

T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇANAKKALE KOŞULLARINDA BAZI YULAF GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ İNCELENMESİ

Burcu SABANDÜZEN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇANAKKALE KOŞULLARINDA BAZI YULAF GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ İNCELENMESİ

Burcu SABANDÜZEN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: **11/07/2017**

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA

ÇANAKKALE

Burcu SABANDÜZEN tarafından Prof.Dr. Mevlüt AKÇURA yönetiminde hazırlanan ve **11/07/2017** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan "**Çanakkale Koşullarında Bazı Yulaf Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi**" başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA ……

Başkan

Doç. Dr. Kağan KÖKTEN ……

Üye

Yrd. Doç. Dr. Yalçın COŞKUN ……

Üye

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:……

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Burcu SABANDÜZEN

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA'ya,

Çalışmam süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen, arazi çalışmalarımın yükünü baştan sona benimle paylaşan dostlarım Derya KABAK ve Buse VARNA'ya,

Çalışmam süresince benden yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Arş. Gör. Onur HOCAOĞLU ve değerli arkadaşım Barış ALACA'ya,

2014-2015 yaz döneminde arazi çalışmalarımda özveriyle çalışan ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü stajyer öğrencisi arkadaşlarım Burak SAVAŞ ve Murat Sezgin SABANDÜZEN'e,

Hayatım boyunca bana güvenip yanımda olan maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen sevgili annem Süreyya SABANDÜZEN, babam Yaşar SABANDÜZEN ve kardeşim Birkan SABANDÜZEN'e,

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Burcu SABANDÜZEN

Çanakkale, Temmuz 2017

SİMGELER VE KISALTMALAR

kg	Kilogram
g	Gram
%	Yüzde
da	Dekar
ha	Hektar
cm	Santimetre
cm^2	Santimetrekare
m	Metre
mm	Milimetre
m^2	Metrekare
^0C	Santigrat Derece
ark.	Arkadaşı/Arkadaşları
N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
Ca	Kalsiyum
Mg	Magnezyum
KCl	Potasyum klorür
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
NDF	Nötr Deterjan Lifi
ADF	Asit Deterjan Lifi
ADL	Asit Deterjan Lignin
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
SD	Serbestlik Derecesi
KO	Kareler Ortalaması

ÖZET

ÇANAKKALE KOŞULLARINDA BAZI YULAF GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ İNCELENMESİ

Burcu SABANDÜZEN
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA
11/07/2017, 51

Araştırma, tane verimi ve verim unsurları yönünden Çanakkale koşullarına uygun yulaf çeşit ve hatlarını belirlemek amacıyla 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında 49 yulaf genotipi ile yürütülmüştür. Denemeler her iki yetiştirme sezonunda latis deneme desenine göre iki tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada, bitki boyu (cm), salkımda tane sayısı (adet), salkımda tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%), biyolojik verim (kg da), tane verimi (kg da), bin tane ağırlığı (g), bayrak yaprak eni-boyu (cm), salkım çıkış süresi (gün), salkım boyu (cm), salkımda başakçık sayısı (adet) ve ham protein oranı (%) incelenmiştir. İki yıllık ortalamaya göre yulaf genotiplerinin tane verimleri 335 kg daile 860 kg da arasında değişim göstermiştir. En yüksek tane verimi 40, 36 ve 24 nolu genotiplerden sırasıyla 860 kg da, 805 kg da ve 789 kg da elde edilmiştir. Genotiplerin iki yıllık biyolojik verim genel ortalaması ise 2073 kg da olarak tespit edilmiştir. Biyolojik verimin değişim aralığı ise 1038 kg da ile 3156 kg da olmuştur. En yüksek biyolojik verim 8, 36 ve 24 nolu genotiplerden sırasıyla 3156 kg da 2580 kg da ve 2293 kg da elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek tane verimine sahip olan hatlar arasında 40 nolu hat, çeşitler arasında Fetih çeşidi ilimizde yetiştirilebilir.

Anahtar sözcükler: Yulaf, *Avena sativa*, Tane Verimi, Verim Unsurları

ABSTRACT

EVALUATION OF GRAIN YIELD AND YIELD COMPONENTS OF OAT GENOTYPES IN ÇANAKKALE CONDITIONS

Burcu SABANDÜZEN

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Thesis in Field Crops

Advisor: Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA

11/07/2017, 51

The aim of this study was to determine of oat genotypes for grain yield and yield components at Çanakkale conditions both 2014-2015 and 2015-2016 growing seasons. Experiments were laid out two replicate lattice design. Plant height (cm), number of grain per panicle, number weight of grain per panicle (g), harvest index (%), grain yield (kg/da), biomass at harvest, thousand kernel weight (g) and crude protein content (%) were evaluated for 49 oat genotypes. According to means of two growing seasons of oat genotypes, grain yield was ranged from 335 kg da to 860 kg da. The highest grain yields were obtained from genotypes 40, 36 and 24 as 860 kg da, 805 kg da ve 789 kg da, respectively. The biomass at harvest were changed from 1038 kg da to 3156 kg da. The highest biomass was obtained from genotypes 8, 36 and 24 as 3156, 2580 and 2293 kg da, respectively. According to results, the newly registered cultivar Fetih and number of 40 line were found as promising genotypes for Çanakkale conditions.

Keywords: Oat, *Avena sativa*, Grain Yield, Yield Components

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAVI SONUÇ FORMU ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI iii
TEŞEKKÜR iv
SİMGELER VE KISALTMALAR v
ÖZET vi
ABSTRACT vii
ÇİZELGELER DİZİNİ x
BÖLÜM 1
GİRİŞ 1
BÖLÜM 2
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3
BÖLÜM 3
MATERYAL VE METOT 10
3.1. Materyal 10
3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri 10
3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri 10
3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri 11
3.1.4. Araştırmada Kullanılan Yulaf Genotipleri 12
3.2.Metot 13
3.2.1. Araştırmada Ele Alınan Konular 14
3.2.2. Sonuçların İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi 15
BÖLÜM 4
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 16
4.1. Bayrak Yaprak Eni 16
4.2. Bayrak Yaprak Boyu 18
4.3. Bitki Boyu 21
4.4. Salkım Çıkış Süresi 23
4.5. Salkım Boyu 25
4.6. Salkımda Başakçık Sayısı 28
4.7. Salkımda Tane Sayısı 30
4.8. Salkımda Tane Ağırlığı 33
4.9. Biyolojik Verim 35
4.10. Hasat İndeksi 38
4.11. Tane Verimi 40

4.12. Bin Tane Ağırlığı 43
4.13. Ham Protein Oranı 45
BÖLÜM 5
SONUÇ VE ÖNERİLER 48
KAYNAKLAR 49
ÖZGEÇMİŞ I

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Çanakkale bölgesine ait bazı iklim değerleri 10
Çizelge 3.2. Deneme alanının bazı toprak özellikleri 11
Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri 12
Çizelge 4.1. Bayrak yaprak enine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 16
Çizelge 4.2. Bayrak yaprak enine ait ortalamalar (cm) ile Duncan testine ait ortalama grupları 17
Çizelge 4.3. Bayrak yaprak boyuna ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 19
Çizelge 4.4. Bayrak yaprak boyuna ait ortalamalar (cm) ile Duncn testine ait ortalama grupları 19
Çizelge 4.5. Bitki boyuna ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 21
Çizelge 4.6. Bitki boyuna ait ortalamalar (cm) ile Duncan testine ait ortalama grupları 22
Çizelge 4.7. Salkım çıkış süresine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 23
Çizelge 4.8. Salkım çıkış süresine ait ortalamalar (gün) ile Duncan testine ait ortalama grupları 24
Çizelge 4.9. Salkım boyuna ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 26
Çizelge 4.10. Salkım boyuna ait ortalamalar (cm) ile Duncan testine ait ortalama grupları 26
Çizelge 4.11. Salkımda başakçık sayısına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 28
Çizelge 4.12. Salkımda başakçık sayısına ait ortalamalar (adet) ile Duncan testine ait ortalama grupları 29
Çizelge 4.13. Salkımda tane sayısına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 30
Çizelge 4.14. Salkımda tane sayısına ait ortalamalar (adet) ile Duncan testine ait ortalama grupları 31
Çizelge 4.15. Salkımda tane ağırlığına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 33
Çizelge 4.16. Salkımda tane ağırlığına ait ortalamalar (g) ile Duncan testine ait ortalama grupları 34
Çizelge 4.17. Biyolojik verime ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 35
Çizelge 4.18. Biyolojik verime ait ortalamalar (kg da) ile Duncan testine ait ortalama grupları 36
Çizelge 4.19. Hasat indeksine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 38
Çizelge 4.20. Hasat indeksine ait ortalamalar (%) ile Duncan testine ait ortalama grupları 39
Çizelge 4.21. Tane verimine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 40
Çizelge 4.22. Tane verimine ait ortalamalar (kg da) ile Duncan testine ait ortalama grupları 41
Çizelge 4.23. Bin tane ağırlığına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 43

Çizelge 4.24. Bin tane ağırlığına ait ortalamalar (g) ile Duncan testine ait ortalama grupları 44
Çizelge 4.25. Ham protein oranına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları 45
Çizelge 4.26. Ham protein oranına ait ortalamalar (%) ile Duncan testine ait ortalama grupları 46

BÖLÜM 1
GİRİŞ

Yulaf (*Avena sativa* L.), buğday ve arpaya göre yeni bir kültür bitkisidir. Yulaf kültüre alınmadan önce uzun yıllar boyunca yabani ot olarak değerlendirilmiştir. Serin iklim tahılları arasında, iklim isteği en fazla olan yulaftır. Yıllık yağış miktarı 700-800 mm olan bölgeler yulaf yetiştiriciliği açısından en uygundur. Yulaf soğuğa ve kurağa hassas olması, dayanıklı çeşitlerin belirlenmemiş olması, tane dökme, yatma, eş zamanlı olgunlaşmama gibi nedenlerden dolayı buğday ve arpaya oranla sınırlı alanlarda yetiştirilmektedir. Serin ve nemli iklimleri seven yulaf en iyi Avrupa'nın Batı ve İskandinav ülkelerini içine alan Kuzey bölümlerinde, Rusya ve Amerika'da yetişir. Ayrıca Avustralya ve Yeni Zelanda'da da yetiştirilmektedir (Anonim, 2016d).

Dünyada tarımı yapılan yulafların büyük bir kısmını hem yazlık hem de kışlık yetiştirilebilen beyaz yulaf (*Avena sativa*) ve kırmızı yulaf (*Avena byzantina*) oluşturmaktadır. Ancak sadece beyaz yulaflar insan tüketiminde kullanılabilmektedir (Anonim, 2016d).

2015 verilerine göre ülkemizde 117,132,230 da alanda tahıl tarımı yapılmıştır. Bu alanların 1,034,570 da'ı yulafa aittir. Toplamda 38,637,138 ton tahıl üretimimiz vardır. Bunun 250,000 ton'unu yulaf oluşturmaktadır. Yulafın dekara ortalama verimi ise 242 kg'dır (TÜİK, 2015).

Yulaf üretiminin ülkemiz tarımında oldukça eski bir yeri vardır. Selçuklular ve Osmanlılar yulaf üretimine büyük önem vermişlerdir. Savaşlar sonrası kıtlık yıllarında yulaf Anadolu'da ekmeklik tahıl olarak da kullanılmıştır. Cumhuriyet döneminde 1960'lı yıllara kadar yulaf ekim alanları sürekli artış göstermiştir. Ancak son yıllarda yulaf üretim alanları ve miktarları dünyada ve ülkemizde önemli azalmalar göstermiştir. 1960'lı yıllarda 550,000 ton olan yulaf üretimimiz 2015 yılı itibariyle 250,000 ton olarak gerçekleşmiştir. Yulaf üretimi Türkiye'de buğday, arpa ve çavdardan sonra 4. sırada yer almaktadır. Ülkemizde yulaf üretiminin en fazla olduğu bölge Marmara bölgesidir. Bölge Türkiye yulaf ekim alanının %36,7'sini, üretimin ise %39,5'ini oluşturmaktadır. Bölgede yulaf tarımının en fazla yapıldığı iller ise; Kocaeli, Çanakkale, Balıkesir, Bursa ve Kırklareli'dir. Marmara bölgesinin ortalama yulaf verimi ülkemiz ortalama veriminden yüksektir. Bölge iklim koşulları açısından yulaf tarımına çok uygundur ancak, bu bölge için yeni yulaf çeşitlerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Topal ve ark., 2015).

Yulaf çeşitlerinde en fazla istenen özellik yüksek tane verimidir (Tamm, 2003).

Ancak verim ile birlikte kalite de tüm ürünlerde olduğu gibi yulaf içinde çok önemlidir. Amaca göre kalite kriterleri de değişmektedir. Islah amacı yemlik ise; protein, yağ, nişasta ve beta glukan oranı yüksek (kanatlılar hariç), kavuz oranı düşük, ıslah amacı insan beslenmesi ise; protein, besinsel lif ve beta glukan oranı yüksek, yağ ve kavuz oranı düşük yulaf çeşitleri geliştirmek amaçlanmalıdır. Fakat her iki durumda da 1000 tane ve hektolitre ağırlığı yüksek olmalıdır (Sarı ve ark., 2012). Yulaf tanesi yaklaşık %12,4-24,4 protein, %3,0-11,0 yağ ve %1,8-7,5 beta glukan içermektedir (Mut ve ark., 2016).

Bu çalışma Çanakkale koşullarına uygun yulaf çeşit ve hatlarını belirlemek amacıyla 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında 49 adet yulaf genotipi ile yürütülmüştür.

BÖLÜM 2
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Doehlert ve ark. (2001), yulafta genotip ve çevrenin tane verimi ve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu çalışmada 12 yulaf genotipi Kuzey Dakota'da 3 yıl boyunca 4 lokasyonda yetiştirilmiştir. Tane verimi, hektolitre ağırlığı, tane sayısı, tane ağırlığı ve tane içeriği (protein, yağ, beta glukan ve nişasta konsantrasyonları) değerlendirilmiştir. Sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuş ve çevresel faktörlerin etkisi korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Varyans analizi sonucunda tane verimi, nişasta oranı ve kül konsantrasyonu yüksek olan genotiplerin çevre faktörlerinden daha fazla etkilendiği belirlenirken, hektolitre ağırlığı, tane ağırlığı, protein ve beta glukan daha çok çevre şartlarından etkilenirken tanedeki yağ oranının genetik faktörlerden etkilendiği tespit edilmiştir.

Tamm (2003), tarafından yulaf tane veriminin genetik ve çevresel değişimini araştırmak için 1998-2002 yılları arasında Estonya Jegova Bitki Islah Enstitüsü'nde denemeler yürütülmüştür. Araştırmada, Almanya, İsveç, Rusya, Kanada, ABD ve diğer ülkelerden alınmış 101 yulaf çeşidi kullanılmıştır. Deneme sonucunda, iklim koşullarının yulafın tane verimi üzerinde belirgin bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Kuraklık ve yüksek sıcaklıklar 1999 ve 2002 yıllarında yulaf veriminde azalmaya neden olmuştur. Ağır rüzgarlar ve yağışlar 1998 ve 2001 yıllarında yulafta verim düşüşüne neden olmuştur. En yüksek tane verimi yüksek yağış alan 2000 yılı vejetasyon döneminde elde edilmiştir.

