azaltmak ve verimliliği artırmak yönünden alternatif olabileceğini bildirmişlerdir.

Nicols ve ark. (2004), lif verimi ve lif kalitesinin sıra mesafesi ve çeşitlerle olan etkileşimlerini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, ultra dar sıra (38 cm) pamuk ekiminde bitki boyu, meyve dalı sayısı, toplam boğum sayısı ve bitki başına koza sayısında azalma olduğunu, lif kalitesine olan etkisinin düşük seviyede gerçekleştiğini, Mississippi deltasında (UNRC) ultra dar sıra pamuk ekim sisteminin konvansiyonel yetiştiricilikle kıyaslandığında lif verimi ve lif kalitesi bakımından uygulanabilir bir pamuk yetiştirme sistemi olduğunu bildirmişlerdir.

Burmester C.H. (2005), ultra dar sıra pamuk üretiminin kuzey ve orta Alabama ile kuzey Georgia'nın güney arazilerinde daha kısa yetiştirme sezonunda ve daha ağır tekstürlü topraklarda uygun olduğunu ve hasat için yeni araştırmalara gerek olduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL VE METOT**3.1. Materyal****3.1.1. Denemede Kullanılan Çeşitler**

Çalışma Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanında kurulmuş ve yürütülmüştür. Denemede KSÜ Tarla Bitkileri Bölüm'ünden Aktaş-3 ve Albania-6172, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden Beli İzvor-432 ve Azerbaycan-3038, Özbuğday Tohum Şirketinden Delta Opal, St-468, Dp-388, Dp-5111 ve Golden West pamuk çeşitleri ile Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden temin edilen bölge standardı St-453 ve Maraş-92 pamuk çeşitleri kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin isimleri, orijini ve bazı erkencilikle ilgili özellikleri çizelge 3.1 de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Pamuk çeşitlerinin listesi (*)

Çeşitler	Orijini	Çiçeklenme Gün Sayısı	Koza Açma Gün Sayısı	Birinci El Kütlü Oranı (%)
Albania-6172	Arnavutluk	50	111	95
Aktaş-3	Azerbaycan	50	109	92
Beli İzvor-432	Bulgaristan	51	95	95
Azerbaycan-3038	Azerbaycan	53	118	96
Delta Opal	ABD	50	105	80
ST-468	ABD	52	110	70
DP-388	ABD	50	102	75
DP-5111	ABD	51	105	75
Golden West	ABD	50	110	50
ST-453	ABD	52	115	50
Maraş-92	Türkiye	53	129	54

(*) Tabloda verilen çeşitlerin fenolojik özellikleri, 2005 yılı pamuk yetiştirme sezonunda K.Maraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü araştırma ve uygulama arazisinde K.Maraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden Doç. Dr. Yüksel BÖLEK tarafından yapılan,100 civarındaki pamuk genetik stoku gözlemlerine göre belirlenmiştir.

3.1.2. İklim Özellikleri

Bu çalışma, 2006 yılı buğday sonrası haziran-kasım aylarını kapsayan 2. ürün yetiştirme döneminde Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü arazisinde yapılmıştır. Kahramanmaraş merkez ilçe 568 m rakıma sahip olup ülkemizin güneydoğusunda 37° kuzey enlem ve 36° doğu boylamları arasında yer almaktadır. Akdeniz iklimine sahip olan bölgede gece-gündüz sıcaklık farkları generatif dönemde çok yüksek değildir.

Deneme yılına (2006) ait haziran-kasım ayları bazı iklim verileri çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2'den de izlenebileceği gibi ortalama sıcaklık değerleri 30.2 C° (Ağustos)-10.3C° (Kasım), ortalama maksimum sıcaklık 23.7C° (Ağustos) ile 16.7C° (Kasım) ve ortalama minimum sıcaklık ise 23.7 C° (Ağustos) ile 5.0 C° (Kasım) arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Aynı çizelgeden toplam aylık yağış değerleri incelendiğinde

MATERYAL VE METOT

MUZAFFER ÖZDEMİR

haziran ve ağustos aylarında hiç yağışın düşmediği ekim ve kasım aylarında ise 87.6 mm ve 77.0 mm yağış kaydedildiği görülmektedir. Ortalama nispi nem ise % 52 (eylül) ile % 66.8 (temmuz) arasında değişmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerinin 2006 yılı deneme sezonuna ilişkin iklim verileri (*).

Aylar	Ort.Sıc. (C°)	Ort. Maks Sıc. (C°)	Ort.Min. Sıc. (C°)	Topl. Aylık Yağ. (mm)	Ort.Nem (%)
Haziran	27.4	35.3	20.5	-	58.4
Temmuz	28.6	35.9	22.9	0.1	66.8
Ağustos	30.2	38.6	23.7	-	63.3
Eylül	26.2	33.6	19.3	5.3	52.6
Ekim	19.3	25.8	13.7	87.6	63.9
Kasım	10.3	16.7	5.0	77.0	60.6

(*) Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kahramanmaraş Meteoroloji Müdürlüğü İklim Raporları (2006)

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin kurulduğu topraklar akarsularca taşınmış alüvyal topraklar olup, bünyece farklı katmanlar halinde yatay dizilim gösteren birikintilerdir. Arazinin eğimi düze yakın, derin, drenajı iyi birinci sınıf tarım arazisidir. Denemenin uygulanacağı toprakların 0-30 cm'lik kısmından alınan toprak örneklerinin, bazı fiziksel ve kimyasal analizleri KSÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır.

Çizelge 3.3. Deneme yerinin toprak özelliklerine ilişkin bazı veriler (*).

Özellikler	Bulunan Değerler	Anlamları
Saturasyon (%)		
PH	7.53	Hafif alkali
Kireç (%)	21.8	Zengin
Organik Madde (%)	1.24	Düşük
Tuz (%)	0.05	Tuzsuz
P ₂ O ₅ (kg/da)	4.86	Yetersiz
K ₂ O (kg/da)	35.32	Yeterli
Tekstür	Killi-Tınlı	

(*) Toprak analizleri KSÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Çizelgeden arazi killi-tınlı bir yapıya sahip olup pH = 7.53, kireç oranı ise % 21.8'dir. Organik madde oranı % 1.24, elverişli fosfor miktarı 4.86 kg/da ve potasyum miktarı ise 35.32 kg/da' dır. Toprak kireç bakımından zengin, organik maddece fakir ve potasyum yönünden yeterli seviyede olduğu görülmektedir.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Metodu

Deneme Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme arazisinde Bölünmüş Parseller Deneme Deseni'ne göre üç tekrarlamalı orak kurulmuş ve yürütülmüştür. Ana parsellere ekim sıklıkları [70x20 cm normal ekim = 7142/da bitki ve 35x20 cm dar sıra ekim = 14285 bitki /da], alt parsellere ise çeşitler yerleştirilmiştir. Normal

ekimde (70x20 cm) parseller 4 sıralı, dar sıra ekiminde (35x20 cm) ise 7 sıralı olarak düzenlenmiştir ve sıra uzunlukları 12 m olarak tutulmuştur.

Buğday hasadını takiben 14 Haziran'da deneme alanı içerisindeki anız artıkları pullukla sürülerek toprağa karıştırılmıştır. Daha sonra diskaro (iki kez) ve tapan (iki kez) çekildikten sonra salma sulama yöntemi ile sulanmış ve toprak tava geldikten sonra yüzeysel işlenmiş (merdaneli tırmık), hafif bir tapan çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi pamuk mibzeri ile 20.06.2006 tarihinde yapılmıştır. Çıkışın eksik olmaması için ekimin dördüncü günü tekrar yüzeysel olarak hafif bir sulama yapılmıştır. Çıkışların tamamlanmasından sonra pamuk fideleri dört gerçek yapraklı olduğunda sıra üzeri mesafesi 20 cm olacak şekilde seyreltilmiştir. Yetiştirme sezonu boyunca saf olarak 10 kg/da fosfor (P_2O_5) ve 16 kg/da saf azot (N) verilmiştir. Fosforun tamamı ile azotun yarısı ekimle birlikte, kalan azot ise ilk suyla birlikte (normal ekimde gübre ekim makinesiyle dar sıra ekimde elle serpmeye olarak) verilmiştir. Deneme, yetiştirme sezonu süresince 6 kez karık usulü sulanmıştır. İlk sulama 10.07.2006 tarihinde son sulama ise 25.09.2006 tarihinde yapılmıştır. Deneme 27 ekim 2006 (birinci el hasat) ve 30 kasım 2006 (ikinci el hasat) tarihlerinde elle hasat edilmiştir.

3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

3.2.2.1. Verim ve Verim Unsurlarına İlişkin Özellikler

Verim ve verim unsurlarına ilişkin özellikler Gencer ve ark. (1992) ve Kılıç (1994)'ün belirttiği yöntemler uyarınca belirlenmiştir.

3.2.2.1.1. Çiçeklenme gün sayısı (gün): Ekimden itibaren ilk çiçeğin görüldüğü zamana kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.2. Koza açma gün sayısı (gün): Ekimden itibaren ilk kozanın açtığı zamana kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.3. Birinci el kütlü oranı (%) : Birinci el hasatta elde edilen kütlü pamuk miktarının aynı parselden hasat edilen toplam kütlü pamuk miktarına oranlanmasıyla belirlenmiştir.

3.2.2.1.4. Bitki boyu (cm): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin kotiledon yaprakları ile en üst büyüme noktası arasındaki mesafe ölçülüp ortalaması alınmıştır.

3.2.2.1.5. Meyve dalı sayısı (adet/bitki): Bitki boyu ölçümleri yapılan 10 adet bitkinin ana gövdesi üzerinde oluşan meyve dalları sayılarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.6. Bitkide koza sayısı (adet/bitki) : Bitki boyu, odun ve meyve dalı sayımları yapılan 10 adet bitkideki açmış ve açabilecek konumdaki kozalar sayılarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.7. Koza kütlü ağırlığı (g) : Her parselden tesadüfen seçilen bitkilerin birinci ve ikinci meyve dallarının ilk boğumundaki kozalardan 25 örnek alınmış, bu kozaların kütlüleri 0.01 g duyarlı terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.8. Mot sayısı (adet/koza): Her parselden alınan 25 koza örneğinde elde edilen kütlülerdeki olgunlaşmamış tohum taslakları sayılmış ve koza başına ortalama olarak belirlenmiştir.

3.2.2.1.9. Çırçır randımanı (%): 25 koza örneğine ilişkin kütlüler, mikro çırçır makinesinde çırçırılarak lif ve tohum olarak ayrılmış ve aşağıdaki eşitlik uyarınca hesaplanmıştır.

$$\text{Çırçır randımanı (\%)} = \frac{\text{Lif (g)}}{\text{Lif (g) + Çiğit (g)}} \quad (1)$$

3.2.2.1.10. 100 Tohum ağırlığı (g) : Çırçırlanmış kütlü pamuklardan elde edilen pamuk tohumlarından 4 adet 100 tohum tartılıp ortalaması alınmıştır.

3.2.2.1.11. Bitki başına açmamış koza sayısı (adet/bitki): Hasat sonrası her parselin orta iki sırasındaki bitkiler üzerinde açmadan kalan kozalar sayılmış, orta iki sıradaki bitki sayısına bölünerek belirlenmiştir

3.2.2.1.12. Kütlü pamuk verimi (kg/da) : Her parselin kenarlarından birer sıra ve sıraların baş ve sonundan birer metre kenar tesiri çıkarıldıktan sonra geriye kalan bitkiler üzerindeki birinci ve ikinci elde toplanan kütlü pamukların tartılıp dekara çevrilmesi ile hesaplanmıştır.

3.2.2.2. Lif Teknolojik Özellikler

Liflere ait teknolojik özelliklerin belirlenmesinde çırçırlanmış 25 koza örneğinden elde edilen lif pamuklar kullanılmıştır. Lif uzunluğu (mm), lif inceliği (micronaire), lif mukavemeti (g/tex), lif üniformitesi (%) ve kısa lif oranı (%)'na ilişkin lif analizleri Nazilli Pamuk Araştırma Enst. Md. laboratuvarlarında HVI (High Volume Instrument) cihazında belirlenmiştir.

