T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIŞLIK YETİŞTİRİLEN FİĞ-ARPA (*Vicia sativa*- H*ordeum vulgare* L.) KARIŞIMININ FARKLI YÖNTEMLERLE TOPRAĞA KARIŞTIRILMASINDAN SONRA, YETİŞTİRİLEN PAMUKTA (G*ossypium hirsutum* L.) VERİM ve VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Halil ALDENİZ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIŞLIK YETİŞTİRİLEN FİĞ-ARPA (*Vicia sativa*- H*ordeum vulgare* L.) KARIŞIMININ FARKLI YÖNTEMLERLE TOPRAĞA KARIŞTIRILMASINDAN SONRA, YETİŞTİRİLEN PAMUKTA (G*ossypium hirsutum* L.) VERİM ve VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Halil ALDENİZ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vii
1.GİRİŞ 1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
2.1. Kışlık Yetiştirilen Yem Bitkileri ile İlgili Çalışmalar 5
2.2. Pamukta Kışlık Yetiştirilen Ara Ürünün Ekim Öncesi Tarlaya Verilmesinin Pamuk Tarımına Etkileri İle Pamukta Çeşit-Verim İle İlgili Çalışmalar 8
3. MATERYAL ve YÖNTEM 14
3.1. Materyal 14
3.1.1. Deneme yılı ve yeri 14
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri 14
3.1.3. Deney yerininin iklim özellikleri 14
3.1.4. Denemede kullanılan pamuk çeşitleri 16
3.1.5. Denemede araştırılan konular 17
3.2. Yöntem 17
3.2.1. Deneme deseni 17
3.2.2. Bakım, sulama, gübreleme ve diğer kültürel uygulamalar 19
3.2.3. Denemede incelenen özellikler ve saptama yöntemleri 20
3.2.4. Hasat döneminde incelenen özellikler 20
3.2.4.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da) 20
3.2.4.2. Erkencilik oranı (%) 20
3.2.4.3. Koza sayısı (adet/bitki) 20
3.2.4.4. Bitki boyu (cm) 21
3.2.4.5. Odun dalı sayısı (adet/bitki) 21
3.2.4.6. Meyve dalı sayısı (adet/bitki) 21
3.2.4.7. Koza kütlü ağırlığı (g/koza) 21
3.2.4.8. 100 tohum ağırlığı (g) 21
3.2.4.9. Çırçır randımanı (%) 21
3.2.4.10. Lif kopma dayanıklılığı (g/tex) 21
3.2.4.11. Lif inceliği (micronaire) 22
3.2.4.12. Lif üniformitesi (%) 23
3.2.4.13. Lif uzunluğu (%2.5) (mm) 23
3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi 27
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 28
4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da) 28
4.2. Erkencilik Oranı (%) 30
4.3. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki) 33
4.4. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki) 35
4.5. Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki) 38
4.6. Bitki Boyu (cm) 41
4.7. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g) 44
4.8. Çırçır Randımanı (%) 47
4.9. 100 Tohum Ağırlığı (G) 49
4.10. Lif Kopma Dayanıklılığı (G/Tex): 52
4.11. Lif İnceliği (Micronaire) (Mic): 54
4.12. Lif Üniformitesi (%) 57
4.13. Lif Uzunluğu (Mm): 60
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 64
5.1. Sonuçlar 64

5.2. Öneriler 65
KAYNAKLAR 67
ÖZGEÇMİŞ 69

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KIŞLIK YETİŞTİRİLEN FİĞ-ARPA (*Vicia sativa*- H*ordeum vulgare* L.) KARIŞIMININ, FARKLI YÖNTEMLERLE TOPRAĞA KARIŞTIRILMASINDAN SONRA YETİŞTİRİLEN PAMUKTA (G*ossypium hirsutum* L.) VERİM ve VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Halil ALDENİZ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ
Yıl: 2021, Sayfa: 70

Bu araştırma, kışlık olarak ekilen ve nisan ayı ortalarında farklı yöntemlerle toprağa karıştırılan arpa+fiğ karışımının sonrasında ekilen bazı pamuk çeşitlerinin, verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla 2020 yılında Harran Ovası sulanabilir koşullarında yürütülmüştür. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede "X" konusu kontrol (geleneksel üretim, fiğ-arpa karışımı ekilmemiş parseller), "Y" konusu (sonbaharda Fiğ-arpa karışımının ekilerek, nisan ayı ortalarında tüm bitkilerin yeşil gübre olarak toprağa karıştırıldığı ve pamuk ekiminin yapıldığı parseller) ve "Z" konusu (sonbaharda Fiğ-arpa karışımının ekilerek nisan ayı ortalarında yeşil ot olarak biçildikten sonra, tarlada kalan anız ve köklerin toprağa karıştırılarak, pamuk ekiminin yapıldığı parseller) olmak üzere 3 konu ve 3 pamuk çeşidi (Lima, Candia ve Fiona) ele alınmıştır. Ekimde her bir parsel 12 m uzunluğunda 4 sıradan oluşturulmuştur. Ekim normu 75x15 cm olarak ayarlanmıştır. Çalışmada pamuk çeşitlerinde verim ve verim unsurları ile lif kalite özellikleri incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre uygulamaların kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, bitkide koza sayısı, odun dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı ve 100 tohum ağırlığını etkilediği, çeşitler arasında ise erkencilik oranı, odun dalı sayısı ve çırçır randımanı dışındaki incelenen tüm özellikler yönünden farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, kütlü pamuk verimi, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı için uygulama-çeşit interaksiyonu önemli çıkmıştır. En yüksek kütlü pamuk verimi Candia çeşidinde Z uygulamasından elde edilmiştir. Lif kalite parametreleri (uzunluk, üniformite ve mukavemet) yönünden Fiona çeşidi öne çıkmış, Lima çeşidi ise daha ince liflere sahip olmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Harran Ovası, pamuk, fiğ, pamuk verim, verim ögeleri, lif teknolojik özellikleri

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF COTTON (Gossypium hirsutum L.) GROWN AFTER WINTER - GROWN VETCH-BARLEY MIXTURE (Vicia sativa-Hordeum vulgare L.) IS MIXED INTO THE SOIL BY DIFFERENT METHODS

Halil ALDENİZ

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet YILMAZ
Year: 2021, Page: 70

This research was carried out in irrigable conditions in the Harran Plain in 2020 in order to determine how effective some cotton cultivars planted after the mixture of barley + vetch subjected to rotation., were on yield and yield components. The experiment was set up in a split plots design with 3 replications. Three issues were addressed in the experiment; named as X, Y and Z. Control (traditional) plots that were not cultivated with a vetch-barley mixture (X), the plots where vetch-barley mixture was cultivated and evaluated as green manure and cotton was cultivated by cultivating the soil (Y) and the plots where a mixture of vetch and barley is grown, cut and used as grass, and cotton is planted by mixing the roots into the soil (Z). In the study, 3 types of materials were used as Lima, Candia and Fiona. Each plot was formed from 4 rows of 12 m in length. The sowing norm is set as 75x15 cm. In the study, in addition to yield and yield components of cotton, fiber quality characteristics were also examined. According to the results obtained from the research; highest seed cotton yield were obtained from Candia variety and Z application; the highest number of bolls per plant and plant height from Fiona variety and Y application; the highest fiber index and fiber strength from Fiona variety and X application and the highest fruit branch and fiber length were obtained from Fiona variety and Z application.

KEY WORDS: Harran Plain, cotton, vetch, cotton yield, yield components, fiber techmological properties

TEŞEKKÜR

Bu denemenin tasarlanmasından yazım aşamasının son anına dek yol gösterip bilgi, tecrübe ve emekleriyle bana çok büyük destekleri olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet YILMAZ 'a, teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca istatistiksel analizlerde Zir. Yük. Müh. Aişe KARAMAN VURAL'a, lif analizlerinde Şanlıurfa Pamuk ve Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk AŞ'ye yardımlarını esirgemedikleri için teşekkür ediyorum.

Ayrıca tezimin yazım aşamasında yardımlarını esirgemeyen tez jüri hocalarım Sayın Cevher İlhan CEVHERİ ve Sayın Fatih KILLI' ya teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın belirtilmeyen tarafında deneme alanı temini, işçiliği, kültürel bakımı ve deneme hasadı esnasında yanımda olan çok değerli aile büyüğümüz abim Sayın Mahmut ALDENİZ 'e, çalışmam esnasında fedakârlık gösteren başta değerli eşim Meryem ALDENİZ olmak üzere aileme sonsuz teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Pamuk denemesinden çiçeklenme döneminden bir görünüş 25
Şekil 3.2. Pamuk denemesinden bir görünüş……24
Şekil 3.3. Pamuk denemesinden ekim zamanından bir görünüş 25
Şekil 3.4. Pamuk denemesinde parselizasyondan bir görünüş 26
Şekil 3.6. Pamuk denemesinde hasat döneminden bir görünüş 27
Şekil 4.1. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun dekara kütlü verimine ilişkin oluşturulan sütun grafik 30
Şekil 4.2. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun erkencilik oranına ilişkin oluşturulan sütun grafik 32
Şekil 4.3. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun odun dalı sayısına ilişkin oluşturulan sütun grafik 34
Şekil 4.4. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun meyve dalı sayısına ilişkin oluşturulan sütun grafik 38
Şekil 4.5. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun bitki başına koza sayısına ilişkin oluşturulan sütun grafik 41
Şekil 4.6. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun bitki boyuna ilişkin oluşturulan sütun grafik 43
Şekil 4.7. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin oluşturulan sütun grafik 46
Şekil 4.8 Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun çırçır randımanına ilişkin oluşturulan sütun grafik 49
Şekil 4.9. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı ..... metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun 100 tohum ağırlığına ilişkin oluşturulan sütun grafik 51
Şekil 4.10. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun lif kopma dayanıklılığına ilişkin oluşturulan sütun grafik 54
Şekil 4.11.Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun Lif inceliği (micronaire)'ne ilişkin oluşturulan sütun grafik 57
Şekil 4.12.Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun lif üniformitesi (%)'ne ilişkin oluşturulan sütun grafik 60
Şekil 4.13.Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun lif uzunluğuna ilişkin oluşturulan sütun grafik 61

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Uzun yıllar (1929-2019) Şanlıurfa ili ortalama sıcaklık ve yağış değerleri 15
Çizelge 3.2. Şanlıurfa ili 2019 yılına ilişkin iklim verileri 15
Çizelge 3.3. Lif pamuklarda HVI aleti ile belirlenen lif kopma dayanıklılığı değerleri 21
Çizelge 3.4. Lif pamuklarda HVI aleti ile belirlenen lif inceliği değerleri 22
Çizelge 3.5. Lif pamuklarda HVI aleti ile belirlenen lif inceliği değerleri 22
Çizelge 3.6. Lif Pamuklarda HVI Aleti İle Belirlenen Lif Uzunluk Uyumu Değerleri 23
Çizelge 4.1.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları 28
Çizelge 4.2. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin dekara kütlü pamuk verimine ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 29
Çizelge 4.3.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama erkencilik oranına ilişkin varyans analiz sonuçları 31
Çizelge 4.4.Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin erkencilik oranına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar. 31
Çizelge 4.5.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları 33
Çizelge 4.6.Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin bitki başına odun dalı sayısına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 34
Çizelge 4.7.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ort. bitki başına meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları 36
Çizelge 4.8. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin meyve dalı sayısı (adet/bitki)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 37
Çizelge 4.9.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama bitki başına koza sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları 39
Çizelge 4.10. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin bitki başına koza sayısına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 40
Çizelge 4.11.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları 40
Çizelge 4.12. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin bitki boyuna ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 43
Çizelge 4.13.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları 45
Çizelge 4.14 Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 45
Çizelge 4.15.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama çırçır randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları 47

Çizelge 4.16. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin çırçır randımanı (%)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 48
Çizelge 4.17.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları 50
Çizelge 4.18. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin 100 tohum ağırlığı (g)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 50
Çizelge 4.19.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz sonuçları 52
Çizelge 4.20. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin lif kopma dayanıklılığı (g/tex)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 53
Çizelge 4.21.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif inceliğine ilişkin varyans analiz sonuçları 55
Çizelge 4.22. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin lif inceliğine ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 56
Çizelge 4.23.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif üniformitesine ilişkin varyans analiz sonuçları 58
Çizelge 4.24. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin lif üniformitesine ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar 57
Çizelge 4.25.2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçlar 59
Çizelge 4.26. 2020 yılında, fiğ-arpa karışımı ekimi ile birlikte pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif uzunluğu değerleri (mm) ve AÖF testine göre oluşan gruplar 60

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AÖF	Asgari Önemli Fark
da	Dekar
^0C	Santigrat derece
g	Gram
ha	Hektar
HVI	High Volume Enstrument
kg	Kilogram
K_2O	Potasyum
mm	Milimetre
Mic.	Micronaire
N	Azot
STD	Standart
P_20_5	Fosfor
TL	Türk Lirası
İnt.	İnteraksiyon
%	Yüzde

1.GİRİŞ

Pamuk, tarladan modaya insanoğlunun hayatına giren, başta tekstil olmak üzere birçok sanayi koluna hammadde sağlayan önemli bir sanayi ürünüdür. Yeni doğan bir bebek her türlü çevre koşullarından korunması için pamuktan mamul giysilerle donatılır ve ölen bir kimse de pamuktan mamul bir beze sarılarak defnedilir. Bu özelliği ile pamuk, beşikten mezara kadar insan yaşamının her anında ve her alanında yer alan önemli bir üründür. Pamuk, %100 doğal selülozdan ibaret olan lifleri ile dokuma, tekstil ve konfeksiyon; %17-25 yağ ihtiva eden çiğidi (tohum) ile yağ; tohumdan yağı alındıktan sonra geriye kalan küspesi ile yem, çırçırlandıktan sonra tohum üzerinde kalan ve linter adı verilen kısa lifleri ile de kâğıt, vernik ve barut sanayisinin hammaddesini sağlayan önemli bir endüstri bitkisidir. Diğer yandan hidrofil pamuk sağlık sektöründe oldukça fazla kullanılmaktadır. Ayrıca yatak yorgan yapımında, halı dokumalarında, araba koltuk ve döşemelerinde, perde imalatında yegâne hammadde pamuktur. Saplarından ambalaj sektöründe çok ihtiyaç duyduğumuz karton elde edilmektedir. Pamuk modern bir üretim sistemine sahip ve tamamen mekanize olduğundan, tarımı üreticilerin bilgi ve becerilerini geliştirmesine de destek olduğundan teknik bitki olarak da bilinmektedir. Tarımı ile kırsal kesimde, lifleri ile tekstil sektöründe, konfeksiyonu ile moda, mefruşat sektöründe, barut ve kamuflaj malzemeleri ile askeri alanda kullanılan katma değeri yüksek olan bir vazgeçilmez bir üründür. Pamuğun Türkiye ekonomisinde önemi yadsınamayacak kadar büyüktür. Geniş çiftçi kitlesinin geçim kaynağı ayrıca ulusal dokuma sektörünün ham maddesi olması, bunlardan da önemlisi ise ülkemize dokuma sektörü ile kazandırılan ekonomik kazancın azımsanmayacak ölçüde pamuk ürününden ile türevlerinden sağlanması, pamuğun kıymetini ortaya koyacak niteliklerin göstergelerdir. Öte yandan nüfusun sürekli artması ve hayat standardının gelişmesi, pamuk bitkisine olan arzı daha da arttırmaktadır. Bu bakımdan pamuğa olan ihtiyaç, küresel anlamda artmaktadır (Tokel, 2021).

Dünya pamuk ithalatının 2019/2020 üretim döneminde 8.5 milyon ton dolaylarında olduğu, dünya lif pamuk ithalatında en fazla payın Çin'de (%19) olduğu görülmektedir. İthalatta Çin'i sırasıyla Bangladeş, Vietnam ve Türkiye takip etmektedir. Dünya lif pamuk ithalatının %9'u ülkemiz tarafından yapılmaktadır (Pamuk Raporu, 2020).

Dünyada 2019/20 sezonu pamuk üretimi, üretimin yaklaşık %87'sini oluşturan içinde Türkiye'nin de dahi olduğu dokuz ülke tarafından gerçekleştirilmiştir. 2015-2020 dönemleri arası 5 yılın verilerine bakıldığında; dünyada ortalama 32.2 milyon hektar arazide pamuk tarımı yapılmakta olup dünyada en çok pamuk üretim sahasına sahip ülke Hindistan olup, Ardından sırasıyla Çin, ABD, Pakistan, Özbekistan, Brezilya, Burkina Faso, Türkmenistan ve sonra Türkiye gelmektedir. 2015/20 yılları üretim verilerine göre dünyada en fazla pamuk üreticisi ilk 6 ülke sırasıyla; Hindistan, Çin, ABD, Brezilya, Pakistan ve Türkiye olmuştur. Dünyada en fazla pamuk tüketici ilk beş ülke sırasıyla ise Çin, Hindistan, Pakistan, Türkiye ve Bangladeş bulunmaktadır. 2015/20 yıllarında pamuk üretiminde birim alandan en fazla verim alan ilk beş ülke; Avustralya, Çin, Brezilya, Meksika ve Türkiye olmuştur. Yine 2015/20 yıllarında en fazla pamuk ithal eden ilk beş ülkenin; Çin, Bangladeş, Vietnam, Pakistan ve Türkiye olduğu, en çok ihraç eden ilk beş ülkenin ise sırasıyla; ABD, Brezilya, Hindistan, Yunanistan ve Mali olacağı tahmin edilmektedir (ICAC, 2019).

