

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**  
**2019-YL-140**

**AYDIN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI**  
**YULAF (*Avena sativa L.*) GENOTİPLERİNİN**  
**VERİM VE KALİTE BAKIMINDAN**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**Naime ÇİÇEK**

**Tez Danışmanı:**  
**Prof. Dr. Osman EREKUL**

**AYDIN**



**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Naime ÇİÇEK tarafından hazırlanan Aydın Ekolojik Koşullarında Farklı Yulaf (*Avena Sativa L.*) Genotiplerinin Verim ve Kalite Bakımından Karşılaştırılması başlıklı tez, 31/10/2019 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Prof. Dr. Osman EREKUL	Aydın Adnan Menderes Üniv.	
Üye :	Doç. Dr. Behçet KIR	Ege Üniv.	
Üye :	Dr. Öğr. Üyesi Feride ÖNCAN SÜMER	Aydın Adnan Menderes Üniv.	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun .....Sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gönül AYDIN  
Enstitü Müdürü



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

31/10/2019

Naime ÇİÇEK



## ÖZET

### AYDIN EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI YULAF (*Avena sativa L.*) GENOTİPLERİNİN VERİM VE KALİTE BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Naime ÇİÇEK

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Osman EREKUL  
2019, 59 sayfa

Bu çalışma, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde 2017-2018 üretim sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede 5 yulaf çeşidi ve 10 adet yulaf genotipi kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu, metrekaredeki salkım sayısı, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hektolitre ağırlığı, protein oranı, nişasta oranı, kül oranı, tane yağ oranı, tane iç oranı ve kavuz oranı değerleri belirlenmiştir.

Bitki boyu 105.0-158.7 cm, metrekarede salkım sayısı 61.1-209.3 adet, salkımdaki tane sayısı 50.3-140.6 adet, salkımdaki tane ağırlığı 12.17-38.39 g, bin tane ağırlığı 22,37-49,25 g, tane verimi 77.7-469.1 kg/da, hektolitre ağırlığı 29,83-40.16 kg/hl, protein oranı %11.08-13.30 km, nişasta oranı %34.33-42.19 km, lif oranı %5.70- 7.64 km, kül oranı %1.43-4.2 km, tane yağ oranı %5.20-6.51 km, tane iç oranı %58.0-88.0 km ve kavuz oranı %12.0-42.0 ölçülmüştür. Gerçekleştirilen araştırma sonucunda denemeye alınan yulaf genotiplerin Aydın ekolojik koşullarında üretim potansiyellerinin değerlendirilmesinde denemede yer alan çeşitlere göre özellikle bazı ileri hatların sulamasız koşullarda yüksek tane verimlerine ulaştığı gözlenmiştir. Tane verimin ve kalite özelliklerinden öncelikle tane protein oranının birlikte değerlendirildiğinde YBVD1-4 hattının çalışmada ön plana çıktığı görülmektedir. Bu kapsamda üzerinde çalışılan hatların bazılarının özellikle bölge koşullarında yulaf üretiminde değerlendirilebileceği söylenebilir. Ancak verim öğelerinde elde edilen bazı beklenmedik sonuçların da ortaya çıkması, çalışmanın tek yıllık bir tarla denemesine dayanması nedeniyle aynı çeşit ve hatlarla birkaç yıl daha aynı ekolojik koşullarında denenmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Yulaf, Çeşit, Genotip, Verim, Kalite





## ABSTRACT

### COMPARISON OF VARIOUS OAT TYPES IN AYDIN ECOLOGICAL CONDITIONS IN TERMS OF YIELD AND QUALITY

Naime ÇİÇEK

M. Sc. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Osman EREKUL

2019, 59 pages

This study was conducted in Adnan Menderes University Faculty of Agriculture Application and Research Farm 2017-2018 growing season with three replications according to randomized block experiment design. 5 oat cultivars and 10 oat genotypes were sowed. In this research, plant height, number of panicles per square meter, number of spikelets per panicle, spikelet weight, thousand grain weight, grain yield, test weight, protein, starch, ash, lipid ratio, groat percentage and hull percentage were determined.

As obtained results, plant height 105.0-158.7 cm, the number of panicles per square meter 61.1-209.3, number of spikelets per panicle 50.3-140.6, spikelet weight 12.17-38.39 g, thousand grain weight 22.37-49.25 g, grain yield 77.7-469.1 kg/da, test weight 29.83-40.16 kg/hl, protein ratio 11.08-13.30%, starch ratio 34.33-42.19%, fiber ratio 5.70-7.64%, ash ratio 1.43-4.2%, lipid ratio 5.20-6.51%, groat percentage 58.0-88.0% and hull percentage 12.0- 42.0% were measured. As a result of the research, it was observed that the production potential of oat genotypes under the experiment in Aydın ecological conditions, especially some advanced lines reached high grain yields under irrigated conditions according to the varieties included in the experiment.

YBVD1-4 line comes to the forefront in the study when grain yield and quality characteristics are evaluated together with grain protein ratio. In addition, when the yield and protein were evaluated together, it was seen that some lines could produce better results than the varieties. In this study, it can be concluded that some of the lines can be evaluated in oat production especially under regional conditions. However, some unexpected results obtained in yield components should be tested in the same ecological conditions for a few more years with the same varieties and lines as the study is based on a one-year field trial

**Key words:** Oat, Variety, Genotype, Yield, Quality



## ÖNSÖZ

Bu araştırmanın konusu seçiminde, yürütülmesinde, sonuçların değerlendirilmesinde ve tez yazım aşamasında bana bilgi ve birikimiyle her türlü desteğini esirgemeyen Yüksek Lisans danışman hocam Sayın Prof. Dr. Osman EREKUL' a, jüri üyesi olarak tez çalışmasına yaptıkları değerli katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. Behçet KIR' a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Feride ÖNCAN SÜMER' e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans tez çalışmam sırasında bilgi ve deneyimlerini paylaşarak ekim aşamasında, tez verilerin değerlendirilmesinde yardımını esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Ali YĞİT 'e, tohum temininde yardımcı olan Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde Yulaf Şubesinde görev yapan Sayın Ziraat Yüksek Mühendisi Seda PELİT ' e teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak tüm eğitim-öğretim hayatı süresinde benden sevgisini, maddi manevi desteğini esirgemeyen, hayatım boyunca her konuda yanımda olan babam Mehmet OZAN, annem Medine OZAN, ablalarım Tülay AKMAN ve Mükmine ALTINDAĞ, denemenin hasat ve tez yazım aşamasında yardımcı olan eşim İlhan ÇİÇEK ' e ve emeği geçen herkese sonsuz teşekkür ederim.

Naime ÇİÇEK



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ .....	vii
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
KISALTMALAR DİZİNİ .....	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xix
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xxi
EKLER DİZİNİ.....	xxiii
GİRİŞ .....	1
1.2. Türkiye 'de Yulaf Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi.....	5
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	18
3.1. Araştırma Yeri.....	18
3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri .....	18
3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri .....	20
3.2. Materyal .....	20
3.2.1. Denemede Kullanılan Çeşit ve Hatların Özellikleri.....	20
3.2.2. Denemede Kullanılan Gübreler.....	21
3.3. Yöntem.....	22
3.3.1. Ekim ve Bakım.....	22
3.4. İncelenen Bitki Özellikleri .....	25
3.4.1. Verim Özellikleri.....	25
3.4.1.1. Tarla çıkış oranı ve önemli gelişme dönemleri .....	25

3.4.1.2. Bitki Boyu (cm).....	25
3.3.1.3. Metrekaredeki Salkım Sayısı (adet) .....	25
3.3.1.4. Salkımdaki Tane Sayısı (adet/salkım) .....	25
3.3.1.5. Salkımdaki Tane Ağırlığı (g/salkım).....	25
3.3.1.6. Bin Tane Ağırlığı (g) .....	25
3.3.1.7. Tane Verimi (kg/da): .....	26
3.4.2. Kalite Özellikleri .....	26
3.4.2.1. Hektolitre Ağırlığı(kg/hl) .....	26
3.4.2.2. Protein Oranı (%) .....	26
3.4.2.3. Nişasta oranı(%) .....	26
3.4.2.4. Kül oranı (%).....	26
3.4.2.5. Tane Yağ Oranı(%) .....	26
3.4.2.6. Kavuz oranı(%) .....	27
3.4.2.7. Tane İç Oranı (%).....	27
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	28
4.1.Bitki Boyu (cm).....	28
5. SONUÇ .....	48
KAYNAKLAR.....	52
EKLER .....	58
ÖZGEÇMİŞ.....	59

## SİMGELER DİZİNİ

°C	: Santigrat Derece
FAO	: Food and Agriculture Organization
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
Ph	: Potential of hydrogen
P	:Fosfor
K	:Potasyum
Ppm	: Parts per million
TARBİYOMER	:Adnan Menderes Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvenliği Laboratuvarı
NIRS	: Near Infrared Reflectance Spectroscopy
USDA	: United States Department of Agriculture





**KISALTMALAR DİZİNİ**

cm	: Santimetre
m	: Metre
m <sup>2</sup>	: Metrekare
mm	:Milimetre
g	: Gram
kg	: Kilogram
hl	: Hektolitre
hg	: Hektogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
%km	:% kuru madde



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.Tarla denemsinin yürütüldüğü alan.....	18
Şekil 3.2.Denemede kullanılan gübreler (13.24.12 +10(SO <sub>3</sub> )+ME gübresi ve ÜRE(%45 Azot) gübresi) .....	22
Şekil 3.3. Ekim Yöntemi (hububata özel ekim mibzerinin görünümü) .....	23
Şekil 3.4.Denemeye ait yulafın farklı gelişim dönemleri.....	24



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1.Dünya 'da bazı ülkelerin 2017yılına göre yulaf verileri.....	4
Çizelge 1.2. Dünya 'da yıllara göre yulafın ekim alanı, üretim ve verim değerleri.....	4
Çizelge 1.3. Türkiye 'de yıllara göre yulaf ekim alanı, üretim ve verim değerleri...5	
Çizelge 3.1. Aydın ili 2017-2018 yulaf yetiştirme dönemine ait toplam yağış ve uzun yıllar toplam yağış verileri.....	19
Çizelge 3.2. Aydın ili 2017-2018 yulaf yetiştirme dönemine ait sıcaklık ve uzun yıllar toplam sıcaklık verileri.....	20
Çizelge 3.3. Aydın ilinde çalışmanın yürütüldüğü deneme alanının toprak analiz sonuçları.....	20
Çizelge 4.1. Yulaf bitki boyuna ait varyans analiz tablosu .....	28
Çizelge 4.2. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait bitki boyları ortalama değerleri (cm) .....	29
Çizelge 4.3.Yulaf salkım sayısına ait varyans analiz tablosu.....	30
Çizelge 4.4.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait salkım sayısı (adet) .....	30
Çizelge 4.5. Yulaf salkımdaki tane sayısına ait varyans analiz tablosu .....	31
Çizelge 4.6. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait salkımdaki tane sayısı ortalama değerler (adet).....	32
Çizelge 4.7. Yulaf salkımdaki tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu.....	33
Çizelge 4.8. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait salkımdaki tane ağırlığı ortalama değerler(gram) .....	33
Çizelge 4.9. Yulaf bin tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu .....	34
Çizelge 4.10. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait bin tane ağırlığı ortalama değerler (gram).....	35
Çizelge 4.11. Yulaf tane verimi varyans analiz tablosu .....	35
Çizelge 4.12. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tane verimi ortalama değerler(gram).....	36
Çizelge 4.13. Yulaf hektolitre ağırlığı varyans analiz tablosu. ....	37