3.2.2.3. Verilerin Analizi

Denemeden elde edilen veriler SAS istatistik analiz paket programı kullanılarak analiz edilmiş, ortalamaların karşılaştırılması ise Duncan testine göre yapılmıştır (SAS, 1999).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA**4.1. Verim ve Verim Unsurlarına İlişkin Özellikler****4.1.1. Çiçeklenme Gün Sayısı**

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen ilk çiçek açma gün sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çiçeklenme gün sayısına ilişkin varyans analiz çizelgesi

V.K	S.D	K.T	K.O	F
Blok	2	0.12	0.06	0.33
Ekim Sıklığı	1	2.18	2.18	12.00
Hata-1	2	0.36	0.18	0.35
Çeşit	10	966.00	96.60	185.34 **
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	15.15	1.51	2.91 **
Hata-2	40	20.85	0.52	
Genel	65	1004.67		

C.V. (%) : 1.525

Çizelge 4.1’den, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonunun ilk çiçek açma gün sayısı üzerine etkilerinin 0.01 önemlilik düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu, ekim sıklığı uygulamalarının ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen ilk çiçek açma gün sayısı değerleri ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

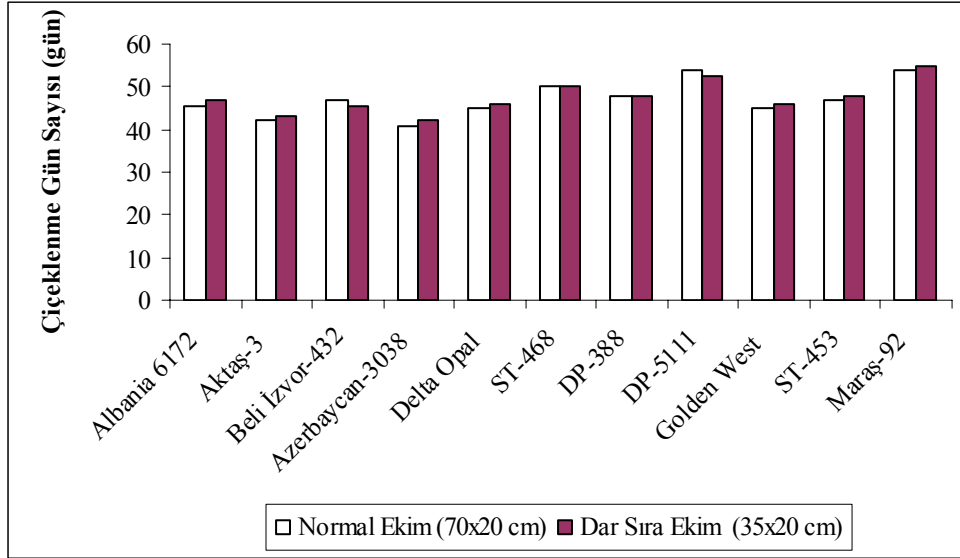
Çizelge 4.2. Çiçeklenme gün sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları	Ortalama ilk çiçek açma süresi (gün)
Normal Ekim (70X20 cm)	47 a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	48 a
Çeşitler	
Albania- 6172	46 d
Aktaş-3	42 e
Beli İzvor-432	46 d
Azerbaycan-3038	41 f
Delta Opal	45 d
ST-468	50 b
DP-388	48 c
DP-5111	53 a
Golden West	45 d
ST-453	47 c
Maras-92	54 a

Çizelge 4.2’den, normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) ekim uygulamalarının ilk çiçek açma gün sayısı üzerine farklı etkide bulunmadığı, normal ekimde 47 gün dar sıra ekimde ise 48 gün sonra bitkilerin çiçeklenmeye başladığı görülmektedir. Aynı çizelgeden pamuk çeşitlerinin ilk çiçek açma gün sayısı yönünden farklı olduğu, ilk çiçek açma gün sayılarının 41 gün ile 54 gün arasında değiştiği, en erken çiçeklenmeye Azerbaycan-3038 çeşidinin başladığı, bunu sırasıyla Aktaş-3, Delta Opal, Golden West, Albania-6172, Beli

İzvor-432 ve DP-388 çeşitlerinin izlediği; Maraş-92, DP-5111 ve ST-468 çeşitlerinin ise ekimden 50 gün sonra çiçeklenmeye başladığı görülmektedir.

Ekim sıklığı x çeşit interaksyonu önemli çıkmıştır. Bu durum değişen ekim sıklıklarında çeşitlerin ilk çiçek açma gün sayısı yönünden farklı sonuçlar oluşturacağını göstermektedir. İlk çiçek açma gün sayısına ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonu şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Çiçeklenme gün sayısına ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonu

Şekil 4.1’den, ST-468 (50 gün) ve DP-388 (48 gün) çeşitlerinin dar sıra uygulamalarına tepkisinin olmadığı, Albania-6172 (46.6 gün), Aktaş-3 (43.3 gün), Azerbaycan-3038 (42 gün), Golden West (46 gün), ST-453 (47 gün) ve Maraş-92 (54.6 gün) çeşitlerinin dar sıra uygulamalarında daha geç çiçek açtıkları; Beli İzvor-432 (46.6 gün) ve DP-5111 (54.3 gün) çeşitlerinin ise normal ekimde daha geç çiçeklendiği görülmüştür. Çeşitlere göre değişimle birlikte yedi çeşit dar sıra uygulamalarında yaklaşık 1 ile 5 gün arasında daha geç çiçek açmıştır. İki çeşit (Beli İzvor-432 ve DP-5111) normal ekimde 1-2 gün daha geç çiçek açmışlar, ST-468 ve DP-388 çeşitleri her iki ekim sıklığı uygulamasında da aynı tarihte çiçek açmışlardır.

Normal ekim sıklığında en erken çiçek açan (41 gün) Azerbaycan-3038 çeşidi, dar sıra uygulamasında da 42 gün ile en önce çiçek açan çeşit olmuştur. Bu çeşidi normal ekimde ve dar sıra uygulamasında Aktaş-3 çeşidi (43 gün) izlemiştir. Normal ekimde en geç çiçeklenen çeşitler DP-5111 ve Maraş-92 dar sıra uygulamasında da en geç çiçeklenmişlerdir. Diğer çeşitler ise bu rakamlar arasında değerler almışlardır.

4.1.2. Koza Açma Gün Sayısı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında ölçülen ilk koza açma gün sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Koza açma gün sayısına ilişkin varyans analiz çizelgesi

V.K.	S.D	K.T.	K.O.	F
Blok	2	0.03	0.01	0.33
Ekim Sıklığı	1	6.68	6.68	147.00**
Hata-1	2	0.09	0.04	0.23
Çeşit	10	1794.15	179.41	910.88**
Ekim Sık X Çeşit	10	26.15	2.61	13.28**
Hata-2	40	7.87	0.19	
Genel	65	1834.98		
C.V. (%) : 0.457				

Çizelge 4.3'den, ekim sıklığı uygulamalarının, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonunun ilk koza açma gün sayısı üzerine etkilerinin istatistikî olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

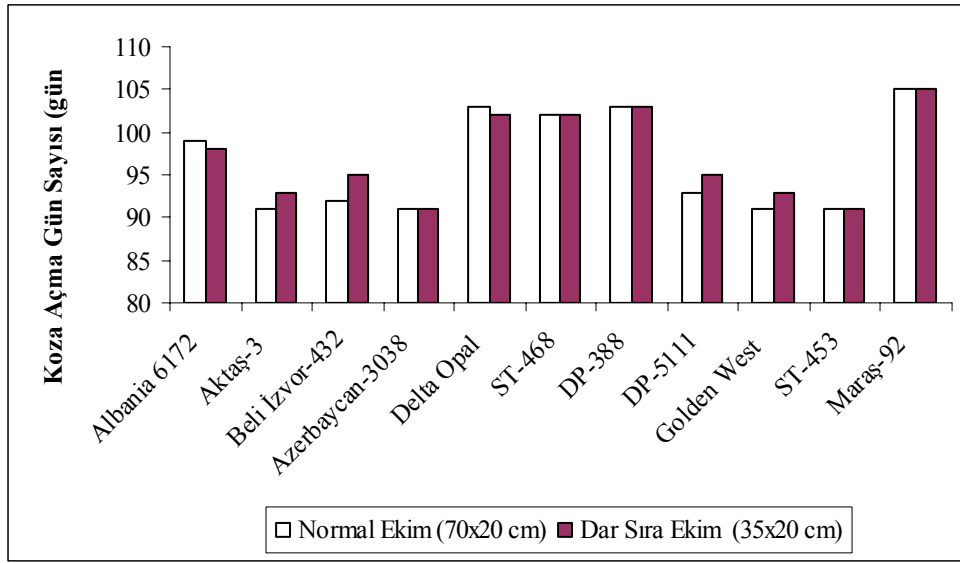
Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen ilk koza açma gün sayısı değerleri ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Koza açma gün sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları	Ortalama ilk koza açma süresi (gün)
Normal Ekim (70X20 cm)	96.66 b
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	97.30 a
Çeşitler	
Albania- 6172	99.00 d
Aktaş-3	92.00 g
Beli İzvor-432	94.00 f
Azerbaycan-3038	91.00 h
Delta Opal	103.00 b
ST-468	102.00 c
DP-388	103.00 b
DP-5111	95.00 e
Golden West	92.00 g
ST-453	91.00 h
Maraş-92	105.00 a

Çizelge 4.4' den, normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) ekim uygulamalarının ilk koza açma gün sayısı üzerine önemli etkide bulunduğu, dar sıra ekiminde normal sıra ekimine göre kozaların bir gün geç açtığı görülmektedir. Ekim sıklığı uygulaması, ilk çiçek açma gün sayısı üzerine önemli bir etkide bulunmamasına rağmen çiçeklenme sonrası geçen süre içerisinde meydana gelen çevresel faktörlere bağlı olarak ilk koza açma süresi birgün sonra gerçekleşmiştir.

Aynı çizelgeden pamuk çeşitlerinin ilk koza açma gün sayısı yönünden oldukça farklı sonuçlar oluşturduğu, ilk koza açma değerlerinin 91-105 gün arasında değiştiği görülmektedir. En erken koza açan çeşitler; Azerbaycan-3038 ve ST-453 (91 gün) çeşitleri olurken bu çeşitleri sırasıyla Aktaş-3 (92) ve Golden West (92 gün), Beli İzvor 432 (94 gün) çeşitleri izlemiştir. En son koza açan çeşitler sırasıyla Delta Opal (103 gün), DP-388 (103 gün) ve Maraş-92 (105 gün) çeşitleri olmuştur. Diğer çeşitler bu değerler arasında yer almışlardır. İlk koza açma gün sayısı bakımından ekim sıklığı x çeşit interaksyonu önemli çıkmıştır. Bu durum değişen ekim sıklıklarında çeşitlerin ilk koza açma gün sayısı bakımından farklı sonuçlar oluşturacağını göstermektedir. Çeşitlerin farklı ekim sıklığı uygulamalarındaki ilk koza açma gün sayıları şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Koza açma gün sayısına ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonu.

Şekil 4.2’den, Azerbaycan-3038 (91 gün), ST-468 (102 gün), DP-388 (103 gün), ST-453 (91 gün) ve Maraş-92 (105 gün) çeşitleri dar sıra ekime tepki vermemişler ve her iki ekim sisteminde de aynı günde koza açmışlardır. Albania-6172 (99 gün) ve Delta Opal(103 gün) normal ekim sisteminde geç koza açarken, Aktaş-3 (93 gün), Beli izvor-432 (95 gün), DP-5111 (95 gün) ve Golden west çeşitleri (93 gün) ise dar sıra ekim sisteminde geç koza açma değerlerine sahip olmuşlardır. Çeşitlere göre değişmekle birlikte 4 çeşit (Aktaş-3, Beli İzvor-432, DP-5111 ve Golden West) dar sıra uygulamalarında yaklaşık 1-2 gün arasında daha geç koza açmışlardır. İki çeşit (Albania-6172 ve Delta Opal) normal ekimde 1-2 gün daha geç koza açarken, beş çeşit (Azerbaycan-3038, ST-468, DP-388,ST-453 ve Maraş-92) ise her iki ekim sıklığı uygulamasında da aynı tarihte koza açmışlardır.

Normal ekim sıklığında en erken koza açan (91 gün) Azerbaycan-3038 çeşidi, dar sıra uygulamasında da 91 gün ile en önce koza açan çeşit olmuştur. Bu çeşidi normal ekimde Aktaş-3, Golden West ve ST-453, dar sıra uygulamasında ise ST-453 (91) izlemiştir. En geç koza açan çeşitler dar sıra ve normal ekim sisteminde Maraş-92 (105 gün) ile normal ekim koşullarında DP-388 (103 gün) çeşitleri olmuştur. Diğer çeşitler bu değerler arasında yer almışlardır.

4.1.3. Birinci El Kütlü Oranı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen ilk el toplama oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5’ten, ekim sıklığı uygulamalarının 0.05 düzeyinde, çeşitlerin birinci el toplama oranları üzerine etkilerinin ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonunun 0.01 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5. İlk el toplama oranına ilişkin varyans analiz çizelgesi

V.K	S.D	K.T.	K.O.	F
Blok	2	17.54	8.77	2.12
Ekim Sıklığı	1	314.18	314.18	75.96*
Hata-1	2	8.27	4.13	0.18
Çeşit	10	4240.75	424.07	18.64**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	1284.15	128.41	5.64**
Hata-2	40	910.18	22.75	
Genel	65	6775.09		
C.V. (%) : 5.908				

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen birinci el kütlü oranları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.6' da verilmiştir.