Uluslararası Pamuk İstişare Komitesinin (ICAC) verilerine bakıldığında, 2019/20 ekim sezonunda ülkemizin, pamuk ekim alanı bakımından dünyada on birinci, birim alandan alınan lif pamuk verimi bakımından beşinci, pamuk üretim miktarı bakımından altıncı; pamuk tüketimi bakımında dördüncü, pamuk ithalatı bakımından beşinci ülke olduğu belirtilmiştir (ICAC, 2019).

Pamuk çevre şartlarına bağlı olarak üretimi gerçekleştirilen bir bitkidir. Pamukta verim; çeşidin genetik durumuna, çeşitte var olan genetik verim potansiyeline ve bu potansiyelin verim ve diğer kalite parametrelerine yansımasında

etkili olan üreticilerin yaptığı bakım işlerine ve üretildiği yerin çevre şartlarına bağlı olarak değişir (Kıllı ve Bölek, 2005). Pamuk bitkisinde büyüme ve gelişme; sistematik, düzenli zaman aralığı ve fizyolojik bir düzen içerisinde gerçekleşir Pamuk, tek yıllık otsu, yarı çalı, çok yıllık çalı veya nadiren küçük ağaç şeklinde yetişen bir bitkidir (Khan, 2003).

GAP Bölgesi pamuk üretim alanları organik maddece fakir olup, bir bölümü kışın erozyon etkisi altındadır. Bölgenin doğal bitkisi olan tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) kış sezonunda gelişmesini tamamlayarak nisan ayı ortalarında çiçek açmaya başlamakta ve 80-90 cm boylanmaktadır. Tüylü fiğ yatık geliştiği için hasatta kayıplar artmaktadır. Fiğ+arpa karışımında fiğ arpa ile birlikte gelişmekte ve arpaya sarılarak biçime elverişli bir duruma gelmektedir. Fiğ hem hayvanlar için yem kaynağı hem de iyi bir yeşil gübre bitkisidir. Son yıllarda uygulamaya geçen ve Tarım Bakanlığınca da destekleme kapsamına alınan kışlık fiğ+arpa karışımının toprağa karıştırılmasında farklı görüşler ortaya atılmış olup, bu konuda hangi metodun pamuk üretim alanlarında daha yarayışlı olacağı, henüz bilinmemektedir.

Bölgede kışın tarla boş bırakılarak ekonomiye katkı sağlanamamakta, hayvanlar için kaliteli kaba yem sıkıntısı yaşanmakta, çıplak bırakılan tarlalarda erozyon yaşanmakta, ayrıca yıllardır suni gübreler kullanılarak tarım yapılması nedeniyle son derece az miktarda bulunan organik madde gün geçtikçe daha da azalmaktadır. Topraklarımıza gün geçmeden organik madde kazandırılmalıdır. Bunun çözümü tarımsal üretimde organik gübrelerin gün geçmeden kullanılmasıdır. Kışlık yetiştirilen Fiğ+arpa karışımı parçalanmadan toprağa karıştırıldığı takdirde; kaba otların toprak altında kalarak iyi bir tohum yatağı hazırlanmasına engel olmaktadır. Bu durumda, ekilecek pamuk tohumunun, tarlada yer yer toprakla temasını keserek yeknesak bir çıkış sağlanamadığı ileri sürülmektedir. Diğer yandan kışlık yem bitkisinin biçilerek kuru ot olarak yararlanıldığı durumda da sadece kökler toprağa karıştırılarak yeşil gübreleme miktarı büyük oranda azaltılmaktadır. Bölgede üreticilerin büyük bir kısmı da kışlık yem bitkisi yetiştirmemekte ve kışın tarlaları boş

bırakmaktadır. İşte bu durumlara bir açıklık getirmek üzere bu çalışma planlanmış ve yürütülmüştür.

Çalışmanın yürütüleceği bölgemizde pamuk üreticilerinin resmi gazetede 17.09.2017 yılında yayımlanan tebliğ ile "Bitkisel üretime sağlanan desteklerinde münavebe koşulu getirilmiş ancak üreticinin mağdur olmaması adına 08.06.2018 tebliğde farklılık yapılarak münavebe koşulu bir yıl uzatılmıştır. 2018 yılıdan itibaren geçerliliği olan münavebe şartına göre "örtü altı üretimler ve pirinç hariç olamak üzere bir parsel de aynı ürün üç yıl üst üste ekilmesi halinde bu parsel için destekleme ödemesi yapılmayacıktır" denilmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığının pamuk üreticilerine sağladığı prim desteğinden faydalanmak için "Aynı parsel üzerinde üç yıl üst üste aynı ürün ekilmesi halinde üçüncü yılda destekleme ödenmez." şeklindeki genelgesi nedeniyle bölge üretcileri kışlık ara ürün fiğ-arpa ekerek hem münavabe şartını yerine getirecek hem de kışlık ekilen baklagil yem bitkilerinin aynı tarlada ard arda ekilen kültür bitkileri ile toprakta bazı hastalık ve zararlılar katlanan oranlarda artar. Buna bağlı olarak toprakların sağlıksız ve verimsiz olmasına sebep olur.

Bu çalışma, kışlık yetiştirilen fiğ+arpa karışımının nisan ayı ortalarında farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra üretilen bazı pamuk çeşitlerinin verim ve verim ögeleri ve lif teknolojik karakterlerine etkisini saptamak amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Elde edilen sonuçların üreticiye tavsiye edilmesi ve bu konuda yapılacak çalışmalara ışık tutulması hedeflenmiştir.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Kışlık Yetiştirilen Yem Bitkileri ile İlgili Çalışmalar

Açıkgöz ve Çakmakçı (1986), Bursa koşullarında fiğ - arpa, fiğ - yulaf, fiğ-çavdar karışımlarını (%50 oranında) ekerek ot verimi ve ham protein oranlarını inceledikleri çalışmalarında; birim alandan en fazla yeşil ve kuru miktarı, fiğ + arpa karışımlarından elde edilmiştir. Ot verimi bakımından fiğ - arpa ve fiğ - yulaf arasında istatistiksel manada bir farklılık gözlenmemiştir. Bunun yanı sıra fiğ - çavdar karışımı en az miktarda ot verimi alınmıştır. Fiğ – arpa ile fiğ -yulaf karışımlarının protein miktarı yönünden fiğ - çavdar karışımından daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Tükel ve Yılmaz (1987), Çukurova ekolojik koşullarında, farklı oranlardaki fiğ-tahıl karışımlarının ot verimi ve ot kalitesine etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında; fiğ + arpa karışımında en iyi ot verimi ve kalitesinin % 75 fiğ + % 25 arpa karışımından belirtilmiştir.

Tosun ve ark. (1991), Tarla bitkileri ekim alanları bakımından yaklaşık % 4,8 oranında paya sahip olan yem bitkilerinin ekim alanları ve üretim miktarlarının az olduğunu, nadas uygulanan ekim sahalarında, meyve bahçelerinde birinci ürün olarak ve 2. ürün uygulanan alanlarda (pamukla münavebe yapılarak) özellikle bir yıllık baklagil yem bitkilerinin üretilebileceği ve baklagillerin yetiştirildikleri toprakları iyileştirme bakımından ve daha bir çok katkıda bulunduklarını belirtmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1998), Tokat ili ekolojik koşullarında kış ekim sezonunda ekilen Macar fiği ve arpa karışımında en uygun oranların belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada ortalama en fazla yeşil ot verimi 3486,5 kg/da ile 8 kg arpa+8 kg Macar fiği ve 3 448.2 kg/da ile de ile 8 kg Macar fiği+4 kg arpa karışımlarından elde edilmiştir. En yüksek ham protein ve kuru madde veriminin 8 kg Macar fiği+4 kg arpa karışımından elde edildiği rapor edilmiştir.

Tosun (1998), pamuk üretimindea yeşil gübre uygulanması ile toprağın yararlı fosfor, potasyum ve organik madde oranlarında artış olduğunu, azotlu gübre kullanılmadan erken fiğ ekimiyle pamuk üretimi yapılabileceğini, verim ve kalite düşüşlerinin yaşanmayacağını, toprağın fiziksel ve kimyasal karakterlerinde iyileşmeler sağlanacağını ifade edilmiştir.

Şahin ve Kıvılcım (2000), Yapılan bir araştırmada, pamuk üretiminde yeşil gübre yerine fiğ bitkisinin kullanılması ile toprak organik maddesini azımsanmayacak kadar (% 20,5) arttığı ve ortalama verimin ise %12 oranında arttığı belirtilmiştir.

Çimrin ve ark. (2001), Van koşullarında farklı miktarlarda azot (0 ve 6 kg N / da) ve fosforlu (0, 4, 8, 12 kg P 205 / da) gübre uygulamaları ile fiğ +arpa *(Vicia villosa spp. dasycarpa+ Hordeum vulgare* L.) uygulamasında, kuru ot verimi ile kimyasal kompozisyona olan etkilerini belirlemek amacıyle yaptıkları çalışmada; azotlu gübreleme, fiğ+arpa karışımının yaş ve kuru ot verimi ayrıca bitki boyu, otun azot ve fosfor içeriklerini önemli düzeyde artırırken, genel kompozisyondaki fiğ oranını azaltmıştır. P'lu gübreleme ise fiğ+arpa karışımının yaş ve kuru ot verimleri ile azot ve fosfor içeriklerini önemli düzeyde artırmıştır. Kaliteli ve yüksek ot verimi için karışımın, bu şartlarda tesis gübrelemesi olarak dönüme 6 kg azot ve 8-12 kg P'lu gübre verilmesi tavsiye edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, fiğ+arpa karışımdaki fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, çinko ve mangan içerikleri hayvan beslemesi yönünden yeterli miktarda bulunmuştur.

Çimrin ve ark., (2001), Van koşullarında 1999 yılında adi fiğ+arpa karışımında N'lu ve P'lu gübrelemenin verim ve bitki kalitesine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; adi fiğ D-120 genotipi ve Tokak 157 arpa ticari çeşidi kullanılmıştır ve uygulanan Azot iki farklı formda (0 ve 6 kg/da) verilmiştir. Verilen azot amonyum sülfat şeklinde uygulanmıştır. Fosfor ise dört farklı dozda (0,4,8,12 P_2O_5/da) TSP formunda verilmiştir. Çalışmadan alınan sonuçlara göre en yüksek yeşil

ile kuru ot verimi dönüme 6 kg/da azot ve 12 kg/da fosfor uygulamasından elde edildiği belirtilmiştir.

Oğur (2004), Tarla araştırmalarında kış sezonunu fiğ bitkisi ile geçiren ardından pamuk ekim sezonunda fiğ bitkisi yeşil gübre yerine pullukla sürüm yapılarak, ekim yapılacak toprağa karıştırılmasının ardından iki kez goble diskaro kullanılmış, fiğ artıklarının neden olduğu pamukta çıkış sorunlarının ortadan kalktığını bildirmiştir.

Bedir ve Hatipoğlu (2010), 2008-2009 ekim sezonunda Karaman ili şartlarında yetiştirilen Macar fiği+arpa karışımından uygun oranların belirlenmesi maksadıyla yürütülen çalışmada karışım oranlarının boy, yeşil ot ve kuru ot verimi, ortalama verim, yeşil ile kuru otta Macar fiği miktarı ve protein miktarı istatiksel anlamda önemli bulunmuştur. Ayrıca tohum karışımında arpa miktarı arttıkça yeşil ve kuru ot verimi ve protein miktarının arttığı belirtilmiştir. Buna karşın en yüksek ortalama verim toplamı %40 Macar fiği+ %60 arpa oranından elde edildiği ifade edilmiştir.

Taş (2010), Erzurum ili 3 ekim sezonu boyunca (1998,1999,2000) kuru şartlarda yazlık ve sonbaharlık ekilen fiğ+buğday karışım oranlarında en uygun karışım oranı ve biçim döneminin verim ve ot verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada iki farklı dönemde hasat edilen karışımlar bazı özellikler bakımından incelenmiştir. Çalışma sonucuna göre güz ekimlerinde fiğ içeriği, boy ve kuru ot verimi yönünden yaz ekimlerine göre daha az olduğu belirtilmiştir. Buğday oranı arttıkça yatma oranı ve kuru ot veriminin azaldığı belirtilmiştir.

Deniz ve Polat (2021), Harran Ovası iklim şartlarında kışlık ara sezonda yetiştirilen fiğ, tahıl karışımında farklı ot hasat devrelerinde verim ile kalite özelliklerine etkisi belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada ana parsellerde uygulanan karışımlar alt parsellerde ise otların biçim dönemleri yer almaktadır. Çalışmada yaygın fiğ ve 3 adet buğdaygil bitkisi (yulaf, arpa ve tirtikale) materyal olarak ele alınmıştır. Karışımların %60'ı fiğ ve %40'ı buğdaygillerden oluşan oran ile

oluşturulurken denemede kontrol parselleri de yer almaktadır. Deneme sonuçlarına bakıldığında ot kalitesi en yüksek olan zaman 1 Nisan olarak belirlenirken en iyi ot kalitesi saf fiğden elde edilmiştir. En düşük ot kalitesi ise 30 Nisan biçim döneminde saf tahıl biçiminden elde edilmiştir. Harran Ovası şartları için en iyi uygulama 15 Nisan döneminde fiğ+tritikale ve yulaf ile oluşturulan karışım olarak belirtilmiştir.

2.2. Pamukta Kışlık Yetiştirilen Ara Ürünün Ekim Öncesi Tarlaya Verilmesinin Pamuk Tarımına Etkileri İle Pamukta Çeşit-Verim İle İlgili Çalışmalar

Soya (1991), Ard arda her yıl pamuk üretimi yapılmasının topraklarımızı mineralce fakirleştiğini verim azalması ile kuraklık probleminin ortaya çıktığını ifade ederek ara ürün bakımından fiğ üretiminin yararlarını şu şekilde belirtmiştir. Hayvancılık yönünden kaliteli yem, pamukta azotlu gübre ihtiyacının bir miktarı sağlanmış olur ve üründe % 25'e kadar verim artışı elde edilir. Toprağın organik madde oranı artar ve fiğ sahip olduğu kazık kökleri ile pulluk tabanını geçerek toprağın alt katmanlarda kullanılmayan besin maddelerini üst katmanlarda kullanılmasına olanak sağlar. Yeşil gübre olarak üretilen fiğ bitkisinin 400 kg/da'a kadar organik madde sağlarken 10 kg/da saf azot katkısında bulunduğunu, pamukla münavebeye alındığında, pamuğun azotlu gübre giderlerini azaltıldığını ve % 25' civarında bir verimde yükselme olduğu belirtmiştir.

Soya ve ark. (1991), Gerek ülkemizde ve gerekse bölgemizde pamuk genellikle üst üste ekilmektedir. Bölgede ara ürün olarak yer alabilecek baklagil yem bitkilerinin rahatlıkla yetiştirilebileceği birçok araştırıcı tarafından belirtilmesine rağmen sistem içerisinde ara ürün yetiştiriciliği yapıldığında, nisan ayı itibariyle fiğlerin yeterince vejetatif aksam oluşturmadan biçilmek durumunda kalınması başarı şansını azaltmaktadır. Erken biçimde pamuk için tohum yatağı hazırlamada geniş zaman aralığı kalırken, geç biçimde pamuk ekimi riske girebilir. Esas amaç pamuk tarımı olduğuna göre biçim zamanını pamuk ekimine bağlı olarak düzenlemek gerekecektir.

Kılıç ve ark. (2001), Diyarbakır koşullarında yaygın bir şekilde uygulanan sürdürülebilir pamuk sisteminde, pamuğun hasattan sonraki boş kalan kış sezonunun değerlendirilmesi bakımından Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü

ekim alanında 1997-2000 yılları ekim sezonunda 3 yıl süre ile yaptıkları çalışmada; Tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.) ve koca fiğin (*Vicia narbonensis* L.) yeşil yem ve yeşil gübre olarak kullanıldığı bu araştırmada, kütlü pamuk veriminin yanı sıra erkencilik ve diğer bazı verim öğeleri de incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; pamuk ekiminde fiğin ara ürün bitkisi olarak yetiştirilmesi ile pamukta araştırılan tarımsal parametreler üzerine önemli etkilerinin olmadığı, fiğin yeşil yem olarak kullanılmasının önemli verim artışı sağladığı görüldü. Bunun yanı sıra yıllar arasında hem fiğlerin büyümesi ve hem de pamuğun kütlü verimleri arasında önemli bir şekilde farklılıklar ifade edilmiştir. 3 yıllık sonuçlara göre kışın koşulların zor olduğu ve sert geçen yıllarda fiğlerin kış sezonu boyunca büyüyemediği belirtilmiştir.

Çopur (2006), 1999 ve 2000 ekim sezonlarındaa, Harran Ovası iklim şartlarında bazı pamuk çeşitlerinde verim ve verim ögelerini belirlenmesi maksadıyla yürütülen çalışmada; 188 kg/da-432 kg/da kütlü pamuk veriminin farklılık gösterdiği, GAP Bölgesi kurak olmayan koşullarda Stoneville-453 çeşidinin kütlü pamuk verimi bakımından en iyi çeşit olduğu, bu çeşitten sonra Sayar-314 çeşidinin iyi olduğu bildirilmektedir.