Çizelge 4.14. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait hektolitreye ağırlığı ortalama değerler(gram) .....	38
Çizelge 4.15.Yulaf kül oranına ait varyans analiz tablosu .....	39
Çizelge 4.16.Y ulaf genotipleri ve çeşitlerine ait kül oranı ortalama değerler .....	39
Çizelge 4.17. Yulaf tane yağ oranına ait varyans analiz tablosu .....	40
Çizelge 4.18. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tane yağ oranına ortalama değerler. ....	40
Çizelge 4.19. Yulaf lif oranı varyans analiz tablosu.....	41
Çizelge 4.20. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait lif oranı ortalama değerler.....	42
Çizelge 4.21. Yulaf tanede protein oranı varyans analiz tablosu .....	42
Çizelge 4.22. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede protein oranı ortalama değerler .....	43
Çizelge 4.23. Yulaf nişasta oranı varyans analiz tablosu .....	44
Çizelge 4.24. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait nişasta oranı ortalama değerler .....	44
Çizelge 4.25. Yulaf tane iç oranı varyans analiz tablosu.....	45
Çizelge 4.26. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tane iç oranı ortalama değerler. ....	46
Çizelge 4.27. Yulaf kavuz oranı varyans analiz tablosu.....	46
Çizelge 4.28. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait kavuz oranı ortalama değerler..	47

## **EKLER DİZİNİ**

Ek 1: Denemedeki yulaf çeşitleri ve genotiplerinin incelenen özelliklerin ortalamaların tümünü içeren tablo.....	58
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----







## 1. GİRİŞ

Tahıl tarımında ülkemiz dünyada önemli ülkelerden birisidir. Tahıl ürünleri içerisinde özellikle buğday ülkemiz için çok önemli bir kültür bitkisidir. Ülkemizde arpa buğdaydan sonra en fazla üretimi yapılan tahıldır. Yulaf; arpa ve buğdaya göre daha sonra kültüre alınmış olup, yaklaşık 2000 yıldan beri hem hayvan yemi hem de insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Ülkemiz tarımında tahıl yetiştiriciliği ve hayvan besleme önemli üretim dallarından biri olup ülkemiz ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır (Narlıoğlu, 2016).

Yulaf hayvan yemi, insan gıdası, ilaç ve kozmetik endüstrisinde kullanılmakta olan bir serin iklim tahıl cinsidir. Yulafın en geniş kullanım alanı hayvan beslenmesidir. Her tür hayvan için çok iyi bir yem olan yulaf tanesi sığır, koyun ve atların beslenmesinde kullanılmaktadır. Yulafın insan beslenmesinde kullanımı ve kullanım alanları da günümüzde giderek artmaktadır. Yulaf unu, yulaf ezmesi ve kepeği kahvaltılık ürün olarak ve değişik yiyeceklerin içine katılarak değerlendirilmektedir (Sarı, 2012). Ülkemiz hayvancılığı için çok önemli bir yere sahip olan çayır-mera alanlarının gittikçe azalması, var olanların ise düzensiz kullanımı yüzünden niteliklerini kaybetmesi, yem bitkileri ekim alanlarının çok yetersiz olması gibi nedenlerle kaliteli kaba yem açığı ile karşı karşıya kalmaktadır. Ülkemizde kış kaba yemindeki mevcut protein açığının giderilmesinde en önemli faktör silaj ve farklı yem bitkilerinin üretimidir. Yulaf, özellikle baklagil yem bitkileriyle karışık ekime çok uygundur. Ayrıca yulafın yeşil gübre olarak kullanımı da mevcuttur. Bu bağlamda tahıllar içerisinde yüksek protein ve yağ oranına sahip yulaf, bölgemizdeki hayvancılık sektörüne ve hayvancılık ağırlıklı tarım yapan üreticilere gerekli olan yem hammaddesinin sağlanması açısından önem arz etmektedir (Sarı, 2012).

Yulaf kurağa ve soğuğa hassas bir bitkidir (Frey ve Colville, 1986). Bu nedenle ülkemiz koşullarında kışlık tahıl ekimi yapılan bölgelerde yulaf soğuktan önemli ölçüde zarar görmektedir. İlkbahardaki yetersiz ve düzensiz yağışlar yulaf verimini oldukça olumsuz yönde etkilemektedir (Barut, 2003). Fakat arpa ve buğday ile karşılaştırıldığında, düşük verimli topraklar gibi marjinal alanlarda üretim için daha uygun bir tahıl bitkisidir (Buerstmayr, 2007). Bu nedenle, yulaf buğday ve arpaya göre olumsuz tarla şartlarında daha iyi performans göstermesinden dolayı verimsiz topraklara ekilmektedir (Peltonen-Sainio ve ark., 2009). Toprak yönünden seçici olmayan yulaf bitkisi yeterli nemi bulunan en hafif

toprakta en ağır yapılı toprağa kadar her türlü toprakta yetişebilmektedir. Nemli ve azot yönünden zengin olan topraklar yatmaya neden olması nedeni ile yulaf tarımı için önerilmemektedir (Kün, 1983; Yürür, 1994). Yulafın soğuğa ve kurağa dayanıklılığının düşük olmasının yanı sıra tane dökme, yatma, eş zamanlı olgunlaşmama, hayvan beslenmesinde mısır, buğday ve soya kullanımının hızla artması gibi sebeplerden dolayı (Ünver ve ark. 1999; Buerstmayr, 2007) yulaf üretimi hem dünyada hem de özellikle ülkemiz de oldukça sınırlı kalmıştır (Hışır, 2009).

Yulaf danesi tıpkı buğdayda olduğu gibi önce üç kökçük verir. Fakat kısa bir zaman sonra beş-altıya çıkar ve bundan kısa bir müddet sonra kaybolarak yerlerine toprak yüzüne yakın boğumlardan yeni kökler meydana gelir. Buğdaygiller içerisinde en kuvvetle kök sistemine sahip olan tahıl yulaftır. Çimlenme zamanında bile, yeni kökler meydana geldiği gibi mevcut kökleri de hayatta kalır. Yulafta köklerin çoğu toprağın 20-25 cm derinliğe yayılmıştır. Yulafta kök sisteminin kuvvetli olmasından ötürü toprakta mevcut besin maddelerinden diğer buğdaygillere nazaran daha çok faydalanır. Yulafın kardeşlenmesi orta derecedir. Gövdesi ortalama 70-80 cm, bazen 100 cm üzerine kadar boylanır. Yaprakları 13-26, bazen 30 cm kadar uzunluktadır. 1-1,2 cm genişliktedir. Gövdesi kuvvetli olduğundan pek yatmaz, kulakçığı yoktur. Yulafta dane rengi beyaz ve grimsidir. Sarı, siyah karışımı olanları da vardır. Danesi şekil bakımından uzuncadır, boyu 20-23 mm kadardır. Bin dane ağırlığı 19-30 gr arasında değişebilmektedir. Hektolitre ağırlığı 50-55 kg, kavuz oranı %27-29 düzeyindedir. (<http://www.bilgiler.gen.tr/yulaf.html>)

Yulaf bitkisi besin değeri bakımından oldukça zengin olup, içerdiği yüksek yağ ve protein oranı, yulafın hem hayvan yemi hem de insan besini olarak kullanılmasını sağlamaktadır. İnsan beslenmesinde kullanılan yulaf tanesinin protein ve çözülebilir lif (glukan) oranının yüksek, yağ oranının ise düşük olması istenmektedir (Peterson ve ark., 2005). Yulaf bitkisi antioksidant maddeler olan basit fenolik bileşikler (ferulic, caffeic, p-coumaric, sinapic ve vanillic asit) (White ve Xing, 1997) ve avenanthramidler içermesi (Dokuyucu ve ark., 2003), kolesterolü düşürücü etki yapan lif ve demir içeriğinin yüksek olması nedeniyle sağlıklı beslenmede tercih edilmesi gerektiği bildirilmektedir (Wood, 2001). Ayrıca, yulaf kepeğinin günlük olarak tüketilmesi halinde kandaki kolesterol ve trigliserit seviyelerinin önemli derecede azalacağı belirtilmiştir (Gold ve ark., 1988). Yulaf, protein içeriğinin yüksek olması nedeniyle çiftlik hayvanlarının beslenmesi

yönünden de önemli bir bitkidir (Wood, 2001). Yulaf tanelerindeki avenin (prolamin) maddesinin genç hayvanların gelişmesindeki önemi dikkate alındığında besi yemi, süt yemi ve kuzu-buzağı büyütme yemleri gibi alternatif yemler üreten yem sanayi için yulaf önemli bir hammadde olma özelliğine sahiptir(Ceyhan, 2015).

Yulaf tanelerinin protein, yağ, vitamin, fosfor, demir, kalsiyum içeriği yüksek olması nedeniyle besleyici değeri yüksektir. Birçok vitamin ve mineral madde yulaf tanesi içerisinde kabuk ve embriyoda yer aldığından, gıdalara yulaf tüm tane olarak katılmaktadır. Bu durum yulaflı en besleyici tahıl konumuna getirdiği bildirilmektedir (Eggum ve Gullord, 1983; Anderson ve Chen, 1986; Shinnich vd., 1991; Iannucci vd., 2011). Ayrıca yulaftaki özel bir anti-oksidant olan avenan-0thramides'in yüksek kolesterolün neden olabileceği kalp ve damar rahatsızlıklarını azaltabileceği (Chen vd., 2004), yüksek kolestrole sahip kişilerin günde sadece 3 g suda çözülebilen yulaf lifi tükettiklerinde toplam kolesterolün % 8-23 arasında düştüğü, kolesterol seviyesinin % 1 düşmesi durumunda kalp krizi oluşma riskinin % 2 oranında azaldığı bildirilmektedir (Bazzano vd., 2003). Yulafta bulunan nişastasız bir polisakkarit olan ve beta glukon ismi verilen vizkoz, çözünür bu diyet lifi bileşeninin insanlarda bağışıklık sistemini güçlendirdiği ve kandaki kolesterol ve kan glukoz seviyelerini düşürdüğü saptanmıştır (Tsikitis vd., 2004; Tiwari ve Cummins, 2009). Yulaf taneleri lipaz enzimi yönünden zengindir. Bu enzimin ester ve yağları sulu ortamda ayrıştırabilmesi nedeniyle yiyeceklerde, kimyasallarda ve kozmetik sanayinde geniş ölçüde kullanılmaktadır (Hoi vd., 1999).