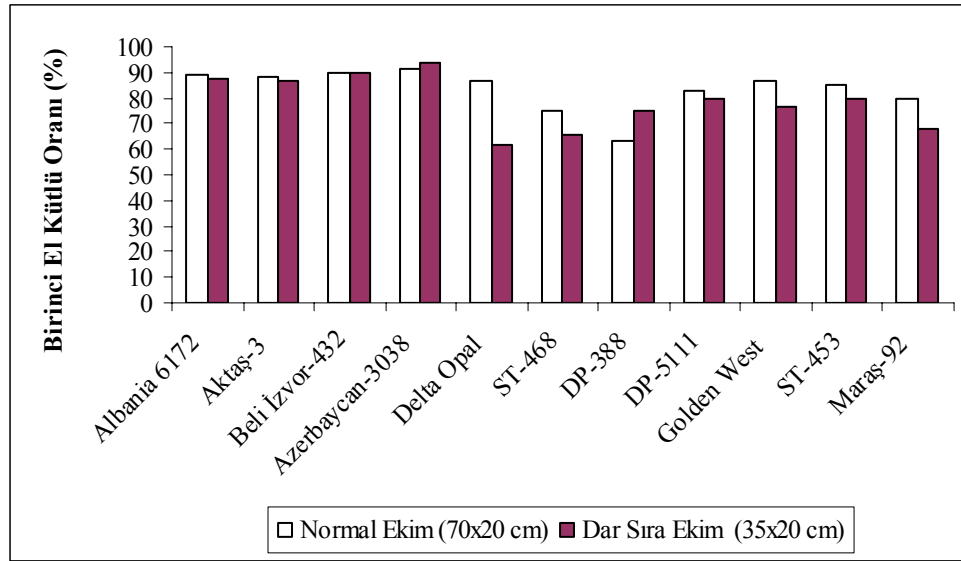
Çizelge 4.6. İlk el toplama oranı ortalamaları ve oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları	Birinci el kütlü oranı
Normal Ekim (70X20 cm)	82.90 a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	78.54 b
Çeşitler	
Albania-6172	88.16 ab
Aktaş-3	87.16 abc
Beli İzvor-432	90.00 a
Azerbaycan-3038	92.66 a
Delta Opal	73.83 d
ST-468	70.33 d
DP-388	69.16 d
DP-5111	81.16 c
Golden West	81.83 c
ST-453	82.33 bc
Maraş-92	71.33 d

Çizelge 4.6'dan, normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) ekim uygulamalarının birinci el kütlü oranları üzerine önemli etkide bulunduğu, dar sıra ekiminde normal sıra ekimine göre ilk el toplama oranında %4 dolaylarında bir azalmanın olduğu görülmektedir.

Aynı çizelgeden pamuk çeşitlerinin birinci el kütlü oranı yönünden oldukça farklı sonuçlar oluşturduğu, birinci el kütlü oranı % 69 (DP-388) ile %92 (Azerbaycan-3038) arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek birinci el kütlü orana Azerbaycan-3038 (%92), Beli İzvor-432 (%90), Albania-6172 (%88) ve Aktaş-3 (%87) çeşitleri sahip olmuş bu çeşitleri sırayla ST-453 (% 82), Golden West (%82) ve DP-5111 (%81) çeşitleri izlemiştir. En düşük ilk el toplama oranlarına ise DP-388 (% 69), ST-468 (% 70), Maraş-92 (%71) ve Delta Opal (% 73) çeşitleri sahip olmuşlardır.

İlk el toplama oranı bakımından ekim sıklığı x çeşit interaksyonu önemli çıkmıştır. Bu durum değişen ekim sıklıklarında çeşitlerin ilk el toplama oranı yönünden farklı sonuçlar oluşturacağını göstermektedir. Çeşitlerin farklı ekim sıklığı uygulamalarındaki ilk el toplama oranı şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3 Birinci el kütlü oranına ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonu.

Şekil 4.3'den, Beli İzvor-432 çeşidi birinci el kütlü oranı bakımında ekim sıklıklarına tepki vermemiş her iki ekim sıklığında da aynı değeri vermiştir. Bazı çeşitler normal ekim uygulamasında dar sıra ekim uygulamasına göre daha yüksek ilk el toplama oranı verirken [Albania-6172 (%89), Aktaş-3 (% 88), Delta Opal (% 86), ST-468 (%75), DP-5111 (%82), Golden West (%87), ST-453 (%85) ve Maraş-92 (%74)] bazı çeşitler [Azerbaycan-3038 (% 94) ve DP-388 (%75)] dar sıra uygulamasında normal ekim uygulamasından daha yüksek birinci el kütlü orana sahip olmuşlardır.

4.1.4. Bitki Boyu

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7 'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	0.84	0.42	0.10
Ekim Sıklığı	1	209.89	209.89	51.17*
Hata-1	2	8.20	4.10	3.43
Çeşit	10	16985.79	1698.57	1421.78**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	31.54	3.15	2.64*
Hata-2	40	47.78	1.19	
Genel	65	17284.07		

C.V. (%) : 1.666

Çizelge 4.7'den, ekim sıklığı uygulamalarının ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonunun bitki boyu üzerine etkisinin 0.05 düzeyinde, çeşitlerin etkisinin ise 0.01 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen bitki boyu ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8 Bitki boyu değerleri ortalamaları ve oluşan gruplar.

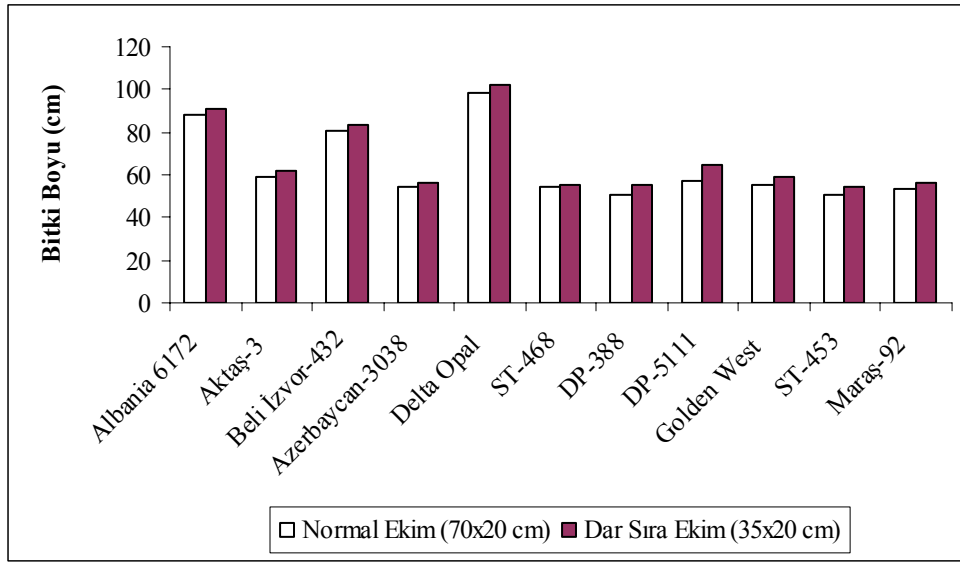
Ekim Sıklıkları	Ortalama bitki boyu (cm)	
Normal Ekim (70X20 cm)	63.80	b
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	67.37	a
Çeşitler		
Albania-6172	89.81	b
Aktaş-3	60.80	d
Beli İzvor-432	82.00	c
Azerbaycan-3038	55.35	f
Delta Opal	100.10	b
ST-468	54.95	f
DP-388	52.93	g
DP-5111	61.01	d
Golden West	56.85	e
ST-453	52.33	g
Maraş-92	55.23	f

Çizelge 4.8'den, normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) uygulamalarının bitki boyu üzerine farklı etkide bulunduğu, en yüksek bitki boyunun (67.37cm) dar sıra ekim yönteminden alındığı, normal ekim yönteminde ise yaklaşık 4 cm daha kısa bitki boyu elde edildiği görülmektedir. Dar sıra ekim yönteminde yüksek bitki boyu elde edilmesi bitkiler arası rekabetin fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Ancak her iki ekim sıklığında da ana ürün olarak ekilen pamuklardan daha düşük bitki boyu elde edilmiştir. Bu durum ikinci ürün yetiştirme döneminin yüksek sıcaklıklara denk gelmesi ve aşırı sıcakların bitki boyu üzerine etkilerinden kaynaklanmış olabileceğini düşünülmektedir.

Aynı çizelgeden, pamuk çeşitlerinin bitki boyu yönünden oldukça farklı sonuçlar oluşturduğu, bitki boyu değerlerinin 52.33 cm ile 100.13 cm arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek bitki boyu Delta Opal (100.13 cm) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla Albania-6172 (89.81 cm), Beli İzvor-432 (82.2 cm), DP-5111 (61.01 cm) ve Aktaş-3 (60.80 cm) çeşitleri izlemiştir. En düşük bitki boyu değeri ise ST- 453 (52.33 cm) ve DP-388 (52.93 cm) çeşitlerinden alınmıştır.

Çeşitlerin bitki boyu yönünden ekim sıklığı uygulamalarına tepkileri farklı olmuş ve ekim sıklığı x çeşit etkisi önemli çıkmıştır. Bu durum farklı ekim sıklığı uygulamalarında ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin bitki boyu yönünden farklı sonuçlar oluşturacağını, başka bir ifade ile kullanılan çeşitlerin bitki boyu yönünden ikinci ürün koşullarına tepkilerinin farklı olacağını göstermektedir. Çeşitlerin farklı ekim sıklığı uygulamalarındaki bitki boyu değerleri şekil 4.4'de gösterilmiştir.

Şekil 4.4'den bütün çeşitlerin dar sıra ekim uygulamasında daha yüksek bitki boyuna sahip oldukları görülmektedir. Bütün çeşitler dar sıra ekim uygulamasında bitki boylarını artırmış ancak en yüksek artış DP-5111 çeşidinde (8 cm) olmuş, bunu DP-388 (5 cm) çeşidi izlemiştir. Diğer çeşitler ise dar sıra ekim uygulamasında 2- 4 cm arasında değişen miktarlarda bitki boyu artışına sahip olmuşlardır.



Şekil 4.4 Bitki boyuna ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonu

4.1.5. Meyve Dalı Sayısı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	4.30	2.15	15.98
Ekim Sıklığı	1	3.05	3.05	22.68*
Hata-1	2	0.26	0.13	0.51
Çeşit	10	86.71	8.67	32.83**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	8.40	0.84	3.18**
Hata-2	40	10.56	0.26	
Genel	65	113.31		
C.V. (%) : 8.954				

Çizelge 4.9'dan ekim sıklığı uygulamalarının meyve dalı sayısı üzerine etkisinin 0.05 düzeyinde, çeşitlerin ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun ise 0.01 düzeyinde istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen meyve dalı sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10'dan izlenebildiği gibi normal (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının meyve dalı sayısı üzerine etkileri farklı olmuş, bitkide en yüksek meyve dalı sayısı (5.95 adet) normal ekim sıklığında alınmış, dar sıra ekiminde ise (0.43 adet/bitki) daha az meyve dalı sayısı elde edilmiştir. Dar sıra ekiminde az sayıda bitkide meyve dalı elde edilmesi, bitkiler arası rekabetin fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Ancak her iki ekim sıklığında da ana ürün olarak ekilen pamuklardan daha düşük meyve dalı sayısı elde edildiği görülmektedir.