May ve ark. (2004), Kanada'nın Doğu ovalarında erken ekim tarihleri içinde yulaf verim ve kalitesini araştırmak için yürüttükleri çalışmalarında, dört ekim tarihi ve dört çeşidi Hindistan Baş, Melfort ve Brandon'da 3 yıl boyunca test etmişlerdir. Araştırma, erken ekimin Kanada Doğu ova bölgesinde yetişen yulaf çeşitlerinin tane verimi ve kalitesi üzerine etkisini belirleme amacıyla yürütülmüştür. Ekim tarihi Haziran ayının ortasından başlayarak Mayıs ayına çekilince, yulaf verimi, salkım başına tane sayısı, tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane dolgunluğunun tüm lokasyonlar ve yıllar ortalamasının sırasıyla %76, 33, 10, 13 ve 11 oranında arttığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, Mayıs ayında ekimin yulafta düşük verim ve kalite riskini azalttığı saptanmış ve bu ekim tarihinin özellikle Kanada'nın Güneydoğu ovalarında yulaf yetiştiriciliği için en uygun ekim uygulaması olduğu belirtilmiştir.

Mohr ve ark. (2007), azot, fosfor ve potasyumlu gübre uygulamasının yulaf verimi ve kalitesi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarını 2000, 2001 ve 2002 yıllarında Güney

Monitoba'da yürütmüşlerdir. Bu çalışma Güney Monitoba'da iki noktada, AC Assiniboia yulaf çeşidinin verim ve kalitesi üzerine N (0, 40, 80, 120 kg N ha^{-1} üre gibi), P (0, 13, 26 kg P ha^{-1} monoamonyum fosfat olarak) kombinasyonu ve KCl (0, 33 kg ha^{-1})'ün etkisini değerlendirmek için yürütülmüştür. Yapılan hesaplamalarda yaklaşık olarak 100 kg ha^{-1} azot uygulamasının optimum tane verimi için yeterli olduğu, artan azot dozlarının ise bazı bitkisel özellikleri azalttığı belirlenmiştir. Fosfor uygulamalarının ise sadece ikisinde verim artışı sağladığı, ancak kalite üzerine etki yapmadığı tespit edilirken, potasyum uygulamalarının ise verim ve kalitede küçük artışlar sağladığı tespit edilmiştir.

Maral (2009), yulaf çeşitlerinin azotlu gübrelemeye tepkisinin tane verimi, azot kullanımı ve verim özellikleriyle ilgili karakterler bakımından incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmada 6 yulaf çeşidi (Seydişehir, Apak, Yeşilköy-330, Yeşilköy 1779, Amasya, Checota) ve 3 azot dozunu (0, 10, 20 kg) kullanmıştır. Çalışma sonucunda çeşitler arasında; verim ve verim özelliklerinden, metrekaredeki salkım sayısı, salkım uzunluğu, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi bakımından önemli ölçüde farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir.

Dumlupınar (2010), Türkiye orijinli yulaf genotiplerinin avenin proteinleri ile morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikler bakımından tanımlanması amacıyla yürüttüğü çalışmasında, 196 adet Türkiye kökenli yerel yulaf genotipi ve 3 adet standart çeşit (Checota, Faikbey, Seydişehir) kullanmıştır. Yulaf genotiplerinin avenin proteinleri, morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikler bakımından önemli farklılıklar gösterdiğini tespit edilmiştir.

Martinez ve ark. (2010), yulaf çeşitlerinin iki yıl boyunca farklı iklim koşullarında tane verimi ve kalitesini değerlendirmişlerdir. Denemede kullanılan çeşitleri seçerken ot verimi, zararlılara ve çevresel strese dayanıklılık ön planda tutulmuştur. Çalışma 2004-2005 yıllarında yürütülmüştür. Bu çalışmada 15 yulaf çeşidi ve 3 adet kırmızı yulaf (*Avena byzantina*) hattı kullanılmıştır. Bir grup parsel çift amaçlı (hem tane hem de ot), ikinci grup ise yalnızca tane olarak belirlenmiştir. Tane amaçlı parseller için toplam tane verimi belirlenirken, hem çift amaçlı parsellerde ve hemde tane amaçlı parseller için hektolitre ağırlığı belirlenmiştir. Çift amaçlı parsellerden alınan tane örnekleri ham protein, yağ, nişasta, B-glukan, nötr deterjan lifi (NDF), asit deterjan lifi (ADF), asit deterjan lignin (ADL) ve yağ asidi bileşimi analizlerine tabi tutulmuştur. Çeşitlerin tüm özelliklerinde yıllara göre önemli etkileşimler bulunmuştur. Genel olarak tane amaçlı parseller için toplam tane veriminin çift amaçlı parsellerden % 88 daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Zute ve ark. (2010), Batı Letonya'nın yetiştirme koşullarında yulaf verimi ve

kalitesini etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Deneme materyali olarak kullanılan 5 adet çeşit değerlendirilmiş, bu çeşitlerin 1993-2009 yılları arasındaki özellikleri, Stende Hububat Yetiştirme Enstitüsü'ndeki denemelerde incelenmiştir. Bu çeşitler için verimlilik ve kalite indeksleri (tane verimi, hacim ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, kabuk içeriği, ham protein içeriği) ölçülmüştür. Meteorolojik koşullar iki temel gösterge olan vejetasyon periyodundaki ortalama sıcaklık ve yağış miktarı ile karakterize edilmiştir. Gözlemlere göre, raporlama döneminde vejetasyon döneminin (yıllar arasındaki endeks değişkenliği değişkenlik katsayısı, Haziran ayında %43,1 iken Nisan ayında %55,3'e yükselmiştir) ortalama sıcaklık ve yağış miktarı en fazla Nisan ayında değişkenlik (değişkenlik katsayısı %26,4) göstermiştir. Denemede yulafların ortalama verimliliği 3,56 ile 6,62 t ha^{-1} arasında değişmiştir. Raporlama döneminde en istikrarlı verimler Strama ve Laima çeşitlerinden elde edilmiştir (ortalama verim sırasıyla 5,35 ve 5,83 t ha^{-1}, değişim katsayıları sırasıyla %14,9 ve %17). Mayıs, Temmuz ve Ağustos aylarında yulaf tanesinde hacim ağırlığı ile ortalama günlük sıcaklık arasında önemli korelasyon tespit edilmiştir (sırasıyla r = -0,468, 0,464 ve 0,549>$r_{0,005}$=0,460). Yulaf tane verimi ve kalitesini belirleyen indeksler ve meteorolojik koşulları karakterize eden parametreler arasında analiz edilen ilişkiler, Letonya'nın Kuzeybatı bölgesinde tahıl veriminin ve yulaf kalitesinin özellikle vejetasyon döneminin belirli aylarındaki yağışlardan etkilendiğini ortaya koymuştur.

Dumlupınar ve ark. (2011a), Türk yulaf çeşitlerinin tane verimi, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, 196 adet Türkiye orijinli yerel yulaf genotipi ve 3 adet standart çeşit (Checota, Faikbey, Seydişehir) kullanmışlardır. Kullanılan materyaller 2 yıl boyunca tane verimi, verim unsurları ve bazı kalite özellikleri açısından değerlendirilmiştir. İki yıllık deneme verilerine dayanılarak salkım uzunluğu ve protein oranı hariç incelenen tüm özelliklerin farklılık gösterdikleri belirtilmiştir. Genotiplerin salkım başına tane sayısı, salkım başına tane ağırlığı, salkım uzunluğu, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve protein oranları değişmiştir. Bununla birlikte, yıl x genotip etkileşiminin sadece tane verimi, harman yüzdesi ve protein oranı için önemli olduğu belirtilmiştir.

Dumlupınar ve ark. (2011b), Kahramanmaraş-Afşin koşullarında 2007-2008 yetiştirme sezonunda 193 adet Türkiye orijinli ve 12 adet ABD orijinli yulaf genotipinin soğuğa dayanıklılığını değerlendirmişlerdir. Çimlenme oranı, kıştan çıkan bitki sayısı, ve kıştan çıkan bitki oranı özelliklerini incelemişlerdir. Deneme, augmented deneme desenine göre, standart çeşitler (Checota, Seydişehir ve Faikbey) ile 6 tekerrür ekilerek yürütülmüştür. Genotipler çimlenme oranı açısından önemli farklılıklar göstermişlerdir

(P<0,05). E35 en düşük (%11), E1 en yüksek (%100) orana sahip olan genotipler olmuşlardır. ABD orijinli genotipler ortalama değerlere sahip iken, Türkiye orijinli genotiplerin çimlenme oranı değerleri geniş varyasyon göstermişlerdir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, ABD orijinli yulaf genotipleri Kahramanmaraş-Afşin koşullarında özellikle Aralık, Ocak ve Şubat aylarındaki (-26, -18 ve -22 ^{0}C, sırasıyla) şiddetli soğuklara dayanıklılık göstermişlerdir. Ayrıca, Türk yulafları içinden de soğuğa dayanıklı genotipler belirlenmiştir.

Hışır ve ark. (2012), yulaf genotiplerinin tane verimi ve fizyolojik özellikler açısından değerlendirilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında 8 adet yerel çeşit ve 9 adet tescilli yulaf çeşidi kullanmışlardır. Araştırma Kahramanmaraş koşullarında 2006-2008 yılları arasında, 4 tekerrürlü olarak, tesadüf blokları deneme desenine gore yürütülmüştür. Araştırmada, yaprak alan indeksi, klorofil içeriği, gölgelik (bitki örtüsü) sıcaklığı, yaprak alan süresi, stoma iletkenliği, net fotosentez hızı, 1000 tane ağırlığı, olgunlaşmış biyokütle, tane verimi ve hasat indeksi incelenmiştir. İki yıllık ortalamaya göre, genotipler kanopi sıcaklığı, stoma iletkenliği, net fotosentez hızı, 1000 tane ağırlığı hariç incelenen tüm özellikler açısından belirgin olarak farklılıklar tespit edilmiştir. Bölge şartlarında en yüksek tane verimi 4246,5 kg ha^{-1} ile Checota çeşidinden elde edilmiştir. Yapılan regresyon analizine göre, 1986 yılına kadar tescil ettirilen çeşitlerde 51,1 kg ha^{-1} yıl verim artışı elde edilirken, sonraki yıllarda tescil ettirilenlerde verim artışı tespit edilememiştir.

Sarı (2012), yulafta verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin saptanması amacıyla yapmış olduğu çalışmada 25 yulaf genotipi kullanmıştır. Araştırmada; protein, yağ, nişasta, besinsel lif, beta glukan, kavuz, kül, bitki boyu, tane iriliği, hasat indeksi, salkım boyu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi özellikleri incelenmiştir. Korelasyon ve path analizi ile özellikler arası ilişkiler değerlendirilmiştir.

Sarı ve ark. (2012), Menemen ekolojik koşullarında bazı ümitvar yulaf hatlarının verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarını, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında 2009-2010 ve 2010-2011 üretim sezonlarında tesadüf blokları deneme deseninde, dört tekerrürlü ve iki deneme şeklinde yürütmüşlerdir. Denemelerde, tane verimi, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tane iriliği, protein, yağ, nişasta, besinsel lif, beta glukan ve kavuz oranı özellikleri araştırılmıştır. Yulaf Verim Denemesi-1 (YVD-1)'de hatların tane verimi 278,5-550,3 kg/da, 1000 tane ağırlığı 26,4-36,2 g, hektolitre ağırlığı 49,2-56,3 kg/hl, tane iriliği %1,6-40,8, protein %9,9-13,7, yağ

%5,2-8,3, nişasta %45,1-59,6, besinsel lif %12,0-25,4, beta glukan %2,1-4,0, kavuz oranı %22,3-32,1 arasında değişim gösterirken, Yulaf Verim Denemesi-2 (YVD-2)'de hatların tane verimi 200,4-552,3 kg/da, 1000 tane ağırlığı 24,4-33,6 g, hektolitre ağırlığı 48,5-54,9 kg/hl, tane iriliği %5,9-33,1, protein %10,6-13,8, yağ %4,1-7,7, nişasta %44,6-56,9, besinsel lif %13,3-25,0, beta glukan %1,7-3,1, kavuz oranı %25,4-33,9 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Kahraman ve ark. (2012), Marmara (Trakya) bölgesine uygun yulaf genotiplerinin belirlenmesi amacıyla 2008-2009 yetiştirme sezonunda Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde yürüttükleri çalışmalarında, 6 adet standart çeşit (Checota, Y-330, Gronac, Ankara-84, Fulwin Composite ve Coker 227) ile ıslah çalışmaları sonucu geliştirilen 30 ileri yulaf hattını kullanmışlardır. Çalışma sonucunda tane verimi ile kalite kriterlerinden 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve protein oranı yönünden genotipler arasındaki farklılık istatistiki anlamda önemli bulunmuştur. Bazı yulaf hatlarının incelenen özellikler yönünden tescilli çeşitlerden üstün olduğu belirlenmiştir.

Sarı ve Ünay (2013), bazı yulaf genotiplerinin beta glukan içeriğinin kümeleme analizi ile değerlendirilmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada 25 yulaf genotipi kullanmışlardır. Deneme, tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak 2009-2010 ve 2010-2011 üretim yıllarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında iki farklı deneme (YVD-1 ve YVD-2) şeklinde yürütülmüştür. Araştırmada yulaf genotipleri beta glukan içeriği yönünden, kümeleme analizine tabi tutulmuş ve gruplar arası benzerlik dendogramı üzerinden her iki denemede de gruplar tanımlanmıştır.

Gregova ve ark. (2015), tarafından yürütülen araştırmada 15 adet tescilli yulaf çeşidinin protein içeriği incelenmiştir. Yulaf çeşitlerinin tohum analizleri için aveninlerin asit-PAGE (asit poliakrilamid jel elektroforezi) ve glutenlerin SDS-PAGE (sodyum dodesil sülfat poliakrilamid jel elektroforezi) teknikleri kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, yulaf genotiplerinin protein kalıpları arasında saptanan polimorfizm ile etkili bir şekilde ayırt edilebileceğini göstermiştir.

Sarı ve Ünay (2015), yulafta tane verimini etkileyen özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında 25 adet yulaf genotipi kullanmışlardır. Çalışma, 2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) deneme tarlalarında 2 farklı yulaf verim denemesi (YVD-1 ve YVD-2) şeklinde yürütülmüştür. Denemeler, tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmadan elde edilen ortalama değerler ile verim ve verim öğeleri arasındaki ilişkiler, korelasyon ve path analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, tane verimi ile

hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tane iriliği, hasat indeksi arasında önemli ve pozitif yönde korelasyon tespit edilmiştir. Path analizinde verim ile olan doğrudan etkiler incelendiğinde, sırasıyla hasat indeksi, salkımda tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, nişasta, protein, salkım boyu, salkımda başakçık sayısı ve bitki boyunun yüksek olumlu yönde değerler taşıdığı belirlenmiştir.

Ercan ve ark. (2016), yerel yulaf hatlarının Kahramanmaraş koşullarındaki performanslarını araştırdıkları çalışmalarını 2014-2015 yetiştirme sezonunda, augmented deneme desenine göre yürütmüşlerdir. Denemede *Avena sativa* L. ve *Avena byzantina* Koch. türlerine ait 43 adet yerel hat ve 10 adet standart çeşit (Aslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir ve Yeniçeri) kullanmışlardır. Çalışmada, vejetatif periyot, bitki boyu, ekim-olgunlaşma süresi, tane dolum periyodu, bitki boyu, salkımda tane sayısı ve tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi özellikleri incelenmiştir. İncelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir. Ortalama tane verimi standart çeşitlerde 362 kg/da, yerel hatlarda 201 kg/da olarak saptanmıştır.

Mut ve ark. (2016), tarafından kavuzsuz yulaf çeşitlerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerini incelemek amacıyla 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme sezonlarında Samsun-Kurupelit ve 2008-2009 yetiştirme sezonunda Bafra'da 8 adet kavuzsuz (çıplak) yulaf çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada tane verimi, hektolitre ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tane kompozisyonu (protein, yağ, beta glukan, nişasta, yağ asidi, K, Ca, P ve Mg) özellikleri incelenmiştir. Birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre nişasta içeriği hariç incelenen tüm özelliklerin çeşitlere göre önemli oranda değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca, çeşit-lokasyon interaksiyonu tüm özellikler için önemli bulunmuştur. Çeşitlerin yağ asidi kompozisyonlarında küçük ancak önemli farklar olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar kavuzsuz yulaf çeşitlerinin yağlarının hakim yağ asitlerinin oleik asit (%35,7-42,2), linoleik asit (%35,5-40,5) ve palmitik asit (%16,2-17,2) olduğunu göstermiştir.