Çopur ve ark. (2010), 2006 ve 2007 ekim sezonlarında Harran Ovası iklim koşullarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada; kütlü pamuk verimi yönüyle 318 kg/da- 487 kg/da olduğunu, 2006 ekim döneminde ortalama döllenmemiş çekirdek sayısı (mot) sayısının % 11.1 ile % 23.5 solaylarında ve 2007 ekim döneminde ise % 10.5-% 18.3 arasında farklılık gösterdiğini, hasat tarihleri yönünden türler arasında istatistiki anlamda önemli ($p<0.05$) bir farklılık (% 2-3)bulunduğu ve yetiştirme döneminin sonuna doğru hasada yakın açan pamuk çiçeklerinde optimum sıcaklık oluşmadığından döllenme biyolojisi yönünden olumsuz iklim koşulların oluştuğu, böylece kozadaki tohum sayısında azalma olduğu belirtilmiştir.

Akışcan ve ark. (2013), Çukurova iklim şartlarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplerinin verim ile kalite parametrelerinin saptanması konulu

araştırma; kütlü pamuk veriminin en yüksek 402.70 (DP-388) ile en düşük 355.65 (BAX-1119) kg/da arasında, lif uzunluğunun en yüksek 31.95 mm(BAX-1121) ile en düşük 29.65 (ST-488) mm, lif mukavemetinin en yüksek 38.20 (BAX-1119) ile en düşük 33.26 (BAX-1121) g/tex., lif inceliğinin en yüksek 4.95 (BAX-1129) ile en düşük 4.31 (ST488) mikroner ve lif eğrilebilme yeteneğinin en yüksek 182.0 (BAX-1129) ile en düşük 157.0 (BA-308) arasında farklılık gösterdiği ifade edilmiştir. Adana iklim şartlarında verim ve lif kalite karakterleri yönünden Hatay iklim şartlarına göre daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Genotip x çevre interaksiyonlarına bakıldığında, DP-388 'in Adana' yetişen pamuklarda en yüksek (492.9 kg/da), Hatay'da yetiştirilen pamuklarda ise en düşük (312.5) kütlü verimi sonuçlarını verdiği belirlenmiştir. Buna karşın, Adana ili iklim şartları ve Hatay ili iklim şartları BAX-1121 çeşidinin en iy lif uzunluğu; BAX-1119 çeşidinin ise en iyi lif mukavemet sonuçlarını verdiğini bildirmişlerdir

Karademir ve ark. (2013**),** Aydın ili Nazilli ilçesi Pamuk Araştırma İstasyonu (NPAİ)'nun tescil ettiği bazı pamuk çeşitlerinin Diyarbakır iklim şartlarında uyum yeteneklerini belirlemek, verim ve lif paramaeteleri yönünden iyi çeşitleri saptamak maksadıyla 2006 ekim sezonunda 17 tane yeni çeşit ve 3 tane kontrol grubu çeşidi ile yapılan araştırmada; kütlü pamuk verimi, bunun yanında çırçır randımanı, lif verimi ve lif kalite parametreleri yönü ile çeşitler yönünden önemli farklılıklara ulaşıldığı, kütlü pamuk veriminin en düşük 203.42 ile en yüksek 477.90 kg/da arasında olduğu, en yüksek verimin Stoneville 453, Barut 2005, Coşkun 1, Nazilli 143 ve Nazilli 303 çeşitlerinden alınmıştır. Lif uzunluğu bakımından Gürelbey, Aydın 110 ve Menderes 2005, lif mukavemeti bakımından GW Teks, Menderes 2005, Aydın 110 ve Carmen çeşitlerinin daha yüksek sonuçlar verdiği bildirilmektedir.

Yuka (2014), Harran Ovası iklim koşullarında ikinci ürün olarak uygun pamuk hat/çeşitlerin bulunması maksadıyla 2013 ekim sezonunda, 10 pamuk hattı ile buğday hasat edildikten sonra ekimler yapılmış ve; en düşük177 kg/da ile en yüksek 452 kg/da arasında farklılık gösteren kütlü pamuk verimlerine ulaşılmış, Fantom çeşidi erkencilik, kütlü pamuk verimi, lif mukavemeti, koza sayısı bakımından, erkenci Fantom ile Gloria meyve dalı sayısı yönünden, DP-499 odun dalı sayısı yönünden, ve

koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden, Claudia, çırçır randımanı yönünden, Flash kozadaki mot ve çenet sayısı yönünden, ADNP-01 tohum indeksi yönünden, BA-119 çeşidi üniformite yönünden, Gloria lif uzunluğu ile lif kopma dayanıklılığı bakımından, Elsa ise lif parlaklığı bakımından en iyi sonuçları verdiği belirtilmiştir.

Demirtaş ve Şimşek (2015), Kışlık fiğ ekimi sonrası pamuk üretimi için uygulanan değişik toprak işleme yöntemlerinin ekonomik olarak karşılaştırılması amacıyla 2012 ile 2014 ekim sezonları arasında Nazilli'de sulu koşullarda yürütülen bu çalışmada GSN-12 pamuk çeşidi ile sıra arası 70, sıra üzeri 15 cm olmak üzere parseller 12 sıradan 150 metre olacak şekilde ekim yapılmıştır. Çalışma 4 konudan oluşmuş olup birinci konu geleneksel toprak işleme yöntemi ve fiğ üretimi yapılmayan parsel, ikinci konu toprak işlenmeden anıza pamuk ekimi yapılan ve fiğin ot olarak değerlendirildiği parsel, üçüncü konu bilinen yöntemlerle toprağın işlenerek pamuk üretimi yapıldığı ve fiğin ot olarak kullanıldığı parsel ve dördüncü konu ise fiğ üretimi yapılarak yeşil gübre olarak kullanıldığı ve toprak işlenerek pamuk üretiminin yapıldığı parsellerden oluşmuştur. Çalışma sonuçlarına göre en fazla brüt karın birinci konudan elde edildiği rapor edilmiştir.

Köken, (2017), 2016-2017 yıllarında Ege ekolojik şartlarında 12 tane pamuk çeşidi ile pamuk verimi ve pamuk lif kalite parametrelerinin araştırıldığı çalışmada, çeşitler içeririnde lif üniformitesi ve kısa lif indeksi parametreleri hariç, lif kalite parametreleri bakımından çeşitlerde önemli düzeyde farklılıklar çıktığı belirtilmiş ve pamuk Genotipleri içinde lif incelik karakteri bakımından Flash (5.74 mic.) kaba, BİR-949 ise ince (4.87 mic.) lif sınıfında olduğunu; lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden Carmen (36.2 g/tex) ve BİR-949 (36.03 g/tex) pamuk genotiplerinin yüksek, Carisma'nın ise daha düşük (29.95 g/tex) değerlerde bulunduğunu; BİR-949 'in lif uzunluğu bakımından (32.10 mm) yüksek,,Özbek-100 'ün ise en düşük (27.05 mm) değerlere sahip olduğunu; pamuk kütlü verimi açısından Özbek-100 pamuk en iyi (469.5 kg/da) olup, pamuk lif verimi bakımından da en iyi sonuçlara sahip Claudia (209.9 kg/da) ve Julia (207.7 kg/da) bulunduğu bildirilmiştir.

Memon ve ark. (2017), 2013 yılında Pakistan ekolojik şartlarında ikinci ürün (Kharif season) şartlarında, 7 adet erkenci pamuk çeşidi ile yürüttükleri araştırmada; incelenen parametreler arasında önemli miktarda farklılıklar olduğu, çeşitler bakımından çiçeklenme gün sayısının 39-45 gün/bitki olduğu, ilk meyve dalı boğum sayısının 5-9 adet/bitki olduğu, meyve dalı sayısının 19- 24 adet/bitki olduğu, koza sayısının 54-74 adet/bitki olduğu ile bitki başına kütlü pamuk veriminin 164-256 g/bitki olduğu ve Sindh-1, CRIS-342, Bt-121 ve Bt-3701 çeşitlerinin erkencilik yönünden iyi bulunan çeşitler olduğu belirtilmiştir.

Dinç, (2018), Adana ekolojik koşullarında 2015 yılında DP-499, BA-440, Candia, BA-119, SG-125, ADN-123, Nihal, ADN-712, ADN-710 ve ADN-811 çeşitleri (*Gossypium hirsutum* L.) kullanılarak ekim zamanının (5 Mayıs ve 5 Haziran) pamuk kütlü verimi üzerindeki etkisinin araştırılması amacı ile yaptığı çalışmada, pamuk ekim zamanı, ekim zamanı *x* çeşit interaksiyonu ve çeşitler arasında istatistikî olarak %1 düzeyinde önemli farklılığın olduğu; 5 Mayıs ekiminden, ortalama 214.77 kg/da ve 5 Haziran ekiminden, ortalama 147.42 kg/da pamuk kütlü verimi edilirken; Nihal (217.76 kg/da), BA-440 (212.90 kg/da), ADN-123 (198.96 kg/da), ADN-712 (193.90 kg/da) ve SG125 (205.40 kg/da) çeşitlerinden en yüksek pamuk kütlü verimi değerlerinin elde edildiği grubu oluşturduğunu bildirmiştir.

Kakaç (2018), Suruç Ovası şartlarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin (ST-468, Babylon, DP-396 ve BA-119 ve tescil aşamasında olan Esperia: GW-13-1409 ve yeni çeşit adayları; GW-15179, GW15180, GW-15184,GW-15186,GW-15187, GW 151188, GW-15189, GW-15191) ile 2017 yılında yapılan çalışmada; genotipler bakımından kütlü pamuk veriminin 449-622 kg/da olduğu kütlü pamuk verimi, meyve dalı ile koza sayısı bakımından Esperia, erkencilik bakımından Bomba, bitki boyu ve koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından GW-15188, çırçır randımanı bakımından GW-15184, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi ile lif uzunluğu bakımından GW-15186, lif inceliği bakımından Bomba, lif mukavemeti bakımından GW-15187, lif kopma uzaması bakımından ST-468 çeşidi, lif parlaklığıbakımından GW-15180, lif sarılık değeri bakımından GW-15179 genotiplerinin diğerlerine oranla

üstün oldukları ifade edilmiştir. Ayrıca, lif üniformitesi, kısa lif oranı ve odun dalı sayısı bakımından genotipler arasında önemli bir çeşitliliğin olmadığı belirtilmiştir.

Ok (2019). Diyarbakır ilinde bazı pamuk çeşitlerinin verim, verim ögeleri ve lif teknolojik karakterlerinin belirlenmesi maksadıyla, 2018 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında Bomba, Carla, Edessa, Sezener 76 Es 1, Esperia, SC 2009, SC 2079, Lima, PG 2018) ile 6 pamuk çeşidi (BA 119, BA 440, ST 468 Gloria, Carla, DP 499 pamuk çeşitlerinin verim ve verim ögelerini araştırdığı çalışmasında; dekara kütlü veriminin 307.0 ile 507.0 kg/da; çırçır randımanının % 38.13 -41.60; bitki boyunun 87.93 ile 115.2 cm, 100 tohum ağırlığının 8.25 g ile 10.32 g, odun dalı sayısının 0.70-1.23 adet/bitki; meyve dalı sayısının 12.47-15.43 adet/bitki; koza sayısının 6.93 adet/bitki ile 10.40 adet/bitki arasında; lif uzunluğu 27.70 mm ile 31.41 mm; lif inceliğinin 3.76 mic. ile 4.90 mic; lif kopma dayanıklılığının 28.06 g/tex ile 32.66 g/tex arasında değiştiği tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yılı ve yeri

Araştırma 2020 yıllında Harran Ovası'nda bulunan ve ilçe merkezine 8-9 km uzaklıktaki Cepkenli Mahallesi 159 ada 2 nolu parselde yürütülmüştür. Deneme yerinin konumu 36^0 83' Kuzey Enlemi 39^0 13' doğu boylamında olup, denizden yüksekliği 369 m' dir.

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme alanı toprakları killi toprak sınıfında, derin yapıda, drenaj ve tuzluluk problemi olmayan, killi-tınlı potasyum bakımından zengin, azot,organik madde ve fosfor bakımından orta seviyede olan birinci sınıf tarım arazisi olduğu bilinmektedir. Deneme yerinde toprak numuneleri alınarak GAPTEAM analiz laboratuvarında toprak analizleri yapılmış olup, toprak özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Toprak yapısı killi-tınlı yapıda olmakla birlikte, toprak EC değeri 0.76-1.2 dS/m arasında kireç oranı % 21-24 arasında, toprak pH değeri 7.70-7.80 arasında, yarayışlı fosfor değeri 3.44-4.60 mg/kg arasında, Potasyum değeri 123-133 mg/kg arasında, organik madde oranı % 0.90-0.98 arasında değişim göstermektedir.

3.1.3. Deney yerinin iklim özellikleri

Şanlıurfa ili karasal iklim hâkimiyeti altındaki yaz aylarında sıcak ve kurak, kış aylarında ılık ve yağışlı geçmektedir. Gece ve gündüz sıcaklıkları farkı yüksektir.

Uzun yıllar iklim verilerine göre pamuk ekim dönemi olan Nisan-Kasım ayları arasındaki yıllık sıcaklık ortalamasına göre. deneme alanında en yüksek sıcaklık değeri

31.9°C olarak Temmuz ayında ölçülmüştür. En düşük sıcaklık ise 13.5 °C ile Kasım ayında ölçülmüştür (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Uzun yıllar (1929-2019) Şanlıurfa ili ortalama sıcaklık ve yağış değerleri (MGM, 2020)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (^{0}C)	Ortalama Yağış (mm)
Nisan	16.01	49.8
Mayıs	22.1	26.7
Haziran	28.8	4.4
Temmuz	31.9	2.0
Ağustos	31.5	3.4
Eylül	27.1	4.6
Ekim	20.5	26.5
Kasım	13.0	44.6
Toplam		**224.8**

Çizelge 3.2. : Şanlıurfa ili 2019 yılına ilişkin iklim verileri (MGM, 2019)

Aylar	Ort. Sıcaklık C	Yagıs Mm	Ort.nisbi_nem_%
Nisan	14.5	4.1	96
Mayıs	24.2	0.0	38.0
Haziran	29.4	3.7	90.7
Temmuz	29.3	0.0	85.9
Ağustos	29.6	0.0	87.1
Eylül	24.8	1.9	82.3
Ekim	21.0	17.5	80.1
Kasım	13.1	65.2	45.8

Çizelge 3.2'ye bakıldığında, pamuk bitkisinin vejetasyon süresi boyunca (Nisan–Kasım ayları) ortalama sıcaklığın deneme yılında, 6.6 °C ile 29.3 °C arasında, ortalama nisbi nemin 2019 yılında, % 38.0 ile % 96 arasında, ortalama yağış değerlerinin ise 2019 yılında, 0 ile 62.2 mm arasında değiştiği görülebilmektedir. Buna göre, 2019 yılında, ekim aylarının (Nisan-Haziran) yeterli sıcaklıkta (18.0 °C'nin üzerinde) olduğunu göstermiştir.

3.1.4. Denemede kullanılan pamuk çeşitleri

Denemede; Candia, Fiona, Lima pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri bitki materyali olarak uygulanmaktadır.

Candia; Verim potansiyeli oldukça yüksektir. Vejetasyon bakımından orta – geç sınıftadır. Koza tutma, bitkide ana gövdede gerçekleştiğinden için sık ekim için ve makineli hasat uygulaması için uygundur. Çırçır randımanı % 43–45 değerleri arasındadır. Bu sebeple çırçır fabrikalarında istenilen çeşitlerdendir. Hasat döneminde gerçekleşebilecek olumsuz hava şartlarında lif dökülmesine karşı dayanımı yüksektir. Su stresine son derece toleranslıdır. Kuraklıktan sebepli tarak ve çiçek silkmelerine karşı dayanıklıdır..1 kg'da yaklaşık 11 500 tane tohum bulunur (Basf Tarım Türkiye, 2020).

Fiona: Verim potansiyeli oldukça yüksektir. Vejetasyon bakımından orta – geç sınıftadır. meyve dalları kısa olup kloster yapıda koza tutma özelliği nedeniyle sıra üzeri daha sık olan ekime ve makine ile yapılan hasat için uygundur. Lif randımanı % 44–46 değerleri arasındadır. Bu sebeple çırçır işletmelerince istenilen çeşitlerindendir. Koza büyüklüğü bakımından orta büyüklüktedir ve koza açımı oranı yüksektir. 1 kg'da yaklaşık 12 000 tane tohum bulunmaktadır. Lif kalitesi ile çırçır işletmelerinin öncelikli tercihidir (Basf Tarım Türkiye, 2020).

Lima: Lif kalitesine yönünden çok iyi erkenci bir çeşittir. Uyum yeteneği ve verim potansiyeli oldukça fazladır. Yüksek lif kalitesi yanında, %45-46 oranlarında çırçır randımanı ile dikkat çeken bir çeşittir. Konik yapıda olup, bitki boyu orta boy sınıfındadır (90-95 cm). Yaprakları tüysüz olduğundan beyazsinek zararlısına dayanıklıdır. Toprak seçiciliği olmayan bu çeşit, Verticillium solgunluğu hastalığına yüksek oranda dayanıklıdır. Kapalı kozalı olduğundan lif dökülmesine karşı toleranslıdır. Makineli hasat için oldukça uygundur (Progen Tohum, 2020).