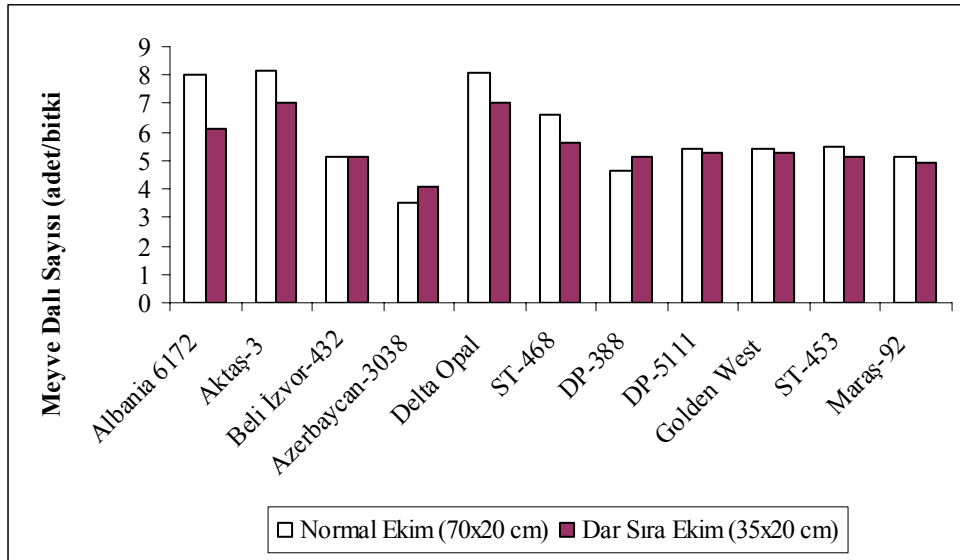
Çizelge 4.10. Meyve dalı sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları	Ortalama meyve dalı sayısı (adet/bitki)	
Normal Ekim (70X20 cm)	5.95	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	5.52	b

Çeşitler	Ortalama meyve dalı sayısı (adet/bitki)	
Albania-6172	7.06	a
Aktaş-3	7.56	a
Beli İzvor-432	5.10	c
Azerbaycan-3038	3.80	d
Delta Opal	7.55	a
ST-468	6.15	b
DP-388	4.90	c
DP-5111	5.33	c
Golden West	5.33	c
ST-453	5.31	c
Maraş-92	5.01	c

Aynı çizelgeden, pamuk çeşitlerinin meyve dalı sayısı yönünden oldukça farklı sonuçlar oluşturduğu, meyve dalı sayısı değerlerinin 3.80 adet/bitki ile 7.56 adet/bitki arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek bitkide meyve dalı sayısına Aktaş-3, Delta opal ve Albania-6172 çeşitleri sahip olmuş bunları ST-468 çeşidi izlemiştir. En düşük bitkide meyve dalı sayısı ise Azerbaycan-3038 çeşidinden elde edilmiştir.

Meyve dalı sayısı bakımından ekim sıklığı x çeşit etkisi önemli çıkmıştır. Bu durum değişen ekim sıklıklarında çeşitlerin meyve dalı sayısı yönünden farklı sonuçlar oluşturacağını göstermektedir. Çeşitlerin farklı ekim sıklığı uygulamalarındaki meyve dalı sayısı Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.5. Meyve dalı sayısına ilişkin ekim sıklığı x çeşit etkisi.

Çeşitlerin farklı ekim sıklıklarına tepkisi farklı olmuştur (Şekil 4.5). Beli İzvor-432 çeşidi her iki bitki sıklığında da aynı değeri almış, Azerbaycan-3038 (4.1 adet/bitki) ve DP-388 (5.1 adet/bitki) çeşitleri dar sıra ekimde daha fazla meyve dalı oluşturmuşlardır. Diğer çeşitlerin tamamı dar sıra ekimde normal ekime göre daha düşük bitkide meyve dalı sayılarına sahip olmuşlardır.

4.1.6. Bitkide Koza Sayısı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen bitkide koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Bitkide koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	10.77	5.38	45.76
Ekim Sıklığı	1	0.44	0.44	3.75
Hata-1	2	0.23	0.11	0.55
Çeşit	10	9.20	0.92	4.33**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	1.49	0.14	0.70
Hata-2	40	8.50	0.21	
Genel	65	30.66		
C.V. (%) : 12.324				

Çizelge 4.11’den ekim sıklıklarının ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun bitkide koza sayısı üzerine etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığı, çeşitlerin ise bitkide koza sayısı üzerine istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli etkide bulunduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen bitkide koza sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Bitkide koza sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Ortalama bitkide koza sayısı (adet)	
Normal Ekim (70X20 cm)	3.82	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	3.66	a
Çeşitler		
Albania-6172	3.90	ab
Aktaş-3	4.21	a
Beli İzvor-432	3.85	abc
Azerbaycan-3038	3.81	abc
Delta Opal	3.31	cd
ST-468	4.20	a
DP-388	3.88	ab
DP-5111	4.16	a
Golden West	3.36	bcd
ST-453	3.21	d
Maraş-92	3.23	c

Çizelge 4.12’den, normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) ekimlerin bitkide koza sayısı üzerine farklı etkide bulunmadığı, normal ekimde 3.82 adet, dar sıra ekimde 3.66 adet bitkide koza sayısı elde edildiği görülmektedir.

Aynı çizelgeden, çeşitlerin koza sayısı yönünden farklı sonuçlar oluşturduğu, en yüksek koza sayısının Aktaş-3 (4.21 adet/bitki), ST-468 (4.20 adet/bitki) ve DP-5111 (4.16 adet/bitki) çeşitlerinin sahip olduğu, bunları Albania-6172 (3.90 adet/bitki) ve DP-388 (3.88 adet/bitki) çeşitlerinin izlediği, en düşük koza sayısına ise ST-453 (3.21 adet/bitki) çeşidinin sahip olduğu görülmektedir.

Ekim sıklığı x çeşit interaksyonu önemli çıkmamıştır. Bu durum değişen ekim sıklıklarında çeşitlerin bitkide koza sayısı yönünden farklı sonuçlar oluşturmayacağını göstermektedir.

4.1.7. Koza Kütlü Ağırlığı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen koza kütlü ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Koza kütlü ağırlığına ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	3.94	1.97	1.55
Ekim Sıklığı	1	0.52	0.052	0.04
Hata-1	2	2.54	1.27	5.89
Çeşit	10	0.96	0.096	0.45
Ekim Sık X Çeşit	10	0.76	0.076	0.36
Hata-2	40	8.63	0.215	
Genel	65	16.90		
C.V. (%) : 9.068				

Çizelge 4.13'den ekim sıklığı uygulamalarının, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonunun koza kütlü ağırlığı üzerine etkilerinin istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen koza kütlü ağırlığı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.14'de verilmiştir

Çizelge 4.14. Koza kütlü ağırlığı ortalamaları ve oluşan gruplar

Ekim Sıklıkları	Ortalama koza kütlü ağırlığı (g)	
Normal Ekim (70X20 cm)	5.15	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	5.09	a
Çeşitler		
Albania-6172	5.10	a
Aktaş-3	5.34	a
Beli İzvor-432	5.10	a
Azerbaycan-3038	5.01	a
Delta Opal	5.02	a
ST-468	5.13	a
DP-388	5.06	a
DP-5111	5.05	a
Golden West	5.36	a
ST-453	5.17	a
Maraş-92	4.98	a

Çizelge 4.14'den normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) pamuk ekiminin koza kütlü ağırlığı üzerine farklı etkide bulunmadığı, normal ekimde 5.15 g, dar sıra ekimde ise 5.09 g koza kütlü ağırlığı elde edildiği görülmektedir. Çeşitler ise 4.98 g (Maraş-92) ile 5.36 g (Golden West) arasında değişen koza kütlü ağırlığı değerlerine sahip olmuşlardır.

Çeşitlerin farklı ekim sıklığına tepkileri farklı olmamış ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonu önemli çıkmamıştır. Bu durum farklı çeşitlerin değişen ekim sıklıklarında koza kütlü ağırlığı yönünden farklı sonuçlar oluşturmayacağını göstermektedir.

4.1.8. Mot Sayısı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen mot sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Mot sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	0.04	0.02	0.36
Ekim Sıklığı	1	2.03	2.03	34.16*
Hata-1	2	0.11	0.05	0.52
Çeşit	10	47.66	4.76	41.16**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	31.72	3.17	27.39**
Hata-2	40	4.63	0.11	
Genel	65	86.22		
C.V. (%) : 17.986				

Çizelge 4.15’den ekim sıklığı uygulamalarının mot sayısı üzerine 0.05 düzeyinde, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonlarının ise 0.01 düzeyinde istatistiki olarak önemli etkide bulunduğu görülmektedir.

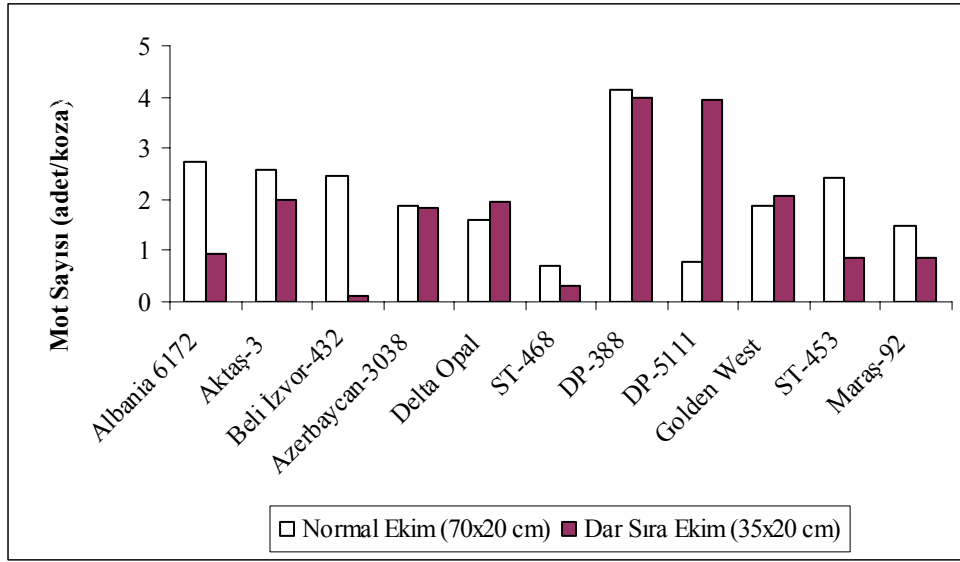
Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen mot sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan gurupları çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16’dan, normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) uygulamalarının mot sayısı üzerine farklı etkide bulunduğu, en yüksek mot sayısının (5.15 adet/koza) normal ekim yönteminden alındığı, dar sıra ekim yönteminde ise yaklaşık 0.06 daha az mot sayısı elde edildiği (5.09 adet/koza) görülmektedir. Dar sıra ekim yönteminde düşük mot sayısı elde edilmesi bitkiler arası rekabetten ve koza olgunlaşma dönemindeki yeterli olmayan sıcaklıktan kaynaklanmış olabilir

Aynı çizelgeden, çeşitlerin kozada mot sayısı yönünden farklı sonuçlar oluşturduğu görülmektedir. En fazla mot sayısına DP-388 (4.06 adet/koza) çeşidi sahip olmuş bunu DP-5111 (2.36 adet/koza), Aktaş-3 (2.28 adet/koza) ve Golden West (1.98 adet/koza) çeşitleri izlemiştir. En düşük mot sayısı ise ST-468 (0.52 adet/koza) ve Maraş-92 (1.17 adet/koza) çeşitlerinden alınmıştır. Çeşitlerin mot sayısı bakımından farklılık oluşturması genetik yapılarına bağlı olarak çevresel faktörlerden (sıcaklık, su stresi, besin stresi) etkilenme ya da çevresel faktörleri değerlendirebilme özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4.16. Mot sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Ortalama mot sayısı (adet/koza)	
Normal Ekim (70X20 cm)	2.06	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	1.71	b
Çeşitler		
Albania-6172	1.84	c
Aktaş-3	2.28	b
Beli İzvor-432	1.28	de
Azerbaycan-3038	1.86	c
Delta Opal	1.78	c
ST-468	0.52	f
DP-388	4.06	a
DP-5111	2.36	b
Golden West	1.98	bc
ST-453	1.64	cd
Maraş-92	1.17	e



Şekil 4.6. Kozada mot sayısına ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksiyonu.

Şekil 4.6'dan, Azerbaycan-3038 çeşidinin dar sıra ekim uygulamalarına tepkisinin olmadığı, her iki uygulamada da koza başına aynı mot sayısına sahip olduğu, DP-388 çeşidinin ise normal ve dar sıra ekim uygulamalarında yüksek mot sayısı oluşturduğu görülmektedir. Aktaş-3, Albania-6172, Beli İzvor-432, ST-468, ST-453 ve Maraş-92 çeşitlerinin dar sıra uygulamalarında daha az mot sayısı oluşturduğu, Delta Opal, DP-5111 ve Golden West çeşitlerinin ise dar sıra ekimde normal ekime göre daha fazla mot sayısı oluşturduğu görülmektedir. Özellikle DP-5111 çeşidinin normal ekime göre dar sıra ekimde mot sayısının yaklaşık 4 kat artması bu çeşidin birim alandaki bitki sıklığına bağlı olarak oluşan bitkiler arası rekabetten dolayı topraktan, su ve besin elementlerinden yeterince istifade edemediğini göstermektedir.