Güngör ve ark. (2017), yulafta tane verimi ile bazı tarımsal özellikler arasındaki ilişkilerin korelasyon ve path analizleriyle saptanması amacıyla yaptıkları çalışmalarında 22 yerel ve 3 ticari yulaf çeşidi kullanmışlardır. Araştırma, 2008-2009 yetiştirme sezonunda Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada, sap kalınlığı, bayrak yaprak uzunluğu, bayrak yaprak eni, bitki boyu, salkım uzunluğu, vejetatif periyot, tane dolum periyodu, ekim-olgunlaşma süresi, biyomas, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı gibi bazı tarımsal özellikler incelenmiş; ayrıca, bunların tane

verimine olan doğrudan ve dolaylı etkileri path ve korelasyon analizleriyle irdelenmiştir. Araştırmada, path analizleri sonucuna göre; tane verimine en yüksek doğrudan etkiye tane dolum periyodu (%47,74), vejetatif periyot (%39,41), biyomas (%31,15), salkımda tane sayısı (%29,80) ve bin tane ağırlığı (%24,78) yapmıştır. Korelasyon analizine göre, tane verimi ile sap kalınlığı ($r=0,480^{**}$), bayrak yaprak uzunluğu ($r=0,230^{*}$), bayrak yaprak eni ($r=0,241^{*}$), tane dolum periyodu ($r=0,224^{*}$), ekim olgunlaşma süresi ($r=0,339^{**}$) ve biyomas ($r=0,313^{**}$) arasında pozitif ve önemli bir ilişki, bitki boyu ($r=-0,315^{**}$) arasında ise negatif ve önemli bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM 3
MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri

Bu tez çalışması, 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında (Ekim-Haziran), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi'nde bulunan Ziraat Fakültesi deneme alanlarında yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri

Ülkemizin kuzey-batısında, 39º 27/- 40º 45/ kuzey enlemleri ve 25º 40/- 27º 30/doğu boylamları arasında yer alan Çanakkale, 2 m'lik bir rakıma ve 9933 km^2 lik bir yüzölçümüne sahiptir. Deneme alanı Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara Bölümü'ne denk düşmektedir. Bölgede Akdeniz iklimi hakim olup gece-gündüz sıcaklıkları arasındaki farklar çok yüksek değildir (Anonim, 2017).

Çanakkale bölgesi için araştırmanın yapıldığı sezonlar ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde; 2014-2015 yetiştirme sezonunda (Ekim-Haziran) toplam 730,4 mm yağış düşmüştür. Bu miktar uzun yıllar ortalamasından (584,2 mm) daha yüksektir. Denemenin ekimi 4 Kasım 2014 tarihinde yapılmıştır. Ekimin yapıldığı Kasım ayındaki yağış miktarı (109,2 mm) uzun yıllar ortalamasına (86,8 mm) oranla yüksektir. Bitkilerin çıkış ve ilk gelişme döneminde bulunduğu Aralık ayı içerisindeki yağış miktarı (154,4 mm) uzun yıllar ortalamasının (111,7 mm) üzerinde olmuştur. Aylar üzerinden karşılaştırma yapıldığı zaman, denemenin yürütüldüğü sezonda Ekim, Mart ve Mayıs aylarında düşen yağış miktarları, uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuş; Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Nisan ve Haziran aylarında düşen yağış miktarları ise uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur.

2015-2016 yetiştirme sezonunda (Ekim-Haziran) toplam 494 mm yağış düşmüştür. Bu miktar uzun yıllar ortalamasından (584,2 mm) daha düşüktür. Denemenin ekimi 5 Kasım 2015 tarihinde yapılmıştır. Ekimin yapıldığı Kasım ayındaki yağış miktarı (48 mm) uzun yıllar ortalamasına (86,8 mm) oranla düşüktür. Bitkilerin çıkış ve ilk gelişme döneminde bulunduğu Aralık ayı içerisindeki yağış miktarı (1,6 mm) uzun yıllar ortalamasına (111,7 mm) göre ciddi derecede düşük olmuştur. Aylar üzerinden karşılaştırma yapıldığı zaman, denemenin yürütüldüğü sezonda Kasım, Aralık, Mart, Nisan

ve Mayıs aylarında düşen yağış miktarları uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuş; Ekim, Ocak, Şubat ve Haziran aylarında düşen yağış miktarları ise uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur.

Denemenin yürütüldüğü bölgede 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında gerçekleşen sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasına yakın olmuştur. 2014-2015 yetiştirme sezonunda sıcaklık ortalaması 12,83°C iken, 2015-2016 yetiştirme sezonunda 14,15°C'dir. Uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise 12,23°C olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3.1. Çanakkale bölgesine ait bazı iklim değerleri (Anonim, 2016b)

Yetiştirme Sezonları	İklim Verileri	Aylar										
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Ort.	Toplam
(2014-2015)	Ort. Sıc. (°C)	16,04	12,06	10,06	6,92	7,39	9,20	12,10	19,32	22,39	12,83	
	Top.Yağış (mm)	44,40	109,2	154,4	116,8	83,00	63,80	78,20	15,60	65,00		730,4
(2015-2016)	Ort. Sıc. (°C)	16,91	14,25	8,15	7,21	10,89	11,10	15,82	18,37	24,61	14,15	
	Top.Yağış (mm)	110,5	48,00	1,60	110,2	88,40	53,60	15,00	26,80	39,90		494,0
(1954-2014)	Ort.Sıc. (°C)	16,00	11,90	8,40	6,20	6,60	8,40	12,60	17,60	22,40	12,23	
	Top. Yağış (mm)	54,30	86,80	111,7	90,80	71,50	67,70	47,60	32,00	21,80		584,2

3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme yerinden alınan toprak örneklerine ait bazı fiziki ve kimyevi özellikler Çizelge 3.2'de verilmiştir. Deneme yeri topraklarının su ile doygunluğu %55, pH'sı 8,15, kireç oranı ise %11,42'dir. EC değeri 0,53 mmhos/cm, toplam tuz %0,02, bünye sınıfı ise killi-tınlı olarak belirlenmiştir. Organik madde oranı %1,34, elverişli fosfor miktarı 2,13 kg/da, elverişli potasyum miktarı da 67,48 kg/da olarak bulunmuştur.

Çizelge3.2. Deneme alanının bazı toprak özellikleri

Toprak özellikleri		
% Su ile Doygunluk	Su ile doymuş toprakta pH	% Kireç $CaCO_3$
55	8,15 (Kuvvetli Alkali)	11,42 (Kireçli)
EC10-3 mmhos/cm	% Tuz	Bünye Sınıfı
0,53	0,02 (Tuzsuz)	CL (Killi Tınlı)
% Organik madde	Fosfor P_2O_5 kg/da	Potasyum K_2O kg/da
1,34 (Az)	2,13 (Çok az)	67,48 (Çok yüksek)

3.1.4. Araştırmada Kullanılan Yulaf Genotipleri

Araştırmada materyal olarak Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na bağlı farklı Araştırma kuruluşlarından temin edilen yulaf çeşit ve hatları kullanılmıştır. Denemede kullanılan yulaf genotiplerine ait bilgiler Çizelge 3.3'de verilmiştir. Tezin diğer kısımlarında çeşitler isimleriyle kullanırken, hatlar genotip numaları ile kullanılmıştır.

Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri

Genotip	Çeşit-Pedigri
1	Yeniçeri
2	IA 94231-1//PREMIER/MN88156
3	2010-11YGB-63 4946 Yerel Materyal
4	FL04109FL04109-FL99114-102-S/LA966BIB-194-I
5	FL04109FL04109-FL99114-102-S/LA966BIB-194-5
6	FL97OHR29-322-G2
7	9533D36-6/TX98D666
8	JAY/4/CLASSIC/3/W1 X6141-2/P909A23//ND 881374
9	LA90104C22-4-1-3/LA9339E63)/MN 01219 (3WCLR-2/MN 97166)
10	FL04109-FL99114-102-S/LA966BIB-194-I
11	FL03023 F1(LA9339E45/TX01Ab7015)/TX96M1418-C2
12	9533D36-6/TX98D666
13	2010-11YGB-20 4916 Yerel Materyal
14	FL04202 TX00D291/FL03191 F1 (OR21T1
15	FL04144 LA96006BIB82-3
16	Checota
17	FL0228 F1
18	Bw3599 (Argentina, Fall, 2001)/202-176 (Uruguay, Fall, 2001)
19	FL97OHR29,322/FL98067 F1
20	2010-11YGB-73 FL0549
21	Faikbey
22	FL0569-FL99106-H3

Çizelge 3.3'ün devamı

Genotip	Çeşit-Pedigri
23	FL0555-FL0108-H3 (MO 8715/LA9531BIB-24)/UFRGS 015050-1
24	FL04175
25	FL04200-FL98005-E1 (UFRGS 93598/TX96M1536)/FL98126-D12
26	FL04153-TX97C1148-C4/FL98005-E1(UFRGS 93598/TX96M1536)
27	FL0564 FL04154 F1
28	Seydişehir
29	FL04133- LA966BIB82-3/FL03037 F1(LA989IBI-49-B-11/FL9708-P71)
30	FL04109- FL99114-102-S/LA966BIB-194-I
31	FL0542- FL0123-H2 (P94327A2-2-2-3-3/FL0027 F1
32	FL04144- LA96006BIB82-3/FL99114-D2
33	Sarı
34	YGB-2/396 - AVE 8.99(CHİLE)/SD 020701
35	YGB-1/18 IL 2815 (BYDV RES LİNE)/FL0002-E2-H1
36	YGB-2/8 AVE 98.01/OA 1028-34 (AC FRANCİS/AC GOSLİN)
37	YGB-2/291 UFRGS 028152-1
38	Y-1779
39	YGB-2/462 LA99002SBSBSB-131-B
40	YGB-2/492 IL 2815
41	YGB-2/400 FL0115-H2
42	YGB-2/409 FL04109 F1
43	Fetih
44	YGB-1/152
45	YGB-1/82
46	YGB-1/2
47	YGB-2/460
48	LA966BIB82-3/FL03037 F1(LA989IBI-49-B-11/FL9708-P71)
49	Vaillant (Sırbistan Orijinli Çeşit)

3.2. Metot

Araştırma 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında 7 x 7 latis deneme desenine göre 2 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutu (2,4 m^2) 0,8 m x 3 m olacak şekilde parseller arasında 50 cm ve bloklar arasında 1 m mesafe bırakılmıştır. Her parsel 20 cm sıra arası mesafede 3 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuştur. Her genotipte 500 adet /m^2 tohum hesabıyla ekim yapılmıştır. Ekim işlemi 2014-2015 yetiştirme sezonunda 4 Kasım 2014, 2015-2016 yetiştirme sezonunda 5 Kasım 2015 tarihlerinde yapılmıştır. Ekimle birlikte yaklaşık 3 kg/da saf azot, 8 kg/da saf fosfor DAP gübresi ile taban gübresi olarak verilmiştir. Sapa kalkma dönemi başlangıcında 10 kg/da saf azot %33'lük Amonyum nitrat gübresi ile verilmiştir.

Araştırmada geniş yapraklı yabancı otlar ile kimyasal yolla, dar yapraklı yabancı otlar ile ise mekanik yolla mücadele yapılmıştır. Hasat işlemi her iki sezonda da elle, harmanlama işlemi ise parsel harman makinası ile yapılmıştır. Hasat ve harmanlama işleminde tane kaybı olmaması için hasat sabah erken saatte yapılmış, hasat edilen bitkisel materyal hassas bir şekilde çuvallara alınarak, bir gün süreyle kurutulup sonra harmanlama biyolojik verim için tartım işlemi yapılmıştır. Araştırmada, aşağıda açıklandığı şekilde bayrak yaprak boyu (cm), bayrak yaprak eni (cm), bitki boyu (cm), salkım boyu (cm), salkımda başakçık sayısı (adet), salkımda tane sayısı (adet), salkımda tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%), biyolojik verim (kg/da), tane verimi (kg/da), bin tane ağırlığı (g), salkım çıkış süresi (gün) ve ham protein oranı (%) incelenmiştir.

3.2.1. Araştırmada Ele Alınan Konular

Bu deneme kapsamında incelenen özellikler ve kullanılan yöntemler aşağıda belirtilmiştir.

Bayrak yaprak eni-boyu (cm): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin bayrak yapraklarının en (yaprağın ortası) ve boylarının cetvel ile ölçülerek ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Bitki boyu (cm): Olgunlaşma döneminde her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin toprak seviyesinden en üst salkımın ucuna kadar olan uzunluğu ölçülerek ortalaması alınarak bulunmuştur.

Salkım çıkış süresi (gün): Bitkinin çıkışından salkım çıkışına kadar geçen gün sayısı hesaplanarak bulunmuştur.

Salkım boyu (cm): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin salkım boyunun cetvel yardımıyla ölçülüp ortalama olarak belirlenmiştir.

Salkımda başakçık sayısı (adet): Olgunlaşma döneminde her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin salkımlarının başakçıkları sayılıp ortalama olarak bulunmuştur.

Salkımda tane sayısı (adet): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin salkım taneleri sayılarak ortalama olarak belirlenmiştir.

Salkım tane ağırlığı (g): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin salkımları tartılıp ortalama olarak belirlenmiştir.

Biyolojik verim (kg/da): Her parselde tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitki hasat edilerek 1-2 gün süre ile kurutulup tartılarak ortalama olarak belirlenmiş, daha sonra elde edilen sonuçlar kg/da'a çevrilmiştir.

Hasat indeksi (%): Her parselden biyolojik verim belirlenmesi için hasat edilen örneklerin harman yapılmasıyla elde edilen tane ürününün biyolojik verime oranının 100 ile çarpılması suretiyle belirlenmiştir.

Tane verimi (kg/da): Hasat alanı içerisinde kalan bitkiler harman edildikten sonra tane ürünü temizlenip tartılarak, elde edilen değerler kg/da'a çevrilerek belirlenmiştir.

Bin tane ağırlığı (g): Dört defa (100 tane ağırlığının) tartılarak ortalamasının 10 ile çarpılması ile elde edilmiştir.

Ham protein oranı (%): Değirmende öğütülen dane örneklerinde NIR cihazı ile belirlenmiştir.

3.2.2. Sonuçların İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi yıllar ayrı ayrı ve yıl birleştirilmesi yapılarak JMP istatistik paket programında latis deneme desenine göre yapılmıştır. Genotiplerin her özellik için ortalama değerlerinin karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır (SAS Institute, 2000).