3.1.5. Denemede araştırılan konular

X-Kontrol (geleneksel): fiğ-arpa karışımı ekimi yapılmamış parseller.

Y-Fiğ-arpa karışımının ekilip yeşil gübre olarak toprağa karıştırıldığı ve pamuk ekiminin yapıldığı parseller.

Z-Fiğ-arpa karışımının ekilip yeşil ot olarak biçildikten sonra toprağın işlenerek pamuk ekiminin yapıldığı parseller.

Bu uygulamalar bölünmüş parsellerde deneme desenlerine göre ana parsellere uygulanmıştır. Alt parsellere de çeşitler ekilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni

Deneme bölünmüş parseller deneme desenlerine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede üç konu ele alınmıştır. Konular X, Y ve Z konusu olarak isimlendirilmiştir. “X konusu” Kontrol (geleneksel), pamuk hasadından sonra tarla kasım ayında pullukla sürülerek kışın tarlanın boş bırakıldığı (kışlık yem bitkisinin

ekilmediği) parsellerdir. "Y konusu" pamuk hasadından sonra tarlanın işlenerek kasım ayı içinde fiğ-arpa karışımının ekildiği, kış periyodunda yetişen bitki aksamının tamamının, nisan ayı ortalarında pullukla sürülerek, yeşil gübre olarak değerlendirildiği ve ardından toprağın işlenerek, pamuk ekiminin yapıldığı alanlardır. "Z konusu" fiğ-arpa karışımının kasım ayı içerisinde ekilerek kış periyodunda yetiştirildiği, nisan ayı ortalarında biçilerek toprak üstü aksamının tarladan uzaklaştırılarak değerlendirildiği ve toprak altı aksamının işlenerek toprağa karıştırıldığı ve ardından pamuk ekiminin yapıldığı parsellerdir.

2019 yılı pamuk hasadından sonra bölünmüş parseller deneme desenine göre ana parsellere Fiğ+arpa karışımı ekilmiştir. Fiğ ve arpanın karışım oranı %50-%50 oranında tutulmuştur. Yani yarı yarıya fiğ ve arpa tohumu karıştırılarak ekim yapılmıştır. Tohumluk miktarı 8 kg/da fiğ ve 8 kg/da arpa karışımından ibarettir. Ekim mibzerle yapılmış olup sıra araları 20 cm olarak dizayn edilmiştir. Ekimde kontrol (geleneksel olarak kışın sürülerek boş bırakılan parseller) dahil tüm parsellere saf olarak 4 kg/da N ve P 20-20 kompoze gübresi ile gübrelenmiştir. Deneme yılı kış sezonunda yağışlar az olduğundan şubat ve mart ayı ortalarında toplam 2 kez kontrol dahil tüm parsellere sulama uygulanmıştır. Fiğ+arpa karışımı 70-80 cm boylandığı, çiçeklenme döneminde (15 nisan) uygulamalara göre hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha snra tüm parsellerde 15- 17 Nisan tarihilerinde toprak pullukla derin işlenmiş, 20-22 Nisan tarihleri arasında toprak tava geldiği bir sırada, yabancı ot ilacı uygulanarak kültivatör ile ikinci işleme yapılmış ve ekimden önce tapan ve sırt listeri çekilerek toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Havavaların ısındığı, toprağın tava geldiği 24 Nisan tarihinde pnömatik mibzerle tarlada oluşturulan sırtlara ekim yapılmıştır. Ekimde her bir parsel 12 m uzunluğunda 4 sıradan yapılmaktadır. Ekim sıra araları 75 cm, sıra üzeri mesafeler ise 15 cm olacak şekilde pnömatik mibzerle yapılmıştır. Ekimden sonra kuraklık nedeniyle karıklara su verilerek, sulama yapılmıştır.

Ekimle ile beraber tarlaya 8 kg/da N ve P (20-20-0 kompoze) gübresi saf olarak ve üst gübrelemelerde ise birinci sudan önce 8 kg/da saf azot uygulanmıştır (Haliloğlu

ve ark., 2006). Çıkıştan sonra bitkilerin 10-15 cm olduğu bir dönemde bitkilere el çapası uygulanarak, seyreltme yapılarak sıra üzeri 15 cm olacak şekilde bitki sıklığı oluşturulmaya çalışılmıştır. Sıralar üzerinde çıkış sağlamayan bitkilerin tamamlanması amacıyla elle tohum ekilerek aşılama yapılmıştır. Bunun ardından ikinci kez karık usulü sulama (17 Mayıs 2020) uygulanmıştır. Bundan sonra 5 Haziran ve 15 Haziran tarihlerinde traktör çapası uygulanmıştır.

Deneme süresince bitkiler gereksinim duydukça toplam 8 kez karık usulü sulama yapılmıştır.

3.2.2. Bakım, sulama, gübreleme ve diğer kültürel uygulamalar

Toprak hazırlığı: Deneme alanı 15-17 Nisan 2020'de pulluk ile sürüm yapılmıştır. Bundan 1 hafta sonra kültivatör ile orta derinlikte toprak işleme yapılmıştır. Ekim öncesi dekara 480 g/l Pendimethalin içeren herbisitten 300 g/da uygulanmıştır. Daha sonra tek düze çıkış sağlanması için sırt pulluğu ile tarlada sırtlar oluşturulmuştur.

Ekim: Tarla hazırlığı yapıldıktan sonra uygun hava koşulları dikkate alınarak, ekim işlemi 24 Nisan 2020 tarihinde yarı pnömatik mibzerle sırtlara gerçekleştirilmiştir.

Denemede, 2-4 gerçek yaprak döneminde el çapası ile birinci çapa, seyreltme ve çıkış sağlamayan yerlere aşılama işlemi uygulanmıştır.

Deneme parsellerinin sulanmasında arazinin yakınında bulunan sulama kanalından faydalanılmıştır.

Yabancı kontrolü ve Çapalama: Yabancı otları yok ederek toprağı havalandırmak ve kaymak tabakasını kırmak için bitkilerin 5-6 yapraklı olduğu

dönemde traktörle 1 kez çapalama yapılmıştır (20 Mayıs). Daha sonra gerek görüldükçe 2 kez traktör çapası yapılmıştır.

Denemede zararlılara karşı ekonomik zarar eşiği dikkate alınarak gerekli zirai mücadeleler yapılmıştır. Karşılaşılan zararlılardan Thrips için İmidacloprid (210 g/l)+Beta-Cyfluthrin(90 g/l) 3 kez, kırmızı örümcek (tetranychus urticae) için Hexythiazox (50 g/l) 1 kez, yeşil kurt için Spinosat içerikli ilaçlar 1 kez olmak üzere toplam 5 kez kimyevi ilaç uygulanmıştır.

Hasat: Hasatlar elle olmak üzere erkencilik kriterleri göz önüne alınarak iki defada yapılmıştır.

3.2.3. Denemede incelenen özellikler ve saptama yöntemleri

Aşağıdaki özellikler Worley ve ark. (1976)'in kullandığı yöntemler gereğince saptanmıştır.

3.2.4. Hasat döneminde incelenen özellikler

3.2.4.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da): Her parselde yanlardaki birer sıra ve parselin baş ve sonundan 1 m'lik kısım çıkarılarak, ortadaki iki sırada tüm bitkilerden toplanan kütlü pamuk tartılıp, dekara kütlü olarak belirlenmiştir.

3.2.4.2. Erkencilik oranı (%): Birinci elde toplanan kütlü pamuğun toplam kütlü pamuk miktarına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

3.2.4.3. Koza sayısı (adet/bitki): Her parselden rast gele seçilen 10 bitkide koza sayıları alınıp ortalaması alınmıştır.

3.2.4.4. Bitki boyu (cm): "Her parselin hasat alanı içinde yer alan bitkilerden tesadüfen seçilen 10 bitkinin kotiledon yapraklarından itibaren bitkinin uç kısmına kadar olan boyları ölçülerek ortalaması alınmıştır"(Köseoğlu, 2019).

3.2.4.5. Odun dalı sayısı (adet/bitki): "Her parselin hasat alanı içinde yer alan bitkilerden tesadüfen seçilen 10 bitkinin Odun dalları sayılarak ortalaması alınmıştır." (Köseoğlu, 2019).

3.2.4.6. Meyve dalı sayısı (adet/bitki): "Her parselin hasat alanı içinde yer alan bitkilerden tesadüfen seçilen 10 bitkinin meyve dalları sayılarak ortalaması alınmıştır." (Köseoğlu, 2019).

3.2.4.7. Koza kütlü ağırlığı (g/koza): Her parselden rastgele seçilen 10 bitkide koza kütlü ağırlığı tartılıp ortalaması alınmıştır.

3.2.4.8. 100 tohum ağırlığı (g): "Her parselde alınan kütlü örneklerinin çırçırlanması ile elde edilen tohumlardan 4 tane 100 adet çiğit 0.01 g duyarlı terazide tartılıp ortalaması alınarak belirlenmiştir. " (Köseoğlu, 2019).

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

$$\text{Çırçır Randımanı} = \frac{\text{Toplam Lif Miktarı (g)}}{\text{Toplam Kütlü Miktarı (g)}} x100 \qquad (3,1)$$

3.2.4.10. Lif kopma dayanıklılığı (g/tex): HVI 1000A aleti ile saptanmış, Çizelge 3.3'teki değerlere göre derecelendirilmiştir.

Çizelge 3.3. Lif pamuklarda HVI aleti ile belirlenen lif kopma dayanıklılığı değerleri

g/tx Değeri	Derecesi
31 – daha yüksek	Çok sağlam
28 – 30	Sağlam
25 - 27	Normal
22 – 24	Orta
21 – daha düşük	Zayıf

3.2.4.11. Lif inceliği (micronaire): HVI 1000A aleti ile saptanmış, Çizelge 3.4'teki değerlere göre derecelendirilmiştir.

Çizelge 3.4. Lif pamuklarda HVI aleti ile belirlenen lif inceliği değerleri

Micronaire Değeri	Derecesi
<- 3.0	Çok ince
3.0 – 3.6	İnce
3.7 – 4.7	Orta
4.8 – 5.4	Kalın
5.5 – yukarısı	Çok kalın

3.2.4.12. Lif üniformitesi (%): HVI 1000A aleti ile saptanmış, Çizelge 3.5'teki değerlere göre derecelendirilmiştir.

Çizelge 3.5. Lif Pamuklarda HVI Aleti İle Belirlenen Lif Üniformitesi Değerleri

Üniformite	Derecesi
87 <	Çok yüksek
85 – 87	Yüksek
81 – 84	Orta
77 – 80	Düşük
77 >	Çok düşük

3.2.4.13. Lif uzunluğu (%2.5) (mm): HVI 1000A aleti ile saptanmış, Çizelge 3.6'daki değerlere göre derecelendirilmiştir.

Çizelge 3.6. Lif pamuklarda HVI aleti ile belirlenen lif uzunluğu değerleri

Uzunluk kodu	İnch	mm
24	0.79-	20.07
26	0.80-0.85	20.32-21.59
28	0.86-0.89	21.84-22.61
29	0.90-0.92	22.86-23.37
30	0.93-0.95	23.62-24.13
31	0.96-0.98	24.38-24.89
32	0.99-1.01	25.15-25.65
33	1.02-1.04	25.91-26.42
34	1.05-1.07	26.67-27.18
35	1.08-1.10	27.43-27.94
36	1.11-1.13	28.19-28.70
37	1.14-1.17	28.96-29.72
38	1.18-1.20	29.97-30.48
39	1.21-1.23	30.73-31.24
40	1.24-1.26	31.50-32.00
41	1.27-1.29	32.26-32.77
42	1.30-1.32	33.02-33.53
43	1.33-1.35	33.78-34.29
44	1.36-daha uzun	34.54-daha uzun



Şekil 3.1. Pamuk denemesinden çiçeklenme döneminden bir görünüş



Şekil 3.2. Pamuk denemesinden bir görünüş



Şekil 3.3. Pamuk denemesinden ekim zamanından bir görünüş



Şekil 3.4. Pamuk denemesinde parselizasyondan bir görünüş



Şekil 3.5 Pamuk denemesinde mibzerle ekimden bir görünüş



Şekil 3.6. Pamuk denemesinde hasat döneminden bir görünüş

3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi

Denemeden her bir özellik için ölçme, sayma ve tartma sonucu elde edilen verileri bölünmüş parseller deneme desenine göre JMP istatistik programı kullanılarak istatistiksel analizlere tabi tutulmuş ve AÖF testine göre gruplandırılmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama kütlü pamuk verimi verilerine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.1'de, AÖF' testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	147,185	73,5926	2,4637	0,2008
Uygulama	2	15737,2	7868,59	263,4247	<,0001**
Hata 1	4	119,481	29,8704		
Çeşit	2	4798,3	2399,15	33,7380	<,0001**
Uyg.x Çeşit	4	2021,04	505,259	7,1052	0,0036*
Hata 2	12	853,333	71,11		
Genel	26	23676,519			
CV(%)	1,69				

Çizelge 4.1.'de gösterilen varyans analiz tablosundan; kütlü pamuk veriminin tekerrürlerden ve çeşit x uygulama interaksiyonundan etkilenmediği, çeşitlerden ve uygulamalardan etkilendiği anlaşılmaktadır. Tekerrürler arası önemli bir farkın oluşmaması, deneme tarlasının üniform özelliklerde olduğunu, tarlada yapılan kültürel işlemler arasında farklılık oluşmadığını ifade etmektedir.

Denemeden elde edilen Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)'ne ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1'de gösterilmiştir

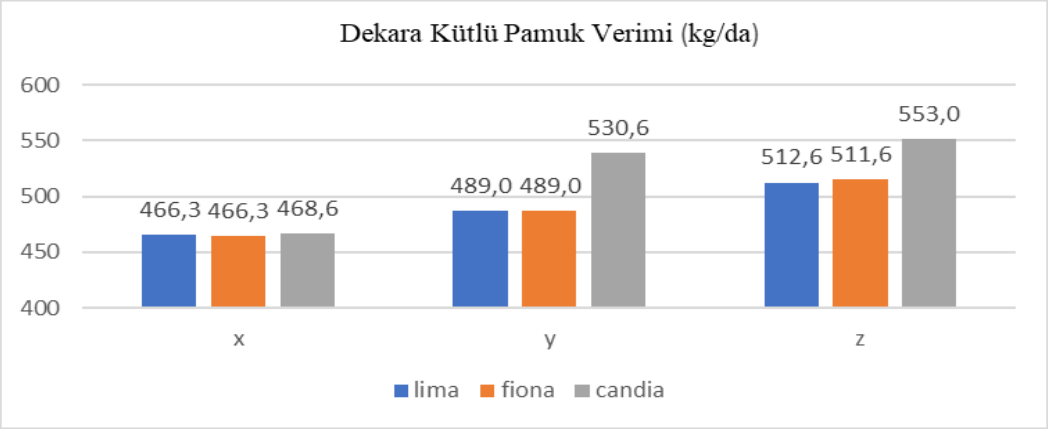
Çizelge 4.2. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin dekara kütlü pamuk verimine ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	**Uygulamalar**			
	X	**Y**	**Z**	**Ortalama**
Lima	466,33 e	489,00 d	512,66 c	489,33b
Fiona	466,33 e	489,00 d	511,66 c	489,00b
Candia	468,66 e	530,66 b	553,00 a	517,44a
Ortalama	467,11c	502,88b	525,77a	498,58
	AÖF Uyg: 7.11 AÖF çeşit: 8.61 AÖF çeşit*uyg.:14.92			

*:Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde bir farklılık bulunamamıştır.

Çizelge 4.2. ve Şekil 4.1.'den, denemede çeşitler bakımından ortalama kütlü pamuk veriminin 489.00 kg/da ile 517.44 kg/da arasında değişmiş, ortalama ise 498.58 kg/da olduğu; uygulamalar yönünden kütlü pamuk veriminin 467.11 kg/da ile 525.77 kg/da arasında kaldığı saptanmıştır. En fazla ortalama kütlü pamuk veriminin Candia çeşidinden, en düşük kütlü pamuk veriminin ise Fiona çeşidinden elde edildiği saptanmıştır. Elde edilen değerlere göre çeşit ve uygulamalar bakımından farklı dekara kütlü pamuk verimi gruplarının oluştuğu görülmektedir. Aynı çizelgeden, çeşit x uygulama interaksiyonunun önemli olduğu, kütlü pamuk veriminin hem çeşitlerden hem de uygulamalardan etkilendiği görülebilmektedir. En fazla kütlü pamuk verimi, Candia çeşidinde ve Z uygulamasından elde edilmiştir.

Çalışmamızdan, elde edilen kütlü pamuk verimine ilişkin bulgularımız Kılıç ve ark.2001; Çopur, 2006; Çopur ve ark. 2010; Akışcan ve ark. 2013; Yuka, 2014; Demirtaş ve Şimşek 2015; Köken, 2017; Memon ve ark., 2017; Ok, 2019 adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. İncelenen literatürler arasında Dinç, 2018 adlı araştırıcının kütlü pamuk verimi bizimkinden biraz düşük saptanmıştır. Bunun nedeni Dinç 2018'in ikinci ürün koşullarında çalışmış olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.1. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun dekara kütlü verimine ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.2. Erkencilik Oranı (%)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama erkencilik oranı değerlerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4,3'de, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4,4'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.2'de gösterilmiştir

Çizelge 4.3. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama erkencilik oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	9,72667	4,86333	1,3215	0,3626
Uygulama	2	48,0174	24,0087	6,5240	0,0551
Hata 1	4	14,7202	3,68006		
Çeşit	2	39,49	19,745	5,1121	0,0248*
Uyg.x Çeşit	4	8,06962	2,01741	0,5223	0,7214
Hata 2	12	46,34889	3,86241		
Genel	26	166,37287			
CV(%)	2,36				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre

Çizelge 4.4. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin erkencilik oranına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar.