4.1.9. Çırcır Randımanı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen çırcır randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.17 'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Çırcır randımanı değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	3.39	1.69	0.28
Ekim Sıklığı	1	1.51	1.51	0.25
Hata-1	2	12.12	6.06	2.72
Çeşit	10	137.09	13.70	6.15**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	10.48	1.04	0.47
Hata-2	40	143.09	3.58	
Genel	65	26821.76		
C.V. (%) : 3.726				

Çizelge 4.17'den, ekim sıklığı uygulamalarının ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonunun çırcır randımanı üzerine istatistikî olarak önemli etkide bulunmadığı, çeşitlerin ise 0.01 düzeyinde istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.18'den, normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) ekim uygulamalarının çırcır randımanı üzerine önemli etkide bulunmadığı görülmektedir. Normal ekimde %39.9, dar sıra ekimde %40.21 çırcır randımanı elde edilmiştir. Çeşitler ise çırcır randımanı yönünden farklı sonuçlar oluşturmuşlardır. En yüksek çırcır randımanı ST-453 (% 42.33) çeşidinden elde edilmiş bunu DP-388 (%41.50) çeşidi izlemiştir. Albania-6172 (%40.00), ST-468 (%40.66), DP-5111 (%40.66), Maraş-92 (%40.66) ve Golden West (%40.83) çeşitleri % 40'ın üzerinde çırcır randımanı vermişlerdir. En düşük çırcır randımanı, değeri ise Azerbaycan-3038 (%37.00) çeşidinden alınmıştır. ST-453 ve DP-388 çeşitlerinin yüksek çırcır randımanına sahip olması bu iki çeşidin 100 tohum ağırlığının düşük olmasından, Azerbaycan-3038 çeşidinin ise düşük randımana sahip olması bu çeşidin yüksek 100 tohum ağırlığına sahip olmasından kaynaklanmıştır. Çırcır randımanı 100 tohum ağırlığı ile ters ilişkili bir özelliktir (Şenel, 1980).

Ekim sıklığı x çeşit interaksiyonu önemli çıkmamıştır. Bu durum değişen ekim sıklıklarında çeşitlerin çırcır randımanı yönünden farklı sonuçlar oluşturmayacağını göstermektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen çırcır randımanı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Çırcır randımanı ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Çırcır randımanı (%)
Normal Ekim (70X20 cm)	39.90 a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	40.21 a
Çeşitler	
Albania-6172	40.00 bc
Aktaş-3	39.66 cd
Beli İzvor-432	38.16 de
Azerbaycan-3038	37.00 e
Delta Opal	39.16 cd
ST-468	40.66 abc
DP-388	41.50 ab
DP-5111	40.66 abc
Golden West	40.83 abc
ST-453	42.33 a
Maraş-92	40.66 abc

4.1.10. 100 Tohum Ağırlığı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. 100 tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	0.041	0.020	5.75
Ekim Sıklığı	1	0.285	0.285	79.95*
Hata-1	2	0.007	0.003	0.43
Çeşit	10	136.370	13.630	1631.29**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	1.784	0.178	21.34**
Hata-2	40	0.334	0.008	
Genel	65	138.830		
C.V. (%) : 0.763				

Çizelge 4.19'dan, 100 tohum ağırlığı üzerine ekim sıklıklarının 0.05 düzeyinde, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonunun ise 0.01 düzeyinde istatistikî olarak önemli etkide bulunduğu görülmektedir.

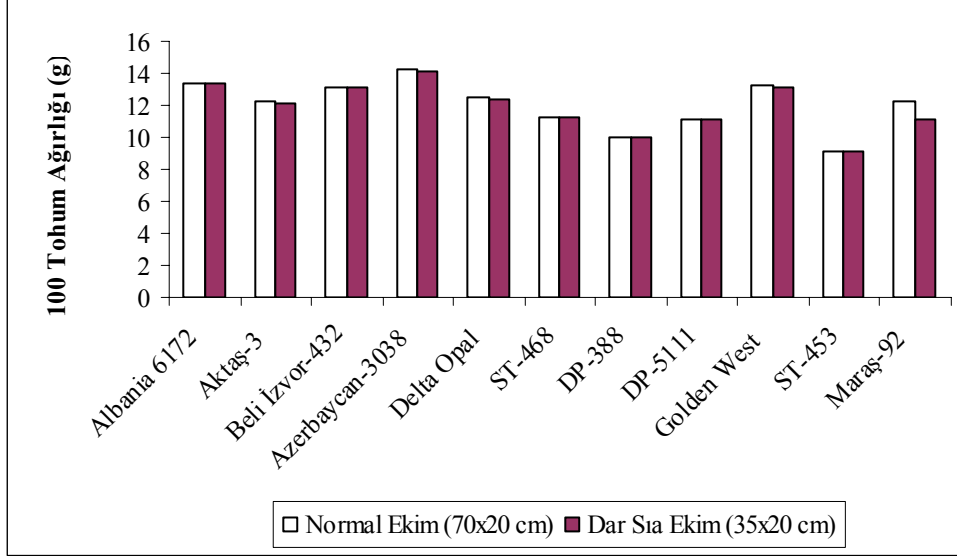
Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen 100 tohum ağırlığı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. 100 tohum ağırlığı ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Ortalama 100 tohum ağırlığı (g)	
Normal Ekim (70X20 cm)	12.03	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	11.90	b
Çeşitler		
Albania-6172	13.36	b
Aktaş-3	12.21	e
Beli İzvor-432	13.14	c
Azerbaycan-3038	14.13	a
Delta Opal	12.40	d
ST-468	11.22	g
DP-388	10.06	i
DP-5111	11.10	h
Golden West	13.19	c
ST-453	9.14	i
Maraş-92	11.67	f

Çizelge 4.20'den normal ekim (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının 100 tohum ağırlığı üzerine önemli etkide bulunduğu, dar sıra ekimde, normal ekime göre 100 tohum ağırlığının daha az olduğu görülmektedir. Çeşitler arasında 100 tohum ağırlığı yönünden önemli farklılıklar oluşmuştur. En yüksek 100 tohum ağırlığı Azerbaycan-3038 (14.14 g) çeşidinden alınmış, bunu Albania-6172 (13.36 g), Golden West (13.19 g), Beli İzvor-432 (13.14 g) ve Delta Opal (12.40 g) çeşitleri takip etmiştir. En düşük 100 tohum ağırlığı ise DP-388 (10.06 g) ve ST-453 (9.14 g) çeşitlerinden alınmıştır. ST-453 çeşidi hariç diğer bütün çeşitler 10 gramın üzerinde 100 tohum ağırlığı oluşturmuşlardır. Çeşitlerin değişen ekim sıklıklarına tepkileri farklı olmuş ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonu önemli çıkmıştır (Şekil 4.7). Bu durum farklı çeşitlerin farklı ekim sıklıklarında 100 tohum ağırlığı yönünden farklı sonuçlar oluşturabileceğini göstermektedir.

Şekil 4.7’den izlenebildiği gibi bütün çeşitlerin her iki ekim sıklığında benzer 100 tohum ağırlıkları oluşturduğu, ancak en belirgin farklılığın Maraş-92 çeşidinde meydana geldiği görülmektedir. Maraş-92 çeşidi dar sıra ekiminde normal ekime göre yaklaşık 1 g daha düşük 100 tohum ağırlığı oluşturmuştur. Diğer çeşitlerde meydana gelen değişiklikler ise oldukça düşük seviyede gerçekleşmiştir.



Şekil 4.7 100 tohum ağırlığına ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksiyonu.

4.1.11. Bitkide Açmamış Koza Sayısı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen bitkide açmamış koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Bitkide açmamış koza sayısına ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	0.14	0.07	0.92
Ekim Sıklığı	1	2.78	2.78	34.88*
Hata-1	2	0.15	0.07	1.19
Çeşit	10	33.67	3.36	50.18**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	2.78	0.27	4.15**
Hata-2	40	2.68	0.06	
Genel	65	42.22		

C.V. (%) : 14.028

Çizelge 4.21’den ekim sıklığı uygulamalarının bitkide açmamış koza sayıları üzerine 0.05 düzeyinde, çeşit ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonlarının ise 0.01 düzeyinde istatistikî olarak önemli etkide bulunduğu görülmektedir.

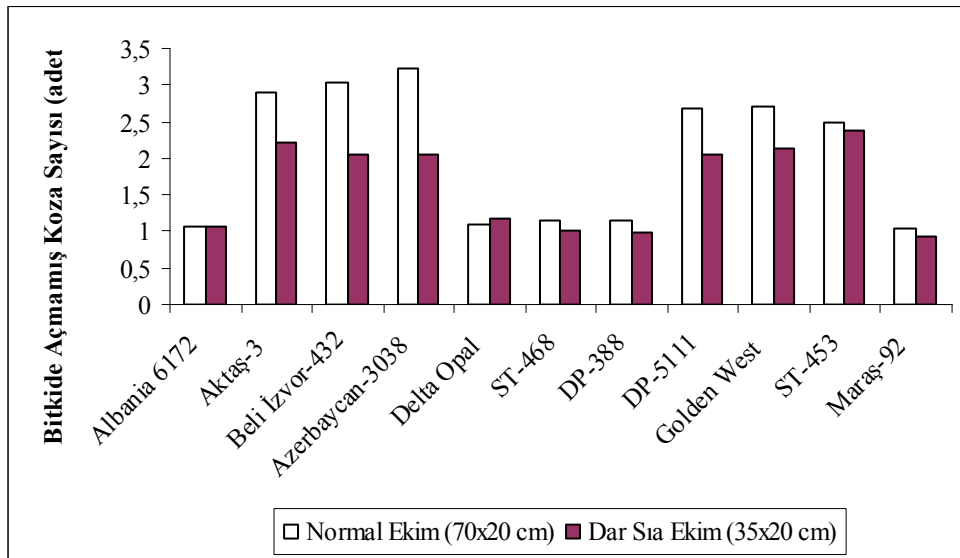
Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen bitkide açmamış koza sayısı değerleri ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Bitkide açmamış koza sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Ortalama açmamış koza sayısı (adet/bitki)	
Normal Ekim (70X20 cm)	2.05	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	1.64	b

Çeşitler		
Albania-6172	1.07	b
Aktaş-3	2.56	a
Beli İzvor-432	2.54	a
Azerbaycan-3038	2.64	a
Delta Opal	1.13	b
ST-468	1.07	b
DP-388	1.07	b
DP-5111	2.36	a
Golden West	2.41	a
ST-453	2.43	a
Maraş-92	0.99	b

Çizelge 4.22'den normal ekim (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının bitkide açmamış koza sayısı üzerine önemli etkiye bulunduğu, dar sıra ekiminde normal ekime göre daha az bitkide açmamış koza sayısı değerinin oluştuğu görülmektedir. Dar sıra ekimde bitkide oluşan kozaların büyük çoğunluğunun açtığı, bitki başına ortalama 1.64 adet kozanın açmadan kaldığı, normal ekimde ise bitki başına ortalama 2.05 adet kozanın açmadan kaldığı görülmektedir. Azerbaycan-3038 (2.64 adet/bitki), Beli İzvor-432 (2.54 adet/bitki), Aktaş-3 (2.56 adet/bitki), ST-453 (2.43 adet/bitki), Golden West (2.41 adet/bitki) ve DP-5111 (2.36 adet/bitki) çeşitlerinin sahip olduğu, bunları Delta Opal (1.13 adet/bitki), Albania-6172 (1.07 adet/bitki), ST-468 (1.07 adet/bitki), DP-388 (1.07 adet/bitki) çeşitlerinin izlediği, en düşük açmamış koza sayısına ise Maraş-92 (0.99 adet/bitki) çeşidinin sahip olduğu görülmektedir. Bazı çeşitlerin yüksek oranda açmamış koza sayısına sahip olmaları daha çok kendi genetik yapılarına ve bölgenin ikinci ürün koşullarına adaptasyon durumları ile yakından ilişkilidir.



Şekil 4.8 Bitkide açmamış koza sayısına ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksiyonu

Açmamış koza sayısı yönünden çeşitlerin farklı ekim sıklıklarına tepkileri farklı olmuştur (Şekil 4.8). Bu durum çeşitlere ve ekim sıklıklarına göre değişebilmektedir. Aktaş-3,

BULGULAR VE TARTIŞMA

MUZAFFER ÖZDEMİR

Beli İzvor-432, Azerbaycan-3038, DP-5111, Golden West ve ST-453 çeşitleri normal ve dar sıra ekiminde yüksek açmamış koza sayısına sahip olmuşlar, ancak bunlardan ST-453 hariç diğerlerinin açmamış koza sayıları dar sıra ekiminde azalmış, ST-453 çeşidinin ise yine yüksek seviyede kalmıştır. Diğer çeşitler (Albania-6172, Delta Opal, ST-468, DP-388, ve Maraş-92) her iki ekim sıklığında da benzer sayıda açmamış kozaya sahip olmuşlardır.