BÖLÜM 4
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bayrak Yaprak Eni

Bayrak yaprak enine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında bayrak yaprak eni açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Bayrak yaprak enine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**2014 KO**	**2015 KO**
Grup	1	0,17	0,005
Blok[Grup]	12	0,02	0,07
Genotip	48	0,13**	0,10**
Hata	36	0,03	0,03
Genel	97	0,09	0,08

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	**SD**	**KO**
Yıl	1	1,97
Grup[Yıl]	2	0,59
Blok[grup]	12	0,05
Genotip	48	0,19**
Genotip*Yıl	48	0,04
Hata	84	0,03
Genel	195	0,09

**: P<0.01

Bayrak yaprak enine ait ortalamalar Çizelge 4.2'de verilmiştir. 2014 yılında bayrak yaprak eni 1,35 cm ile 2,55 cm arasında değişim göstermiştir. 1,35 cm ile 26 nolu genotip en kısa, 2,55 cm ile 19 nolu genotip en uzun bayrak yaprak enine sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 1,90 cm olmuştur. Bayrak yaprak eni açısından 23 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında bayrak yaprak eni 1,59 cm ile 2,62 cm arasında değişim göstermiştir. 1,59 cm ile 29 nolu genotip en kısa, 2,62 cm ile 33 nolu genotip en uzun bayrak yaprak enine sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 2,10 cm olmuştur. Bayrak yaprak eni açısından 21 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre bayrak yaprak eni 1,52 cm ile 2,50 cm arasında değişim göstermiştir. 1,52 cm ile 29 nolu genotip en kısa, 2,50 cm ile 33 ve 47 nolu genotipler en uzun bayrak yaprak enine sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 2,00 cm olmuştur. Bayrak yaprak eni açısından 20 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.2. Bayrak yaprak enine ait ortalamalar (cm) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	1,91 E-Q*	2,28 A-K	2,10 C-K
2	1,81 H-S	2,08 C-P	1,94 F-P
3	1,90 E-Q	2,35 A-I	2,12 C-H
4	1,89 E-Q	1,94 J-Q	1,91 G-P
5	1,98 D-O	1,92 J-Q	1,95 F-P
6	1,93 E-P	1,90 L-Q	1,91 G-P
7	1,72 J-T	2,19 B-N	1,96 F-P
8	1,84 G-Q	1,83 M-Q	1,83 J-Q
9	2,06 B-K	1,78 P-Q	1,92 G-P
10	1,76 J-S	2,03 F-P	1,89 G-P
11	1,66 L-T	1,98 G-Q	1,82 K-Q
12	2,22 A-F	2,00 F-P	2,11 C-I
13	1,72 J-T	1,72 P-Q	1,72 P-R
14	1,83 G-S	2,34 A-H	2,09 C-L
15	1,90 F-Q	2,02 E-P	1,96 F-P
16	1,99 C-N	2,05 C-P	2,02 D-N
17	1,98 D-O	2,24 A-L	2,11 C-J
18	1,80 H-S	1,75 P-Q	1,78 M-R
19	2,55 A	2,30 A-J	2,42 A-B
20	1,67 K-T	1,77 O-Q	1,72 O-R
21	1,82 F-S	1,77 O-Q	1,80 M-Q
22	1,66 L-T	1,96 H-Q	1,81 L-Q
23	1,60 O-T	2,07 C-P	1,84 I-Q
24	2,14 B-I	2,42 A-E	2,28 A-E
25	1,95 E-P	2,25 A-L	2,10 C-J
26	1,35 T	1,81 N-Q	1,58 Q-R
27	1,84 F-R	2,43 A-C	2,14 C-G
28	1,99 C-N	1,94 J-Q	1,96 F-P
29	1,44 R-T	1,59 Q	1,52 R
30	1,77 I-S	2,21 B-N	1,99 F-P
31	2,03 C-M	2,39 A-F	2,21 B-F
32	1,96 E-P	2,04 C-P	2,00 F-P
33	2,37 A-C	2,62 A	2,50 A
34	2,21 A-G	2,39 A-F	2,30 A-D
35	1,53 Q-T	1,96 I-Q	1,74 N-R
36	2,28 A-E	2,37 A-G	2,33 A-C
37	2,11 B-J	2,17 B-O	2,14 C-G
38	1,98 C-O	2,02 F-P	2,00 F-O
39	1,66 L-T	2,03 D-P	1,85 H-Q

Çizelge 4.2'nin devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
40	1,73 K-S	2,22 B-M	1,98 F-P
41	2,03 C-L	2,03 D-P	2,03 E-M
42	1,64 M-T	2,11 C-P	1,88 G-P
43	1,61 N-T	1,98 H-P	1,80 M-Q
44	2,07 B-K	2,23 A-L	2,15 B-G
45	1,57 P-T	1,88 K-Q	1,73 P-R
46	2,36 A-D	2,30 A-J	2,33 A-C
47	2,44 A-B	2,57 A-B	2,50 A
48	1,43 S-T	2,03 E-P	1,73 O-R
49	2,17 A-H	2,43 A-D	2,30 A-E
Ortalama	1,90	2,10	2,00

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre % 1 ihtimal düzeyinde önemli değildir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar bayrak yaprak eni üzerine genotip etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğunu göstermiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara benzer şekilde Dumlupınar (2010) yaptığı çalışmada bayrak yaprak eninin genotipler ve yıllara göre değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir. Semchenko ve Zobel (2005) ise çalışmalarında bayrak yaprak eni açısından genotipler arasında önemli bir farklılık tespit etmediklerini belirtmişlerdir.

4.2. Bayrak Yaprak Boyu

Bayrak yaprak boyuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında bayrak yaprak boyu açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bayrak yaprak boyuna ait ortalamalar Çizelge 4.4'de verilmiştir. 2014 yılında bayrak yaprak boyu 14,36 cm ile 28,08 cm arasında değişim göstermiştir. 14,36 cm ile 48 nolu genotip en kısa, 28,08 cm ile 28 nolu genotip (Seydişehir) en uzun bayrak yaprak boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 20,59 cm olmuştur. Bayrak yaprak boyu açısından 24 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.3. Bayrak yaprak boyuna ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	2014 KO	2015 KO
Grup	1	10,58	0,27
Blok[Grup]	12	2,13	5,77
Genotip	48	17,38**	10,98**
Hata	36	3,37	3,08
Genel	97	11,49	8,35

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	1,25
Grup[Yıl]	2	5,42
Blok[Grup]	12	4,69
Genotip	48	22,46**
Genotip*Yıl	48	6,24**
Hata	84	3,22
Genel	195	9,88

**: P<0,01

Çizelge 4.4. Bayrak yaprak boyuna ait ortalamalar (cm) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	18,35 K-T	19,05 D-M	18,70 O-W
2	14,47 S-T	17,98 H-N	16,23 W-Y
3	19,36 G-Q	20,48 C-K	19,92 K-U
4	19,00 H-Q	21,40 B-I	20,20 I-U
5	24,12 A-D	24,80 A-B	24,46 A-C
6	17,91 M-T	17,90 I-N	17,90 S-Y
7	17,55 N-T	20,15 C-L	18,85 O-W
8	22,87 B-I	19,02 E-N	20,94 E-Q
9	19,44 G-Q	19,16 E-N	19,30 M-U
10	17,58 M-T	19,25 D-N	18,42 Q-W
11	19,67 F-P	21,99 B-H	20,83 F-R
12	22,46 B-K	20,63 C-K	21,55 D-O
13	18,13 L-T	16,82 J-N	17,48 U-Y
14	19,15 G-Q	23,61 A-C	21,38 D-P
15	22,24 B-L	18,22 G-N	20,23 I-U
16	23,17 B-H	21,29 B-I	22,23 C-L
17	23,31 B-G	21,24 B-I	22,28 C-L
18	24,01 A-D	15,60 M-N	19,80 L-U
19	24,58 A-C	21,39 B-I	22,99 A-J
20	18,68 I-S	17,79 I-N	18,24 Q-X
21	24,61 A-C	20,80 B-J	22,70 B-K
22	19,44 G-P	16,63 K-N	18,04 R-X
23	16,57 P-T	21,59 B-I	19,08 N-V
24	22,81 B-I	23,42 A-C	23,12 A-H

Çizelge 4.4'ün devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
25	24,83 A-B	26,16 A	25,49 A-B
26	18,12 L-T	18,93 F-N	18,53 P-W
27	22,99 B-H	22,39 A-F	22,69 C-K
28	28,08 A	23,36 A-C	25,72 A
29	15,42 Q-T	15,25 N	15,33 Y
30	24,54 A-C	23,07 A-D	23,81 A-E
31	20,25 D-P	20,61 C-K	20,43 H-T
32	19,75 E-P	20,13 C-L	19,94 K-U
33	22,63 B-J	23,36 A-C	22,99 A-J
34	21,77 B-M	23,00 A-E	22,39 C-L
35	17,11 O-T	21,10 B-I	19,10 N-V
36	21,59 B-N	24,02 A-C	22,81 B-J
37	25,20 A-B	22,01 B-G	23,60 A-F
38	23,85 A-F	23,81 A-C	23,83 A-D
39	20,81 C-O	23,46 A-C	22,13 C-M
40	19,47 G-Q	22,05 B-G	20,76 G-S
41	21,65 B-N	21,82 B-H	21,73 C-N
42	17,00 O-T	18,84 F-N	17,92 T-Y
43	18,07 M-T	22,26 A-F	20,17 I-U
44	18,57 J-R	18,56 F-N	18,56 P-W
45	14,69 R-T	16,56 L-N	15,63 X-Y
46	23,70 B-E	23,36 A-C	23,53 A-G
47	23,16 B-H	23,53 A-C	23,35 A-G
48	14,36 T	18,44 G-N	16,40 V-Y
49	21,74 B-M	20,36 C-L	21,05 D-Q
Ortalama	20,59	20,75	20,67

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki Farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

2015 yılında bayrak yaprak boyu 15,25 cm ile 26,16 cm arasında değişim göstermiştir. 15,25 cm ile 29 nolu genotip en kısa, 26,16 cm ile 25 nolu genotip en uzun bayrak yaprak boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 20,75 cm olmuştur. Bayrak yaprak boyu açısından 26 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre bayrak yaprak boyu 15,33 cm ile 25,72 cm arasında değişim göstermiştir. 15,33 cm ile 29 nolu genotip en kısa, 25,72 cm ile 28 nolu genotip (Seydişehir) en uzun bayrak yaprak boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 20,67 cm olmuştur. Bayrak yaprak boyu açısından 25 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bayrak yaprak boyu üzerine

genotip etkili olmuştur. Semchenko ve Zobel (2005), yaptıkları çalışmalarında sonuçlarımıza benzer şekilde bayrak yaprak boyunun çeşitlere göre farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

4.3. Bitki Boyu

Bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında bitki boyu açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Bitki boyuna ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon		2014	2015
Kaynakları	SD	KO	KO
Grup	1	148,41	288,69
Blok[Grup]	12	57,59	74,22
Genotip	48	254,23**	157,61**
Hata	36	60,86	63,39
Genel	97	163,55	117,18

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	3400,56
Grup[Yıl]	2	218,55
Blok[Grup]	12	113,50
Genotip	48	329,56**
Genotip*Yıl	48	92,84*
Hata	84	55,87
Genel	195	157,08

**P<0,01; *P<0,05

Bitki boyuna ait ortalamalar Çizelge 4.6'da verilmiştir. 2014 yılında bitki boyu 92,51 cm ile 152,51 cm arasında değişim göstermiştir. 92,51 cm ile 43 nolu genotip en kısa, 152,51 cm ile 21 nolu genotip en uzun bitki boyuna sahip olmuşlardır. Deneme ortalaması 118,09 cm olmuştur. Bitki boyu açısından 23 genotip deneme ortalamasını geçmiştir.

2015 yılında bitki boyu 100,31 cm ile 150,29 cm arasında değişim göstermiştir. 100,31 cm ile 43 nolu genotip (Fetih) en kısa, 150,29 cm ile 25 nolu genotip en uzun bitki boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 126,42 cm olmuştur. Bitki boyu açısından 23 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre bitki boyu 96,41 cm ile 145,72 cm arasında değişim göstermiştir. 96,41 cm ile 43 nolu genotip (Fetih) en kısa, 145,72 cm ile 28 nolu genotip (Seydişehir) en uzun bitki boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 122,26 cm olmuştur. Bitki boyu açısından 24 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.6. Bitki boyuna ait ortalamalar (cm) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	105,67 L-P	110,24 KM	107,96 R-T
2	105,51 L-P	121,54 C-L	113,53 N-T
3	118,54 D-L	132,73 A-G	125,64 D-M
4	109,89 G-P	119,90 D-L	114,89 M-S
5	108,73 I-P	118,81 E-L	113,77 N-T
6	110,64 H-O	135,73 A-E	123,19 E-P
7	109,23 I-P	124,66 C-L	116,94 L-R
8	120,99 C-L	131,47 B-H	126,23 B-M
9	118,53 D-L	127,87 B-K	123,20 E-P
10	112,06 G-N	126,36 B-K	119,21 G-R
11	111,00 G-O	108,93 L-M	109,96 Q-T
12	115,04 E-M	122,94 C-L	118,99 I-R
13	110,96 G-O	112,56 I-M	111,76 O-T
14	120,04 D-L	123,29 C-L	121,66 E-P
15	122,46 C-L	129,97 B-J	126,21 D-M
16	138,90 A-C	137,07 A-E	137,99 A-B
17	130,33 B-E	136,46 A-E	133,39 B-E
18	144,27 A-B	130,93 B-H	137,60 A-C
19	130,11 B-E	130,74 B-I	130,43 B-H
20	127,23 C-H	126,06 B-L	126,64 C-M
21	152,51 A	138,19 A-D	145,35 A
22	124,94 C-K	130,53 B-J	127,74 B-L
23	94,69 N-P	114,53 GM	104,61 S-U
24	116,61 E-M	132,31 B-F	124,46 E-N
25	123,86 C-K	150,29 A	137,07 A-D
26	109,50 H-P	128,10 B-K	118,80 J-R
27	111,31 F-N	116,11 F-M	113,71 N-T
28	148,70 A	142,74 A-B	145,72 A
29	122,11 C-L	131,90 B-H	127,01 B-L
30	115,36 E-M	119,90 D-L	117,63 K-R
31	107,19 K-P	125,99 B-L	116,59 L-R
32	115,63 E-M	131,36 B-H	123,49 E-O
33	114,67 E-M	123,87 C-L	119,27 H-R
34	127,59 B-G	134,19 A-E	130,89 B-I
35	123,27 C-L	126,21 B-L	124,74 E-N
36	125,30 C-J	133,56 A-F	129,43 B-K
37	116,54 E-M	124,76 B-L	120,65 G-Q
38	126,47 B-I	138,04 A-D	132,26 B-F
39	109,91 G-P	127,61 B-K	118,76 H-R
40	93,16 O-P	112,33 J-M	102,74 T-U
41	114,27 E-M	119,04 E-L	116,66 L-R

Çizelge 4.6'nın devamı

Genotip No	2014		2015		Ortalama	
42	108,76	J-P	113,87	HM	111,31	P-T
43	92,51	P	100,31	M	96,41	U
44	120,66	D-L	122,51	C-L	121,59	E-Q
45	128,99	B-F	124,70	B-L	126,84	B-L
46	135,23	A-D	123,97	C-L	129,60	B-J
47	116,57	E-M	125,59	B-L	121,08	F-Q
48	120,19	D-L	138,90	A-C	129,54	B-K
49	99,87	M-P	135,03	A-E	117,45	L-R
Ortalama	118,09		126,42		122,26	

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Bitki boyu daha çok genotipe bağlı bir özellik olsa da çevresel faktörler tarafından da etkilenmektedir. Uzun bitki boyuna sahip çeşitler yatmaya meyillidir. Yulaf yetiştiriciliğinde en önemli sorunlardan birisi yatmadır (Ercan ve ark., 2016). Bu nedenle son yıllarda en önemli ıslah amaçlarından biri kısa boylu, yatmaya dayanıklı çeşitler geliştirmek olmuştur (Sarı, 2012).