### **Dünyada Yulaf Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi**

Yılda ortalama 22 milyon ton dolayında olan dünya yulaf üretiminin önemli bir bölümünü AB, Rusya, Kanada ve Avustralya sağlamaktadır. USDA verilerine göre; 2015/16 sezonunda 22,3 milyon ton olarak gerçekleşen dünya yulaf üretimi, 2016/17 sezonunda yaklaşık 1 milyon tonluk artışla 23,3 milyon tona yükselmiştir. 2017/18 sezonunda ise üretimde bir miktar gerileme yaşanacağı ve dünya yulaf üretim miktarının tekrar 22,3 milyon tona gerilemiştir ([https://www.ankaratb.org.tr/lib\\_upload/Dünya\\_çavdar\\_ve\\_yulaf\\_pazarı.pdf](https://www.ankaratb.org.tr/lib_upload/Dünya_çavdar_ve_yulaf_pazarı.pdf)).

Çizelge 1.1.Dünya'da ülkelerin 2017 yılına göre yulaf değerleri (FAO, 2018).

Ülkeler	Ekim alanı (ha)	Üretimi(ton)	Verim (hg/ha)
<b>Rusya</b>	2778294	5451394	19621
<b>Kanada</b>	1082067	3732900	34498
<b>Avustralya</b>	1027872	2265503	22041
<b>Brezilya</b>	379150	636561	16789
<b>Amerika</b>	324160	716910	22116
<b>Arjantin</b>	321054	784981	24450

2016/17 sezonu verilerine göre ülke sıralamasına baktığımızda; AB ülkelerinin 8 milyon tonla, çavdar üretiminde olduğu gibi dünya yulaf üretiminde de ilk sırada yer aldığını görüyoruz. AB ülkelerini 4,7 milyon tonla Rusya, 3 milyon tonla Kanada, 1,8 milyon tonla Avustralya ve 940 bin tonla ABD, 828 bin tonla Brezilya ve 785 bin tonla Arjantin takip etmektedir. Avustralya, ABD ve Brezilya, 2016/17 sezonuna kıyasla 2017/18 sezonunda üretimdeki düşüş beklentisinin en yüksek olduğu iki ülke konumundadır. 2016/17 sezonunda 1,8 milyon ton yulaf üreten Avustralya'nın 2017/18 sezonunda 817 bin ton, 940 bin ton üretim gerçekleştiren ABD'nin 160 bin ton, 828 bin ton üreten Brezilya'nın ise 132 bin ton kayıp yaşayacağı öngörülmektedir ([https://www.ankaratb.org.tr/lib upload/Dünya çavdar ve yulaf pazarı pdf](https://www.ankaratb.org.tr/lib/upload/Dünya_çavdar_ve_yulaf_pazarı.pdf)).

Çizelge 1.2. Dünya'da yıllara göre yulafın ekim alanı, üretim ve verim değerleri (FAO, 2018).

Yıllar	Ekim Alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
<b>2008</b>	11605891	26134358	225,1
<b>2009</b>	10163605	23275826	229,0
<b>2010</b>	9131414	19703190	215,7
<b>2011</b>	9643293	22606827	234,4
<b>2012</b>	9551247	21215084	222,1
<b>2013</b>	9782990	23819188	243,4
<b>2014</b>	9536768	22826814	239,3
<b>2015</b>	9934113	23328079	234,8
<b>2016</b>	9545842	23666286	247,9
<b>2017</b>	10194793	25949161	254,5

## 1.2. Türkiye 'de Yulaf Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi

Yulaf tarımı da Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinden bu yana Anadolu'da yaygın olarak yapılmaktadır. Özellikle hayvan beslenmesinde kullanıldığı için önem arz etmiştir. Yulaf ekim alanları Cumhuriyet döneminde 1960-65 yıllarına kadar artış göstermiş ve ekim alanları 400 000 hektara, üretimi ise 600 000 tona kadar ulaşmıştır (Sobayoğlu, 2017).

Çizelge 1.3. Türkiye'de yıllara göre yulaf ekiliş alanı, üretimi ve verim değerleri (TÜİK 2018).

Yıllar	Ekim Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2007	944 772	189 099	200
2008	910 355	196 099	215
2009	927 780	218 286	235
2010	883 900	203 870	231
2011	858 626	218 040	254
2012	893 267	210 000	235
2013	925 490	235 000	254
2014	938 621	210 000	224
2015	1 034 570	250 000	242
2016	994 379	225 000	226
2017	1 128 796	250 000	221

Ülkemizde 1980 yıllarda ekim alanı 150 000 hektara, üretim ise 280 000 tona kadar gerilemiştir. Son yıllarda ise yulaf ekim alanları ve tane verimi artmıştır. 2015 yılında yulaf ekim alanı (yemlik hasıl ekim hariç) 103450 hektar, üretim ise yaklaşık 250 000 ton, verim ortalaması 242 kg/da olmuştur (Anonim, 2015). 2016 yılında yulaf ekim alanı düşüş göstermiş olup 99437 ha olmuştur üretim ise 225 000 ton, verim ortalaması ise 226 kg/da olarak ölçülmüştür. 2017 yılında yulaf ekim alanı artış göstererek 128796 ha olup, üretimi 250 ton ve verim ortalaması 221 kg/da olarak saptanmıştır (Çizelge 1.3.).

Bu çalışmada 15 yulaf genotipinin Aydın ekolojik koşullarında tane verimi, verim öğeleri ve tane kalitesine yönelik potansiyeli tarla denemesinde incelenmiştir. Yapılan yüksek lisans çalışması ile Aydın ekolojik koşullarında tane üretimine yönelik en uygun yulaf genotiplerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra bölge koşullarına en uygun yulaf çeşidini veya genotipini çiftçimize öneri sağlamak, herhangi başka bir bitkiye rekabet olabilmesi, hasatını öne çekerek ikinci ürün avantajını yakalayabilmek, insan beslenmesi için çok tercih edilen bir

bitki olması, bazı çeşit ve genotiplerin tanelik yerine biomas olarak yeşil ot kullanımı, karışık ekime uygunluğu, toprağa gübre olarak da karıştırılması gibi öneriler sunulmuştur.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Maral (2009), yulaf bitkisinin azotlu gübrelemenin tane verimi, azot kullanımı ve verim özellikleriyle ilgili karakterler bakımından yaptığı çalışmasında altı adet yulaf çeşidi (Seydişehir, Apak, Yeşilköy-1979, Yeşilköy-330, Amasya ve Checota) ve üç adet azot dozu (0, 10 ve 20 kg) kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, çeşitler arasında; metrekaresindeki salkım sayısı, salkım uzunluğu, salkımdaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi bakımından önemli ölçüde farklılıklar bulunduğunu belirtmiştir.

Dumlupınar (2010), yaptığı çalışmada Türkiye orijinli yerel yulaf genotiplerinin avenin proteinleri ile morfolojik, fenolojik ve agronomik özelliklerini tanımlamıştır. Yulaf genotiplerinin avenin proteinleri, morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikler bakımından önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Morfolojik ve fenolojik özellikler bakımından E1, A56, E7, E55, A17, E38, A40, A63, A25, A69, A26 ve A83 genotipleri vejetatif periyot (VP), ekim olgunlaşma süresi (EOS) ve bayrak yaprak uzunluğu (BYU) yönünden öne çıkan genotipler olurken, A1, A2, K11, K9, K3, K53, K30, K1, K2, K7, K5, K8, K48 ve K4 genotipleri ise bayrak yaprak eni (BYE), çimlenme yüzdesi (ÇY), tek bitki biyolojik verimi (B) ve sap kalınlığı (SK) bakımından öne çıktığını belirlemiştir. Agronomik özellikler yönünden ise E35, E39, E21, E34, E13, A16, E17, E37, E26, A27, A9, A10, E20, A79, E19, E56 ve A59 genotipleri tane verimi (TV) ve bin tane ağırlığı (1000-TA) bakımından öne çıkarken, salkımdaki tane ağırlığı (STA) bakımından ise K13, K43, A19, E47, K7, K4, K3 ve A7 genotipleri öne çıkmıştır. Ayrıca, A56, A62, E52, A57, A67, E57, A77, K14, Seydişehir, K56 ve A83 genotipleri de protein oranı (PO), bitki başına kardeş sayısı (BBKS) ve metrekaresindeki salkım sayısı (MSS) bakımından öne çıkan genotipler olduğunu saptamıştır.

Dokuyucu ve ark. (2010), yerel orjinli 196 adet yulaf genotiplerini gen bankalarından elde ettikten sonra bu genotiplerin morfolojik, tarımsal ve fenolojik özellikler bakımından incelemişlerdir. Bu yerel 196 yulaf genotipinin avenin proteinleri bakımından birbirlerine olan benzerliklerini belirlemişlerdir.

Sarı (2012), yulafta verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler konusundaki çalışmasında; birim alanda tane verimi ile hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane iriliği, hasat indeksi arasında önemli ve pozitif ilişki bulmuştur. Yulaf

ve diğer serin iklim tahıllarında hasat indeksinin düşük olması prensibine dayalı seleksiyonun tane verimini artırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında önemli bir kriter olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca kısa boylu yulafın yatmaya dayanıklı ve azotlu gübrelemeye uygun olduğunu bildirmiştir.

Mut ve ark. (2011), Karadeniz Bölgesindeki 10 ilden toplanan 251 yerel yulaf genotipi ile 2008-2009 ve 2009-2010 yetiştirme sezonunda tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin araştırıldığı çalışmada; bitki boyu, tane verimi, bin tane ağırlığı, 2 mm elek üstü, tane iç oranı ve tane protein oranının sırasıyla 89.30-141.1 cm, 1.46-5.72 t/ha, 18.50-38.40 g, % 69.80-95.80, % 56.30-75.70 ve % 8.80-14.80 arasında olduğunu, tane verimi ve bazı kalite özellikleri bakımından yerel yulaf genotipleri arasında önemli farklılığın bulunduğunu bildirmişlerdir.

Dumlupınar ve ark. (2011), Kahramanmaraş'ın Afşin ilçesinde 2007-2008 ürün yılında 193 adet Türkiye orijinli yulaf genotipi ve 12 adet ABD orijinli yulaf genotipinin soğuğa dayanıklılığı değerlendirilmiştir. Çimlenme oranı (ÇO), kıştan çıkan bitki sayısı (KÇBS) ve kıştan çıkan bitki oranı (KÇBO) gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma, augmented deneme desenine göre, standart çeşitler (Checota, Seydişehir ve Faikbey) altı tekerrür ekilerek yürütülmüştür. Çimlenme oranı bakımından genotipler önemli farklılık göstermiştir ( $P < 0.05$ ). E35 en düşük değere sahip olurken (% 11), en yüksek orana E1 genotipi (% 100) sahip olmuştur. ABD orijinli hatlar ortalama değerlere sahip olurken, Türk hatlarına ait çimlenme oranı değerleri geniş varyasyon göstermiştir. Yulaf genotipleri soğuğa dayanıklılık bakımından önemli varyasyon göstermiştir. On iki ABD hattından Win-Nor-10 genotipi hariç tamamı kıştan çıkmayı başarırken, 193 Türk yulafından 22'si (A1, A11, A18, A20, A21, A25, A42, A48, A56, A58, A60, A65, E5, E57, K3, K12, K37, K42, K50, K55, Seydişehir ve Faikbey) kıştan çıkmayı başarmıştır. Kıştan çıkan bitki oranları bakımından ise en yüksek değerlere, Win-Nor-1 (% 40), NCO-3497 (% 33.8), K55 (% 23.1), A11 (% 22.1), NCO-2429 (% 18.8), A20 (% 17.3) ve Checota (% 15.7) genotipleri sahip olmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, ABD orijinli yulaf genotipleri Kahramanmaraş-Afşin ilçesi koşullarında, özellikle Aralık, Ocak ve Şubat aylarındaki (-26, -18 ve -22.2°C, sırasıyla) şiddetli soğuğa dayanıklılık göstermişlerdir. Ayrıca, Türk yulafları içerisinde de soğuğa dayanıklı genotipler tespit edilmiştir.