4.1.12. Kütlü Pamuk Verimi

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen kütlü pamuk verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	16.85	8.42	4.96
Ekim Sıklığı	1	112.06	112.06	66.04*
Hata-1	2	3.39	1.69	0.47
Çeşit	10	14739.09	1473.91	412.02**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	11807.27	1180.73	330.06**
Hata-2	40	143.09	3.58	
Genel	65	26821.76		
C.V. (%) : 1.070				

Çizelge 4.23’den ekim sıklığı uygulamalarının kütlü pamuk verimi üzerine etkisi 0.05 düzeyinde, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonlarının ise 0.01 düzeyinde istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen kütlü pamuk verimi ortalamaları ve oluşan Duncan gurupları çizelge 4.24’de verilmiştir

Çizelge 4.24. Kütlü pamuk verimi ortalamaları ve oluşan gruplar.

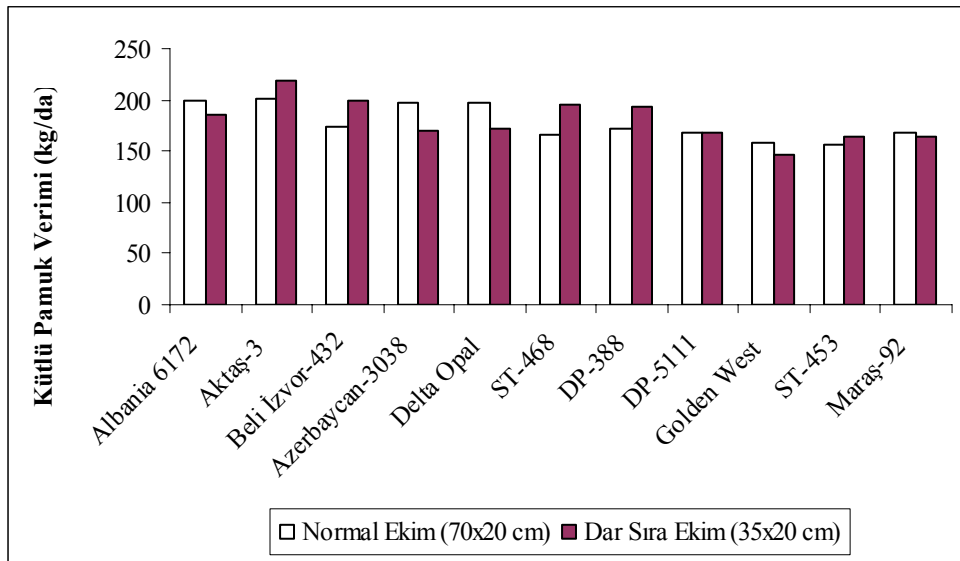
Ekim Sıklıkları	Ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da)	
Normal Ekim (70X20 cm)	177.91	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	175.30	b
Çeşitler		
Albania-6172	167.00	e
Aktaş-3	209.33	a
Beli İzvor-432	187.33	b
Azerbaycan-3038	183.50	c
Delta Opal	184.00	c
ST-468	180.83	d
DP-388	183.33	c
DP-5111	167.33	e
Golden West	152.50	g
ST-453	161.00	f
Maraş-92	166.50	e

Çizelge 4.24’den normal (70x20 cm) ve dar sıra (35x20 cm) ekim uygulamalarının kütlü pamuk verimi üzerine farklı etkide bulunduğu, dekara en yüksek kütlü pamuk veriminin (177 kg/da) normal ekim sıklığından (70x20cm) alındığı, dar sıra ekim yönteminin yaklaşık 2.5 kg gibi dekara daha az kütlü pamuk verimi verdiği görülmektedir. Bu durum ikinci ürün pamuk üretiminde dar sıra ekim yönteminin verimi artırmada etkili olmadığını, geleneksel ekim yönteminin (70x20 cm) kültürel uygulamaları mekanize etmesi ve kolaylaştırması dikkate alındığında ikinci ürün ekiminde de tercih edilebileceğini

göstermektedir. Knowles ve Cramer (1999), geç ekimlerdeki verim azalmasının bitki sıklığı ile telafi edilemediğini, Kılılı ve Bölek (2005), ikinci ürün ekiminde ana ürün ekimine göre verimin önemli ölçüde azaldığını bildirmiştir. Araştırmacıların bu sonuçları bulgularımız ile benzer niteliktedir.

Aynı çizelgeden pamuk çeşitlerinin kütlü pamuk verimi yönünden oldukça farklı sonuçlar oluşturduğu, ortalama kütlü pamuk verimi değerlerinin 209.3 ile 152.5 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek verim Azerbaycan orijinli Aktaş-3 pamuk çeşidinden elde edilmiş, bu çeşidi Bulgaristan orijinli Beli İzvor-432 ve Azerbaycan orijinli Azerbaycan-3038 ve ABD orijinli Delta Opal ve DP-388 pamuk çeşitleri takip etmiştir. Çeşitlerden alınan 152-209 kg/da arasında değişen verimlerin oldukça düşük olduğu, bunun çeşitlerin verim potansiyellerinin düşük olmasından ve ikinci ürün koşullarına adapte olamamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Gencer ve ark. (2005), Çukurova koşullarında yaptıkları ikinci ürün çalışmasında, 216 - 444 kg/da arasında değişen kütlü pamuk verimlerinin elde edildiğini, ikinci ürün pamuk yetiştiriciliğinde çeşitlerin morfolojik, fizyolojik ve teknolojik karakterlerinin önemli olduğunu belirtmiştir.

Çeşitlerin ekim sıklığı uygulamalarına tepkileri farklı olmuş ve ekim sıklığı x çeşit interaksyonları önemli çıkmıştır. Bu durum farklı ekim sıklığı uygulamalarında çeşitlerin kütlü pamuk verimleri yönünden farklı sonuçlar oluşturacağını göstermektedir. Çeşitlerin farklı ekim sıklığı uygulamalarındaki kütlü pamuk verimleri Şekil 4.9'da görülmektedir



Şekil 4.9. Kütlü pamuk verimine ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonu

Şekil 4.9'dan DP-5111 (167 kg/da) çeşidinin dar sıra uygulamalarına tepkilerinin olmadığı her iki ekimde de aynı verime sahip olduğu, Aktaş-3 (218 kg/da), Beli İzvor-432 (200 kg/da), DP-388 (194.3 kg/da), ST-468 (195.6 kg/da) ve ST-453 (165 kg/da) çeşitlerinin dar sıra uygulamalarında daha yüksek verim verdikleri; Albania-6172 (199 kg/da), Azerbaycan-3038 (196.6 kg/da), Delta Opal (196.3 kg/da), Golden West (159 kg/da) ve Maraş-92 (168 kg/da) çeşitlerinin ise normal ekimde daha yüksek verim verdikleri, çeşitlere göre değişmekle birlikte bu 5 çeşidin (Albania-6172, Azerbaycan-3038, Delta Opal, Golden West ve Maraş-92) dar sıra uygulamalarında yaklaşık 13-26 Kg/da arasında değişen miktarlarda verim kaybı oluşturdukları görülmektedir.

Normal ekim sıklığında dekara 200 kg kütlü veren Aktaş-3 çeşidi dar sıra ekim uygulamasında dekara 18 kg, 174 kg kütlü veren Beli İzvor-432 çeşidi 26 kg, 166 kg kütlü veren ST-468 çeşidi 29 kg, 172 kg kütlü veren DP-388 çeşidi 22 kg ve 157 kg kütlü veren ST-453 çeşidi ise 8 kg daha fazla kütlü pamuk verimi vermişlerdir. Bu durum anılan çeşitlerin ikinci ürün koşullarında birim alandaki bitki sayısının artırılması durumunda yüksek verim verebilecekleri, dolayısıyla bu çeşitlerle yapılacak ikinci ürün pamuk üretiminde dar sıra ekim yönteminin seçilmesinin uygun olacağını göstermektedir. Özellikle normal ekimde ve dar sıra ekiminde yüksek verim veren Aktaş-3 çeşidi mevcut çeşitler içerisinde ikinci ürün koşulları için en uygun çeşit olarak dikkat çekmiştir.

4.2. Lif Teknolojik Özellikler

4.2.1. Lif Uzunluğu

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen lif uzunluğu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Lif uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	1.66	0.83	0.67
Ekim Sıklığı	1	0.49	0.49	0.40
Hata-1	2	2.49	1.24	0.90
Çeşit	10	24.22	2.42	1.75
Ekim Sık X Çeşit	10	8.28	0.82	0.60
Hata-2	40	55.24	1.38	
Genel	65	92.41		
C.V. (%) : 4.210				

Çizelge 4.25’den, ekim sıklığı uygulamalarının, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonunun lif uzunluğu üzerine etkilerinin istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen lif uzunluğu ortalamaları ve oluşan Duncan gurupları çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26’dan normal ekim (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının pamukta lif uzunluğu üzerine farklı etkide bulunmadığı görülmektedir. Normal ekimde 28.82 mm ve dar sıra ekimde ise 27.99 mm lif uzunluğu değeri elde edildiği görülmektedir.

Aynı çizelgeden, pamuk çeşitlerinin lif uzunluğu değeri yönünden oldukça farklı sonuçlar oluşturmadığı, lif uzunluğu değerlerinin 28.80 mm (Albania-6172) ile 26.74 mm (Azerbaycan-3038) arasında değerler aldığı görülmektedir. Çeşitler hirsutum türü orta lif uzunluğuna sahip çeşitlerdir.

Ayrıca çeşitlerin ekim sıklığı uygulamalarına tepkisi farklı olmamış, ekim sıklığı x çeşit interaksiyonu önemli çıkmamıştır.

Çizelge 4.26. Lif uzunluğu ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Lif uzunluğu (mm)	
Normal Ekim (70X20 cm)	27.82	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	27.99	a
Çeşitler		
Albania-6172	28.80	a
Aktaş-3	28.46	a
Beli İzvor-432	27.16	a
Azerbaycan-3038	26.74	a
Delta Opal	27.35	a
ST-468	28.28	a
DP-388	28.24	a
DP-5111	27.81	a
Golden West	27.81	a
ST-453	27.69	a
Maraş-92	28.54	a

4.2.2. Lif İnceliği

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen lif inceliği verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Lif inceliği değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	0.17	0.08	0.28
Ekim Sıklığı	1	1.22	1.22	3.84
Hata-1	2	0.63	0.31	1.81
Çeşit	10	1.69	0.16	0.96
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	0.75	0.07	0.43
Hata-2	40	7.03	0.17	
Genel	65	11.51		
C.V. (%) : 8.214				

Çizelge 4.27’den, ekim sıklığı uygulamalarının, çeşitlerin ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonunun lif inceliği üzerine etkilerinin istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen lif inceliği ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.28’da verilmiştir.

Çizelge 4.28’den, normal ekim (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının pamukta lif inceliği üzerine etkili olmadığı, normal ekimde 5.24 micronaire, dar sıra ekiminde 4.96 micronaire değerinde lifler elde edildiği görülmektedir.

Çeşitlerde lif inceliği yönünden istatistikî manada farklılıklar oluşmamış, 4.90 micronaire ile 5.34 micronaire arasında yer almışlardır. Genelde tüm çeşitler kaba liflere sahip olmuşlardır. Ancak Albania-6172 (4.97 mic.), Delta Opal (4.91 mic.), ST-468 (4.90 mic.), DP-388 (4.99 mic.) ve Maraş-92 (4.98 mic.) çeşitleri 5 micronairede daha düşük değerler vermişlerdir.

Çizelge 4.28. Lif inceliği ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Lif inceliği (micronaire)	
Normal Ekim (70X20 cm)	5.24	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	4.96	a
Çeşitler		
Albania-6172	4.97	a
Aktaş-3	5.04	a
Beli İzvor-432	5.34	a
Azerbaycan-3038	5.30	a
Delta Opal	4.91	a
ST-468	4.90	a
DP-388	4.99	a
DP-5111	5.26	a
Golden West	5.29	a
ST-453	5.14	a
Maraş-92	4.98	a

4.2.3. Lif Mukavemeti

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen lif mukavemeti verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Lif mukavemeti değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	2.123	1.06	0.35
Ekim Sıklığı	1	18.03	18.03	5.97
Hata-1	2	6.04	3.02	1.75
Çeşit	10	78.03	7.80	4.52**
Ekim Sık X Çeşit	10	37.04	3.70	2.14*
Hata-2	40	69.13	1.72	
Genel	65	210.41		
C.V. (%) : 4.513				

Çizelge 4.29'dan ekim sıklığı uygulamalarının lif mukavemeti üzerine etkisinin olmadığı, çeşitlerin 0.01 düzeyinde, ekim sıklığı x çeşit interaksiyonlarının ise 0.05 düzeyinde lif mukavemeti üzerine etkilerinin istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen lif mukavemeti ortalamaları ve oluşan Duncan gurupları çizelge 4.30'da verilmiştir

Çizelge 4.30'dan, normal ekim (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının pamuk liflerin mukavemet değeri üzerine önemli etkide bulunmadığı, dar sıra ekim uygulamalarında 28.60 g/tex, normal ekimde 29.65 g/tex mukavemet değerleri elde edildiği görülmektedir. Ancak uygulamalar lif mukavemetinde farklılık oluşturmasada ikinci ürün pamuk üretiminden elde edilen bu değerlerin iplik sanayisi için yeterli seviyede olduğu söylenebilir.