4.4. Salkım Çıkış Süresi

Salkım çıkış süresine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında salkım çıkış süresi açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Salkım çıkış süresine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	2014 KO	2015 KO
Grup	1	26,54	10,45
Blok[Grup]	12	5,28	2,97
Genotip	48	39,90**	62,87**
Hata	36	6,52	3,58
Genel	97	28,01	40,33

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	3591,43
Grup[Yıl]	2	18,50
Blok[Grup]	12	2,97
Genotip	48	91,29**
Genotip*Yıl	48	12,98**
Hata	84	5,08
Genel	195	52,41

**: P<0,01

Salkım çıkış süresine ait ortalamalar Çizelge 4.8'de verilmiştir. 2014 yılında salkım çıkış süresi 145,79 gün ile 162,93 gün arasında değişim göstermiştir. 145,79 gün ile 46 nolu genotip en kısa, 162,93 gün ile 21 nolu genotip (Faikbey) en uzun salkım çıkış süresine sahip olmuşlardır. Deneme ortalaması 154,46 gün olmuştur. Salkım çıkış süresi bakımından 27 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında salkım çıkış süresi 150,71 gün ile 173,86 gün arasında değişim göstermiştir. 150,71 gün ile 47 nolu genotip en kısa, 173,86 gün ile 38 nolu genotip (Y-1779) en uzun salkım çıkış süresine sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 163,02 gün olmuştur. Salkım çıkış süresi bakımından 28 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre salkım çıkış süresi 148,79 gün ile 167,57 gün arasında değişim göstermiştir. 148,79 gün ile 47 nolu genotip en kısa, 167,57 gün ile 21 nolu genotip (Faikbey) en uzun salkım çıkış süresine sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 158,74 gün olmuştur. Salkım çıkış süresi bakımından 28 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.8. Salkım çıkış süresine ait ortalamalar (gün) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	158,79 A-G	164,71 C-F	161,75 D-G
2	159,57 A-E	165,21 C-F	162,39 C-F
3	158,07 A-I	164,79 C-F	161,43 F-H
4	158,93 A-F	164,93 C-F	161,93 E-G
5	146,50 Q-S	155,93 K-O	151,21 N-Q
6	157,43 A-K	163,36 D-H	160,39 F-I
7	157,07 B-K	163,79 D-H	160,43 F-I
8	157,14 A-K	173,07 A-B	165,11 A-E
9	152,93 G-P	173,57 A	163,25 B-F
10	146,93 Q-S	159,64 H-L	153,29 M-O
11	156,79 B-K	167,29 C-D	162,04 D-G
12	159,36 A-E	162,79 E-I	161,07 F-H
13	160,79 A-D	172,21 A-B	166,50 A-B
14	147,43 P-S	158,14 J-N	152,79 M-P
15	158,64 A-G	163,64 D-H	161,14 F-H
16	157,93 A-H	167,14 C-D	162,54 C-F
17	157,93 A-H	164,21 D-G	161,07 F-H
18	158,29 A-H	172,36 A-B	165,32 A-D
19	161,36 A-C	172,36 A-B	166,86 A

Çizelge 4.8'in devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
20	152,29 I-Q	163,79 D-H	158,04 H-K
21	162,93 A	172,21 A-B	167,57 A
22	156,29 B-L	164,57 D-F	160,43 F-I
23	149,07 N-S	156,07 K-O	152,57 M-P
24	158,07 A-I	163,64 D-H	160,86 F-I
25	147,93 O-S	156,29 K-O	152,11 N-Q
26	147,00 Q-S	155,79 L-O	151,39 N-Q
27	146,43 R-S	154,71 M-P	150,57 O-Q
28	161,57 A-B	172,64 A-B	167,11 A
29	151,71 K-R	160,00 G-L	155,86 J-M
30	149,50 M-S	154,50 N-P	152,00 N-Q
31	155,50 C-L	164,07 D-G	159,79 F-I
32	153,86 E-N	157,21 J-O	155,54 J-M
33	151,93 J-R	153,71 O-P	152,82 M-P
34	150,86 L-S	157,14 J-O	154,00 L-N
35	148,00 O-S	155,07 M-O	151,54 N-Q
36	152,93 H-P	156,29 K-O	154,61 K-N
37	155,71 B-L	165,29 C-F	160,50 F-I
38	157,71 A-J	173,86 A	165,79 A-C
39	154,07 E-N	166,00 C-E	160,04 F-I
40	147,64 P-S	159,00 I-M	153,32 M-O
41	154,07 E-N	168,93 B-C	161,50 F-G
42	153,21 F-O	161,36 F-J	157,29 I-L
43	156,14 B-L	164,00 D-G	160,07 F-I
44	154,93 D-M	162,50 E-I	158,71 G-J
45	156,43 B-L	163,07 D-I	159,75 F-I
46	145,79 S	153,21 O-P	149,50 P-Q
47	146,86 Q-S	150,71 P	148,79 Q
48	156,79 B-K	160,14 G-K	158,46 G-J
49	161,43 A-B	173,07 A-B	167,25 A
Ortalama	154,46	163,02	158,74

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

4.5. Salkım Boyu

Salkım boyuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında salkım boyu açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Salkım boyuna ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	2014 KO	2015 KO
Grup	1	0,54	9,30
Blok[Grup]	12	3,62	8,63
Genotip	48	15,23**	15,34**
Hata	36	6,72	3,48
Genel	97	11,36	10,11

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	132,32
Grup[Yıl]	2	4,92
Blok[Grup]	12	6,30
Genotip	48	24,97**
Genotip*Yıl	48	5,50*
Hata	84	5,22
Genel	195	11,36

**: P<0,01

Salkım boyuna ait ortalamalar Çizelge 4.10'da verilmiştir. 2014 yılında salkım boyu 16,86 cm ile 31,76 cm arasında değişim göstermiştir. 16,86 cm ile 43 nolu genotip (Fetih) en kısa, 31,76 cm ile 12 nolu genotip en uzun salkım boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 25,41 cm'dir. Salkım boyu açısından 23 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında salkım boyu 16,04 cm ile 36,65 cm arasında değişim göstermiştir. 16,04 cm ile 43 nolu genotip (Fetih) en kısa, 36,65 cm ile 36 nolu genotip en uzun salkım boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 27,06 cm'dir. Salkım boyu açısından 25 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre salkım boyu 16,45 cm ile 32,42 cm arasında değişim göstermiştir. 16,45 cm ile 43 nolu genotip (Fetih) en kısa, 32,42 cm ile 36 nolu genotip en uzun salkım boyuna sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 26,24 cm'dir. Salkım boyu açısından 24 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.10. Salkım boyuna ait ortalamalar (cm) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	25,17 B-M	28,09 B-I	26,63 C-N
2	26,92 A-M	27,81 B-K	27,37 C-M
3	23,49 E-M	25,56 G-K	24,53 K-Q
4	22,80 G-N	26,74 C-K	24,77 I-Q
5	25,41 B-M	25,54 G-K	25,48 E-Q
6	26,50 A-M	28,69 B-I	27,60 C-L
7	23,27 F-M	25,67 G-K	24,47 J-Q
8	28,88 A-F	28,34 B-I	28,61 B-G
9	25,48 B-M	24,75 H-L	25,11 H-Q

Çizelge 4.10'un devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
10	24,02 E-M	25,52 G-K	24,77 I-Q
11	22,55 H-N	27,64 B-K	25,10 I-Q
12	31,76 A	31,08 B	31,42 A-B
13	24,38 E-M	20,72 L	22,55 Q
14	30,02 A-D	27,92 B-K	28,97 A-E
15	27,93 A-J	28,43 B-I	28,18 B-I
16	26,63 A-M	25,15 H-K	25,89 D-Q
17	28,77 A-F	29,31 B-G	29,04 A-E
18	30,65 A-C	26,77 C-K	28,71 B-H
19	26,67 A-M	25,00 H-L	25,83 E-Q
20	27,03 A-M	26,79 C-K	26,91 C-N
21	27,55 A-M	24,47 I-L	26,01 D-Q
22	22,75 G-M	27,74 B-K	25,24 F-Q
23	21,83 K-N	25,16 G-K	23,49 N-Q
24	25,07 C-M	30,06 B-F	27,57 C-L
25	24,86 D-M	30,25 B-E	27,55 C-L
26	23,39 E-M	27,86 B-J	25,63 E-Q
27	22,18 I-N	28,21 B-I	25,19 F-Q
28	30,76 A-B	29,03 B-H	29,90 A-C
29	25,08 B-M	30,68 B-C	27,88 B-K
30	23,65 E-M	27,61 B-K	25,63 E-Q
31	22,12 J-N	23,80 J-L	22,96 O-Q
32	24,30 D-M	26,52 D-K	25,41 E-Q
33	21,87 K-N	25,85 F-K	23,86 M-Q
34	25,45 B-M	28,71 B-I	27,08 C-N
35	25,25 B-M	27,81 B-K	26,53 C-N
36	28,19 A-H	36,65 A	32,42 A
37	25,70 B-M	26,88 B-K	26,29 C-P
38	27,41 A-L	28,65 B-I	28,03 B-J
39	23,48 E-M	26,82 B-K	25,15 G-Q
40	21,64 M-N	25,38 G-K	23,51 N-Q
41	28,70 A-G	30,31 B-D	29,50 A-D
42	22,29 I-N	26,04 E-K	24,17 L-Q
43	16,86 N	16,04 M	16,45 R
44	26,91 A-M	25,68 G-K	26,30 C-O
45	28,08 A-I	28,03 B-I	28,05 B-J
46	27,10 A-M	28,88 B-H	27,99 B-K
47	21,58 L-N	23,80 K-L	22,69 P-Q
48	23,70 E-M	27,93 B-J	25,82 E-Q
49	29,21 A-E	25,43 G-K	27,32 C-M
Ortalama	25,41	27,06	26,24

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Yulaf genotipleri salkım uzunluğu bakımından farklılık göstermişlerdir. Maral (2009), Dumlupınar (2010) ve Dumlupınar ve ark. (2011b) yaptıkları çalışmalarında yulaf çeşitleri arasında salkım boyu açısından önemli farklılıklar tespit etmişlerdir.

4.6. Salkımda Başakçık Sayısı

Salkımda başakçık sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında salkımda başakçık sayısı açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Salkımda başakçık sayısına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**2014 KO**	**2015 KO**
Grup	1	59,09	648,0
Blok[Grup]	12	152,07	544,43
Genotip	48	336,22**	741,93**
Hata	36	170,74	227,12
Genel	97	248,63	550,38

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	**SD**	**KO**
Yıl	1	23936,51
Grup[Yıl]	2	353,55
Blok[Grup]	12	434,78
Genotip	48	774,10**
Genotip*Yıl	48	302,90*
Hata	84	207,90
Genel	195	520,21

**: P<0,01

Salkımda başakçık sayısına ait ortalamalar Çizelge 4.12'de verilmiştir. 2014 yılında salkımda başakçık sayısı 31,37 adet ile 98,30 adet arasında değişim göstermiştir. 31,37 adet ile 26 nolu genotip en az, 98,30 adet ile 49 nolu genotip (Vaillant) en fazla salkımda başakçık sayısına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 53,73 adettir. Salkımda başakçık sayısı bakımından 23 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında salkımda başakçık sayısı 37,09 adet ile 142,73 adet arasında değişim göstermiştir. 37,09 adet ile 21 nolu genotip (Faikbey) en az, 142,73 adet ile 49 nolu genotip (Vaillant) en fazla salkımda başakçık sayısına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 75,83 adettir. Salkımda başakçık sayısı bakımından 21 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre salkımda başakçık sayısı 41,27 adet ile 120,51 adet arasında değişim göstermiştir. 41,27 adet ile 21 nolu genotip (Faikbey) en az, 120,51 adet

ile 49 nolu genotip (Vaillant) en fazla salkımda başakçık sayısına sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 64,78 adettir. Salkımda başakçık sayısı bakımından 23 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.12. Salkımda başakçık sayısına ait ortalamalar (adet) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	40,33 F-K	86,54 B-K	63,44 D-P
2	60,95 C-K	75,67 D-P	68,31 C-N
3	46,70 C-K	84,51 B-L	65,61 C-O
4	56,80 C-K	117,03 A-B	86,91 B-C
5	56,03 C-K	53,90 K-Q	54,96 I-P
6	41,26 E-K	66,41 G-Q	53,84 J-P
7	53,77 C-K	99,73 B-F	76,75 B-H
8	52,82 C-K	70,50 E-Q	61,66 D-P
9	56,86 C-K	56,43 I-Q	56,64 E-P
10	56,81 C-K	77,47 D-O	67,14 C-N
11	49,61 C-K	103,99 B-D	76,80 B-J
12	68,24 B-F	72,16 D-P	70,20 B-L
13	68,47 A-G	42,17 P-Q	55,32 G-P
14	66,98 B-G	69,49 E-Q	68,23 C-N
15	73,42 A-D	83,80 B-M	78,61 B-F
16	44,33 E-K	49,13 N-Q	46,73 N-P
17	60,29 C-K	63,57 H-Q	61,93 E-P
18	74,99 A-C	72,29 D-P	73,64 B-K
19	60,21 C-J	47,66 O-Q	53,94 H-P
20	46,94 C-K	51,47 L-Q	49,21 L-P
21	45,46 D-K	37,09 Q	41,27 P
22	33,18 I-K	66,51 F-Q	49,84 L-P
23	39,29 F-K	54,34 K-Q	46,82 N-P
24	67,44 B-G	116,49 A-C	91,96 B
25	47,34 C-K	83,30 D-N	65,32 C-O
26	31,37 K	56,57 I-Q	43,97 O-P
27	35,90 H-K	88,29 B-J	62,09 D-P
28	67,11 B-G	63,90 G-Q	65,51 C-O
29	42,96 E-K	82,27 C-O	62,62 D-P
30	45,78 C-K	78,40 D-O	62,09 E-P
31	70,73 A-E	97,64 B-G	84,19 B-D
32	63,53 B-H	94,66 B-H	79,09 B-E
33	46,36 C-K	63,93 H-Q	55,14 G-P
34	40,79 F-K	64,64 H-Q	52,71 K-P

Çizelge 4.12'nin devamı

Genotip No	2014		2015		Ortalama	
35	50,50	C-K	73,66	D-P	62,08	E-P
36	54,50	C-K	97,43	B-H	75,96	B-J
37	47,04	C-K	66,66	F-Q	56,85	E-P
38	43,67	D-K	50,10	M-Q	46,88	M-P
39	40,77	E-K	70,81	E-Q	55,79	F-P
40	49,00	C-K	103,49	B-E	76,24	B-J
41	56,03	C-K	95,30	B-H	75,66	B-I
42	46,24	C-K	90,61	B-J	68,43	C-N
43	42,56	E-K	56,74	J-Q	49,65	L-P
44	65,38	B-H	72,17	D-P	68,77	C-M
45	92,33	A-B	93,41	B-H	92,87	B
46	61,53	C-I	89,53	B-I	75,53	B-K
47	39,16	G-K	58,30	I-Q	48,73	L-P
48	32,79	J-K	62,91	H-Q	47,85	L-P
49	98,30	A	142,73	A	120,51	A
Ortalama	53,73		75,83		64,78	

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

4.7. Salkımda Tane Sayısı

Salkımda tane sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılında salkımda tane sayısı açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar %5 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında ise genotipler arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Salkımda tane sayısına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	2014 KO	2015 KO
Grup	1	15,36	4111,95
Blok[Grup]	12	1029,85	2205,06
Genotip	48	1349,73*	2337,96**
Hata	36	712,04	923,72
Genel	97	1060,75	1844,43

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	53110,49
Grup[Yıl]	2	2063,65
Blok[Grup]	12	2157,15
Genotip	48	2489,96**
Genotip*Yıl	48	1179,96*
Hata	84	855,00
Genel	195	1717,49