Sobayoğlu (2017), Karaman ekolojik şartlarında yazlık ekime uygun yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 2015 yetiştirme sezonunda bir deneme



yürütmüştür. Araştırma Tesadüf Bloklar Deneme Deseninde dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada 8 adet tescilli yulaf çeşidi (Yeşilköy 1779, Checota, Faikbey, Seydişehir, Sebat, Yeniçeri, Kırklar ve Kahraman) ve 2 adet yerel genotip (Yerel Popülasyon 1 ve Yerel Popülasyon 2) materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada bitki boyu, metrekarede salkım sayısı, bitkide kardeş sayısı, bitkide fertil kardeş sayısı, salkım boyu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, kavuz oranı, tane verimi, protein oranı, yağ oranı, ham selüloz oranı ve kül oranı özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda yulaf çeşitlerinin bitki boyu 54.6-72.8 cm , metrekarede salkım sayısı 430.0-532.5 adet, bitkide kardeş sayısı 1.3-1.6 adet, bitkide fertil kardeş sayısı 1.2-1.45 adet, bitki salkım boyu 15.7-18.1 cm, salkımda başakçık sayısı 8.8-13 adet, salkımda tane sayısı 18.1-27.4 adet, hasat indeksi %22-%28, bin tane ağırlığı 25.3-46.9 g, hektolitre ağırlığı 44-57.8 kg, kavuz oranı %7.3-%34.5, tane verimi 99.0-241.0 kg/da, protein oranı %10.6-%13.8, ham yağ oranı %4.9-%6, ham selüloz oranı %9.4-%12.9 ve kül oranı %3.1-%4.9 aralıklarında bulunmuştur. Tane verimi sonuçlarına göre Yeşilköy 1779 (241.4 kg/da), Seydişehir (206.7 kg/da) ve Faikbey (201.8 kg/da) çeşitleri Karaman'da yazlık ekim için uygun bulunmuştur. Kalite özellikleri açısından ise Kahraman çeşidinden en düşük kavuz oranı (%7.3) elde edilirken, protein oranında Kahraman çeşidi (%13.9) ile Yeniçeri çeşidi (%13.3), yağ oranı bakımından Yeşilköy (% 6.0), Checota (% 5.9), Seydişehir (% 5.7), Yeniçeri (% 5.7), Sebat (% 5.7) çeşitleri ve ham selüloz oranı bakımından Yeşilköy (%12.9) ve Kırklar (%12.8) çeşitleri ilk grupta yer almışlardır.

Ceyhan (2015), 2013-2014 yetiştirme sezonunda, Adana ve Kahramanmaraş koşullarında 5 yulaf (*Avena spp.*) çeşidini (Checota, Seydişehir, Faikbey, Sebat ve Arslanbey) kullanılarak, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü bir deneme yürütmüştür. Yulaf çeşitlerinin salkımdaki tane sayısı (STS), salkımdaki tane ağırlığı (STA), bin tane ağırlığı (BTA), hektolitre ağırlığı (HA), tane verimi (TV) ve protein oranı (PO) incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, lokasyonların ortalaması olarak yulaf genotipleri arasındaki farklar; STS, BTA, TV ve HA bakımından önemli, STA ve PO bakımından ise önemsiz olmuştur. En yüksek TV (368 kg/da) Arslanbey çeşidinden, en düşük TV (139 kg/da) Faikbey çeşidinden elde edilmiştir. Yulaf çeşitleri, Kahramanmaraş lokasyonunda, Adana lokasyonuna göre daha iyi performans göstermiş, ortalama TV Kahramanmaraş lokasyonunda 242 kg/da, Adana lokasyonunda ise 190 kg/da olmuştur.

Hışır (2009), Kahramanmaraş koşullarında, 2006-2007 ve 2007-2008 ürün yıllarında tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak ekilen 8 yerel ve 9 tescilli çeşit kullanılarak bir deneme yürütülmüştür. Araştırmada, genotiplerin bazı fizyolojik, morfolojik ve tarımsal özellikler bakımından değerlendirilmesi, çeşitler arasında tane verimi bakımından bölge koşullarına uygun ve yüksek verimli olanların ve aynı zamanda verim ve bazı tarımsal özellikler bakımından tescilli çeşitlerde tescil edildikleri yıllara göre sağlanan genetik ilerlemenin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tescil edilmiş çeşitlerde, tescil edildikleri yıllara göre yapılan linear regresyon analiz sonucu; tane verimi yönünden 1986 yılına kadar önemli ölçüde bir artışın (5.11 kg/da/yıl) sağlandığını göstermiştir. Çalışmada, tane verimi ile; yaprak alan indeksi, klorofil içeriği, yaprak alan süresi, tane dolun periyodu, hasat indeksi ve tane dolun indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler, tanede protein oranı ile arasında olumsuz ve önemli ilişki olduğu belirlenmiştir.

Erbaş (2012), Yozgat koşullarında yulaf genotiplerinin bazı fenolojik, morfolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2011 yılında yürütülmüştür. Araştırma 11 x 11 alfa latıs deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak planlanmıştır. Denemede 2009 ve 2010 quaker nör serisinden seçilen 112 saf hat ile ülkemizde yetiştirilen 9 yulaf çeşidi kullanılmıştır. Denemede ortalama çıkış süresi, salkım gösterme süresi, olgulaşma gün süresi, bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana saptaki boğum sayısı, üst boğum arası uzunluğu, salkım uzunluğu, salkımdaki başakçık sayısı, başakçıkta tane sayısı, salkımda tane sayısı, tane verimi, biyomas verimi, hasat indeksi, iç oranı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tane protein oranı ve tane yağ oranı gibi özellikler bakımından genotipler önemli ölçüde farklı bulunmuştur. Tane verimi ile bitki boyu, üst boğum arası uzunluğu, salkım uzunluğu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, biyomas verimi, hasat indeksi, iç oranı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler tespit edilmiştir. Tane verimi ile protein oranı ve tane yağ oranı arasında önemli ve olumsuz ilişki belirlenmiştir.

Narlıoğlu (2016), Kahramanmaraş koşullarında, 2011-2012 ürün yetiştirme sezonunda, 11 yerel yulaf genotipi (A9, A19, A68, A79, E10, K2, K34, K43, Amasya, Bozkır1-5 ve Apak 2-3) ile 5 standart yulaf çeşidi (Ankara-84, Seydişehir, Checota, Yeşilköy-330 ve Faikbey) kullanarak, çiçeklenme dönemindeki yeşil ot verimi ve biyomas (kg/da), bayrak yaprak eni (cm), bayrak yaprak (cm), sap kalınlığı (cm), bitki boyu (cm), salkım sayısı (adet/m<sup>2</sup>),

salkımdaki tane sayısı (adet), salkımdaki tane ağırlığı (g), vejetatif periyot (gün ve sıcaklık), tane dolun periyodu (gün ve sıcaklık), ekim olgunlaşma süresi (gün ve sıcaklık), yatma(skala), olgunlaşma döneminde biyomas (kg/da), tane verimi (kg/da), hasat indeksi (%), bin tane ağırlığı (g), tanede protein oranı (%), kavuzsuz tane oranı (%), özelliklerinin yanında, silaj ham kül oranı, kuru madde tayini, silaj pH değeri, silaj ham protein oranı ve toplam protein oranı özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; yulaf genotipleri incelenen tüm özellikler yönünden önemli ölçüde farklı bulunup, tane verimi bakımından K2 (484.7 kg/da) ve A79 (400.7 kg/da) genotipleri en yüksek bulunmuştur. Çiçeklenme dönemi yeşil ot verimi yönünden de Faikbey çeşidi (1895 kg/da) en yüksek değere sahip olmuştur.

Dumlupınar ve ark. (2016), 2014-2015 yetiştirme sezonunda, Kahramanmaraş koşullarında, *Avena sativa* L. ve *Avena byzantina* Koch. türlerine ait 43 adet yerel hat ve 10 adet standart çeşit (Arslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir ve Yeniçeri) kullanılarak, araştırmada vejetatif periyot, ekim olgunlaşma süresi, tane dolun periyodu, bitki boyu, salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi incelenmiştir. İncelenen bütün özellikler yönünden genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Ortalama tane verimi standart çeşitlerde 362 kg/da, yerel hatlarda 201 kg/da olmuştur. Standart çeşitler arasında en yüksek tane verimi 495 kg/da ile Arslanbey çeşidinden, en düşük tane verimi 236 kg/da ile Checota çeşidinden elde edilmiştir. TL293 numaralı hat en yüksek (594 kg/da) tane verimine sahip olmuş, en fazla tane verimi sağlayan standart Arslanbey çeşidinden %20 daha fazla tane verimi sağlamıştır ve yöre koşulları için ümitvar bulunmuştur. Bin tane ağırlığı yönünden TL214 numaralı hat, salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığı yönünden TL543, TL550, TL558 numaralı hatların öne çıktığı bildirilmiştir.

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, Y330, 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 farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bazı yulaf hatlarının incelenen özellikler yönünden tescilli çeşitlerden üstün olduğu belirlenmiştir.

Mut ve ark. (2016), yulaf çeşitlerinin yüksek tane verimi yanında kullanım amacına uygun kalite kriterlerine de sahip olması gerektiğini dikkate alarak gerçekleştirdiği çalışmada üç farklı lokasyonda 8 kavuzsuz (çıplak) yulaf çeşidinin tane verimi ve kalite özelliklerini incelemiştir. Birleştirilmiş varyans analiz sonuçları nişasta içeriği hariç incelenen tüm özelliklerin çeşitlere göre önemli oranda değiştiğini göstermiştir. Ayrıca çeşit-lokasyon interaksiyonu tüm özellikler için önemli olup, lokasyonların ortalamasına göre çeşitlerin tane verimi 2106.6 (Eva 1) ile 3891.99 (AC Belmont) kg/ha, hektolitre ağırlığı 52.3 (Lisbeth) ile 60.8 (Eva 1) kg/hl, bin tane ağırlığı 20.1 (Lisbeth) ile 26.6 (Eva 1) g, protein içeriği %12.3 (AC Belmont) ile 15.3 (CROA 60), nişasta içeriği %57.5 (AC Belmont) ile 60.2 (Eva 1),  $\beta$  glukan içeriği %4.1 (AC Belmont) ile 4.8 (CROA 60) ve yağ içeriği %5.0 (Eva 1) ile 7.7 (Mozart) arasında değişmiştir. Çeşitlerin yağ asitleri kompozisyonundaki küçük fakat önemli farklar bulunmuştur. Sonuçlar kavuzsuz yulaf 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. Yüksek besin değerinden dolayı yulafın insan beslenmesinde kullanılması tavsiye edilmiştir.