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	**Y**	**Z**	**Ortalama**
Lima	83.66	81.52	79.45	81.54 b
Fiona	83.69	83.88	80.36	82.64 ab
Candia	85.38	84.63	83.42	84.47a
Ortalama	84.24a	83.34a	81.07b	82.88
AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: 1.99 AÖF çeşit*uyg.:öd.				

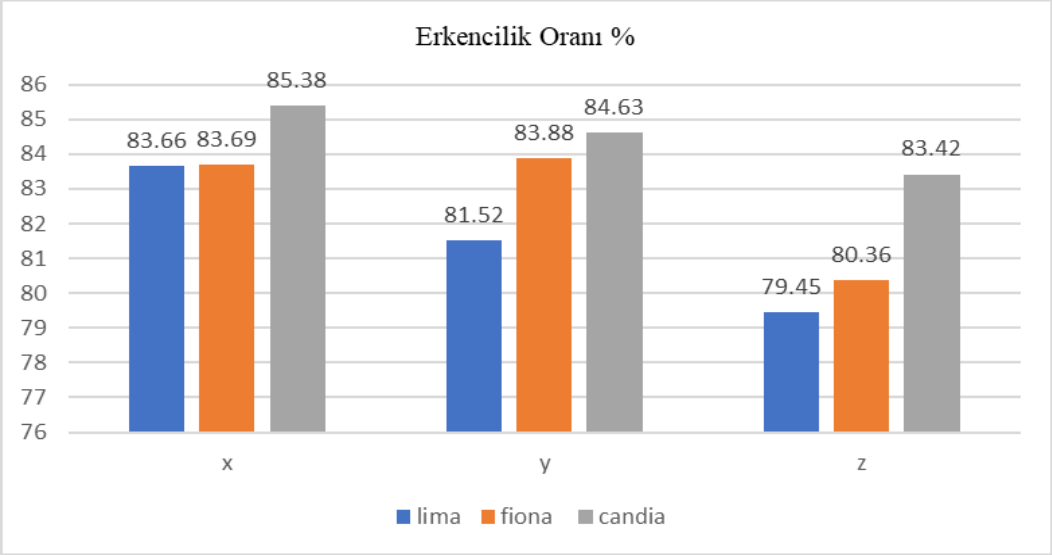
*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık oluşmamıştır. .(öd:önemli değil)önemli

Çizelge 4.3.'de gösterilen varyans analiz tablosundan; erkencilik oranının çeşitlerden ve çeşit x uygulama interaksiyonundan etkilendiği anlaşılmaktadır. Tekerrürler arası önemli bir farkın oluşmaması, deneme tarlasının üniform özelliklerde olduğunu, tarlada yapılan kültürel işlemler arasında farklılık oluşmadığını ifade etmektedir.

Denemeden elde edilen erkencilik oranına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.4 ve şekil 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. ve Şekil 4.2.'den, çeşitlere göre ortalama erkencilik oranının %81.54 ile %84.47 arasında değiştiği, ortalamanın %82.88 olduğu, uygulamalar bakımından ise erkencilik oranının %81.07 ile %84.24 arasında değiştiği; en yüksek erkencilik oranı X uygulamasından en düşük erkencilik oranı ise Z uygulamasından elde edilmiştir. Elde edilen değerlere göre çeşitler ve uygulamalar bakımından farklı erkencilik grupları oluşmuştur. Çeşit x Uygulama interaksiyonu bakımından istatistiksel seviyede önemli bir farklılık oluşmamıştır. Buna rağmen en yüksek erkencilik oranı %85.35 ile Candia çeşidinin X uygulamasından, en düşük erkencilik oranı ise (%79.45) Lima çeşidinin Z uygulamasından elde edilmiştir.

Çalışmamızdan, elde edilen erkencilik oranına ilişkin bulgularımız, Ok, 2019, Memon ve ark., 2017; Demirtaş ve Şimşek (2015; Kılıç ve ark. (2001) adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir.



Şekil 4.2. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun erkencilik oranına ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.3. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama odun dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.9'da, AÖF testine göre oluşan gruplar ise çizelge 4.10'da, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.5'de gösterilmiştir

Çizelge 4.5. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	2,74074	1,37037	9,2500	0,0316*
Uygulama	2	23,1852	11,5926	78,2500	0,0006**
Hata 1	4	0,59259	0,14815		
Çeşit	2	1,40741	0,7037	0,7037	0,5141
Uyg.x Çeşit	4	0,59259	0,14815	0,1481	0,9603
Hata 2	12	12,000000	1,00000		
Genel	26	40,518519			
CV(%)	62,89				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

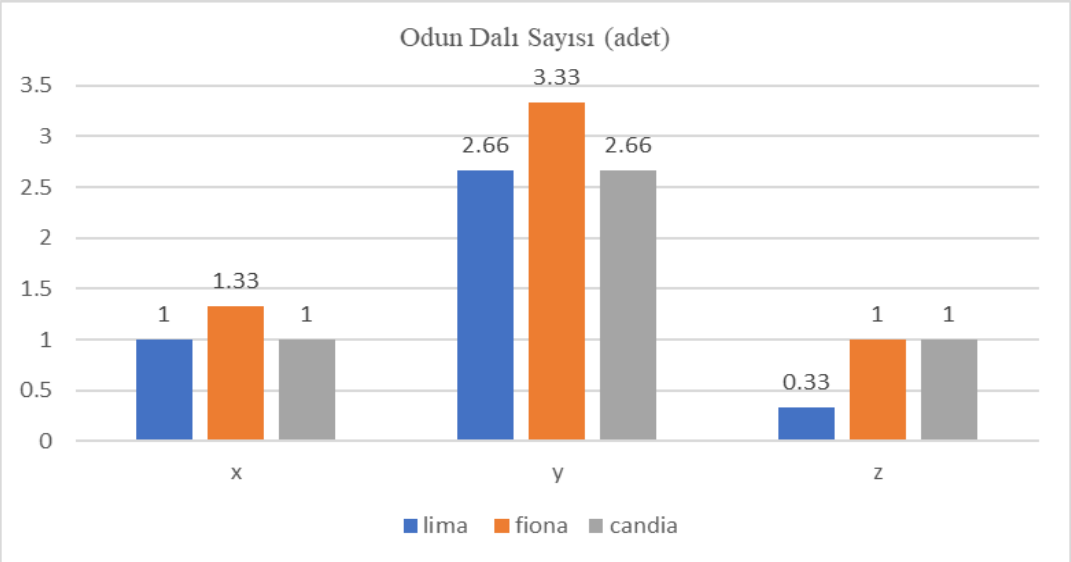
Çizelge 4.9.'da gösterilen varyans analiz tablosundan; bitki başına odun dalı sayısının çeşit ve çeşit X uygulama interaksiyonundan etkilenmediği, uygulamalar arası oluşan farklılığın, istatistiksel önem seviyesinde değerlendirildiği anlaşılmaktadır.

Denemeden odun dalı sayısına ilişkin elde edilen ortalama değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10 ve Şekil 4.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin bitki başına odun dalı sayısına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	1.0	2.66	0.33	1.33
Fiona	1.33	3.33	1.00	1.88
Candia	1.00	2.66	1.00	1.55
Ortalama	1.11 a	2.88 b	0.77 a	1,58
	AÖF Uyg:0.49 AÖF çeşit: öd. AÖF çeşit*uyg.:öd.			

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır.(öd: önemli değil)



Şekil 4.3. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun odun dalı sayısına ilişkin oluşturulan sütun grafik

Çizelge 4.10. ve Şekil 4.5.'ten, denemede çeşitler bakımından ortalama odun dalı sayısının 1.33 ile 1.88 adet/bitki arasında değiştiği, ortalamanın ise 1.58 adet/bitki olduğu; uygulamalar yönünden ortalama odun dalı sayısının 0.77 adet/bitki ile 2.88 adet/bitki arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama odun dalı sayısının Fiona çeşidinden (1.88 adet/bitki), en düşük ortalama odun dalı sayısının ise Lima çeşidinden (1.33 adet/bitki) elde edildiği saptanmıştır. Uygulamalar yönünden ise ortalama bitki başına odun dalı sayısının 0.77-2.88 adet arasında değiştiği, en yüksek odun dalı sayısının 2.88 adet/bitki ile Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edilmiştir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek odun dalı sayısı değerinin 3.33 adet bitki ile Fiona çeşidi ve Y uygulamasından elde edildiği anlaşılmaktadır (Çizelge. 4.10).

Çalışmamızdan, elde edilen odun dalı sayısına ilişkin bulgularımız, Ok, 2019, Memon ve ark., 2017; Demirtaş ve Şimşek (2015; Kılıç ve ark. (2001) adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. Buna rağmen denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu bitki başına odun dalı sayısı değerleri normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.

4.4. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama meyve dalı âdeti değerlerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.11'de, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.12'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ort. bitki başına meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	14	7	4.3448	0.0994
Uygulama	2	2.88889	1.44444	0.8966	0.4768
Hata 1	4	6.44444	1.61111		
Çeşit	2	114	57	17.5886	0.0003**
Uyg.x Çeşit	4	8.44444	2.11111	0.6514	0.6368
Hata 2	12	38.88889	3.2407		
Genel	26	184.66667			
CV(%)	10.12				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.9.'da gösterilen varyans analiz tablosundan; bitki başına meyve dalı sayısının tekerrür, uygulamalar ve çeşit X uygulamasından etkilenmediği, sadece çeşitler arası oluşan farklılığın, istatistiksel önem seviyesinde değerlendirildiği anlaşılmaktadır. Tekerrürler arası önemli bir farkın oluşmaması, deneme tarlasının yeknesak özelliklerde olduğunu, denemede yapılan kültürel işlemler arasında farklılık oluşmadığını ifade etmektedir.

Denemeden meyve dalı sayısına ilişkin elde edilen ortalama değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.12 ve Şekil 4.6'da gösterilmiştir

Çizelge 4.8. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin meyve dalı sayısı (adet/bitki)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	14.67	14.67	16.00	15.11 c
Fiona	20.00	20.67	19.67	20.11 a
Candia	18.33	17.00	19.00	18.11 b
Ortalama	17.67 a	17.44 a	18.22 a	17,77
	AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: 1.82 AÖF çeşit*uyg.:öd.			

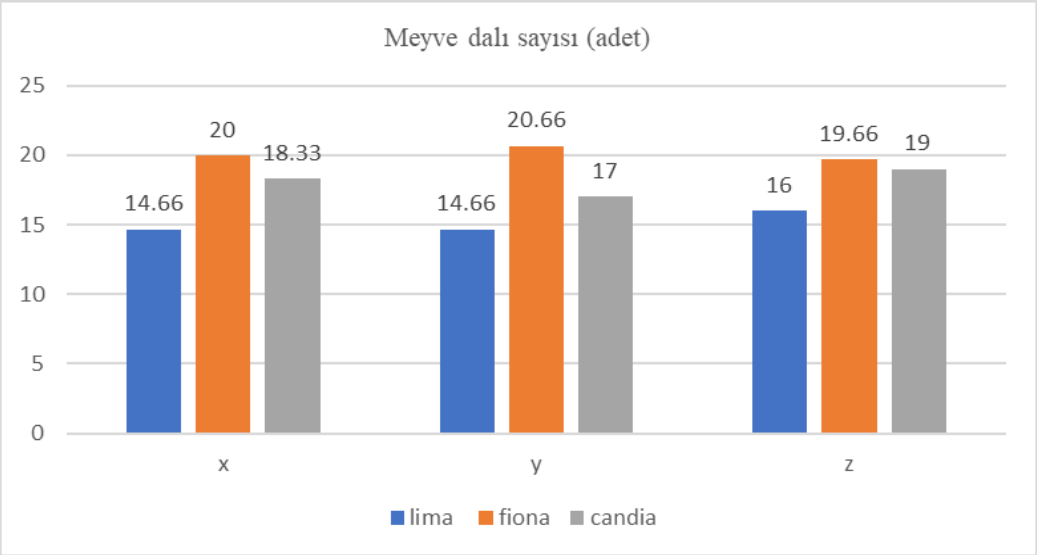
*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır.(öd: önemli değil)

Çizelge 4.12. ve Şekil 4.6.'dan, denemede çeşitler bakımından ortalama meyve dalı sayısının 15.11 ile 20.11 adet/bitki arasında değiştiği, ortalamanın ise 17.77 adet/bitki olduğu; uygulamalar yönünden ortalama meyve dalı âdetinin 17.44 adet/bitki ile 18.22 adet/bitki arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama meyve dalı sayısının Fiona çeşidinden, en düşük ortalama meyve dalı sayısının ise Lima çeşidinden elde edildiği saptanmıştır.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en fazla meyve dalı sayısı değerinin 20.67 adet bitki ile Fiona çeşidi ve Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük meyve dalı sayısı ise (14.67 adet/bitki) Lima çeşidinin X (kışın tarlanın boş bırakılması) ve Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edilmiştir (Çizelge. 4.10).

Çalışmamızdan, elde edilen meyve dalına ilişkin bulgularımız, Ok, 2019, Memon ve ark., 2017; Demirtaş ve Şimşek (2015; Kılıç ve ark. (2001) adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. Buna rağmen

denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu bitki başına odun dalı sayısı değerleri normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.



Şekil 4.4. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun meyve dalı sayısına ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.5. Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilen bitki başına koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.5'te, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.6'da, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.3'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama bitki başına koza sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	0,96296	0,48148	3,2500	0,1451
Uygulama	2	48,2963	24,1481	163,0000	0,0001**
Hata 1	4	0,59259	0,14815		
Çeşit	2	22,5185	11,2593	23,3846	<,0001**
Uyg.x Çeşit	4	27,037	6,75926	14,0385	0,0002**
Hata 2	12	5,77778	0,48148		
Genel	26	105,18519			
CV(%)	3,10				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.4.'de gösterilen varyans analiz tablosundan; bitki başına koza sayısının çeşit, uygulamalar ve çeşit x uygulama interaksiyonundan istatistiksel önem seviyesinde etkilendiği anlaşılmaktadır. Tekerrürler arası önemli bir farkın oluşmaması, deneme tarlasının üniform özelliklerde olduğunu, denemede yapılan kültürel işlemler arasında farklılık oluşmadığını ifade etmektedir.

Denemeden elde edilen bitki başına koza âdetine ilişkin değerler ile AÖF testine göre çıkan gruplar Çizelge 4.6'da ve şekil 4.3'de verilmiştir.

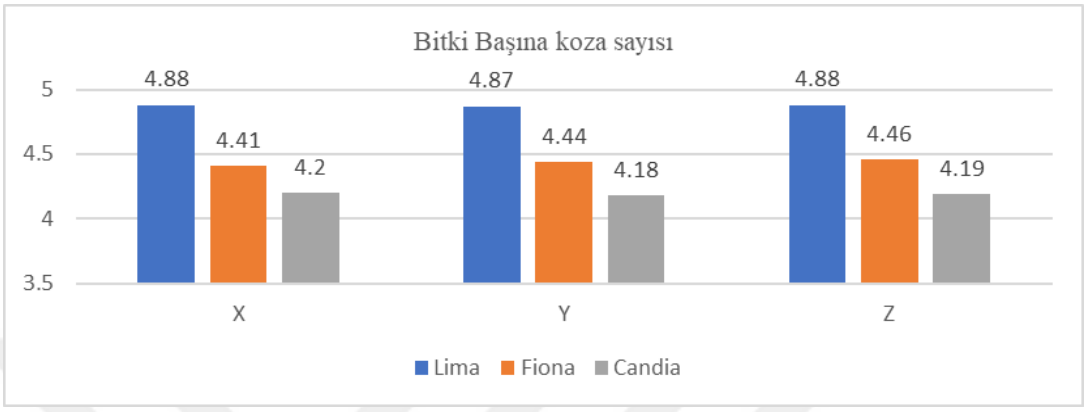
Çizelge 4.10. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin bitki başına koza sayısına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	20,33 c	25,33 a	20,66 c	22,11 b
Fiona	21,33 c	21,33 c	21,00 c	21,22 c
Candia	21,33 c	25,66 a	23,33 b	23,44 a
Ortalama	21,00 c	24,11a	21,66 b	22,51
	AÖF Uyg: 0.49 AÖF çeşit: 0.69 AÖF çeşit*uyg:1.21			

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır.

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3.'den, denemede çeşitler bakımından ortalama bitki başına koza sayısının 21.33 adet ile 23.78 adet arasında değiştiği, ortalamanın ise 22.52 adet/bitki olduğu; uygulamalar yönünden ortalama bitki başına koza sayısının 21.66 adet/bitki ile 24.11 adet/bitki arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama bitki başına koza sayısı (23.78) Fiona çeşidinden, en düşük bitki başına koza sayısı ise Lima (21,33) çeşidinden elde edildiği saptanmıştır. Uygulamalar bakımından en yüksek bitki başına koza sayısı (24.11 adet/bitki) Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması), en düşük bitki başına koza sayısı ise (21.66 adet/bitki) X uygulamasından (kışın tarlanın boş bırakılması) elde edilmiştir. Çeşit X Uygulama interaksiyonu değerlendirildiğinde en yüksek bitki başına koza sayısı (28.33 adet/bitki) Fiona çeşidi ve Y uygulamasından, en düşük interaksiyon değeri ise (20.00 adet/bitki) Lima çeşidi ve Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde dilmiştir (Çizelge 4.6).