**: P< 0,01, *P<0,05

Salkımda tane sayısına ait ortalamalar Çizelge 4.14'de verilmiştir. 2014 yılında salkımda tane sayısı 62,10 adet ile 184,06 adet arasında değişim göstermiştir. 62,10 adet ile 23 nolu genotip en az, 184,06 adet ile 45 nolu genotip en fazla salkımda tane sayısına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 114,49 adettir. Salkımda tane sayısı açısından 23 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında salkımda tane sayısı 66,46 adet ile 232,31 adet arasında değişim göstermiştir. 66,46 adet ile 21 nolu genotip (Faikbey) en az, 232,31 adet ile 24 nolu genotip en fazla salkımda tane sayısına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 147,41 adettir. Salkımda tane sayısı açısından 24 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre salkımda tane sayısı 76,84 adet ile 200,22 adet arasında değişim göstermiştir. 76,84 adet ile 21 nolu genotip (Faikbey) en az, 200,22 adet ile 49 nolu genotip (Vaillant) en fazla salkımda tane sayısına sahip olmuşlardır. Denemeler ortalaması 130,95 adettir. Salkımda tane sayısı açısından 25 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.14. Salkımda tane sayısına ait ortalamalar (adet) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	110,43 C-L	170,16 A-L	140,29 B-N
2	137,83 A-H	149,40 B-N	143,61 B-K
3	100,71 C-L	143,96 D-O	122,34 D-R
4	111,04 C-L	211,94 A-C	161,49 A-E
5	120,47 C-L	109,29 K-P	114,88 F-R
6	138,03 A-H	164,10 A-L	151,06 B-J
7	113,86 C-L	205,21 A-D	159,54 A-H
8	106,27 C-L	129,57 F-P	117,92 E-R
9	112,57 C-L	114,21 I-P	113,39 G-R
10	123,56 B-J	137,47 D-O	130,51 D-P
11	100,79 C-L	200,56 A-E	150,67 B-J
12	123,11 A-L	140,50 D-O	131,81 B-P
13	118,47 C-L	67,01 P	92,74 O-R
14	142,40 A-G	142,93 C-O	142,66 B-L
15	159,60 A-C	163,40 A-M	161,50 A-F
16	92,20 F-L	82,84 O-P	87,52 P-R
17	156,69 A-D	127,90 F-P	142,29 B-L
18	151,11 A-E	119,89 G-P	135,50 B-O
19	101,14 D-L	87,33 N-P	94,24 N-R

Çizelge 4.14'ün devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
20	125,40 A-J	114,44 I-P	119,92 E-R
21	87,23 F-L	66,46 P	76,84 R
22	99,80 D-L	150,91 B-O	125,36 D-Q
23	62,10 L	102,16 L-P	82,13 Q-R
24	122,19 C-K	232,31 A	177,25 A-C
25	73,51 J-L	179,80 A-J	126,66 D-P
26	78,44 H-L	132,04 E-P	105,24 J-R
27	85,40 G-L	184,26 A-H	134,83 B-O
28	133,93 A-I	120,57 F-P	127,25 D-P
29	95,24 E-L	157,11 B-N	126,18 D-Q
30	108,14 C-L	154,36 B-N	131,25 C-P
31	140,53 A-G	179,71 A-J	160,12 A-H
32	131,66 A-I	188,30 A-H	159,98 A-G
33	117,89 C-L	164,54 A-L	141,21 B-M
34	108,44 C-L	139,06 D-O	123,75 D-Q
35	134,47 A-J	167,77 A-L	151,12 B-J
36	148,31 A-F	187,40 A-G	167,86 A-D
37	73,61 I-L	120,94 H-P	97,28 L-R
38	96,70 E-L	93,80 M-P	95,25 M-R
39	89,63 G-L	139,09 D-O	114,36 H-R
40	84,06 G-L	182,73 A-I	133,39 B-P
41	130,11 A-J	176,34 A-K	153,23 B-I
42	87,34 G-L	174,16 A-K	130,75 C-P
43	93,57 E-L	110,59 J-P	102,08 K-R
44	129,37 A-J	138,63 D-O	134,00 C-O
45	184,06 A	172,79 A-K	178,42 A-B
46	135,69 A-H	161,97 B-M	148,83 B-J
47	86,71 G-L	131,51 E-P	109,11 I-R
48	62,17 K-L	114,93 I-P	88,55 P-R
49	183,80 A-B	216,64 A-B	200,22 A
Ortalama	114,49	147,41	130,95

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Salkımda tane sayısı yulafta tane verimi üzerine en fazla etkiye sahip olan özelliklerdendir. Salkımda tane sayısı genotip ve çevreden yüksek oranda etkilenen bir özelliktir (Kara ve ark., 2007). Bunun yanında kültürel işlemlerde salkımda tane sayısını etkilemektedir (Sarı, 2012). Dumlupınar (2010), yaptığı çalışmada salkımdaki tane sayısının çeşitlere göre önemli ölçüde değişim gösterdiğini belirtmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz salkımda tane sayısı değişim aralığı oldukça geniş olmuştur. Kahramanmaraş

koşullarında bir yıl süre çok sayıda yulaf genotipi ile yürütülen bir araştırmada bizim elde ettiğimiz salkımda tane sayısı değişim aralığına yakın (47 adet- 215 adet) değerler tespit edilmiştir (Ercan ve ark., 2016).

4.8. Salkımda Tane Ağırlığı

Salkımda tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılında salkımda tane ağırlığı bakımından yulaf genotipleri arasındaki farklar %5 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. 2015 yılı ve iki yılık ortalamaya bakıldığında ise genotipler arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Salkımda tane ağırlığına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon		2014	2015
Kaynakları	SD	KO	KO
Grup	1	0,39	3,99
Blok[Grup]	12	1,17	2,09
Genotip	48	1,17*	2,27**
Hata	36	0,75	1,07
Genel	97	0,99	1,86

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	26,54
Grup[Yıl]	2	2,20
Blok[Grup]	12	2,26
Genotip	48	2,10**
Genotip*Yıl	48	1,37*
Hata	84	0,92
Genel	195	

**P<0,01, *P<0,05

Salkımda tane ağırlığına ait ortalamalar Çizelge 4.16'da verilmiştir. 2014 yılında salkımda tane ağırlığı 1,92 g ile 5,26 g arasında değişim göstermiştir. 1,92 g ile 23 nolu genotip en düşük, 5,26 g ile 45 nolu genotip en yüksek salkımda tane ağırlığına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 3,72 g'dır. Salkımda tane ağırlığı açısından 22 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında salkımda tane ağırlığı 1,70 g ile 6,80 g arasında değişim göstermiştir. 1,70 g ile 13 nolu genotip en düşük, 6,80 g ile 25 nolu genotip en yüksek salkımda tane ağırlığına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 4,46 g'dır. Salkımda tane ağırlığı açısından 24 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre salkımda tane ağırlığı 2,50 g ile 5,90 g arasında değişim göstermiştir. 2,50 g ile 21 nolu genotip (Faikbey) en düşük, 5,90 g ile 36 nolu genotip en yüksek salkımda tane ağırlığına sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 4,09 g'dır. Salkımda tane ağırlığı açısından 27 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.16. Salkımda tane ağırlığına ait ortalamalar (g) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	3,43 A-J	4,82 A-K	4,12 B-L
2	3,85 A-I	3,74 E-M	3,79 C-N
3	3,71 A-J	4,43 A-K	4,07 C-M
4	3,00 D-J	5,16 A-H	4,08 C-M
5	4,14 A-I	3,72 E-M	3,93 C-N
6	4,43 A-H	5,16 A-H	4,80 A-F
7	3,14 B-J	5,49 A-G	4,32 B-J
8	4,02 A-I	4,03 E-L	4,03 C-N
9	2,93 D-J	2,54 J-M	2,74 K-N
10	3,52 A-J	3,52 E-M	3,52 E-N
11	2,99 D-J	5,58 A-F	4,29 B-J
12	4,51 A-H	5,30 A-G	4,90 A-E
13	3,55 A-J	1,70 M	2,63 L-N
14	4,21 A-I	3,87 E-M	4,04 C-M
15	4,74 A-F	4,26 C-L	4,50 A-I
16	3,08 D-J	2,82 H-M	2,95 J-N
17	4,90 A-D	4,38 B-K	4,64 A-H
18	5,18 A	3,15 G-M	4,17 B-K
19	3,65 A-J	2,76 I-M	3,21 G-N
20	3,85 A-J	3,66 E-M	3,76 D-N
21	2,97 E-J	2,04 L-M	2,50 N
22	3,42 A-J	5,08 A-I	4,26 B-K
23	1,92 J	3,24 F-M	2,58 M-N
24	3,52 A-J	6,43 A-D	4,97 A-D
25	2,76 F-J	6,80 A	4,77 A-F
26	2,35 I-J	3,96 E-M	3,15 H-N
27	2,87 E-J	5,68 A-E	4,27 B-J
28	4,50 A-G	3,45 E-M	3,98 C-M
29	3,59 A-J	5,55 A-F	4,57 A-I
30	3,46 A-J	5,14 A-G	4,31 B-J
31	4,27 A-I	4,84 A-J	4,56 A-H
32	4,13 A-I	5,28 A-G	4,70 A-G
33	4,83 A-E	6,45 A-C	5,64 A-B
34	3,95 A-I	4,98 A-I	4,46 A-J
35	5,07 A-C	5,57 A-F	5,32 A-C
36	5,11 A-B	6,69 A-B	5,90 A
37	2,75 G-J	3,70 E-M	3,22 G-N
38	3,62 A-J	2,50 K-M	3,06 I-N
39	2,82 F-J	3,92 E-M	3,37 F-N
40	2,99 D-J	5,72 A-E	4,35 B-J

Çizelge 4.16'nın devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
41	4,41 A-H	5,41 A-G	4,91 A-E
42	2,61 H-J	4,75 A-J	3,68 D-N
43	3,18 C-J	3,15 G-M	3,16 H-N
44	4,43 A-H	4,30 C-L	4,37 A-J
45	5,26 A	4,59 A-K	4,93 A-E
46	4,77 A-E	5,35 A-G	5,06 A-D
47	3,41 A-J	5,27 A-G	4,34 B-J
48	2,36 I-J	4,06 D-L	3,21 G-N
49	4,20 A-I	4,44 A-K	4,32 B-J
Ortalama	3,72	4,46	4,09

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Salkımda tane ağırlığı çevre ve yüksek oranda genetik yapıdan etkilenen bir özelliktir. Elde ettiğimiz sonuçlarda salkımda tane ağırlığında deneme materyalimizde yüksek oranda farklılıklar olduğunu göstermiştir. Yulafta yürütülen bazı çalışmalarda salkımda tane ağırlığının genotipe bağlı olarak değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir (Kara ve ark., 2007; Maral, 2009; Dumlupınar, 2010; Sarı, 2012).

4.9. Biyolojik Verim

Biyolojik verime ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında biyolojik verim açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.17. Biyolojik verime ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	2014 KO	2015 KO
Grup	1	87396	260122
Blok[Grup]	12	18121	184952,7
Genotip	48	244846,44**	605389,3**
Hata	36	15985,33	65153,3
Genel	97	137219	405947,3

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	3785257
Grup[Yıl]	2	173757
Blok[Grup]	12	85001,5
Genotip	48	456749,7**
Genotip*Yıl	48	478198,3**
Hata	84	51640,9
Genel	195	289601,6

*P<0,01

Biyolojik verime ait ortalamalar Çizelge 4.18'de verilmiştir. 2014 yılında biyolojik verim 997,66 kg/da ile 2895,65 kg/da arasında değişim göstermiştir. 997,66 kg/da ile 7 nolu genotip en düşük, 2895,65 kg/da ile 32 nolu genotip en yüksek biyolojik verime sahip olan genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 1735,46 kg/da olmuştur. Biyolojik verim bakımından 24 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında biyolojik verim 850,97 kg/da ile 4406,25 kg/da arasında değişim göstermiştir. 850,97 kg/da ile 27 nolu genotip en düşük, 4406,25 kg/da ile 8 nolu genotip en yüksek biyolojik verime sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 2013,40 kg/da olmuştur. Biyolojik verim bakımından 25 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre biyolojik verim 1037,52 kg/da ile 3156,19 kg/da arasında değişim göstermiştir. 1037,52 kg/da ile 7 nolu genotip en düşük, 3156,19 kg/da ile 8 nolu genotip en yüksek biyolojik verime sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 1874,43 kg/da olmuştur. Biyolojik verim bakımından 30 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.18. Biyolojik verime ait ortalamalar (kg/da) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	1267,89 S-U	2102,46 D-L	1685,17 H-P
2	1412,35 Q-T	2968,53 B-C	2190,44 C-E
3	1460,45 P-T	2472,32 C-D	1966,39 C-I
4	1490,59 O-T	1556,25 L-Q	1523,42 N-Q
5	1908,07 D-I	1987,43 D-M	1947,75 C-K
6	2015,77 B-G	1994,20 D-M	2004,99 C-H
7	997,66 U	1077,38 Q-S	1037,52 R
8	1906,14 D-J	4406,25 A	3156,19 A
9	1413,10 Q-T	2377,01 C-G	1895,05 D-M
10	1966,93 C-H	1244,87 O-S	1605,90 J-P
11	1521,02 N-T	914,21 R-S	1217,62 Q-R
12	1569,75 M-R	2401,12 C-F	1985,44 C-H
13	1971,73 B-G	1838,62 G-N	1905,17 D-L
14	1737,46 G-P	1457,74 M-R	1597,60 K-P
15	1739,62 G-P	1329,99 N-S	1534,80 M-Q
16	1993,45 B-G	1755,43 H-P	1874,44 D-N
17	1465,51 P-T	2064,43 D-L	1764,97 G-P
18	2145,13 B-D	1816,07 F-O	1980,60 C-H

Çizelge 4.18'in devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
19	1626,67 J-R	2304,02 D-I	1965,35 C-J
20	1892,71 D-K	2336,83 D-G	2114,77 C-F
21	1853,24 E-M	2103,87 D-L	1978,55 C-I
22	1994,49 B-G	2425,37 C-G	2209,93 C-D
23	1613,69 K-R	2166,44 D-J	1890,07 D-M
24	2251,38 B	2334,30 D-I	2292,84 B-C
25	1378,39 R-T	1982,29 D-M	1680,34 H-P
26	1473,47 P-T	2266,07 D-J	1869,77 D-N
27	1237,43 T-U	850,97 S	1044,20 R
28	2656,03 A	1577,90 K-Q	2116,96 C-G
29	1646,39 I-R	2070,24 D-L	1858,31 E-N
30	1498,66 O-T	1425,89 M-S	1462,28 P-Q
31	1611,35 K-R	2460,94 C-D	2036,14 C-H
32	2895,65 A	1360,49 N-S	2128,07 C-F
33	1983,44 B-G	2189,06 D-J	2086,25 C-G
34	1860,94 D-L	2345,83 D-G	2103,39 C-G
35	1794,90 E-N	1197,77 P-S	1496,34 O-Q
36	2055,25 B-F	3104,02 B	2579,63 B
37	2060,12 B-E	1748,21 I-P	1904,17 D-K
38	2074,63 B-E	1833,26 F-N	1953,94 C-K
39	1417,00 Q-T	1701,56 J-P	1559,28 L-P
40	1575,37 L-R	2089,51 D-L	1832,44 E-O
41	1681,25 H-Q	2194,20 D-J	1937,72 C-K
42	1590,22 L-R	2324,26 D-H	1957,24 C-J
43	1233,26 T-U	2001,04 D-M	1617,15 I-P
44	1849,59 E-M	2190,55 D-J	2020,07 C-H
45	1768,01 F-O	1839,66 E-N	1803,83 F-P
46	2203,61 B-C	1986,61 D-M	2095,11 C-G
47	1640,63 I-R	2164,66 D-K	1902,64 D-L
48	1549,89 N-S	2475,60 C-D	2012,74 C-H
49	1087,50 U	1841,07 E-N	1464,29 P-Q
Ortalama	1735,46	2013,40	1874,43

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Yulaf serin iklim tahılları içerisinde kaba yem olarak değerlendirilen bir bitkidir. Yüksek biyolojik verime sahip genotipler ile bitki boyu uzun olan genotipler ot elde etmek amacıyla yetiştirildiği zaman, ilimize ikinci ürün olarak yetiştirilecek ürünlere daha uzun yetişme süresi sağlayacaktır. Maral (2009), yaptığı çalışmada yulafta biyolojik verim

açısından çeşitler arasındaki farkların önemli olduğunu belirtmiştir. Elde ettiğimiz biyolojik verim değerleri Hışır ve ark. (2012)'nın bildirdiği değerlerden daha yüksek olmuştur.