Sarı ve ark. (2016), Ege Bölgesi Sahil Kuşağına uygun ümitvar yulaf hat ve çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla; Menemen ve Nazilli lokasyonlarında bir yulaf bölge verim denemesi yürütmüşlerdir, lokasyonlarla ilgili ayrıca birleştirilmiş analiz de uygulanmıştır. Çalışmada ıslah çalışmaları sonucu geliştirilen genotiplerin tane verimi ve kalite açısından performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane iriliği, protein, yağ, nişasta, besinsel lif, beta glukan ve kül oranları da incelenmiştir. Yulaf bölge verim denemesi (YBVD) birleşik lokasyonda genotiplerin tane verimi 279-625.3 kg/da, hektolitre ağırlığı 40.3-55.6 kg/hl, bin tane ağırlığı 31-41 g, 2.2 mm'nin üzerinde kalan yulafların yüzdesi %26.0-83.5, protein oranı %13.7-17.4, yağ oranı %4.6-8.7, besinsel lif oranı %8.9-12.9, nişasta oranı %35.6-52.2, beta glukan oranı %1.1-2.6, kül oranları %3.3-4 arasında değişim göstermiştir. Denemede tane veriminde 12 ve 17, hektolitre ağırlığında 17, bin tane ağırlığında 14, tane iriliğinde 22, protein oranında 13, yağ oranında 12, nişasta oranında 12, besinsel lif oranında 10, beta glukan oranında 18 numaralı hatlar verim ve kalite yönüyle daha üstün olduğu bildirilmiştir.

Şener (2017), yurt dışından temin edilen 218 adet yulaf çeşidini 5 adet yerli çeşit (Faikbey, Kahraman, Yeniçeri, Seydişehir, Kırklar) ile karşılaştırarak morfolojik ve agronomik özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü bu denemede

değerlendirilen yulaf çeşitlerinde; bitki boyu 67.59-192.5 cm, salkım uzunluğu 15.38-43.53cm, salkımda başakçık sayısı 15.96-114.56 adet, salkımda dal sayısı 15.08-50.28 adet, salkımda tane sayısı 28.72-141.92 adet ve tane ağırlığı 0.27-4.11g arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerde tane verimi 132.14-865.54 kg/da arasında olup, en yüksek tane verimi 90 numaralı çeşitten (865.54kg/da), en düşük tane verimi 191 numaralı çeşitten (132.14 kg/da) elde edilmiştir. Bin tane ağırlığı 11.34-48.68 g,  $\beta$ -glukan oranı %0.23-5.74 ve protein oranı ise %0.32-13.53 arasında değişim göstermektedir. Özellikler arasındaki ikili ilişkiler incelendiğinde; tane verimi ile bitki boyu arasında 0,05 düzeyde önemli ve olumlu, salkımda başakçık sayısı, salkımda dal sayısı, salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında 0,01 düzeyde önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır. Salkım uzunluğu,  $\beta$ -glukan ve protein oranı arasında ise önemsiz ancak olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Ercan (2018), Kahramanmaraş koşullarında, *Avena sativa L.* ve *Avena byzantina* Koch. türlerine ait 43 adet genotip ile 10 adet tescilli yulaf çeşidi (Arslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir, Yeniçeri) kullanılarak yapılan deneme sonuçları incelendiğinde; bütün özellikler bakımından genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuş olup, ortalama tane verimi standart çeşitlerde 362 kg/da, genotiplerde 201 kg/da olmuştur. Standart çeşitlerde en yüksek tane verimi (495kg/da) Arslanbey çeşidinden, en düşük tane verimi (263kg/da) Checota çeşidinden elde edilmiştir. Genotipler içinde en yüksek tane verimini (594kg/da) TL 293 nolu hat sağlamıştır ve yöre koşulları için ümitvar bulunmuştur.

Sabandüzen (2017), 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 yürütülen deneme de iki yıllık ortalamaya göre yulaf genotiplerinin tane verimleri 335 kg/da ile 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 3156kg/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 ise Fetih çeşidi ilimizde yetiştirilebildiği bildirilmiştir.

Iannucci ve ark. (2011), Akdeniz iklim kuşağına uyumlu yulafın özelliklerini tespit etmek amacıyla yapılan bir çalışmada 109 adet yulaf genotipinin tane veriminin 118.0-606.0 kg/da, bitki boyunun 107.5-162.5 cm, hektolitre ağırlığının 33.9-53.5 kg/hl, hasat indeksinin % 5.1-42.6, salkımda tane sayısının 19.7-133.8 adet, salkımda tane ağırlığının 0.26-2.99 g ve bin tane ağırlığının ise 13.7-36.5 g olduğunu belirtmişlerdir. Yüksek tane verimi için, bin tane ağırlığının, hasat indeksinin ve hektolitre ağırlığının yüksek olması gerektiğini; yüksek yeşil ot verimi için yapraklı bitkinin, uzun bitki boyunun ve hasat indeksinin düşük olması gerektiğini açıklamışlardır.

Kahraman ve ark. (2015), 2010-2011 üretim sezonunda Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde 64 yulaf genotipinin kullanıldığı bir deneme de ıslah çalışmaları sonucu geliştirilen genotiplerin tane verimi, bazı kalite ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada elde edilen sonuçlara göre tane verimi yönünden genotipler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Protein oranı, 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı, bitki boyu ve salkım çıkarma günü ortalamalarına göre genotipler arasında varyasyon bulunmuştur. Genotiplerin tane verimi 160,4-729,0 kg/da, bitki boyu 110-150 cm, salkım çıkarma süresi 132-146 gün, 1000 tane ağırlığı 19,1-33,4 g, hektolitre ağırlığı 47,2-58,8 kg/hl ve protein oranı %12,6-16,5 arasında değişim göstermiştir. Tane verimi yönünden 729,0 kg/da ile en yüksek tane verimine 20 nolu hatta ulaşırken bunu sırayla 710,3 kg/da ile 59 nolu, 701,7 kg/da ile 61 nolu ve 698,3 kg/da ile 10 nolu genotipler takip etmiştir. 59 genotipin 45'i (%76,3) tane verimi yönünden standartların ortalamasını (430,8 kg/da) geçmiştir. Tane verimi , 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlıkları ile protein oranı yönünden öne çıkan iki hattın (20 ve 10 nolu hatlar) 2011 yılında tesciline başvurulmuş ve üretim izini alınmıştır.

Dumlupınar (2016), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2008-2009 yetiştirme döneminde 22 yerel ve 3 ticari yulaf (*Avena spp.*) çeşidi kullanılan çalışmada sap kalınlığı (SK), bayrak yaprak uzunluğu (BYU), bayrak yaprak eni (BYE), bitki boyu (BB), salkım uzunluğu (SU), vejetatif periyod (VP), tane dolun periyodu (TDP), ekim-olgunlaşma süresi (EOS), biyomas (B), salkımdaki tane sayısı (STS), salkımdaki tane ağırlığı (STA), bin tane ağırlığı (BTA) gibi bazı tarımsal özellikler incelenmiş; ayrıca bunların tane verimine (TV) olan doğrudan ve dolaylı etkileri Path ve korelasyon analizleriyle irdelenmiştir. Path analizleri sonucuna göre; TV'ye en yüksek doğrudan etkiyi TDP (%47.74), VP (%39.41), B (%31.15), STS

(%29.80) ve BTA (%24.78) yapmıştır. Korelasyon analiz sonuçlarına göre, TV ile sap kalınlığı ( $r=0.480^{***}$ ), bayrak yarak 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 saptanmıştır. Bu çalışma ile Path analizi ile korelasyon katsayıları kullanılarak verim ve bazı tarımsal özelliklerin doğrudan ve dolaylı ilişkileri değerlendirilmiş ve Kahramanmaraş koşullarında yapılacak yulaf çalışmalarında, TDP, VP, B, STS ve STA' nın tane verimi için yapılacak seleksiyonlarda başarılı bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Choubey ve ark. (1986), 1978-79 yılları arasında 42 adet yemlik yulaf (ot) çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmada; birim alanda ot veriminin, bitkinin boyu, yaprağının uzunluğu, yaprak genişliği ve gövdesinin kalınlığı arasında olumlu bir ilişki olduğunu, birim alanda ot verimini en fazla olumlu etkileyen özelliğin bitkinin boyu ve yaprak genişliğinin olduğunu bildirmişlerdir.

Kahraman ve ark. (2017), Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünün çalışmaları sonucu geliştirilen yulaf genotiplerinin tane verimi, bazı kalite ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacı ile 2012-2013 üretim yıllarında Edirne ve 2013-2014 üretim sezonunda Edirne ve Kırklareli lokasyonlarında on altı yulaf genotipinin kullanıldığı denemede beş standart çeşit (Checota, Kırklar, Kahraman, Sebat ve Y-330) yer almıştır. Genotiplerin tane verimi, bitki boyu, süresi ile kalite özelliklerinden bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, iç oranı, kavuz oranı ve elek analizi incelenmiştir. İncelenen özellikler yönünden genotipler ve lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 2012-2013 yılı Edirne, 2013-2014 yılı Edirne ve Kırklareli lokasyonlarında genotiplerin tane verimi; 281.4-688.3, 349.1-828.0 ve 478.2-993.0 kg/da, bitki boyu; 110.8-156.0, 141.3-177.5 ve 126.3-171.3 cm, olgunlaşma süresi; 29-37, 33-39 ve 36-43 gün, 1000-tane ağırlığı; 18.7-37.6, 19.6-38.7 ve 22.7-45.0 g, hektolitre ağırlığı; 43.9-55.5, 45.7-60.4 ve 44.0-60.7 kg/hl, protein oranı; %12.7-15.2, %10.9-14.3 ve %9.0-11.3, tane iç oranı; %56.1-75.5, 62.5-77.7 ve %61.5-78.4, kavuz oranı; %24.5-43.6, %20.0-37.3 ve %21.6-38.2 ve 2.2 mm elek üstü %25.1-81.9,%17.3-93.7 ve %28.3-95.5 arasında değişim göstermiştir. Tane verimi yönünden lokasyon ortalamalarına göre 734.8 kg/da ile 10, 728.1 kg/da ile 7 ve 695.6 kg/da ile 15 nolu genotipler en yüksek tane verimine ulaşmıştır. Standart çeşitlerden 690.2 kg/da ile Kırklar ve 686.3 kg/da ile Kahraman en yüksek tane verimine

ulaşırken, 372.1 kg/da ile Y-330 ve 397.0 kg/da ile Checota çeşitleri ise en düşük tane verimine ulaşmıştır. İncelenen özellikler yönünden öne çıkan kısa boylu ve yatmaya dayanıklı 15 nolu hat 2014 yılında tescile verilmiştir.