Çalışmamızdan, elde edilen bitki başına koza sayısına ilişkin bulgularımız, Yuka 2014, Ok, 2019, Memon ve ark., 2017; Demirtaş ve Şimşek (2015; Kılıç ve ark. (2001) adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir.



Şekil 4.5. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun bitki başına koza sayısına ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.6. Bitki Boyu (cm)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama bitki boyu değerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.7'de, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.8'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	15,4074	7,7037	3,0365	0,1577
Uygulama	2	39,4074	19,7037	7,7664	0,0419*
Hata 1	4	10,1481	2,53704		
Çeşit	2	1565,63	782,815	20,5204	0,0001**
Uyg.x Çeşit	4	12,5926	3,14815	0,0825	0,9862
Hata 2	12	457,7778	38,148		
Genel	26	2100,9630			
CV(%)	6,49				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

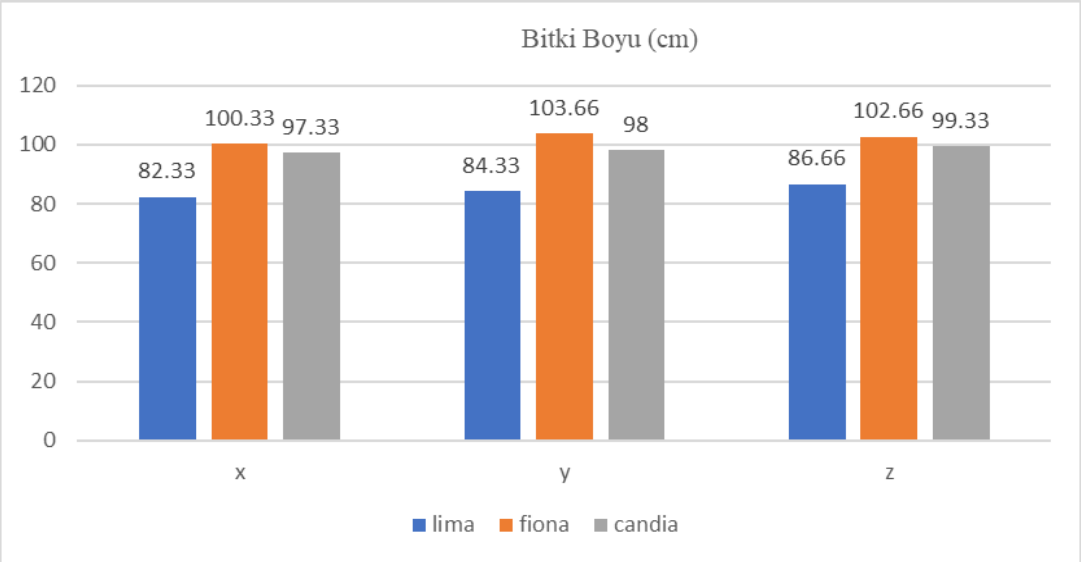
Çizelge 4.7.'de gösterilen varyans analiz tablosundan; bitki boyunun tekerrür ve çeşit x uygulama interaksiyonundan etkilenmediği, uygulamalar ve çeşitler arası oluşan farklılığın, istatistiksel önem seviyesinde farklılık oluşturduğu anlaşılmaktadır. Tekerrürler arası önemli bir farkın oluşmaması, deneme tarlasının yeknesak özelliklerde olduğunu, denemede yapılan kültürel işlemler arasında farklılık oluşmadığını ifade etmektedir.

Denemeden elde edilen bitki boyuna ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8 ve Şekil 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin bitki boyuna ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	**Uygulamalar**			
	X	**Y**	**Z**	**Ortalama**
Lima	82.33	84.33	86.67	84.44 b
Fiona	100.33	103.67	102.67	102.22 a
Candia	97.33	98.00	99.33	98.22 a
Ortalama	93.33 b	95.33 ab	96.22 a	94,96
	AÖF Uyg: 2.07 AÖF çeşit: 6.31 AÖF çeşit*uyg.:öd.			

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde bir farklılık bulunamamıştır.(öd:önemli değil)



Şekil 4.6. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun bitki boyuna ilişkin oluşturulan sütun grafik

Çizelge 4.7. ve Şekil 4.4.'den, denemede çeşitler bakımından ortalama bitki boyunun 84,44 cm ile 102,22 cm arasında değiştiği, ortalamanın ise 94,96 cm olduğu;

uygulamalar yönünden ortalama bitki boyunun 93.33 cm ile 96.22 cm arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek ortalama bitki boyunun Fiona çeşidinden, en düşük ortalama bitki boyunun ise Lima çeşidinden elde edildiği saptanmıştır. Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek bitki boyunun (103.67 cm) Fiona çeşidinden Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması), en kısa boylu bitki boyunun ise (82.33 cm) Lima çeşidi "X" uygulamasından (kışın tarlanın boş bırakılması) elde edilmiştir.

Çalışmamızdan, elde edilen bitki boyuna ilişkin bulgularımız, Yuka,2014; Ok, 2019, Kılıç ve ark. (2001) adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. Çalışmamızda pamuk bitkilerinin boyları normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.

4.7. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı değerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.13'de, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.14'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13.'de gösterilen varyans analiz tablosundan; koza kütlü pamuk ağırlığının çeşitler, uygulamalar ve çeşitlerden istatistiksel önem seviyesinde etkilendiği, anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.13. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	3,2025	1,60125	678,7080	<,0001**
Uygulama	2	0,00076	0,00038	0,1617	0,8560
Hata 1	4	0,00944	0,00236		
Çeşit	2	9,36583	4,68291	15,6943	0,0004**
Uyg.x Çeşit	4	0,00417	0,00104	0,0035	1,0000
Hata 2	12	3,580600	0,298383		
Genel	26	16,163296			
CV(%)	12,94				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çeşitler ve uygulamalara göre elde edilen ortalama koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14 Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	4,88	4,87	4,88	4,88 a
Fiona	4,41	4,44	4,46	3,43 c
Candia	4,20	4,18	4,19	4,19 b
Ortalama	4,49	4,49	4,51	4,49
	AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: 0.54 AÖF çeşit*uyg.:öd.			

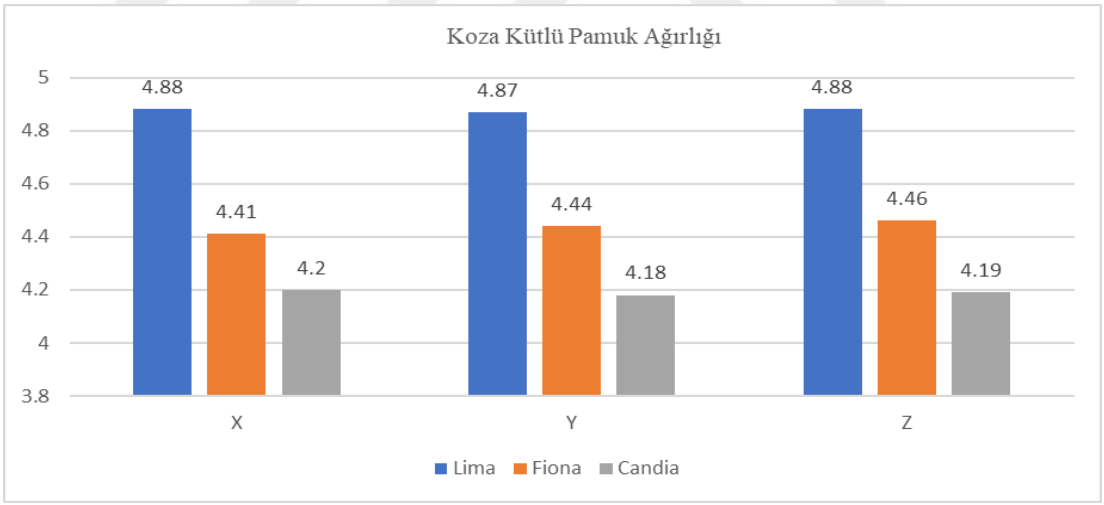
*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır.(öd: önemli değil)

Çizelge 4.14. ve Şekil 4.7.'den, denemede çeşitler bakımından ortalama koza kütlü pamuk etkinin 3,43 ile 4.88 g arasında değiştiği, ortalamanın ise 4.49 g olduğu; uygulamalar yönünden ortalama koza kütlü pamuk ağırlığının 4.49 g ile 4.51 g arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı Lima

çeşidinden, en düşük ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı ise Lima çeşidinden elde edilmiştir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek ortalama koza kütlü pamuk ağırlığının 5.28 g ile Candia çeşidi ve Z uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin otunun değerlendirilmek üzere biçilip, köklerinin sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük koza kütlü pamuk ağırlığı ise (4.21 g) Candia çeşidinin Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edilmiştir.

Çalışmamızdan, elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin bulgularımız, Ok, 2019, Yuka,2014; Memon ve ark., 2017; adlı araştırıcıların sonuçları ile kısmen uyum içerisindedir. Bununla beraber denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin değerlerin normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.



Şekil 4.7. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.8. Çırçır Randımanı (%)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama çırçır randımanı değerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.17'de, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.18'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.9'da gösterilmiştir

Çizelge 4.17'de gösterilen varyans analiz tablosundan; çırçır randımanının tekerrürler, çeşitler, uygulamalar ve çeşit X uygulama interaksiyonundan istatistiksel önem seviyesinde etkilenmediği, anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.15. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama çırçır randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	2,45407	1,22704	0,3163	0,7455
Uygulama	2	2,5163	1,25815	0,3243	0,7404
Hata 1	4	15,517	3,87926		
Çeşit	2	14,3207	7,16037	3,2067	0,0766
Uyg.x Çeşit	4	8,13704	2,03426	0,9110	0,4884
Hata 2	12	26,795556	2,23296		
Genel	26	69,740741			
CV(%)	3,31				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.16. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin çırçır randımanı (%)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	45.40	44.20	43.87	44.49
Fiona	45.27	45.27	46.13	46.01
Candia	45.33	44.23	43.77	44.44
Ortalama	45.33	45.02	44.59	44,98
	AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: öd. AÖF çeşit*uyg.:öd.			

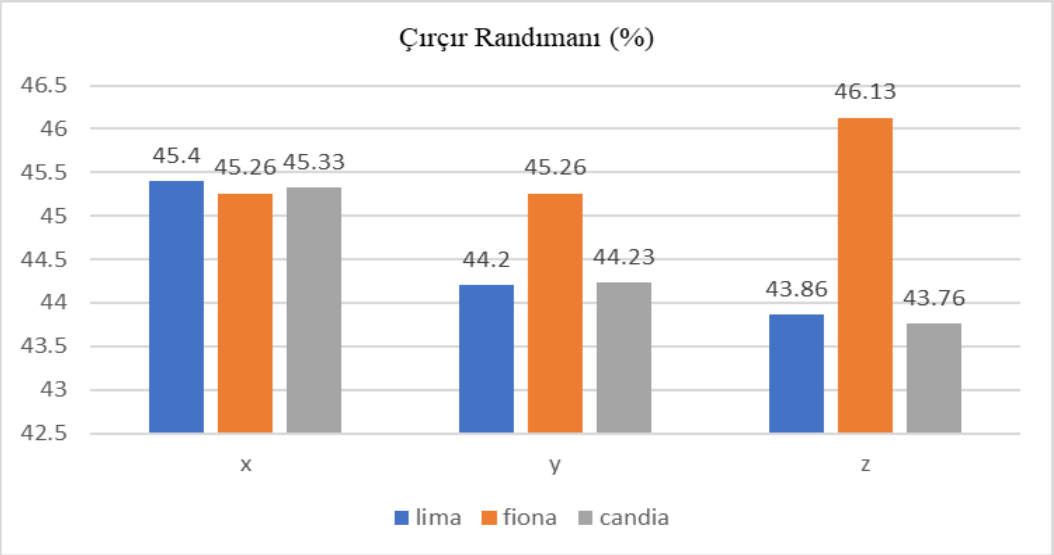
*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır.(öd: önemli değil)

Çizelge 4.18. ve Şekil 4.9'dan, denemede çeşitler bakımından ortalama çırçır randımanının % 44.44 ile 46.01 arasında değiştiği, ortalamanın ise % 44.98 olduğu; uygulamalar yönünden ortalama çırçır randımanının % 44.59 g ile 45.33 arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek ortalama çırçır randımanı Fiona çeşidinden, en düşük ortalama çırçır randımanı ise Candia çeşidinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitler ve uygulamalar çırçır andımanı bakımından farklılık gösterse de bu farklılık istatistiksel manada önemli bulunmamış olup hepsi aynı harf grubu içerisinde yer almıştır.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek çır çır randımanı (%) 46.13 ile Fiona çeşidi ve Z uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilerek otunun değerlendirilmesi ve sadece tarlada kalan köklerin sürülerek toprağa karıştırılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük çırçır randımanı ise (% 43.77) Candia çeşidinin Z uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilerek otunun değerlendirilmesi ve sadece tarlada kalan köklerin sürülerek toprağa karıştırılması) elde edilmiştir (Çizelge. 4.18).

Çalışmamızdan, elde edilen çırçır randımanına ilişkin bulgularımız, Karademir ve ark. 2013; Ok, 2019, Memon ve ark., 2017; Demirtaş ve Şimşek (2015; Kılıç ve

ark. (2001) adlı araştırıcıların sonuçları ile kısmen uyum içerisindedir. Buna rağmen denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu çırçır randımanına ilişkin değerlerin normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.



Şekil 4.8 Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun çırçır randımanına ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.9. 100 tohum ağırlığı (g)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.15'de, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.16'da, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.8'de gösterilmiştir

Çizelge 4.17. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	0,0085	0,00425	1,3012	0,3670
Uygulama	2	0,95061	0,4753	145,5837	0,0002**
Hata 1	4	0,01306	0,00326		
Çeşit	2	1,29405	0,64703	86,7413	<,0001**
Uyg.x Çeşit	4	4,05804	1,01451	136,0067	<,0001**
Hata 2	12	0,0895111	0,007459		
Genel	26	6,4137630			
CV(%)	0,82				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.15.'de gösterilen varyans analiz tablosundan; 100 tohum ağırlığının çeşitler, uygulamalar ve çeşit X uygulama interaksiyonundan istatistiksel önem seviyesinde etkilendiği, anlaşılmaktadır. Tekerrürler arası önemli bir farkın oluşmaması, deneme tarlasının yeknesak özelliklerde olduğunu, denemede yapılan kültürel işlemler arasında farklılık oluşmadığını ifade etmektedir.

Denemeden 100 tohum ağırlığına ilişkin elde edilen ortalama değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.16 ve Şekil 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin 100 tohum ağırlığı (g)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

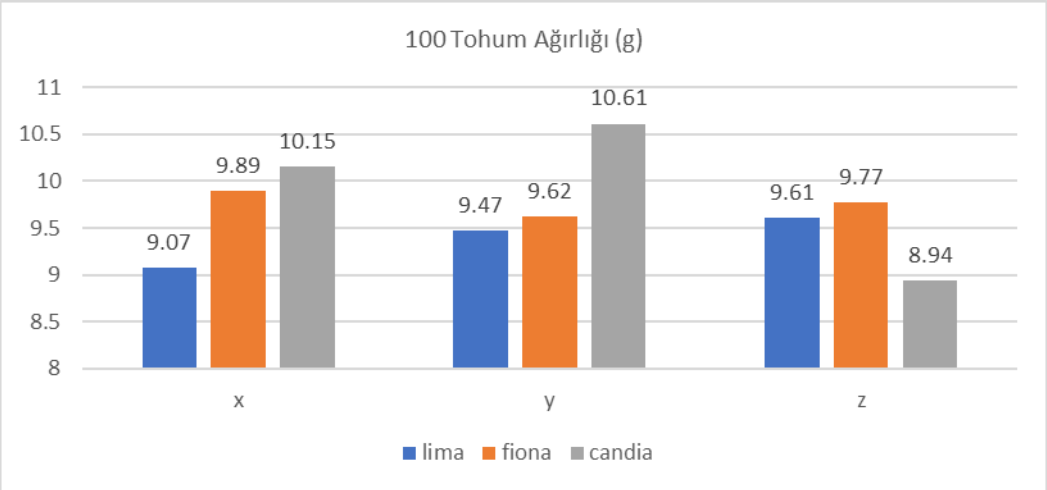
Çeşitler	**Uygulamalar**			
	X	**Y**	**Z**	**Ortalama**
Lima	9.07 f	9.47 e	9.61 e	9.38 c
Fiona	9.89 c	9.62 de	9.77 cd	9.76 b
Candia	10.15 b	10.61 a	8.95 f	9.90 a
Ortalama	9.70 b	9.90 a	9.44 c	9,68
	AÖF Uyg: 0.05. AÖF çeşit: 0.08 AÖF çeşit*uyg.:0.15			

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır.