4.10. Hasat İndeksi

Hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında hasat indeksi açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. Hasat indeksine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon		2014	2015
Kaynakları	SD	KO	KO
Grup	1	6,78	99,70
Blok[Grup]	12	38,99	50,04
Genotip	48	47,90**	77,15**
Hata	36	31,15	
Genel	97	39,86	

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	5529,62
Grup[Yıl]	2	53,22
Blok[Grup]	12	65,45
Genotip	48	84,85**
Genotip*Yıl	48	41,01*
Hata	84	26,44
Genel	195	75,15

**P<0,01

Hasat indeksine ait ortalamalar Çizelge 4.20'de verilmiştir. 2014 yılında hasat indeksi %22,89 ile %48,46 arasında değişim göstermiştir. %22,89 ile 28 nolu genotip (Seydişehir) en düşük, %48,46 ile 40 nolu genotip en yüksek hasat indeksi değerlerine sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması %36,48'dir. Hasat indeksi açısından 28 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında hasat indeksi %10,44 ile %44,58 arasında değişim göstermiştir. %10,44 ile 21 nolu genotip (Faikbey) en düşük, %44,58 ile 40 nolu genotip en yüksek hasat indeksi değerlerine sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması %25,86'dır. Hasat indeksi açısından 26 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre hasat indeksi %17,24 ile %46,52 arasında değişim göstermiştir. %17,24 ile 28 nolu genotip (Seydişehir) en düşük, %46,52 ile 40 nolu genotip en yüksek hasat indeksi değerlerine sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması %31,17'dir. Hasat indeksi açısından 25 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.20. Hasat indeksine ait ortalamalar (%) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	34,68 B-J	24,65 E-N	29,66 E-P
2	36,92 A-I	18,78 K-P	27,85 G-P
3	32,54 B-J	20,31 I-P	26,43 L-P
4	38,78 A-H	30,42 B-I	34,60 B-K
5	42,94 A-D	33,59 B-E	38,26 B-D
6	42,66 A-E	29,34 B-J	36,00 B-H
7	36,50 A-I	29,60 B-J	33,05 B-M
8	35,12 B-J	14,41 N-P	24,76 N-Q
9	38,88 A-H	18,07 L-P	28,47 F-P
10	31,19 D-J	24,82 E-M	28,01 H-P
11	40,95 A-G	30,59 B-I	35,77 B-I
12	37,48 A-I	31,83 B-G	34,65 B-K
13	34,04 B-J	28,05 B-L	31,04 D-N
14	39,68 A-H	32,72 B-F	36,20 B-E
15	34,03 B-J	23,65 E-N	28,84 E-P
16	38,03 A-H	19,09 J-P	28,56 E-P
17	30,50 D-J	21,02 G-O	25,76 L-P
18	25,59 I-J	17,96 L-P	21,78 P-Q
19	35,53 B-J	28,27 B-L	31,90 D-N
20	39,29 A-H	25,32 D-N	32,31 C-N
21	45,12 A-B	10,44 P	27,78 G-P
22	38,84 A-H	28,72 B-L	33,78 B-L
23	38,91 A-H	21,79 F-O	30,35 D-N
24	31,91 C-J	30,90 B-H	31,40 D-N
25	40,74 A-G	24,84 E-N	32,79 B-N
26	34,97 B-J	34,36 A-E	34,66 B-K
27	37,17 A-I	29,27 B-K	33,22 B-M
28	22,89 J	11,59 O-P	17,24 Q
29	28,25 G-J	25,99 D-M	27,12 K-P
30	34,03 B-J	30,89 B-I	32,46 C-N
31	33,42 B-J	22,15 F-O	27,78 G-P
32	30,30 D-J	29,24 B-K	29,77 E-O
33	27,25 H-J	35,96 A-D	31,61 D-N
34	38,40 A-I	16,98 M-P	27,69 I-P
35	41,63 A-F	29,34 B-K	35,49 B-J
36	41,05 A-F	28,61 B-L	34,83 B-K
37	33,34 B-J	23,67 E-N	28,50 E-P
38	29,69 F-J	14,37 N-P	22,03 O-Q
39	39,68 A-H	31,38 B-G	35,53 B-J
40	48,46 A	44,58 A	46,52 A
41	40,91 A-G	30,36 B-I	35,64 B-H

Çizelge 4.20'nin devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
42	38,56 A-H	21,85 G-O	30,21 D-N
43	44,24 A-C	37,15 A-C	40,70 A-B
44	42,14 A-F	20,31 H-P	31,22 D-N
45	32,08 D-J	26,15 D-M	29,11 E-P
46	39,23 A-H	26,94 C-M	33,09 B-M
47	41,95 A-F	38,21 A-B	40,08 A-C
48	37,27 A-I	17,82 L-P	27,54 J-P
49	30,00 E-J	20,91 G-O	25,45 M-P
Ortalama	36,48	25,86	31,17

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Hasat indeksi yulaf yetiştiriciliğinde tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir. Maral (2009), çalışmasında hasat indeksi bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit etmiştir. Hasat indeksi ıslahçıların tane verimini artırmak amacıyla, üzerinde çalıştığı önemli özelliklerdendir (Dreccer ve ark., 2009). Bitki ıslahçılarının ulaşmaya çalıştıkları amaç serin iklim tahıllarında %35-40 civarında olan hasat indeksini %50'ye çıkarmaktır (Sarı, 2012). Elde ettiğimiz hasat indeksi değerleri Hışır ve ark., (2012)'ın bildirdiği değerlerden daha yüksektir.

4.11. Tane Verimi

Tane verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında tane verimi açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.21. Tane verimine ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	2014 KO	2015 KO
Grup	1	6361,7	26,6
Blok[Grup]	12	4234,9	19549,3
Genotip	48	30401,7**	51246,4**
Hata	36	1982,1	7066,1
Genel	97	17733,2	36418,8

İki Yıl Birleşik		
V Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	580046,5
Grup[Yıl]	2	3194,1
Blok[Grup]	12	10806,5
Genotip	48	51969,1**
Genotip*Yıl	48	37603,8**
Hata	84	5731,7
Genel	19	29911,7

**P<0,01

Tane verimine ait ortalamalar Çizelge 4.22'de verilmiştir. 2014 yılında tane verimi 311,24 kg/da ile 832,92 kg/da arasında değişim göstermiştir. 311,24 kg/da ile 49 nolu genotip (Vaillant) en düşük, 832,92 kg/da ile 36 nolu genotip en yüksek tane verimine sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 613,66 kg/da olmuştur. Tane verimi bakımından 24 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında tane verimi 188,39 kg/da ile 972,17 kg/da arasında değişim göstermiştir. 188,39 kg/da ile 28 nolu genotip (Seydişehir) en düşük, 972,17 kg/da ile 40 nolu genotip en yüksek tane verimine sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 504,86 kg/da olmuştur. Tane verimi bakımından 23 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre tane verimi 335,10 kg/da ile 860,45 kg/da arasında değişim göstermiştir. 335,10 kg/da ile 27 nolu genotip en düşük, 860,45 kg/da ile 40 nolu genotip en yüksek tane verimine sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 559,26 kg/da olmuştur. Tane verimi bakımından 23 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.22. Tane verimine ait ortalamalar (kg/da) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	**2014**		**2015**		**Ortalama**	
1	423,33	V-W	470,91	I-P	447,12	P-V
2	458,07	T-W	550,89	F-K	504,48	K-R
3	483,67	R-W	570,54	F-K	527,10	I-Q
4	527,01	O-U	424,33	J-P	475,67	M-S
5	780,80	A-D	667,78	C-H	724,29	B-D
6	824,67	A-B	717,71	B-F	771,19	A-C
7	392,19	W-X	315,03	O-T	353,61	T-V
8	695,83	D-J	511,31	G-N	603,57	E-L
9	549,33	M-T	456,92	I-P	503,13	K-R
10	612,95	I-Q	296,35	P-T	454,65	O-V
11	618,27	I-O	298,07	O-T	458,17	M-U
12	565,81	L-S	689,96	B-G	627,88	D-J
13	766,18	A-E	510,19	G-N	638,19	D-I
14	725,63	B-H	532,51	F-L	629,07	D-I
15	606,47	J-Q	309,23	O-T	457,85	M-U
16	714,66	C-I	410,57	K-R	562,61	H-P
17	480,36	S-W	413,02	K-Q	446,69	Q-V
18	516,41	P-V	234,52	Q-T	375,47	S-V
19	513,95	Q-V	574,33	F-K	544,14	I-Q
20	706,25	C-I	668,01	C-H	687,13	B-G
21	580,28	K-R	325,22	N-T	452,75	N-V
22	757,22	A-E	629,69	D-I	693,45	B-E

Çizelge 4.22'nin devamı

Genotip No	2014		2015		Ortalama	
23	668,27	E-K	486,24	H-P	577,25	F-M
24	769,38	A-D	809,52	A-D	789,45	A-B
25	564,29	L-S	450,82	I-P	507,55	J-R
26	449,33	T-W	766,15	B-E	607,74	E-K
27	455,69	T-W	214,51	S-T	335,10	V
28	615,14	I-Q	188,39	T	401,77	R-V
29	505,25	R-V	569,49	F-K	537,37	I-Q
30	539,99	N-T	429,17	J-P	484,58	L-S
31	617,15	I-P	484,23	H-O	550,69	H-Q
32	749,55	A-G	394,27	K-S	571,91	G-O
33	439,81	U-W	835,64	A-C	637,72	D-I
34	757,11	A-E	437,65	I-P	597,38	E-L
35	789,21	A-D	339,66	M-T	564,43	H-Q
36	832,92	A	777,90	B-E	805,41	A-B
37	584,60	K-R	418,30	K-Q	501,45	K-R
38	538,84	N-U	217,63	R-T	378,24	S-V
39	547,02	N-T	512,05	G-N	529,54	I-Q
40	748,74	A-F	972,17	A	860,45	A
41	648,85	G-M	615,85	E-J	632,35	D-I
42	617,41	I-P	474,11	I-P	545,76	I-Q
43	572,58	K-S	813,24	A-C	692,91	B-F
44	785,45	A-D	305,73	O-T	545,59	I-Q
45	631,88	H-N	512,35	G-N	572,12	G-N
46	807,51	A-C	527,08	F-M	667,30	C-H
47	653,50	F-L	868,45	A-B	760,97	A-C
48	569,23	K-S	357,44	L-T	463,34	M-T
49	311,24	X	382,89	K-S	347,06	U-V
Ortalama	613,66		504,86		559,26	

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Denememizde kullandığımız kışlık özellikteki çeşitler en düşük tane verimine sahip olan çeşitler olmuşlardır. Yulafta tane verimi genetik yapının yanında çevreden yüksek oranda etkilenen bir özelliktir. Doehlert ve ark. (2001), yaptıkları çalışmada tane verimi yüksek olan genotiplerin çevre faktörlerinden yüksek oranda etkilendiğini belirlemişlerdir. Çanakkale ili ülkemizde yulaf tarımının en fazla yapıldığı ildir (Anonim, 2010). İlimiz iklim olarak yulaf yetiştiriciliğine oldukça uygundur. Bu nedenle elde ettiğimiz verim değerlerimiz ülkemizde yürütülen birçok araştırmadan daha yüksektir (Kara ve ark. 2007; Maral, 2009; Dumlupınar ve ark., 2011a; Sarı, 2012).

4.12. Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 ve 2015 yıllarında bin tane ağırlığı bakımından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. İki yıllık ortalamaya bakıldığında ise genotipler arasındaki farklar istatistiki açıdan %5 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.23. Bin tane ağırlığına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**2014 KO**	**2015 KO**
Grup	1	27,68	0,004
Blok[Grup]	12	4,23	6,31
Genotip	48	24,88**	31,41**
Hata	36	4,90	6,32
Genel	97	16,04	21,47

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	**SD**	**KO**
Yıl	1	272,04
Grup[Yıl]	2	13,86
Blok[Grup]	12	7,13
Genotip	48	50,57*
Genotip*Yıl	48	6,90
Hata	84	5,30
Genel	195	20,05

**: P<0,01

Bin tane ağırlığına ait ortalamalar Çizelge 4.24'de verilmiştir. 2014 yılında bin tane ağırlığı 21,27 g ile 40,97 g arasında değişim göstermiştir. 21,27 g ile 49 nolu genotip (Vaillant) en düşük, 40,97 g ile 33 nolu genotip (Sarı) en yüksek bin tane ağırlığına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 32,95 g olmuştur. Bin tane ağırlığı açısından 25 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında bin tane ağırlığı 18,39 g ile 40,59 g arasında değişim göstermiştir. 18,39 g ile 49 nolu genotip (Vaillant) en düşük, 40,59 g ile 47 nolu genotip en yüksek bin tane ağırlığına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması 30,60 g olmuştur. Bin tane ağırlığı açısından 27 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre bin tane ağırlığı 19,83 g ile 40,05 g arasında değişim göstermiştir. 19,83 g ile 49 nolu genotip (Vaillant) en düşük, 40,05 g ile 33 nolu genotip (Sarı) en yüksek bin tane ağırlığına sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması 31,77 g olmuştur. Bin tane ağırlığı açısından 26 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.24. Bin Tane ağırlığına ait ortalamalar (g) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	30,63 G-O	28,38 F-P	29,50 M-T
2	27,69 M-O	25,57 N-P	26,63 S-U
3	36,49 A-E	32,00 C-K	34,25 D-J
4	26,45 O	23,13 P-Q	24,79 U
5	34,39 B-K	33,71 B-G	34,05 D-K
6	32,09 D-N	31,27 D-M	31,68 G-P
7	27,43 M-O	25,39 O-P	26,41 S-U
8	37,84 A-B	32,58 C-J	35,21 C-G
9	27,45 N-O	24,27 P	25,86 T-U
10	29,11 L-O	26,38 L-P	27,74 Q-U
11	30,56 G-O	27,13 I-P	28,85 O-T
12	36,71 A-D	37,16 A-C	36,94 A-D
13	30,68 G-O	26,70 K-P	28,69 O-T
14	29,78 I-O	26,44 K-P	28,11 P-U
15	29,50 K-O	27,70 H-P	28,60 O-T
16	33,97 B-L	32,61 C-J	33,30 D-L
17	31,38 F-O	35,00 A-E	33,19 F-L
18	35,08 B-H	26,63 K-P	30,86 J-Q
19	36,18 A-E	31,41 D-M	33,79 D-K
20	31,57 E-N	31,97 C-L	31,77 G-P
21	34,98 B-H	28,08 G-P	31,53 H-P
22	34,18 B-L	35,10 A-E	34,64 D-H
23	32,46 C-M	32,75 C-I	32,60 F-N
24	29,41 K-O	27,93 G-P	28,67 P-T
25	38,25 A-B	39,23 A-B	38,74 A-C
26	31,43 E-O	30,84 D-O	31,13 I-Q
27	33,72 B-L	31,68 C-L	32,70 F-N
28	33,85 B-L	30,56 E-O	32,20 F-O
29	37,39 A-C	36,45 A-D	36,93 A-E
30	31,62 D-N	33,42 C-H	32,52 F-N
31	29,65 J-O	26,93 J-P	28,29 P-U
32	30,65 G-O	27,68 I-P	29,16 N-T
33	40,97 A	39,14 A-B	40,05 A
34	36,31 A-F	35,25 A-E	35,78 B-F
35	38,37 A-B	30,91 E-N	34,64 D-I
36	34,63 B-J	35,65 A-E	35,14 C-H
37	37,98 A-B	31,92 C-L	34,95 D-H
38	36,66 A-D	28,78 F-P	32,72 F-N
39	31,88 D-N	28,08 G-P	29,98 L-S
40	35,57 B-G	31,21 D-N	33,39 E-L

Çizelge 4.24'ün devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
41	34,48 B-K	31,77 C-L	33,13 F-M
42	30,54 H-O	25,74 M-P	28,14 P-U
43	32,78 C-L	28,35 G-P	30,57 K-R
44	33,67 B-L	32,02 C-K	32,84 F-M
45	27,83 M-O	26,48 L-P	27,15 R-U
46	34,78 B-I	33,98 B-F	34,38 D-I
47	38,16 A-B	40,59 A	39,37 A-B
48	36,19 A-F	34,88 B-E	35,53 C-F
49	21,27 P	18,39 Q	19,83 V
Ortalama	32,95	30,60	31,77

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Bin tane ağırlığı serin iklim tahıllarında en önemli kalite özelliklerinden birisidir. Bin tane ağırlığı genotiplere bağlı olarak yüksek oranda değişim göstermiştir. Çalışmamızda bin tane ağırlığının genotipe bağlı olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir. Yulafta yürütülen bazı çalışmalarda da bin tane ağırlığının genotipe bağlı olarak değişim gösterdiği belirtilmiştir (Dumlupınar, 2010; Sarı ve İmamoğlu, 2011).