Herek ve ark. (2015), Kahramanmaraş koşullarında 2012-2013 ürün yetiştirme sezonunda, 11 adet yerel yulaf (*Avena spp.*) genotipi ve altı adet standart çeşit (Checota, Faikbey, Seydişehir, Kırklar, Kahraman ve Sebat) kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada, sap kalınlığı (SK), bitki boyu (BB), salkım uzunluğu (SU), vejetatif periyod (VP), tane dolum periyodu (TDP), ekim olgunlaşma süresi (EOS), yatma (Y), arpa sarı cücelik virüsü (ASCV), salkımdaki tane sayısı (STS), salkımdaki tane ağırlığı (STA), bin tane ağırlığı (BTA) ve tane verimi (TV) gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, yulaf genotipleri; BB, SU, VP, TDP, STS, BTA ve TV bakımından istatistiki olarak %1'e göre önemli bulunurken, SK, EOS ve STA bakımından ise %5 önem düzeyinde istatistiki olarak farklı bulunmuştur. TV bakımında en yüksek değer K2 genotipinden (465,32 kg/da) elde edilirken en düşük tane verimine Faikbey genotipi (110,83 kg/da) sahip olmuştur. Standart çeşitlerde ise en yüksek TV Kahraman genotipinden (371,76 kg/da) elde edilmiştir. Korelasyon analizleri sonucuna göre; TV ile TDP ( $r= 0.29^*$ ) ve STA ( $r=0.30^*$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki, BB ( $r=-0.48^{**}$ ) arasında ise olumsuz ve önemli bir ilişki belirlenmiştir.

Dokuyucu ve ark. (2017), farklı gen bankalarından elde edilen Türkiye kökenli 384 yerel yulaf genotipi 2012-2013 ve 2013-2014 ürün yıllarında iki yıl süreyle bazı tarımsal özellikler bakımından değerlendirilmiştir. Araştırmada 384 yerel yulaf genotipi ve 4 standart çeşit (Checota, Sebat, Faikbey ve Seydişehir) kullanılmış olup çalışmanın ekimi Augmented deneme desenine göre yapılmıştır. Yerel yulaf genotipleri Kahramanmaraş koşullarında sap kalınlığı (SK), bitki boyu (BB), salkım uzunluğu (SU), vejetatif periyot (VP), tane dolum periyodu (TDP), ekim olgunlaşma süresi (EOS), arpa sarı cücelik virüsü (ASCV), yatma oranı (Y), salkımdaki tane sayısı (STS), salkımdaki tane ağırlığı (STA), bin tane ağırlığı (BinTA) ve tek sıra verimi (TSV) gibi özellikler bakımından değerlendirilmiştir. İki yıllık ortalama verilere göre; genotipler arasındaki farklar; SK, BB, SU, VP, EOS, BTA ve TSV bakımından önemli olurken, genotiplerin SK, SU, VP, TDP, EOS, STS, STA, BTA ve TSV gibi özellikleri yıllara göre önemli ölçüde değişmiştir. Yıl x genotip interaksyonu ise SU, VP, EOS, BTA ve TSV bakımından önemli bulunmuştur. İncelenen birçok özellik bakımından seçilen



yerel genotipler standart çeşitlerden daha iyi sonuçlar vermiştir. Tek sıra verimi 4,65 g (TL444) ile 202,1 g (TL614) arasında değişmiştir. Tek sıra verimi yüksek olan diğer genotipler ise TL708, TL714, TL734 ve TL703 genotipleri olup bunların TSV'leri sırasıyla, 167,85, 160,25, 153,90 ve 149,7 g olarak saptanmıştır.

Nawaz ve ark. (2004), farklı yulaf çeşitlerinin (Tibor, Scott, PD2LV65, Sargotha 81 ve Swan) Pakistan, Bahawalpur bölgesindeki performanslarını değerlendirmek için bir çalışma yürüttüklerini bildirmişlerdir. Çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi, kardeş başına tane sayısı, bitki başına kardeş sayısı, 1000-tane ağırlığı, bitki boyu, ot verimi, tane verimi ve kuru madde veriminin bütün çeşitler için önemli derecede farklı olduğunu gözlemlemişlerdir. Sonuçlara göre, PD2LV65 çeşidinin en yüksek ot verimine (1416 kg/da), tane verimine (243.5 kg/da) ve kuru madde verimine (190 kg/da) sahip olduğunu, bu yüzden PD2LV65 çeşidinin araştırmada kullanılan beş çeşit içerisinde en iyi olduğunu saptamışlardır.

Özcan ve ark. (2006), çalışmalarında, Türkiye'nin Konya ilinde yetiştirilen, dört yulaf (*Avena sativa* L.) çeşidinin (BDMY-6, BDMY-7, Che-Chois ve Y-2330) bazı fizyolojik ve kimyasal özelliklerini incelemişlerdir. Yulaf tanelerinin, tane nem miktarı, ham protein, ham kül, ham lif, ham enerji, ham yağ ve suda çözülen izole maddelerini analiz ettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca, yulaf tanelerinin alüminyum, kalsiyum, kadmiyum, fosfor, magnezyum, çinko, kurşun ve manganez içeriklerini de belirlemişlerdir. Özel ağırlık, kırılma indeksi, serbest yağ asidi, peroksit değeri ve sabunlaşma sayısı gibi özelliklerin de tane yağı içerisinde ölçüldüğünü belirtmişlerdir. Bunlara ilaveten, E vitamini içeriklerinin de belirlendiğini bildirmişlerdir. Palmitik asit (% 15.72), oleik asit (% 33.97-51.26) ve linoleik asit (% 22.80-35-90) miktarlarının; protein, yağ, lif doymamış yağ asitleri ve minerallerde bol miktarda bulunduğunu ve bununda gıda olarak tüketilmesinin faydalı olabileceğini gösterdiğini saptamışlardır. Yüksek besleyici değerleri bakımından sağlıklı gıda ürünleri olarak değerlendirilmelerini tavsiye etmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Yeri

Çalışma 2017-2018 yıllarında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliği Tarla Bitkileri deneme alanlarında ve tahıl üretim sezonunda yürütülmüştür. Denemenin hasadından sonra tez kapsamında verim ve verim öğelerine ait analizler Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Laboratuvarında, kalite analizleri ise Adnan Menderes Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvenliği Uygulama ve Araştırma Merkezinde (TARBİYOMER) yürütülmüştür.



Şekil 3.1. Tarla denemesinin yürütüldüğü alan

#### 3.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı 2017-2018 yulaf yetiştirme döneminde Aydın iline ait ortalama sıcaklık, toplam yağış ile bu iklim özelliklerine ait uzun yıllara ilişkin değerler Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Aydın ili 2017-2018 yulaf yetiştirme dönemine ait toplam yağış ve uzun yıllar toplam yağış verileri

Aylar	Toplam Yağış (kg/m <sup>2</sup> )	
	2017-2018	Uzun Yıllar Ortalaması
<b>Kasım</b>	85,0	92,6
<b>Aralık</b>	98,9	117,6
<b>Ocak</b>	119,2	99,6
<b>Şubat</b>	112,9	86,8
<b>Mart</b>	68,8	73,8
<b>Nisan</b>	8,6	54,0
<b>Mayıs</b>	71,0	36,2
<b>Haziran</b>	28,5	11,6
<b>Ortalama</b>	74,1	71,5

Aydın ilinde Akdeniz ikliminin etkisi görülmektedir. İklim özelliklerini daha iyi açıklayabilmek için Ziraat Fakültesinde bulunan meteoroloji istasyonundan denemenin yürütüldüğü yıllara ait (2017 ve 2018) aylık ortalama sıcaklık ve yağış değerlerinden yararlanılmıştır. Buna Aydın iline ait uzun yıllar ortalamaları eklenerek Çizelge 3.1. ve Çizelge 3.2. 'de verilmiştir. Çizelge 3.1. ve Çizelge 3.2. incelendiğinde denemenin yapıldığı birinci yıl (2017) yulaf üretim sezonunda (Aralık - Haziran) aylık ortalama sıcaklık değerlerinin ikinci deneme yıldan çok daha düşük olduğu (Haziran ayı hariç) görülmektedir. Aylık yağış miktarlarına bakıldığında, üretim döneminde önemli dalgalanmaların olduğu görülmektedir. İlk yıl Aralık ve Şubat ayları uzun yılların çok altında yağış alırken, ikinci deneme yılında Nisan ayı çok kurak geçmiştir. Aralık ayında bitkilerin çok küçük olması ve suya fazlaca ihtiyaç duymadıkları söylenebilir. Ocak ayında çok yüksek yağış olması Şubat ayındaki az yağışın etkisini ortadan kaldırmıştır. Ayrıca bu aylarda daha düşük hava sıcaklıkları da etkinin azalmasında olumlu bir faktör olarak görülebilir. Yulaf bitkisinin büyüme ve gelişmesi açısından özellikle ikinci deneme yılında Nisan ayındaki yüksek aylık ortalama sıcaklık ve düşük yağış kuraklık etkisini göstermiştir.

Çizelge 3.2. Aydın ili 2017-2018 yulaf yetiştirme dönemine ait toplam sıcaklık ve uzun yıllar toplam sıcaklık verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık ( C)	
	2017-2018	Uzun Yıllar Ortalaması
Kasım	12,4	13,1
Aralık	11,0	9,8
Ocak	8,6	8,3
Şubat	12,3	9,0
Mart	15,1	11,9
Nisan	19,8	15,9
Mayıs	23,2	21,2
Haziran	25,8	26,2
Ortalama	16,0	14,4

ADÜ Ziraat Fakültesi Meteoroloji İstasyonu 2018

### 3.1.2 Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Tarla denemesinin kurulduğu alandan alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Aydın ilinde çalışmanın yürütüldüğü deneme alanının toprak analiz sonuçları

Kum	Toprak Tekstürü (%)		Ph	Organik Madde (%)	P(ppm)	K(ppm)
	Mil	Kil				
72	16.7	11.3	8.0	1.91	21	176
	Kumlu tınlı		Yüksek	Düşük	Yüksek	Düşük

Çizelge 3.3.'deki toprak analiz sonuçları incelendiğinde deneme alanı toprağının kumlu tınlı bir bünyeye sahip olduğu ve organik madde miktarının düşük, reaksiyonu alkali karakterli olduğu söylenebilir. Bunun yanında Potasyum (K) miktarı düşük (176 ppm) ve fosfor (P) miktarı ise yüksek (21 ppm) düzeyde bulunmuştur.

## 3. 2. Metaryal

### 3.2.1. Denemede Kullanılan Çeşit ve Hatların Özellikleri

Çalışma 2017-2018 yıllarında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliği Tarla Bitkileri deneme alanında yürütülmüştür.