Çizelge 4.16. ve Şekil 4.8'den, denemede çeşitler bakımından ortalama 100 tohum ağırlığının 9.38 ile 9.90 g arasında değiştiği, ortalamanın ise 9.68 g olduğu; uygulamalar yönünden ortalama 100 tohum ağırlığının 9.44 g ile 9.90 g arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek ortalama 100 tohum ağırlığı Candia çeşidinden, en düşük ortalama 100 tohum ağırlığı ise Lima çeşidinden elde edilmiştir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek ortalama 100 tohum ağırlığının 10.61 g ile Candia çeşidi ve Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük 100 tohum ağırlığı ise (8.95 g) Candia çeşidinin Z uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilerek otunun değerlendirilmesi ve sadece tarlada kalan köklerin sürülerek toprağa karıştırılması) elde edilmiştir (Çizelge. 4.16).

Çalışmamızdan, elde edilen 100 tohum ağırlığına ilişkin bulgularımız, Kılıç ve ark. 2001; Yuka, 2014; Demirtaş ve Şimşek 2015; Memon ve ark., 2017; Kakaç, 2018; Ok, 2019, adlı araştırıcıların sonuçları ile kısmen uyum içerisindedir. Bununla beraber denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu 100 tohum ağırlığına ilişkin değerlerin normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.



Şekil 4.9. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun 100 tohum ağırlığına ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.10. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex):

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.19'da AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.20'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.10'da gösterilmiştir

Çizelge 4.19. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	1,46503	0,73251	0,1799	0,8418
Uygulama	2	0,49659	0,24829	0,0610	0,9417
Hata 1	4	16,2903	4,07257		
Çeşit	2	101,471	50,7354	13,1237	0,0010*
Uyg.x Çeşit	4	1,83917	0,45979	0,1189	0,9731
Hata 2	12	46,39129	3,86594		
Genel	26	167,95316			
CV(%)	5.85				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.19'da gösterilen varyans analiz tablosundan; lif kopma dayanıklılığının tekerrürler, uygulamalar ve çeşit X uygulama interaksiyonunlarından istatistiksel önem seviyesinde etkilenmediği, çeşitler bakımından istatistiksel önem seviyesinde farklılık oluştuğu anlaşılmaktadır.

Denemeden lif kopma dayanıklılığına ilişkin elde edilen ortalama değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.20 ve Şekil 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin lif kopma dayanıklılığı (g/tex)'na ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler				
	X	**Y**	**Z**	**Ortalama**
Lima	33.83	34.07	34.40	34.10 a
Fiona	35.11	35.90	35.30	35.47 a
Candia	31.10	30.97	30.40	30.82b
Ortalama	33.38	33.64	33.37	33.45
	AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: 1.99 AÖF çeşit*uyg.:öd.			

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır.(öd: önemli değil)

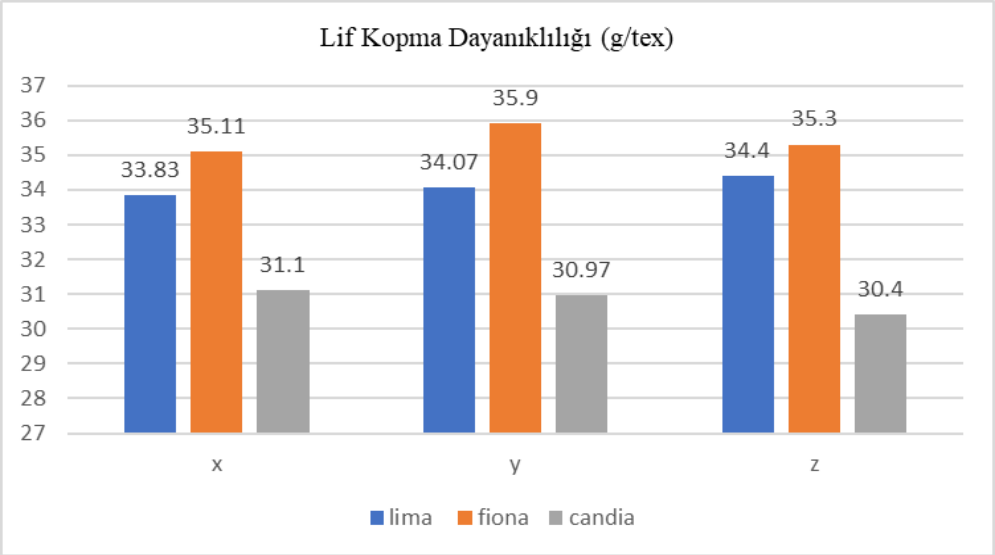
Çizelge 4.20. ve Şekil 4.10'dan, denemede çeşitler bakımından ortalama lif kopma dayanıklılığının % 30.82 ile 35.47 g/tex arasında değiştiği, ortalamanın ise 33.45 g/tex olduğu; uygulamalar yönünden ortalama lif kopma dayanıklılığının 33.37 ile 33.64 g/tex arasında değiştiği anlaşılmaktadır.

En yüksek ortalama lif kopma dayanıklılığı Fiona çeşidinden, en düşük lif kopma dayanıklılığı ise Candia çeşidinden elde edilmiştir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek lif kopma dayanıklılığı 35.90 g/tex ile Fiona çeşidi ve Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük lif kopma dayanıklılığı ise 30.40 g/tex Candia çeşidinin Z uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilerek otunun değerlendirilmesi ve sadece tarlada kalan köklerin sürülerek toprağa karıştırılması) elde edilmiştir (Çizelge. 4.20).

Çalışmamızdan, elde edilen lif kopma dayanıklılığına ilişkin bulgularımız, Kılıç ve ark. 2001; Demirtaş ve Şimşek 2015; Memon ve ark., 2017; Ok, 2019, adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. Buna rağmen

denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu lif kopma dayanıklılığına ilişkin değerlerin normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir



Şekil 4.10. Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun lif kopma dayanıklılığına ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.11. Lif İnceliği (micronaire) (mic):

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama lif inceliği değerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.21'de AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.22'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.11'de gösterilmiştir

Çizelge 4.21. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif inceliğine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	0,06642	0,03321	0,6444	0,5720
Uygulama	2	0,02802	0,01401	0,2719	0,7750
Hata 1	4	0,20616	0,05154		
Çeşit	2	0,95269	0,47634	17,6630	0,0003*
Uyg.x Çeşit	4	0,15709	0,03927	1,4562	0,2756
Hata 2	12	0,3236222	0,026969		
Genel	26	1,7340000			
CV(%)	3.44				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.21'de gösterilen varyans analiz tablosundan; lif inceliğinin (micronaire) tekerrürler, uygulamalar ve çeşit X uygulama interaksiyonlarından istatistiksel önem seviyesinde etkilenmediği, çeşitler bakımından istatistiksel önem seviyesinde farklılık oluştuğu anlaşılmaktadır.

Denemeden lif inceliğine ilişkin elde edilen ortalama değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.22 ve Şekil 4.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin lif inceliğine ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	4.35	4.46	4.56	4.46 a
Fiona	4.83	5.05	4.83	4.90b
Candia	4.63	4.51	4.63	4.59 a
Ortalama	4.60	4.67	4.67	4,65
	AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: 0.15 AÖF çeşit*uyg.:öd.			

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır. (öd: önemli değil)

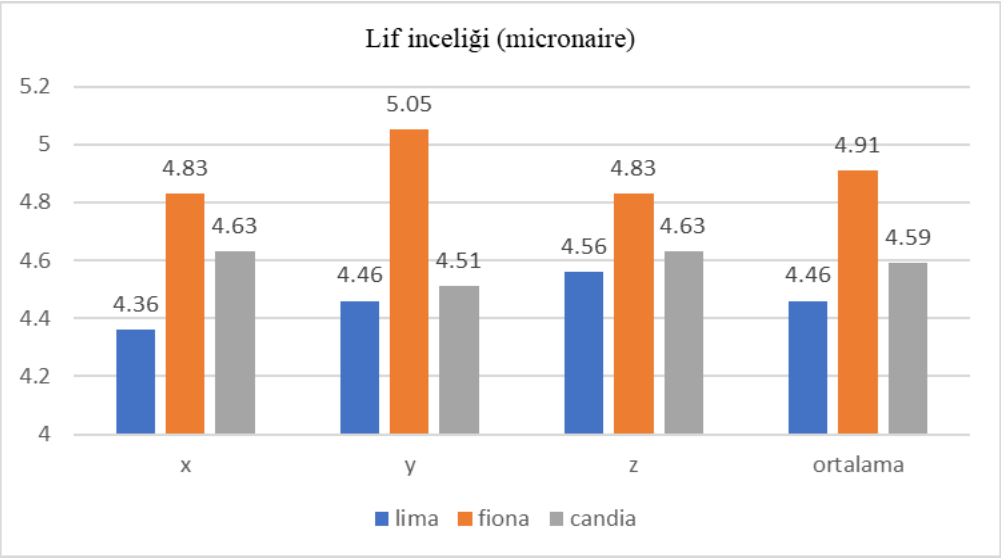
Çizelge 4.22 ve Şekil 4.11'den, denemede çeşitler bakımından ortalama lif inceliğinin 4.908 ile 4.460 micronaire arasında değiştiği, ortalamanın ise 4.650 micronaire olduğu; uygulamalar yönünden ortalama lif inceliğinin 4.608 ile 4.677 micronaire arasında değiştiği anlaşılmaktadır.

En yüksek ortalama lif inceliği 4.460 mic ile Lima çeşidinden, en düşük lif inceliği ise (4.908 micronaire Fiona çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler lif inceliği bakımından istatistik önem seviyesinde farklılık göstermişlerdir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek lif inceliği 4.357 mic ile Lima çeşidi ve X uygulamasından (kışın tarlanın boş bırakılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük lif inceliği 5.053 micronaire ise Fiona çeşidinin Y uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilmeden tamamının sürülerek tarlaya karıştırılması) elde edilmiştir.

Çalışmamızdan, elde edilen lif inceliğine ilişkin bulgularımız, Anonymous 1997; Kılıç ve ark. 2001; Demirtaş ve Şimşek 2015;, Memon ve ark., 2017; Ok 2019 adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. Bunnla

birlikte denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu lif inceliğine ilişkin değerlerin normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.



Şekil 4.11.Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun Lif inceliği (micronaire)'ne ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.12. Lif Üniformitesi (%)

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama lif üniformitesi (%) değerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.23'de AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.24'de, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.23. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif üniformitesine ilişkin varyans analiz sonuçları

VK	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	0,61407	0,30704	2,0725	0,2412
Uygulama	2	1,73407	0,86704	5,8525	0,0649
Hata 1	4	0,59259	0,14815		
Çeşit	2	6,82296	3,41148	7,6376	0,0073*
Uyg.x Çeşit	4	3,4437	0,86093	1,9274	0,1705
Hata 2	12	5,360000	0,446667		
Genel	26	18,567407			
CV(%)	0.77				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.23.'de belirtilen varyans analizi sonucunda; 2020 yılında elde edilen ortalama lif üniformitesi değerlerine ilişkin ortalama değerlerin çeşitlerden etkilendiği saptanmıştır. Çeşitlerin istatistiksel olarak önemli çıkması Candia, Lima ve Fiona çeşitlerinin ortalama lif üniformitesi değerlerinin farklı olduğunu ifade etmektedir. Bu farklılık genetik yapıdan kaynaklanmış olabilir.

Denemeden lif üniformitesi (%)'ne ilişkin elde edilen ortalama değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.24 ve Şekil 4.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.24. Kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının, farklı metotlarla tarlaya karıştırılmasından sonra yetiştirilen bazı pamuk çeşitlerinin lif üniformitesine ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	84.46	85.16	84.60	84.74 b
Fiona	86.06	85.33	85.53	85.64 a
Candia	85.33	84.16	83.90	84.46 b
Ortalama	85.28	84.88	84.67	84,95
	AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: 0.67 AÖF çeşit*uyg.:öd.			

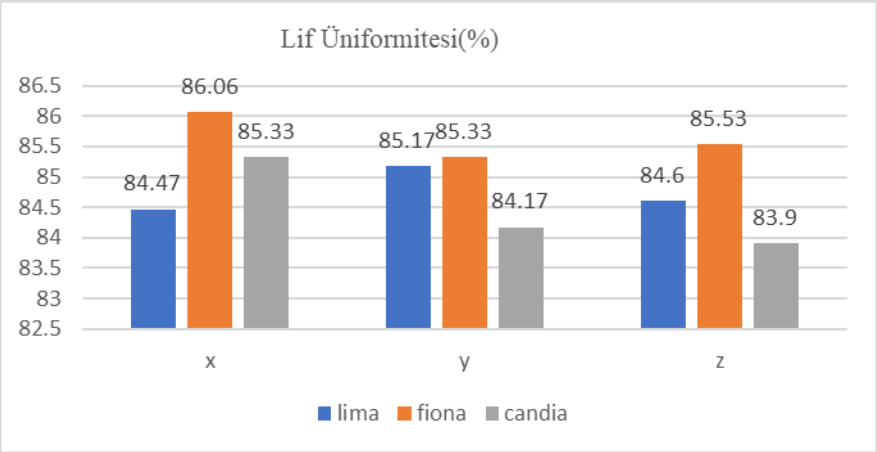
*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır. (öd: önemli değil)

Çizelge 4.24 ve Şekil 4.12'den, denemede çeşitler bakımından ortalama lif üniformitesi % 84.467 ile 85.644 arasında değiştiği, ortalamanın ise % 84.955 olduğu; uygulamalar yönünden ortalama lif üniformitesi %84.678 ile 85.289 arasında değiştiği anlaşılmaktadır.

En yüksek ortalama lif üniformitesi % 85.644 ile Fiona çeşidinden, en düşük lif üniformitesi ise % 84.467 ile Candia çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler lif üniformitesi bakımından istatistik önem seviyesinde farklılık göstermişlerdir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek lif üniformitesi % 86.067 ile Fiona çeşidi ve X uygulamasından (kışın tarlanın boş bırakılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük lif üniformitesi ise %83.900 ile Candia çeşidinin Z uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilerek otunun değerlendirilmesi ve sadece tarlada kalan köklerin sürülerek toprağa karıştırılması) elde edilmiştir.

Çalışmamızdan, elde edilen lif üniformitesine ilişkin bulgularımız Anonymous 1997; Kılıç ve ark. 2001; Demirtaş ve Şimşek 2015; Memon ve ark., 2017; Ok, 2019, adlı araştırıcıların sonuçları ile kısmen uyum içerisindedir. Bununla birlikte denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara göre ortaya koyduğu lif üniformitesine ilişkin değerlerin normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.



Şekil 4.12.Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun lif üniformitesi (%)'ne ilişkin oluşturulan sütun grafik

4.13. Lif Uzunluğu (mm):

Harran Ovası koşullarında kışlık fiğ-arpa karışımı yetiştirilerek, toprağa farklı metotlarla karıştırılmasından sonra, ekilen pamuk denemesinden elde edilmiş ortalama lif uzunluğu değerine ilişkin varyans analiz tablosu çizelge 4.25'de, AÖF testine göre oluşan gruplar çizelge 4.26'da, oluşturulan sütun grafik ise Şekil 4.13'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.25. 2020 yılında kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının farklı metotlarla toprağa karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçlar

VK	SD	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Prob
Tekerrür	2	0,00161	0,0008	0,1799	0,8418
Uygulama	2	0,75854	0,37927	0,0610	0,9417
Hata 1	4	3,04657	0,76164		
Çeşit	2	64,9435	32,4717	13,1237	0,0010**
Uyg.x Çeşit	4	3,4401	0,86003	0,1189	0,9731
Hata 2	12	4,402022	3,86594		
Genel	26	76,592319			
CV(%)	1.97				

**: % 1'e göre önemli. *: % 5'e göre önemli

Çizelge 4.23.'de belirtilen varyans analizi sonucunda; 2020 yılında elde edilen ortalama lif uzunluğu değerlerine ilişkin ortalama değerlerin çeşitlerden etkilendiği saptanmıştır. Çeşitlerin istatistiksel olarak önemli çıkması Candia, Lima ve Fiona çeşitlerinin ortalama lif uzunluk değerlerinin farklı olduğunu ifade etmektedir. Bu farklılık genetik yapıdan kaynaklanmış olabilir.

Çeşitler ve uygulamalara göre elde edilen ortalama lif uzunluğuna ilişkin değerler ve AÖF testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.23 ve Şekil 4.13'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.26. 2020 yılında, fiğ-arpa karışımı ekimi ile birlikte pamuk denemesinden elde edilen ortalama lif uzunluğu değerleri (mm) ve AÖF testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Uygulamalar			
	X	Y	Z	Ortalama
Lima	30.42	31.30	30.35	30.69 b
Fiona	32.57	31.66	32.33	32.18a
Candia	28.66	28.68	27.90	28.41 c
Ortalama	30.55	30.55	30.19	30,43
	AÖF Uyg: öd. AÖF çeşit: 0.60 AÖF çeşit*uyg.:öd.			