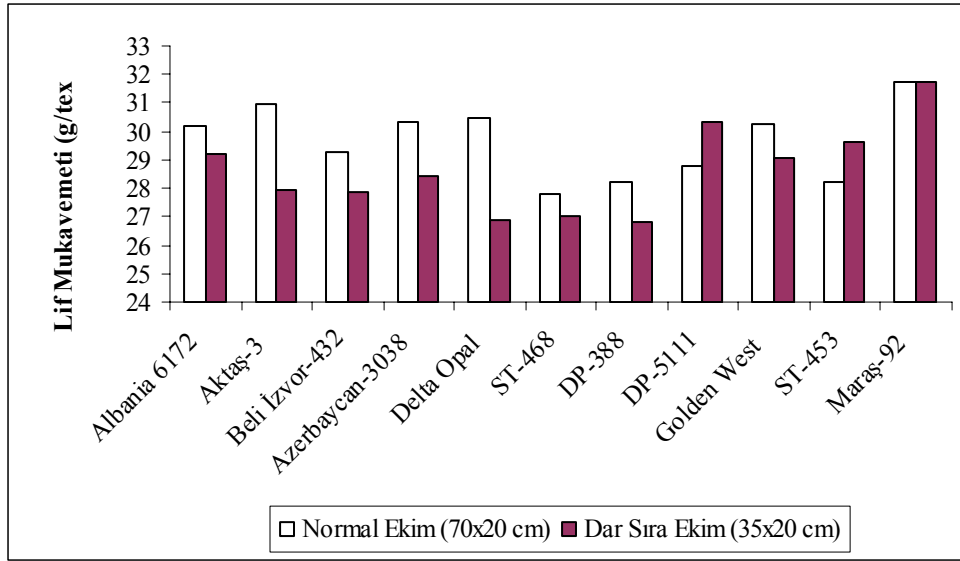
Farklı ekim sıklığı ve çeşitlere ilişkin ortalama lif mukavemeti değerleri ve oluşan Duncan gurupları çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Lif mukavemeti ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Lif mukavemeti (g/tex)	
Normal Ekim (70X20 cm)	29.65	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	28.60	a

Çeşitler	Lif mukavemeti (g/tex)	
Albania-6172	29.68	b
Aktaş-3	29.45	b
Beli İzvor-432	28.60	cd
Azerbaycan-3038	29.40	b
Delta Opal	28.68	bc
ST-468	27.41	c
DP-388	27.50	c
DP-5111	29.56	b
Golden West	29.65	b
ST-453	28.90	bc
Maraş-92	31.56	a

Çeşitler lif mukavemeti yönünden farklı sonuçlar oluşturmuşlar, en yüksek lif mukavemetine Maraş-92 (31.56 g/tex) çeşidi sahip olmuş, bunu sırasıyla Albania-6172 (29.68 g/tex), Golden West (29.65 g/tex), DP-5111 (29.56 g/tex), Aktaş-3 (29.45 g/tex) ve Azerbaycan-3038 (29.40 g/tex) çeşitleri izlemiş, en düşük lif mukavemet değerine ise ST-468 (27.41 g/tex) ve DP-388 (27.50 g/tex) çeşitleri sahip olmuşlardır.



Şekil 4.10 Lif mukavemeti değerlerine ilişkin ekim sıklığı x çeşit interaksyonu.

Çeşitlerin farklı ekim sıklıklarına tepkileri farklı olmuş ve ekim sıklığı çeşit interaksyonu önemli çıkmıştır (Şekil 4.10). Genelde bütün çeşitler dar sıra ekim uygulamasında daha düşük lif mukavemeti değerine sahip olmuşlar, ancak DP-5111 ve ST-453 çeşitlerinin mukavemet değerleri dar sıra ekim uygulamasında artış göstermiştir. Maraş-92 (31.7 g/tex) çeşidi ise her iki ekim uygulamasında da aynı sonucu vermiştir. Normal ekim sıklığında (70x20 cm) Albania-6172 (30.2 g/tex), Aktaş-3 (31.0 g/tex), Azerbaycan-3038 (30.3 g/tex), Delta Opal (30.5 g/tex), Golde West (30.2 g/tex) ve Maraş-92 (31.7 g/tex) çeşitleri 30'un üzerinde mukavemet değerlerine sahip olurken, dar sıra ekimde sadece DP-5111 (30.3 g/tex) ve Maraş-92 (31.5 g/tex) çeşitleri 30'un üzerinde mukavemet değerlerine sahip olmuşlardır. Her iki uygulamada da yüksek lif

mukavemetine sahip olan Maraş-92 çeşidinin bu özellik yönünden bölge koşullarına veya bölge ikinci ürün koşullarına uyum sağladığı görülmektedir.

4.2.4. Lif Üniformitesi

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen lif üniformitesi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Lif üniformitesi değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	0.15	0.07	0.14
Ekim Sıklığı	1	1.86	1.86	3.40
Hata-1	2	1.09	0.54	0.31
Çeşit	10	68.01	6.80	3.84**
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	7.741	0.77	0.44
Hata-2	40	70.76	1.76	
Genel	65	149.64		
C.V. (%) : 1.574				

Çizelge 4.31’den, ekim sıklığı uygulamalarının ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonunun lif üniformitesi üzerine etkisinin istatistikî olarak önemli olmadığı, çeşitlerin ise 0.01 düzeyinde istatistikî olarak önemli etkide bulunduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen lif üniformitesi ortalamaları ve oluşan Duncan gurupları çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32’den normal ekim (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının pamukta lif üniformitesi üzerine önemli etkide bulunmadığı, dar sıra ekim uygulamasında %84.64, normal ekim uygulamasında ise %84.31 lif üniformitesi değerleri elde edildiği görülmektedir.

Aynı çizelgeden, çeşitler arasında lif üniformitesi yönünden önemli farklılıkların olduğu görülmektedir.

En yüksek lif üniformitesine sahip olan çeşitler Maraş-92 (%86.16), DP-388 (%85.55) ve Golden West (%85.25) çeşitleri olmuştur. En düşük lif üniformitesi değerleri Azerbaycan-3038 (%82.93) ile Delta Opal (%83.18) çeşitleri vermiştir. Diğer çeşitler bu değerler arasında yer almışlardır.

Çeşitlerin lif üniformitesi yönünden ekim sıklığına tepkileri farklı olmamış ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonu önemli çıkmamıştır.

Çizelge 4.32. Lif üniformitesi ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Lif üniformitesi (%)	
Normal Ekim (70X20 cm)	84.31	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	84.64	a
Çeşitler		
Albania-6172	83.63	cde
Aktaş-3	83.60	de
Beli İzvor-432	83.95	bcde
Azerbaycan-3038	82.93	e
Delta Opal	83.18	e
ST-468	84.78	abcd
DP-388	85.55	a
DP-5111	85.06	abcd
Golden West	85.25	ab
ST-453	85.16	abc
Maraş-92	86.16	a

4.2.5. Kısa Lif Oranı

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında elde edilen kısa lif oranına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Kısa lif oranı değerlerine ilişkin varyans analiz çizelgesi.

VK	SD	KT	KO	F
Blok	2	0.71	0.35	0.31
Ekim Sıklığı	1	0.04	0.04	0.04
Hata-1	2	2.33	1.16	1.86
Çeşit	10	16.74	1.67	2.66*
Ekim Sıklığı X Çeşit	10	5.22	0.52	0.83
Hata-2	40	25.13	0.62	
Genel	65	50.21		
C.V. (%) : 8.732				

Çizelge 4.33’den, ekim sıklığı uygulamalarının ve ekim sıklığı x çeşit interaksiyonunun kısa lif oranı üzerine istatistikî olarak etkili olmadığı, çeşitlerin ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Ekim sıklıklarına ve çeşitlere göre elde edilen kısa lif oranı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları çizelge 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4.34’den normal Ekim (70x20 cm) ve dar sıra ekim (35x20 cm) uygulamalarının pamukta kısa lif oranı (%) üzerine önemli etkide bulunmadığı, dar sıra ekim uygulamasında (%9.10) ve normal ekim uygulamasında ise oldukça yakın değerlerin elde edildiği görülmektedir.

Aynı çizelgeden, çeşitlerin kısa lif oranı yönünden farklı sonuçlar oluşturduğu görülmektedir. En yüksek kısa lif oranına Delta Opal (% 10.15) çeşidi sahip olmuş, bunu Albania-6172 (% 9.51) ve Beli İzvor-432 (% 9.48) çeşitleri izlemiştir. En düşük kısa lif oranına ise Maraş-92 (% 8.25) ve Golden West (% 8.48) çeşitleri sahip olmuştur. Pamuk liflerinde yüksek kısa lif oranı istenmeyen bir özellik olup, Maraş-92 ve Golden West çeşitlerinin bu yönden daha iyi konumda olduğu görülmektedir. Bu özellik yönünden

çeşitlerin farklı ekim sıklıklarına tepkileri ise farklı olmamıştır. Bütün çeşitler normal ve dar sıra uygulamalarına benzer tepki oluşturmuşlardır.

Çizelge 4.34. Kısa lif oranı ortalamaları ve oluşan gruplar.

Ekim Sıklıkları	Kısa lif oranı (%)	
Normal Ekim (70X20 cm)	9.05	a
Dar Sıra Ekim (35X20 cm)	9.10	a
Çeşitler		
Albania-6172	9.51	ab
Aktaş-3	9.13	bcd
Beli İzvor-432	9.48	ab
Azerbaycan-3038	9.31	abc
Delta Opal	10.15	a
ST-468	8.95	bcd
DP-388	8.73	bcd
DP-5111	8.96	bcd
Golden West	8.48	cd
ST-453	8.88	bcd
Maraş-92	8.25	d

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün olarak ekilen bazı pamuk çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarındaki (Normal ekim = 70x20 cm; Dar sıra ekim = 35 x20 cm) verim, verim unsurları ve lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş ve yürütülmüştür. Çalışmada ekim sıklıkları ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere yerleştirilmiştir.

Çalışmada ilk çiçek açma gün sayısı, ilk koza açma gün sayısı, ilk el toplama oranı, bitki boyu, meyve dalı sayısı, bitkide koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, mot sayısı, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, bitki başına açmamış koza sayısı, kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti, lif üniformitesi ve kısa lif oranı özellikleri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda, Azerbaycan-3038 çeşidinin (42 gün) hem dar sıra koşullarında, hem de normal ekim koşullarında en erken çiçek açtığı, bölge standardı Maraş-92 (54 gün) çeşidinin ise en geç çiçeklenmeye başladığı belirlenmiştir.

İlk koza açma gün sayısı ekim sıklıklarından etkilenmiş, sık ekilen pamuklar bir gün daha geç koza açmaya başlamışlardır. Koza açma süresi ekimden 91 gün sonra gerçekleşmiş ve en erken koza açmaya normal ekimde Aktaş-3 (91 gün) ve Golden West (91 gün) ile normal ve dar sıra ekimde Azerbaycan-3038 (91 gün) ve ST-453 (91 gün) çeşitleri başlamıştır.

İlk el toplama oranı normal ekim sıklığında daha yüksek olmuştur (% 82.90) . İlk el toplama oranı bakımından çeşitlerin ekim sıklığı uygulamalarına tepkileri farklı olmuş, en yüksek ilk el toplama oranı (% 94) dar sıra ekiminde Azerbaycan-3038 çeşidinden alınmıştır.

Dar sıra ekim uygulamaları az da olsa bitki boyunda artış sağlamıştır. Çeşitlerin farklı ekim sıklıklarındaki bitki boyları değişmiş, genelde normal ekimde uzun bitki boyuna sahip olan çeşitler (Albania-6172, Beli İzvor-432, ve Delta Opal) dar sıra ekiminde de yüksek bitki boyu oluşturmuşlardır. En yüksek bitki boyu Delta Opal çeşidinde (102 cm) dar sıra ekiminden elde edilmiştir.

Meyve dalı sayısı dar sıra ekimde azalmıştır. Çeşitler ise meyve dalı sayısı bakımından farklı değerlere sahip olmuşlardır. En fazla meyve dalı sayısı Albania-6172 (8 adet), Aktaş-3 (8.13 adet) ve Delta Opal (8.06 adet) çeşitlerinden normal ekim sıklığında (70x20 cm) alınmıştır.