Denemede 5 adet yulaf çeşidi (Sarı, Fetih, Kahraman, Haskara ve Gökova) ve 10 adet yulaf genotipi (YBVD-1-4, YBVD-1-5, YBVD-1-6, YBVD-1-7, YBVD-1-8, YBVD-1-9, YBVD-1-12, YBVD-1-13, YVD-1-8 VE YVD-1-16) olmak üzere toplamda 15 adet yulaf genotipi kullanılmıştır. Denemede kullanılan yulaf çeşitleri ve genotipleri Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilmiştir.

Sarı yulaf çeşidi Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir, tane rengi sarı, bitki boyu 125-150 cm, yazlık, yatmaya dayanıklı, tane dökmez, ortalama verimi 550-600 kg/da, bin tane ağırlığı 43,5- 46 gr, hektolitre ağırlığı 48,5 kg/hl, protein oranı %10-12, yemlik, külemeye dayanıklı, karapasa orta derece dayanıklı ve yulaf taçlı pasa orta hassastır.

Fetih yulaf çeşidi yine Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiştir, tane rengi amber, bitki boyu 90-110 cm, yazlık, yatmaya dayanıklı, tane dökmez, ortalama verimi 500-550 kg/da, bin tane ağırlığı 28-31 gr, hektolitre ağırlığı 55-58kg/hl, protein oranı %10-12, yemlik, külemeye dayanıklı, karapasa orta derece dayanıklı ve yulaf taçlı pasa orta hassas olarak bilinmektedir.

Kahraman çeşidi TTAEM (Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü) tarafından geliştirilmiştir, 2014 yılında tescil edilmiştir.

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen bir diğer çeşit ise Haskara çeşididir. 2015 yılında tescil edilmiştir. Tane rengi amber, bitki boyu 90-110 cm, yazlık, yatmaya dayanıklı, tane dökmez, ortalama verim 500-550 kg/da, bin tane ağırlığı 28-31 gr, hektolitre ağırlığı 55-58kg/hl, protein oranı %10-12, yemlik, külemeye dayanıklı, karapasa orta derece dayanıklı ve yulaf taçlı pasa orta hassastır.

Gökova çeşidi Som Un San. Tic. Ltd. Şti. tarafından geliştirilen bir çeşittir.

Denemede kullanılan yulaf genotiplerinin özellikleri tescil edilmek üzere hat çalışmaları devam ettiğinden gizli tutulmaktadır.

### **3.2.2. Denemede Kullanılan Gübreler**

Deneme toprağının potasyum ihtiyacı da dikkate alınarak taban gübresi olarak 13.24.12+10(SO<sub>3</sub>)<sup>+</sup> ME gübresi 30 kg/da olarak uygulanmıştır. 19.12.2017 tarihinde her parsele 221 gram taban gübresi verilmiştir. Azot gübresinin geri

kalanı ise Üre (%45 Azot) formunda kardeşlenme (6kg/da) ve sapa kalkma (6 kg/da) dönemlerinde uygulanmıştır.



Şekil 3.2. Denemede kullanılan gübreler (13.24.12+10(SO<sub>3</sub>)+ ME gübresi ve Üre (%45 Azot) gübresi)

### 3.3. Yöntem

#### 3.3.1. Ekim ve Bakım

Denemede parselizasyon ve ekim işlemleri ADÜ Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde gerçekleştirilmiş olup denemenin ekimi 25.11.2017 tarihinde yapılmıştır. Tez çalışmasında 5 adet yulaf çeşidi ve 10 adet yulaf genotipi olmak üzere toplamda 15 adet yulaf genotipi kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Parsel uzunluğu 6 metre ve genişliği 1.2 m olmak üzere toplam parsel boyutları 7.2 m<sup>2</sup> olmuştur. Deneme sıra arası 20 cm olacak şekilde 6 sıradan meydana gelmiştir. Ekim öncesi tohumların safiyet, çimlenme oranı ve bin dane ağırlıkları saptanarak dekara atılacak tohumluk miktarı belirlendi. Tane verimi, verim öğeleri ve kalite analizleri parsellerin ortasında bulunan iki sıradan ve parsellerin üst ve alt kısımlarından 1 metrelik bölümler alındıktan sonra geriye kalan 1.6 m<sup>2</sup>'lik alandan ölçülmüştür.



Şekil 3.3.Ekim yöntemi (hububata özel ekim mibzerinin görünümü)

Yulaf genotiplerin ekim derinliği 3-4 olacak şekilde gerçekleştirildi ve yulaf bitkilerin % 75 ve üzeri tarla çıkışları 06.12.2017 olarak gözlemlenmiştir. Tüm genotiplerin çimlenme oranlarının ve tarla çıkışlarının önemli ölçüde başarılı gerçekleştiği söylenebilir.





Şekil 3.4. Denemeye ait yulafın farklı gelişim dönemleri



### **3.4. İncelenen Bitki Özellikleri**

#### **3.4.1. Verim Özellikleri**

##### **3.4.1.1. Tarla çıkış oranı ve önemli gelişme dönemleri**

Ekimden iki hafta sonra her bir parselde bir metrekaredeki bitki çıkışları kontrol edilerek tarla çıkış oranları belirlenmiştir.

##### **3.4.1.2. Bitki Boyu (cm)**

Hasat öncesi her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin toprak yüzeyinden salkımın en ucundaki salkımcığının ucuna kadar olan kısım cm olarak ölçülmüş ve elde edilen değerlerin ortalaması alındıktan sonra ortalama bitki boyu belirlenmiştir.

##### **3.3.1.3. Metrekaredeki Salkım Sayısı (adet)**

Olgunlaşma döneminde her bir parselde kenar tesirler dışında kalan alanlarda quadrat yardımıyla 1m<sup>2</sup>'deki toplam salkım miktarı belirlenmiştir.

##### **3.3.1.4. Salkımdaki Tane Sayısı (adet/salkım)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin ana sapına ait salkımlar alınarak ayrı ayrı harmanlanıp sayılmıştır. Bunların ortalamaları alınarak salkımdaki tane sayısı adet olarak hesaplanmıştır.

##### **3.3.1.5. Salkımdaki Tane Ağırlığı (g/salkım)**

Her parselden seçilen 10 bitkinin ana sapına ait salkımlar, ayrı ayrı harman edilip tartılmıştır. Bunların ortalamaları alınarak salkımdaki tane ağırlığı g olarak bulunmuştur.

##### **3.3.1.6. Bin Tane Ağırlığı (g)**

Hasat döneminde her parselden tane verimini belirlemek için alınan tanelerden 4 kez 100 adet tane sayılmış ve ağırlıkları belirlendikten sonra elde edilen ortalama değer 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı hesaplanmıştır.

### **3.3.1.7. Tane Verimi (kg/da):**

Kenar tesirlerin alındıktan sonra kalan 1.6 m<sup>2</sup>'lik alanın hasat edilmesiyle elde edilen yulaf taneleri tartılarak parsel verimleri belirlenip dekara çevrilerek kg/da olarak hesaplanmıştır.

### **3.4.2. Kalite Özellikleri**

#### **3.4.2.1. Hektolitre Ağırlığı(kg/hl)**

100 litre buğdayın kilogram cinsinden ağırlığını ifade eden hektolitre ağırlığını hesaplamak için hektolitre ölçüm silindiri kullanılmıştır. Hektolitre aletini dolduracak kadar yulaf örneği alete konulmuş ve danelerin ağırlıkları tartılmıştır elde edilen değerler kg/hl olarak hesaplanmıştır.

#### **3.4.2.2. Protein Oranı (%)**

Her parselde ait yulaf örneklerinin protein oranları NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy) cihazında saptanmıştır. NIRS ölçümleri Adnan Menderes Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvenliği Laboratuvarında (TARBİYOMER) gerçekleştirilmiştir.

#### **3.4.2.3. Nişasta oranı(%)**

Hasat sonrası her parselden elde edilen yulaf tanelerin değirmende öğütülmesi sonrası NIRS cihazında okumaları yapılmıştır.

#### **3.4.2.4. Kül oranı (%)**

Hasat sonrası her parselden elde edilen değirmende öğütülmesi sonrası NIRS cihazında kül oranları belirlenmiştir.

#### **3.4.2.5. Tane Yağ Oranı(%)**

Hasat sonrası her parselden elde edilen tanelerin değirmende öğütülmesi sonrası NIRS cihazında yağ oranları belirlenmiştir.

**3.4.2.6. Kavuz oranı(%)**

Harman sonrası her parselden 50 adet yulaf tanesi tartılıp, sonra kavuzları özenle çıkarılarak, kavuz ve tane oranları (%) belirlenmiştir.

**3.4.2.7. Tane İç Oranı (%)**

Her bir yulaf genotipine ait 20 adet tohum kavuzlu olarak tartılıp, kavuzları temizlendikten sonra tekrar tartılarak oranlanıp tane iç oranı yüzde olarak hesaplanmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1.Bitki Boyu (cm)

Yulaf genotiplerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1. Yulaf bitki boyuna ait varyans analiz tablosu'nda verilmiştir. İlgili tablonun incelenmesinden görüleceği gibi, bitki boyu yönünden genotipler arasındaki farklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Yulaf bitki boyuna ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	772,18	386,09
Çeşit	14	7473,66	533,83 **
HATA	28	4740,02	169,28
Genel	44	12985,87	295,13

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Çalışmada yulaf genotiplerinin bitki boyları 105.0 cm ile 158.7 cm arasında değişerek önemli farkların meydana gelmesine neden olmuştur. En kısa bitki boyu 105.0 cm Fethi çeşidinde ölçülürken en uzun boylu yulaf çeşidi 158.7 cm ile Gökova çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.2. Yulaf genotiplerine ve çeşitlerine ait bitki boyları (cm)).