4.13. Ham Protein Oranı

Ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre 2014 yılı, 2015 yılı ve iki yıllık ortalamaya bakıldığında ham protein oranı açısından yulaf genotipleri arasındaki farklar istatistiki açıdan %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.25. Ham protein oranına ait 2014, 2015 yılları ile yıllar üzerinden varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	2014 KO	2015 KO
Grup	1	0,92	0,07
Blok[Grup]	12	0,06	0,01
Genotip	48	4,20**	2,06**
Hata	36	0,11	0,04
Genel	97	2,47	1,20

İki Yıl Birleşik		
Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Yıl	1	1957,94
Grup[Yıl]	2	0,50
Blok[Grup]	12	0,04
Genotip	48	3,34**
Genotip*Yıl	48	3,23**
Hata	84	0,07
Genel	195	11,86

**P<0,01

Ham protein oranına ait ortalamalar Çizelge 4.26'da verilmiştir. 2014 yılında ham protein oranı %7,13 ile %13,19 arasında değişim göstermiştir. %7,13 ile 20 nolu genotip en düşük, %13,19 ile 26 nolu genotip en yüksek ham protein oranına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması %9,51 olmuştur. Ham protein oranı bakımından 20 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

2015 yılında ham protein oranı %13,54 ile %17,87 arasında değişim göstermiştir. %13,54 ile 46 nolu genotip en düşük, %17,87 ile 25 nolu genotip en yüksek ham protein oranına sahip genotipler olmuşlardır. Deneme ortalaması %15,83 olmuştur. Ham protein oranı bakımından 27 genotip deneme ortalaması değerini geçmiştir.

İki yıllık ortalamaya göre ham protein oranı %10,76 ile %14,70 arasında değişim göstermiştir. %10,76 ile 45 nolu genotip en düşük, %14,70 ile 36 nolu genotip en yüksek ham protein oranına sahip genotipler olmuşlardır. Denemeler ortalaması %12,67 olmuştur. Ham protein oranı bakımından 24 genotip denemeler ortalaması değerini geçmiştir.

Çizelge 4.26. Ham protein oranına ait ortalamalar (%) ile Duncan testine ait ortalama grupları

Genotip No	2014	2015	Ortalama
1	8,97 M-P	16,53 G-L	12,75 I-M
2	9,09 L-O	13,96 [-]	11,53 V-X
3	7,78 S-V	17,14 C-E	12,46 L-Q
4	9,21 K-O	14,41 X-Z	11,81 T-W
5	9,25 K-O	17,68 A-B	13,47 B-E
6	11,07 D-F	15,67 Q-T	13,37 C-F
7	9,05 M-O	14,91 V-W	11,98 R-U
8	8,97 M-P	16,59 G-K	12,78 I-L
9	9,49 J-N	16,16 L-P	12,82 H-L
10	8,84 N-R	16,19 J-O	12,51 K-Q
11	9,20 K-O	15,38 T-U	12,29 O-R
12	10,98 D-F	16,67 F-I	13,83 B
13	10,87 D-F	13,72 \-]	12,30 N-R
14	9,21 K-O	15,84 N-S	12,53 J-Q
15	11,96 B-C	15,68 Q-T	13,83 B
16	8,80 N-Q	16,60 F-J	12,70 I-N
17	8,00 S-U	16,26 I-N	12,13 Q-T
18	7,36 U-V	16,15 K-P	11,76 T-W
19	8,10 R-T	15,93 M-Q	12,01 R-U
20	7,13 V	15,82 O-T	11,47 W-X
21	9,42 J-O	15,80 O-T	12,61 J-P

Çizelge 4.26'nın devamı

Genotip No	2014	2015	Ortalama
22	10,92 D-F	16,67 F-I	13,79 B
23	9,69 J-M	16,71 E-H	13,20 E-H
24	8,74 O-R	15,71 P-T	12,22 P-S
25	7,99 S-U	17,87 A	12,93 G-J
26	13,19 A	15,98 M-Q	14,58 A
27	9,33 J-O	14,40 X-[	11,87 S-V
28	9,06 L-O	17,04 C-F	13,05 F-I
29	7,81 S-V	17,34 B-C	12,58 J-P
30	10,89 D-F	15,86 N-R	13,37 C-F
31	11,39 C-E	17,61 A-B	14,50 A
32	10,49 F-I	16,91 D-G	13,71 B-C
33	11,89 B-C	14,64 W-Y	13,26 D-G
34	9,60 J-M	15,13 U-V	12,36 M-R
35	7,32 U-V	15,85 N-R	11,59 V-W
36	13,06 A	16,33 H-M	14,70 A
37	8,23 P-S	15,04 U-W	11,64 U-W
38	10,03 G-J	15,45 R-U	12,74 I-M
39	9,80 I-L	16,03 M-Q	12,92 G-K
40	10,58 F-H	14,75 V-X	12,66 I-O
41	7,22 V	14,32 Y-[	10,77 Y
42	10,66 E-G	16,57 G-L	13,62 B-D
43	12,34 B	16,74 E-H	14,54 A
44	11,53 C-D	15,10 U-V	13,31 C-G
45	7,43 T-V	14,09 Z-\	10,76 Y
46	8,13 Q-T	13,54]	10,83 Y
47	8,17 Q-S	15,40 S-U	11,78 T-W
48	9,86 H-K	17,32 B-D	13,59 B-E
49	7,98 S-U	14,29 Y-[	11,14 X-Y
Ortalama	9,51	15,83	12,67

*: Her sütunda aynı harf grubundaki ortalamalar arasındaki farklar Duncan testine göre %1 ihtimal düzeyinde önemli değildir

Ham protein oranı yulafta önemli kalite özelliklerinden birisidir. Kavuzsuz yulafların ham protein içeriği kavuzlu yulaflara oranla daha yüksektir (Biel ve ark., 2009). Doehlert ve ark. (2001), ham protein oranının genetik yapı ve çevresel faktörlerden etkilendiğini belirtmişlerdir. Tespit ettiğimiz %10,76- %14,54 ham protein oranı değişim aralığı Ege bölgesinde yürütülen bir araştırmada tespit edilen ham protein oranı %10,6- %13,8 değişim aralığından farklıdır (Sarı ve ark., 2012).

BÖLÜM 5
SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada 41 adet yerel hat ve 8 adet tescilli çeşit (Yeniçeri, Checota, Faikbey, Seydişehir, Sarı, Y-1779, Fetih, Vaillant) olmak üzere 49 adet yulaf genotipi kullanılmıştır.

Hatlar arasında en yüksek verim 860 kg/da ile 40 nolu hattan, en düşük verim 335 kg/da ile 27 nolu hattan elde edilmiştir. Çeşitler arasında ise en yüksek verim 693 kg/da ile Fetih çeşidinden, en düşük verim ise 347 kg/da ile Vaillant çeşidinden elde edilmiştir. Yüksek verim elde ettiğimiz Fetih çeşidi ilimizde tane üretimi amaçlı yulaf yetiştiriciliğinde kullanılabilir.

Hatlar arasında en yüksek biyolojik verim 3156 kg/da ile 8 nolu hattan, en düşük biyolojik verim ise 1038 kg/da ile 7 nolu hattan elde edilmiştir. Çeşitler arasında ise en yüksek biyolojik verim 2117 kg/da ile Seydişehir çeşidinden, en düşük biyolojik verim 1464 kg/da ile Vaillant çeşidinden elde edilmiştir. Yüksek biyolojik verim elde ettiğimiz Seydişehir çeşidi saman yada hasıl amaçlı yetiştiricilik için ilimizde tercih edilebilir.

Ayrıca incelenen özellikler açısından yüksek değerlere sahip hatlar yeni çeşit geliştirme çalışmalarında kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Anonim 2010. Türkiye Yulaf Ekiliş Üretim Verim ve TMO Alımları. Ankara. http://www.tmo.gov.tr.

Anonim 2016a. Türkiye İstatistik Kurumu verileri. (Erişim tarihi 1 Şubat 2017). Erişim bağlantısı: http://www.tuik.gov.tr

Anonim 2016b. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri. (Erişim tarihi 1 Şubat 2017). Erişim bağlantısı: http://www.mgm.gov.tr

Anonim 2016c. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı verileri. (Erişim tarihi 1 Şubat 2017). Erişim bağlantısı: http://www.tarim.gov.tr

Anonim 2016d. Vikipedia. (Erişim tarihi 15 Ocak 2016). Erişim bağlantısı: https://tr.wikipedia.org

Anonim 2017. Çanakkale Valiliği, Çanakkale Rehberi. (Erişim tarihi 1Şubat 2017). Erişim bağlantısı: http://www.canakkale.gov.tr

Biel W., Babko K., Maciorowski R., 2009. Chemical composition and nutrivite value of husked and naked oats grain. Journal of Cereal Science, 49, 413-418.

Doehlert D.C., McMullen M.S., Hammond J.J., 2001. Genotypic and environmental effects on grain yield and quality of oat grown in North Dakota. Published in Crop Sci, 41: 1066-1072.

Dreccer M. F., van Herwaarden A. F., Chapman S. C., 2009. Grain number and grain weight in wheat lines contrasting for stem water soluble carbohydrate concentration. Field Crops Research, 112 (1): 43–54.

Dumlupınar Z., Maral H., Dokuyucu T., Kara R., Akkaya A., 2011a. Evaluation of Turkısh oat landraces based on grain yield, yield components and some quality traits. Turkish Journal of Field Crops, 16(2): 190-196.

Dumlupınar Z., Dokuyucu T., Akkaya A., 2011b. Türkiye ve ABD orijinli yulaf genotiplerinin Kahramanmaraş-Afşin koşullarında soğuğa dayanıklılıkların belirlenmesi. K.S.Ü. Doğa Bilimleri Dergisi, 14(2), 2011.

Dumlupınar Z., 2010. Türkiye Orijinli Yerel Yulaf Genotiplerinin Avenin Proteinleri ile Morfolojik, Fenolojik ve Agronomik Özellikler Yönünden Karakterizasyonu. Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye.

Ercan K., Tekin A., Herek S., Kurt A., Kekeç E., Olgun M.F., Dokuyucu T., Dumlupınar Z., Akkaya A., 2016. Yerel yulaf hatlarının Kahramanmaraş koşullarındaki performansı. K.S.Ü. Doğa Bilimleri Dergisi, 19(4), 438-444.

Gregova E., Slikova S., Hozlar P., 2015. Seed protein electrophoresis for identification of oat registered cultivars. Patrovinarstvo, 9, 411-416.

Güngör H., Dokuyucu T., Dumlupınar Z., Akkaya A., 2017. Yulafta (*Avena spp*.) tane verimi ile bazı tarımsal özellikler arasındaki ilişkilerin korelasyon ve path analizleriyle saptanması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 14, 61-68.

Hışır Y., Kara R., Dokuyucu T., 2012. Evaluation of oat (*Avena sativa* L.) genotypes for grain yield and physiological traits. Zemdirbyste Agric, 99, 55-60.

Kahraman T., Avcı R., Öztürk İ., Tülek A., 2012. Trakya Marmara bölgesine uygun yulaf genotiplerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(2): 24-28.

Kara R., Dumlupınar Z., Hışır Y., Dokuyucu T., Akkaya A., 2007. Kahramanmaraş koşullarında yulaf çeşitlerinin tane verimi ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi. Türkiye VII. Tarla Bit. Kongresi, 121-125, 25-27 Haziran, Erzurum.

Maral H., 2009. Yulaf çeşitlerinin azotlu gübrelemeye tane verimi, azot kullanımı ve verim özellikleri yönünden tepkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraşa Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye.

Martinez M.F., Arelovich H.M., Wehrhahne L. N., 2010. Grain yield, nutrient content and lipid profile of oat genotypes grown in a semiarid environment. Field Crops Research, 116, 92-100.

May W. E., Mohr R. M., Lafond G. P., Johnston A. M., Stevenson F.C., 2004. Early seeding dates improve oat yield and quality in the eastern prairies. Canadion Journal of Plant Science, 84(2): 431-442.

Mohr R. M., Grant C. A., May W. E., Stevenson F. C., 2007. The influence of nitrogen, phosphorus and potash fertilizer application on oat yield and quality. Canadian Journal of Soil Science, 87(4): 459-468.

Mut Z., Köse Ö. D. E., Akay H., 2016. Kavuzsuz yulaf çeşitlerinin tane verimi ve bazı

kalite özellikleri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 96-105.

Sarı N., 2012. Yulafta (*Avena sativa* L.) verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bil. Enst. Tarla Bit. ABD, 96, Aydın.

Sarı N., Ünay A., 2013. Bazı yulaf genotiplerinin beta glukan içeriğinin kümeleme analizi ile değerlendirilmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 22(1): 6-12.

Sarı N., Ünay A., 2015. Yulafta (*Avena sativa* L.) tane verimini etkileyen özelliklerin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 24(2).

Sarı N., İmamoğlu A., Yıldız Ö., 2012. Menemen ekolojik koşullarında bazı ümitvar yulaf hatlarının verim ve kalite özellikleri. Anadolu J. Of AARI, 22(1), 18-32.

Sarı N., İmamoğlu A., 2011. Menemen Ekolojik Koşullarına Uygun İleri Yulaf Hatlarının Belirlenmesi. Anadolu, J. of AARI 21 (1): 16 – 25.

SAS Institute. 2000. JMP*:* Statistics and Graphics Guide. Sas Inst.

Semchenko M., Zobel K., 2005. The effect of breeding on allometry and phenotypic plasticity in four varieties of oat (*Avena sativa* L.*)*. Field Crops Research, 93, 151-16

Tamm I., 2003. Genetic and environmental variation of grain yield of oat varieties. Agronomy Research 1, 93-97.

Topal A., Sade B., Soylu S., Akar T., Mut Z., Ayrancı R., Sayım İ., Özkan İ., Yılmazkart M., 2015. Ulusal Hububat Konseyi Arpa-Çavdar-Yulaf-Tritikale Raporu. Kasım 2015.

TUİK 2015. Tarım İstatistikleri, TC. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.

Zute S., Vicupe Z., Gruntina M., 2010. Factors influencing oat grain yield and quality under growing conditions of West Latvia. Agronomy Research 8, 749-754.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Burcu SABANDÜZEN

Doğum Yeri :Babaeski

Doğum Tarihi :12.08.1986

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi :Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Tarla Bitkileri Bölümü (2010-2014)

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı (2014-2017)

İLETİŞİM

E-posta Adresi : burcusabanduzen@hotmail.com