Farklı ekim sıklığı uygulamalarının bitkide koza sayısı üzerine etkisi farklı olmamıştır. Çeşitler ise koza sayısı bakımından farklı sonuçlar oluşturmuşlardır. Bitki başına en fazla koza sayısının Aktaş-3 (4.21 adet), ST- 468 (4.20 adet) ve DP-5111 (4.16 adet) çeşitleri, en düşük koza sayısına ise ST-453 (3.21 adet) çeşidi sahip olmuştur.

Koza kütlü ağırlığı, uygulamalar ve çeşitler arasında önemli derecede farklı olmamıştır. Koza kütlü ağırlığı değeri çeşitlere göre 4.98 – 5.36 g arasında seyretmiştir.

Dar sıra ve normal ekim uygulamaları çirçir randımanında önemli bir farklılık meydana getirmemiştir. Ancak çeşitler bu yönden önemli derecede farklı sonuçlar oluşturmuştur. En yüksek çirçir randımanına ST-453 (% 42.33), en düşük ise Azerbaycan-3038 (%37) çeşidi sahip olmuştur.

Bitkide açmamış koza sayısının ekim sıklığına göre değiştiği, dar sıra ekimde daha fazla kozanın açtığı, normal ekimde ise açmadan kalan koza sayısının daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çeşitler bu yönden ekim sıklıklarına karşı farklı tepki oluşturmuşlardır. En fazla açmamış koza sayısı normal ekimde Azerbaycan-3038 (3.2 adet/bitki), ve Beli İzvor-432 (3.0 adet/bitki) çeşidinde gerçekleşmiştir.

Kütlü pamuk verimi ekim sıklığı uygulamalarından etkilenmiş ve normal ekim sıklığında daha yüksek (177.91 kg/da) verim elde edilmiştir. Ancak verim yönünden çeşitlerin ekim sıklığı uygulamalarına tepkileri farklı olmuştur. En yüksek verim (218 kg/da) Aktaş-3 çeşidinden dar sıra (35x20 cm) ekiminden alınmış, ayrıca Beli İzvor-432, ST-468, DP-388 ve ST-453 çeşitleri normal ekim sıklığına göre daraltılmış sıra uygulamasında verimlerini yükseltmişlerdir.

Liflerin uzunluğu, inceliği, mukavemeti, üniformitesi ve kısa lif oranı özellikleri ekim sıklığı uygulamalarından etkilenmemiştir. Çeşitler ise lif mukavemeti, lif üniformitesi ve kısa lif oranı yönünden farklılıklar oluşturmuş ayrıca lif mukavemeti yönünden çeşitlerin farklı ekim sıklığına tepkileri farklı olmuştur.

Yapılan çalışma sonucunda, ikinci ürün pamuk üretiminde dar sıra ekim yöntemin verimi artırmada etkili olmadığı, geleneksel ekim yönteminin (70x20 cm) kültürel uygulamaları mekanize etme ve kolaylaştırması dikkate alındığında ikinci ürün ekiminde de tercih edilebileceği belirlenmiştir. Pamuk çeşitleri ise 152-209 kg/da arasında değişen verimler oluşturmuşlardır. Elde edilen verim değerleri ana ürün pamuk verimleri ile kıyaslandığında oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ancak çalışma sonucunda hem normal, hem de dar sıra ekiminde yüksek verim veren Aktaş-3 çeşidinin ikinci ürün için en uygun çeşit olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- ANONİM, 2002. Cotton World Statistics, Bulletin of the International Advisory Committee. October, p.19
- BAUER, P. J., FREDERICK, J. R., BRADOW, J. M., SADLER, E. J., EVANS, D. E. 2000. Canopy Photosynthesis and Fiber Properties of Normal- and Late –Planted Cotton. *Agronomy Journal*, 92: 518-523.
- BEDNARZ, C. W., BRIDGES, D. C., BROWN, S. M. 2000. Analysis of Cotton Yield Stability across Population Densities. *Agronomy Journal*, 92: 128-135.
- BEDNARZ, C. W., BROWN, S. M., BADER, M. J. 1999. Ultra Narrow Row Cotton Research in Georgia. Reprinted from the Proceedings of the Belt Wide Cotton Conference, 1:199-201
- BURMESTER, C. H., 2005. Status of Ultra Narrow Row Research in the Southeast. Published in. 97:279-287.
- CAWLEY, N., EDMINSTEN, K., WELS, R., STEWART, A. 1999. Evaluation of Ultra Narrow Cotton in North Caroline. Reprinted from the Proceeding of the Belt wide Cotton Conference, 1: 558-559.
- EYRICH, T. 1992. Plant Size Management in Narrow Row Cotton. Reprinted from 1992 Proceeding Belt wide Cotton Conferences, 135
- GENCER, O., BOYACI, K., YUKSEK, O., ATICI, O. 2003. Possibilities of Cultivation of Cotton (*Gossypium hirsutum* L) After the Wheat Production in Çukurova Region and Results of The Variety Trial. Institute of Natural and Applied Sciences University of Çukurova Adana, Turkey: 1 400-401
- GERIK, T. J. 1999. Ultra-Narrow Row cotton Performance under Drought Conditions Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference Volume 1:581
- GÖRMÜŞ, O., YÜCEL, C. 2002. Different Planting Date and Potassium Fertility Effects of Cotton. *Agronomy Journal* 78 (2-3): 141-149
- HEILMAN, M. D., SAMKEN, L. N., VALCO, T. D. 1989. Comparison of 30- vs. 40- Inch Row Spacing on Lint Cotton Yield and Quality. Belt wide Cotton Research Conferences pp. 125-127
- HEITHOLT, J. J. 1995. Cotton Flowering and Boll Retention in Different Planting Configurations and Leaf Shapes. *Agronomy Journal* 87: 994-998.
- HEITHOLT, J. J. 1999. Cotton Genotypes Exhibiting Cluster-Like Fruiting Morphology And Their Response To 30-Inch Rows: 35, 1255-1258
- JONES, T. M., VALCO, T. D., NORMAN, J. W., HEILMAN, J. M., CEWELL, R., TEAGNE, P. 1985. Economic Analysis of Cotton Production in 30-Inch Row

- Configurations in the Rio Grande Valley of Texas. Belt wide Cotton Production Research Conferences pp. 243 – 245
- JOST, P., COTHREN, T., GERIK, T. J. 1998. Growth and Yield of Ultra-Narrow Row and Conventionally-Spaced Cotton. Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference 2:1383-1383.
- JOST, P. H., COTHREN, J. T. 1999. Is Ultra-Narrow Row Earlier Than Conventionally-Spaced Cotton? Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference. 1:640-640.
- JOST, P. H., COTHREN, J. T. 2000. Evaluations of Plant Density In Ultra-Narrow and Conventional Row Spacing. Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference 1:659-660.
- KAYNAK, M. A. 1995. Harran Ovası Koşullarında Farklı Sıra Arası Uzaklıklarının, Erken Pamuk Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 1(1): 1-19.
- HUTMACHER, B., WRIGHT, S., KEELEY, M., DELGADO, R. 2005. Double-Row Cotton Plantings (30 inch, 40 inch) compared with Single-Row Cotton Plantings. The Journal of Cotton Science 9:1-9 <http://journal.cotton.org>, .
- KERBY, T. A., CASSMAN, K. G., KEELEY, M. 1990. Genotypes and Plant Densities for Narrow-Row Cotton Systems. 1. Height, Nodes, Earliness and Location of Yield. Crop Science, 30: 644-649.
- KILLI, F. 2005. Effect of Early, Normal and Late Planting Dates on Yield Components of Two Cotton Cultivars under Irrigated Conditions of Turkey. Innovative Scientific Information & Services Network Bioscience Research, 2(1): 38-42.
- KILLI, F., BÖLEK, Y. 2005. Timing of Planting is Crucial for Cotton Yield. Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science 2005 (6 pages)
- KNOWLES, T. C., CRAMER, R. 1999. Narrow Row Cotton Production in Vicks berg. Arizona Cotton Report. Index at pg.1245 <http://ag.arizona.edu/pubs/crops/az1123>.
- KOTZUR, R., 1987. Narrow-Row Cotton in South Texas. Reprinted from Proceedings of the 1987 Belt wide Cotton Production Conference, pp. 76 – 77.
- McCARTY, W. H., COGHLAN, C., EYRICH, T., HOOD, K., MORGAN, D. 1992. Narrow Row Cotton-Making it Work on The Farm. Reprinted from 1992 Proceedings Belt wide Cotton Conferences, pp. 132 – 134.
- McCARTY, W. H., McCARTY, J. C., JENKINS, J. N. 1993. Fruiting Characteristics of Narrow Row Cotton Grown In Mississippi in 1992. Proceedings Belt wide Cotton Conferences, p. 1271.

KAYNAKLAR

Muzaffer ÖZDEMİR

- MOBLEY, M. L., BURGEROS, N. R., McCELLAND, M. R. 2000. Weed Control and Yield Performance of Transgenic Cotton in Ultra Narrow Rows. Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference, 2:1491-1492.
- NICHOLS, S. P., SNIPES, C. E., JONES, N. A. 2004. Cotton Growth, Lint Yield and Fiber Quality as Affected by Row Spacing and Cultivar. The Journal of Cotton Science, 8:1-12.
- OĞLAKÇI, M., GENCER, O. 1983. Farklı Sıra Aralıklarında Azot Gübrelemesinin Pamuk Bitkisinin (*Gossypium hirsutum* L.) Verim ve Kalite Unsurlarına Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı Sayı, 3-4.
- PRINCE, W. B., LANDIVAR, J. A., LIVINGSTON, C. W. 1998. Growth, Lint Yield And Fiber Quality As Affected By 15 And 30-Inch Row Spacing And Pix Rates. Reprinted from the Proceedings of the Belt Wide Cotton Conference, 2:1481-1481.
- PRINCE, W. B., LIVINGSTON, C. W., LANDIVAR, J. A. 1999. Effects of Population, Variety And Row Spacing On Cotton Growth, Lint Yield And Fiber Quality In The Coastal Plains Of South Texas. Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference, 1: 615-615
- RENCK, A., HUDSON, D., MARTIN, S. 2000. The Cost of Ultra-Narrow Row Cotton Production in Mississippi: A Commercial-Scale Experiment. Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference, 1:289-290.
- SCOTT, W. P., ADAMS, D. A. 1992. Influence of Various in-Furrow Insecticide Treatments on Yield in Narrow Row and Normal Plantings of cotton. Belt Wide Cotton Conferences, pp. 815 – 817.
- SIDDIQUI, M. H., OAD, F. C., SHAH, A. N. 2004. Dry Matter Accumulation in Various Parts of Cotton Genotypes as Affected by Sowing Dates. Asian Journal of Plant Sciences 4(2): 262-263.
- SMITH, C. W., CHANDLER, J. M., MORRISON, J. E. 1989. Genotypic Response to Narrow Rows at Temple, Texas. Reprinted from Proceedings: 1989 Belt Wide Cotton Research Conferences pp. 120 – 122.
- ŞENEL, M. 1980. Pamuk ıslahı, Yetiştirilmesi ve Teknolojisi. Tarım Bakanlığı, Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 36, S: 122-123, Ankara.
- UNRUH, B. L., MULTER, W., ENCISO, J. 2000. Narrow and Conventional Row Pattern Yield Response to Limited Subsurface Drip Irrigation. Reprinted from the Proceedings of the Belt wide Cotton Conference, 1:596-596.
- ÜNAY, A., İNAN, Ö. 1994. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Ekim Sıklığı Üzerine Bir Araştırma. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 20: 197-200.
- VALCO, T. D., FACHINI, R. M. 1987. Spindle Picking Short-Season Cotton Planted in Narrow Rows. Belt wide Cotton Production Conference, pp. 91 – 92

ÖZGEÇMİŞ

1969 yılında Kahramanmaraş merkez Topçalı köyünde doğdum. İlkokulu merkez Topçalı köyünde tamamladıktan sonra, orta ve lise öğrenimimi K. Maraş İmam-Hatip Lisesinde tamamladım. 1987-1988 öğretim yılında Cumhuriyet Üniversitesi Tokat Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nde başladığım lisans öğrenimimi, 1990-1991 öğretim yılında tamamladım. Eylül-1995'de Diyarbakır Polis Okulu Müdürlüğünde polis memuru olarak göreve başladım. Ocak-1997'de Diyarbakır Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne kurumlar arası nakil sınavıyla atandım. Eylül-1998'de Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü'ne naklen atandım. 2005-2006 öğrenim yılında K.S.Ü Fen bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında yüksek lisans programına başladım. Halen Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktayım.

Muzaffer ÖZDEMİR