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan konular arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık bulunamamıştır. (öd: önemli değil)

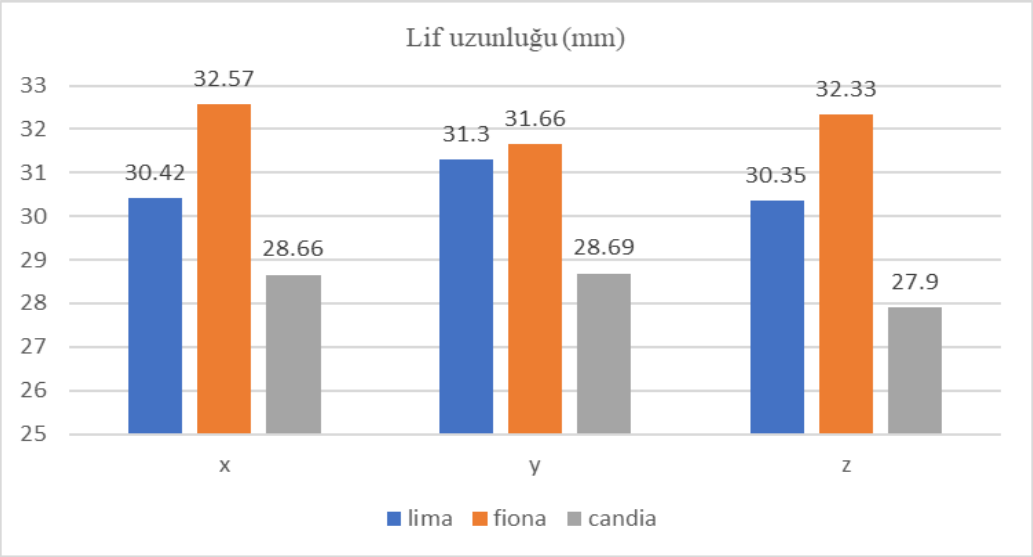
Çizelge 4.26 ve Şekil 4.13'den, denemede çeşitler bakımından ortalama lif uzunluğunun 28.47 ile 32.19 mm arasında değiştiği, ortalamanın ise 30.43 mm olduğu; uygulamalar yönünden ortalama lif uzunluğunun 30.20 ile 30.55 mm arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Uygulamalar bakımından lif uzunluğunda önemli farklılık saptanmamıştır.

En yüksek ortalama lif uzunluğu 32.19 mm ile Fiona çeşidinden, en düşük lif uzunluğu ise 28.47 mm ile Candia çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler lif uzunluğu bakımından istatistik önem seviyesinde farklılık göstermişlerdir.

Çeşit x uygulama interaksiyonu incelendiğinde; en yüksek lif uzunluğu 32.57 mm ile Fiona çeşidi ve X uygulamasından (kışın tarlanın boş bırakılması) elde edildiği anlaşılmaktadır. En düşük lif uzunluğu ise 27.90 mm ile Candia çeşidinin Z uygulamasından (yetiştirilen yem bitkisinin biçilerek otunun değerlendirilmesi ve sadece tarlada kalan köklerin sürülerek toprağa karıştırılması) elde edilmiştir.

Lif uzunluğu genetik yapı ve vejetasyon süresi ile ilgili bir özelliktir ve uzun olması tekstil sanayinde aranılan bir özelliktir. Dünyanın en uzun lifli pamukları ekvator bölgesi içerisinde kalan ekolojilerde yetiştirilir. Çünkü buralarda yaz periyodu

uzun sürmekte ve geçici pamuklar bu ekolojide yetişebilmektedir. Buna rağmen denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uygulamalara ve çeşitlere göre ortaya koyduğu lif uzunluğuna ilişkin değerlerin Ülkemiz ekolojisi bakımından normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir. Ancak lif uzunluğu bakımından Fiona çeşidi ilk sırayı almış olup bunu lima ve Candia çeşidi izlemiştir. Çalışmamızdan, elde edilen lif uzunluğuna ilişkin bulgularımız, Anonymous 1997; Kılıç ve ark. 2001; Demirtaş ve Şimşek 2015; Memon ve ark., 2017; Ok, 2019, adlı araştırıcıların sonuçları ile tamamen veya kısmen uyum içerisindedir.



Şekil 4.13.Harran Ovası Ekolojik Koşullarında, kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının tarlaya farklı metotlarla karıştırılmasından sonra yetiştirilen pamuğun lif uzunluğuna ilişkin oluşturulan sütun grafik

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada pamuk üretimi yapılan ekim alanlarında pamuk hasadı sonrası kışlık fiğ üretimi yapılan, fiğ üretimi sonrası pamuk bitkisinde verim ve verim komponentleri incelenmiştir.

Denemede üç konu ele alınmıştır. Konular X, Y ve Z konusu olarak isimlendirilmiştir. X konusu: Kontrol (geleneksel) fiğ-arpa karışımı ekimi yapılmamış parseller, Y konusu: fiğ-arpa karışımı ekimi yapılarak yeşil gübre olarak değerlendirildiği ve toprağı işlenerek pamuk ekimi yapılmış parseller, Z konusu fiğ-arpa karışımı ekimi kuru ot olarak değerlendirildiği gibi toprak da işlenerek pamuk ekiminin yapıldığı parsellerdir.

Baklagil yem bitkisi olan fiğ+arpa bitkisinin ekimi sonrası pamuk üretilmesinin toprağa sağladığı azot sebebiyle girdi masrafları azaltılabilmektedir.

Elde edilen veriler ışığında fiğ+arpa üretimi sonrası pamuk üretiminde verim ve verim öğeleri ile lif kalite parametreleri olumlu yönde etkilenmiştir.

Tarla bitkileri içerisinde yaklaşık % 4,8’ lik payla yer alan yem bitkilerinin üretim alanları ve ekimlerinin oldukça az olduğunu, nadas bölgelerinde ve meyve bahçelerinde ara bitki olarak ve 2. ürün ekimi yapılan alanlarda (pamukla münavebe şeklinde) bilhassa bir yıllık baklagil yem bitkilerinin üretilebileceği ve baklagillerin ekildiği toprakları ıslah etmesi yönünden pek çok faydasının bulunduğunu bildirmişlerdir (Balabanlı, 2002).

Çalışmada en yüksek kütlü pamuk verimi Candia çeşidinin Z uygulamasından, en yüksek bitki başına koza sayısı ve bitki boyunun Fiona çeşidinin Y uygulamasından, en yüksek 100 tohum ağırlığı değerinin Candia çeşidinin Y

uygulamasından, en yüksek lif üniformitesi ve lif mukavemetinin Fiona çeşidinin X uygulamasından, en yüksek meyve dalı ve lif uzunluğunun Fiona çeşidinin Z uygulamasından elde edildiği gözlemler sonucunda elde edilmiştir.

Çalışmamızda kışlık yetiştirilen fiğ-arpa karışımının 15 nisan tarihinde pamuk ekim öncesi biçilerek veya bitki aksamının tamamının sürülerek toprağa karıştırılmasından elde edilen sonuçlar 1 yıllık çalışmanın sonuçlarıdır. Bu çalışmada pamuk ekimi öncesi tarlaya karıştırılan bitki aksamının çürüyerek organik maddeye dönüşmesi ve bitkilerin kökleri ile alabileceği forma dönüşmesi zaman isteyen bir olgudur. Bu olay hemen aynı yılda etkisini göstermeyebilir. Çalışmadan aldığımız 1 yıllık sonuçlar bile pamuk tarımında verim ögeleri açısından oldukça olumlu bulunmuştur. Bu nedenle daha kesin ve net sonuçların elde edilmesi için bu çalışma birkaç yıllık aynı arazi üzerinde çakılı deneme olarak yürütülmesi kanaatine varılmıştır.

5.2. Öneriler

Ülkemizde bilhassa son yıllarda hayvancılık sektörünün sürekli gelişme göstermesiyle birlikte artan nitelikli kaba yem ihtiyacını kapatmak için pamuk ekimi yapılan alanlar kış döneminde boş bırakılmayarak fiğ+arpa üretiminin yapılması ile ülkemiz ekonomisi açısından göz ardı edilmeyecek düzeyde bir katma değer yaratacağı unutulmamalıdır.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar tek yıllık sonuçlardır. Güçlü önerilerde sunmak için en az iki yıllık araştırmalar gerekir. Bu araştırma Yüksek Lisans Tez çalışması olduğu için tek yıllık sonuçlara istinaden sonuçlandırılan bir ön çalışma niteliğindedir. Fiğ+Arpa karışımı ile ilgili yapılacak olan araştırmaların en az iki ekim sezonu ve farklı lokasyonlarda ekilmesinde yarar olacağı kanısına varılmıştır.

Harran Ovası ekim koşullarında üretilecek olan fiğ+ arpa karışımından sonra pamuk üretiminde dekara verim için Candia çeşidinin Z uygulaması (fiğ-arpa

karışımı ekimi kuru ot olarak değerlendirildiği gibi toprak da işlenerek pamuk ekiminin yapıldığı parseller) tercih edilebileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

AÇIKGÖZ E. ve S. ÇAKMAKÇI. 1986. Bursa koşullarında adi fiğ ve tahıl karışımlarının ot verimi ve kalitesi üzerinde araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 5: 67-73.

AYDEMİR, M. 1982. Pamuk (Islahı, Yetiştirme Tekniği ve Lif Özellikleri). Nazilli Bölge Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No:33. Nazilli.

BALABANLI, C., 2002. Isparta Ekolojik Koşullarında Meyve Ağaçları Altında Yetiştirilebilecek En Uygun Fiğ Türlerinin Belirlenmesi. SDÜ Araştırma Fonu, Proje No: 208, Isparta.

BASF TARIM ÇÖZÜMLERİ TÜRKİYE, 2020. https://www.agro.basf.com.tr/tr/%C3%9Cr%C3%BCnler/%C3%9Cr%C3%BCn Bilgileri/Tohum/Candia.html. 15.01.2020.

BEDİR, S. ve HATİPOĞLU, R. "Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar Fiği+Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması Üzerine Bir Araştırma..," Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi , vol.23, no.1, pp.211-220, 2010

KÖSEOĞLU, B., 2019. Yarı Kurak İklim Koşullarında Bazı Mikro Besin Elementlerinin Pamuğun (Gossypiumhirsutum L.) Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Şanlıurfa. 167.

ÇİMRİN, K. M., KARACA, S., ve BOZKURT, M. A. 2001. Fiğ+arpa karışımlarında gübrelemenin otun verim ve kimyasal kompozisyonuna etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi, 7(4), 32-36.

ÇOPUR, O., 2006. Determination of Yield and Yield Components of Some Cotton Cultivars in Semi Arid Conditions. Pakistan ***Journal of Biological Science***, 9 (14): 2572–2578.

ÇOPUR, O., BİRGÜL, İ.H., HALİLOĞLU, H. and BEYYAVAŞ, V., 2010. The Effect of Different Harvesting Times on Seed-Set Efficiency İn Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Varieties. ***African Journal of Biotechnology***, 9(40): 6654–6659

DENİZ, C.ve POLAT, T., 2021. Harran Ovası Koşullarında Kışlık Ara Dönemde Yetiştirilen Fiğ, Tahıl Karışımlarında Farklı Ot Hasat Dönemlerinin Verim Ve Kalite Özelliklerine Olan Etkisinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.2021.

DEMİRTAŞ, M. ve ŞİMŞEK, M.K., 2015.Kışlık Fiğ Üretimi Sonrası Pamuk (Gossypium Hirsutum L.) Tarımı İçin Uygulanan Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Karşılaştırılması Tarım Makinaları Bilimi Dergisi 2015, 11 (2), 105-112

DİNÇ, R., ve AKINERDEM, F., 2018. Pamukta Ekim Zamanının Adana Şartlarında Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkilerinin Araştırılması; Ç.Ü. Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi, Adana, Türkiye 2 Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri, Konya.

HALİLOĞLU, H., YILMAZ, A., ve BEYYAVAŞ, V. 2006. Pamukta (Gossypium Hirsutum L.) Farklı Dönemlerde Yaprak Gübresi Uygulamalarının Bitkisel ve Lif Teknolojik Özelliklerine Etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi. 12 (1): 7.

INTERNATİONAL COITON ADVİSORY COMMİITEE(ICAC), 2019, Coıton World Statıstıcs, Sepıember .

İPTAŞ, S. ve M. YILMAZ., 1998. Tokat şartlarında yetiştirilen değişik macar fiği+arpa karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri. Anadolu, J of AARI. 8 (2):106-114.

KAKAÇ, .H., 2018 Şanlıurfa - Suruç Ovası Koşullarında Farklı Pamuk (Gossypium Hirsutum L.) Genotiplerinin Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa

KAHNT, G., 1983. Die Bedeutung der Leguminosen in der Fruchtfolge. Nungesser Agririps, No:1,Seite:1-2, Mai 1983.

KHAN, U.Q., 2003. Monitoring the growth and development of cotton plant using main stem node counts. Asian Journal of Plant Sciences, 2(8): 593-596

KHAN NU, MARWAT KB, HASSAN G, BATOOL S, FARHATULLAH, MAKHDOOM K, AHMAD W, KHAN H (2010). Genetic variation and heritability for cotton seed, fiber and oil traits in Gossypium hirsutum L. Pakistan Jornal Botany, 42(1): 615-625.

KILIÇ, H., E. KARADEMİR, İ. ÖZBERK VE A. ALTIKAT, 2001. Diyarbakır şartlarında sürekli pamuk sisteminde kışlık ara ürün olarak fiğin yetiştirilme imkanlarının araştırılması. H.Ü.Z.F. Dergisi. 5(3-4):19-24

KILLI F, BÖLEK Y 2005. Timing of planting is crucial for cotton yield. Acta Agricultural Scandinavia Section B-Soil and Plant Science, 56: 155-160.

KÖKEN, İ., 2017. Ege Bölgesine Uygun Pamuk Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ege Üniversitesi.

MEMON, S., JATOI, W.A., VEESER, N.F., KALERI, N., KHANZADA, S., KAMBOH, N. and RAJPUT, L., 2017. Characterization of elite upland cotton genotypes for earliness and yield traits. Journal of Basic & Applied Sciences, 13: 508-513

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Veriler elden alınmıştır, 2019. Şanlıurfa.

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Veriler elden alınmıştır, 2020. Şanlıurfa.

OGUR 2004. GAP Bölgesinde Fiğ Bitkisinin Pamuğun Kütlü Verim ve Lif Kalite Özelliklerine Etkisi T.C Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü GAP Eğiti Yayım ve Araştırma MerkeziMüdürlüğü.

OK, D. 2019. Diyarbakır ekolojik şartlarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Harran Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lis. Tezi, Şanlıurfa

PAMUK RAPORU (2020). T.C. Ticaret Bakanlığı Esnaf, Sanatkârlar ve Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 2019 Yılı Pamuk Raporu, Nisan 2020, 1-40. Erişim adresi: http://www.upk.org.tr/User_Files/editor/file/2019%20Pamuk%20Raporu.pdf

PROGEN TOHUM, 2020. https://www.progenseed.com/progen/19/pamuk-tohumu-lima.html. 15.01.2020.

SOYA, H., AVCIOĞLU, Ş., TAPSUN, M. 1991. Pamuk Tarımında Ara Ürün Olarak Fiğ Kültürü. Türkiye 2. Çayır Mer‟‟a ve Yembitkileri Kongresi (28-31 Mayıs 1991. İzmir.) Ege Üniversitesi Basımevi s.no.224-233

SOYA H., 1991.Fiğ Kültürü. TYUAP Ege-Marmara Dilimi Tarla Bitkileri Grubu ABAV Toplantısı Bildirisi.24-26 Eylül.1991 Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Menemen.

ŞILBIR, Y., TANSI, V., SAĞLAMTİMUR, T. 1991. GAP Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Tarımı ve Bölge İçin Önemi. Türkiye 2. Çayır Mer‟‟a ve Yembitkileri Kongresi (28-31 Mayıs 1991. İzmir.) Ege Üniversitesi Basımevi s.no.292-301

ŞAHİN A., KIVILCIM M.N. 2000. Ege Bölgesi Pamuk Tarımında Fiğ Bitkisinin Yeşil Gübre Değeri. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü, yayın no:54, Nazilli.

TAŞ, N. 2010. Sulu şartlarda yazlık ve güzlük ekilen fiğ+buğday karışımlarında en uygun karışım oranı ve biçim zamanının belirlenmesi 2. Ot kalitesi. Anadolu Journal of Agriculturel Science. 20 (2): 59-69.

TOKEL, D. (2021). Dünya Pamuk Tarımı ve Ekonomiye Katkısı . MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi , 10 (2) , 1022-1037 . DOI: 10.33206/mjss.858702

TOSUN, F., AYDIN, İ., ACAR, Z., 1991. Karadeniz Bölgesinin Tarımsal Potansiyeli İçinde Çayır- Mera ve Yem Bitkileri Üretiminin Yeri ve Önemi. Türkiye 2. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 33-46, İzmir.

TOSUN G. 1998. Bazı Baklagil Yeşil Gübrelerin Pamuğun Tarımsal ve Kalite Özelliklerine Etkileri Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü, yayın no:51, Nazilli.

TÜKEL, T. ve E. YILMAZ, 1987. Çukurova kıraç koşullarında yetiştirilebilecek fiğ+arpa karışımında en uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma. Doğa, 11: 171-178.

TÜKEL, T., ANLARSAL, A. E., TANSI, V., SAĞLAMTİMUR, T., GÜLCAN, H., 1991. Çukurova'da Yem Bitkilerini Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirme Olanakları. Türkiye 2. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 302-311, İzmir.

WORLEY, S. JR., HARMON H.R., HARREL, D.C. and CULP, T.W. 1976. Ontogenetic Model of Coton Yield. Crop Science, 16: 30-34.