Çizelge 4.2. Yulaf genotiplerine ve çeşitlerine ait bitki boyları (cm)

Genotip	Ortalama
Sarı	132,00 bcd
Fethi	105,00 e
Kahraman	119,33 de
Haskara	129,86 bcd
Gökova	158,66 a
YBVD1-4	138,60 abcd
YBVD 1-5	149,46 ab
YBVD 1-6	125,13 cde
YBVD 1-7	129,73 bcd
YBVD 1-8	145,06 abc
YBVD 1-9	145,00 abc
YBVD 1-12	140,53 abcd
YBVD 1-13	138,66 abcd
YVD 1-8	148,06 ab
YVD 1-16	137,93 abcd
Lsd (0.01) : 21,77	

Bitki boyu çevresel faktörlerden ve genetik özelliklerden etkilenmektedir. Çalışmada genotipler arasında bitki boyu bakımından görülen farklılıklar genetik yapılarındaki farklılardan ileri gelmektedir (Whitman vd., 1985; Yılmaz vd., 1994). Son yıllarda yulafıta kısa boylu, yatmaya dayanıklı, makineli hasada elverişli ve azotlu gübrelemede yatmayan çeşitler üzerinde çalışılmaktadır (Sarı, 2012). Elde edilen sonuçlara bakıldığında en yüksek bitki boyuna sahip Gökova çeşidinin denemede yer alan diğer çeşitler ile karşılaştırıldığında istatistiki olarak daha yüksek bitki boyuna sahip olduğu görülmektedir. Ancak Gökova çeşidi denemede yer alan birçok yulaf hattı ile aynı istatistiki grup içerisinde yer aldığı belirtilmelidir

## 2. Metrekaredeki Salkım Sayısı (adet)

Yulaf genotiplerinin salkım sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.Yulaf salkım sayısına ait varyans analiz tablosu'nda verilmiştir. Buna göre salkım sayısı yönünden genotipler arasındaki farklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Yulaf salkım sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	9312,13	4656,06 *
Çeşit	14	46140,66	3295,76 **
HATA	28	26669,20	952,47
Genel	44	82122,00	1866,40

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Metrekarede salkım sayısında genotipler arasında büyük farklılıklar ortaya çıkmıştır ve elde edilen farklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. En yüksek metrekaredeki salkım sayısı 209.3 adet ile Fethi çeşidinde ölçülmüştür (Çizelge 4.4. Yulaf genotiplerine ait salkım sayısı (adet)). En düşük değer ise Haskara çeşidinde saptanmıştır. Haskara çeşidin metrekaredeki salkım sayısı sadece 61.6 adet olmuştur. En yüksek değer Fethi çeşidinde bulunmasına karşın denemede yer alan birçok hat ile aynı istatistiki grup içerisinde yer aldığı belirtilmelidir.

Çizelge 4.4. Yulaf genotiplerine ait salkım sayısı (adet)

Genotip	Ortalama
Sarı	140,0 b
Fethi	209,3 a
Kahraman	147,3 b
Haskara	61,6 c
Gökova	150,0 b
YBVD1-4	134,6 b
YBVD 1-5	182,6 ab
YBVD 1-6	177,0 ab
YBVD 1-7	182,3 ab
YBVD 1-8	172,3 ab
YBVD 1-9	178,0 ab
YBVD 1-12	168,0 ab
YBVD 1-13	155,0 b
YVD 1-8	146,0 b
YVD 1-16	155,6 b

Lsd (0.01) : 51

Metrekaredeki salkım sayısı yulaf bitkisinde önemli bir verim ögesidir ve tane verimini doğrudan etkilemektedir. Metrekaredeki salkım sayısını etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesi genotiplere ait tohumların çimlenme yüzdesi ve özellikle kardeşlenme oranıdır. Yulaf bitkisinde çimlenme yüzdesi kavuzlu olmasından dolayı diğer tahıllara göre daha düşük ve daha uzun zaman almaktadır (Peltonen-Sainio ve ark., 1995). Yulaf bitkisinin özellikle buğday ve çavdar kültür bitkilerine göre soğuğa çok daha hassas olması nedeniyle özellikle kış aylarında kardeşlenmenin olumsuz yönde etkilenebileceği de belirtilmektedir.

### 3. Salkımdaki Tane Sayısı (adet/salkım)

Salkımdaki tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.Yulaf salkımdaki tane sayısına ait varyans analiz tablosu' nda görülmektedir. Çizelgeye göre çalışmada yer alan genotipler arasında salkımdaki tane sayısı bakımından 0.01 düzeyinde önemli farklar bulunmuştur.

Çizelge 4.5.Yulaf salkımdaki tane sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	628,16	314,08
Çeşit	14	19484,81	1391,77**
HATA	28	9033,67	347,44
Genel	44	29146,65	693,96

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Salkımdaki tane sayısı metrekaredeki salkım sayısı gibi diğer önemli bir verim ögesidir ve tane verimini doğrudan etkilemektedir. Denemedeki çeşitlerin salkımdaki tane sayısı ortalamaları 50.3 ile 140.6 adet arasında değişerek büyük farkların meydana gelmesine neden olmuştur (Çizelge 4.6. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait salkımdaki tane sayısı ortalama değerler) . En yüksek salkımdaki tane sayısı YBVD1-12 genotipinde saptanmıştır. Buna karşın en düşük değer Haskara çeşidinde ölçülmüştür. Denemede ki hatların çeşitlerden daha yüksek salkımda tane sayılarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait salkımdaki tane sayısı ortalama değerler

<b>Genotip</b>	<b>Ortalama</b>
Sarı	61,90 cd
Fethi	70,90 bcd
Kahraman	57,25 d
Haskara	50,26 d
Gökova	58,86 cd
YBVD1-4	87,33 cd
YBVD 1-5	81,66 bc
YBVD 1-6	71,33 bcd
YBVD 1-7	75,53 bcd
YBVD 1-8	96,90 b
YBVD 1-9	88,33 bc
YBVD 1-12	140,60 a
YBVD 1-13	94,03 b
YVD 1-8	74,90 bcd
YVD 1-16	83,20 bc
Lsd (0.01) : 31,30	

Salkımdaki tane sayısı ile ilgili potansiyel genotiplere göre değişebilmektedir. Ayrıca ekim sıklığı ve metrekaredeki salkım sayısına göre de farklılıklar ortaya koyabilmektedir. Ekim sıklığının ve metrekaredeki salkım sayısının artması salkımdaki tane sayısının azalmasına neden olabilmektedir ve bu konudaki genotiplerin rekasiyonları farklı olabilmektedir. Buna karşın ekim sıklığının azaltılması veya metrekaredeki salkım sayısında görülen bir azalma salkımdaki tane sayısının artmasına neden olabilmektedir (Geisler, 1988). Geisler G., 1988: Pflanzenbau, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 530s.

#### **4.Salkımdaki Tane Ağırlığı (g)**

Salkımdaki tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.Yulaf salkımdaki tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu 'nda verilmiştir. Deneme de genotiplerin salkımdaki tane ağırlığı arasındaki farklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.



Çizelge 4.7.Yulaf salkımdaki tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	136,82	68,41 öd
Çeşit	14	1417,38	101,24 **
HATA	28	658,68	23,52
Genel	44	2212,89	50,29

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Çalışmadaki farklı genotiplerin salkımdaki tane ağırlığı ortalamaları 19.37 g ile 38.39 g arasında değişerek önemli farklar ortaya koymuştur. Geneotipler arasındaki fark % 300'ün üzerinde gerçekleşmiştir. En düşük salkımdaki tane ağırlığı 12.17 g ile Haskara çeşidinde ölçülürken en yüksek değer 38.39 g ile YBVD1-4 genotipinde belirlenmiştir (Çizelge 4.8. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait salkımdaki tane ağırlığı ortalama değerler).

Çizelge 4.8. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait salkımdaki tane ağırlığı ortalama değerler

Genotip	Ortalama
Sarı	25,07 bc
Fethi	19,37 cd
Kahraman	19,49 cd
Haskara	12,17 d
Gökova	21,73 bc
YBVD1-4	38,39 a
YBVD 1-5	29,24 b
YBVD 1-6	25,48 bc
YBVD 1-7	21,26 bc
YBVD 1-8	25,29 bc
YBVD 1-9	27,28 bc
YBVD 1-12	27,36 bc
YBVD 1-13	25,91 bc
YVD 1-8	25,87 bc
YVD 1-16	20,71 c

Lsd (0.01) : 8,11

YBVD1-4 genotipi deneme de yer alan diğer tüm genotiplerden önemli düzeyde daha yüksek salkımdaki tane ağırlığına sahip olmuştur. Salkımdaki tane ağırlığı salkımdaki tane sayısı ve tanelerin ağırlığı ile doğrudan ilişkili olup bu iki özelliğin artması durumundaki yulaf genotiplerinin tane verimlerinde artışlar kaydedilmektedir.

### 5.Bin Tane Ağırlığı (g)

Yulaf genotiplerin bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9. Yulaf bin tane ağırlığı varyans analiz tablosu' nda verilmiştir. Deneme de genotiplerin bin tane ağırlığı arasındaki farklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Yulaf bin tane ağırlığı varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	12,75	6,37 öd
Çeşit	14	2861,79	204,41 **
HATA	28	63,36	2,26
Genel	44	2937,91	66,77

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Yulaf kültür bitkisi serin iklim tahılları içerisinde genelde en düşük bin tane ağırlıklarına sahiptir. Bunun nedenlerinden biri tanenin kavuzlu olması ve kavuz oranının yüksek olmasıdır. Ancak bin tane ağırlığı tane verimini doğrudan etkilemektedir ve önemli bir verim ögesidir. Çalışmamızda yulaf genotiplerin bin tane ağırlıkları büyük farklılıklar ortaya koymuştur. En düşük bin tane ağırlığı 22.37 g ile Haskara çeşidinde ölçülürken, en yüksek değer 49.25 g ile YBVD1-4 genotipinde saptanmıştır (Çizelge 4.10. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait bin tane ağırlığına ait ortalama değerler).

Çizelge 4.10. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait bin tane ağırlığına ait ortalama değerler

<b>Genotip</b>	<b>Ortalama</b>
Sarı	42,06 b
Fethi	26,27 hi
Kahraman	39,05 c
Haskara	22,37 j
Gökova	48,54 a
YBVD1-4	49,25 a
YBVD 1-5	33,88 de
YBVD 1-6	40,58 bc
YBVD 1-7	28,64 gh
YBVD 1-8	29,51 fg
YBVD 1-9	31,75 ef
YBVD 1-12	25,41 i
YBVD 1-13	31,97 def
YVD 1-8	42,40 b
YVD 1-16	34,32 d
Lsd (0.01) : 2,51	

Haskara çeşidi diğer genotiplerden önemli düzeyde daha düşük bin tane ağırlığına sahip olmuştur. İstatistiki olarak YBVD1-4 genotipi ile Gökova çeşidi aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır. Çalışmada bazı genotipler dışında elde edilen bin tane ağırlıkların literatür bilgilerin üzerinde değerler verdiği görülmüştür. Sobayoğlu (2017), yapmış olduğu çalışmada bin tane ağırlığını 25.3-46.9 g olarak belirlemiştir. Bizim araştırma sonuçlarıyla uyum göstermiş olup birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir.

## 6.Tane Verimi (kg/da)

Yulaf genotiplerin tane verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.Yulaf tane verimi varyans analiz tablosu'nda verilmiştir. Deneme de genotiplerin tane verimi arasındaki farklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11.Yulaf tane verimi varyans analiz tablosu

<b>Varyasyon kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>
Tekerrür	2	22316,46	11158,23 öd
Çeşit	14	360678,79	25762,77 **
HATA	28	189089,11	13001,91
Genel	44	572084,37	
Öd: önemli değil; *:0.05 düzeyinde; **:0.01 düzeyinde önemli			

Denemede Aydın ekolojik koşullarında yulaf genotiplerin tane verimlerine bakıldığında genotiplerin tane verimleri çok önemli farklar meydana getirdiği görülmüştür. Denemede yulaf genotiplerinin tane verimleri 77.72 kg/da ile 469.13 kg/da arasında değişmiştir (Çizelge 4.12.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tane verimi ortalama değerler). Çalışmada en düşük tane verimi 77.72 kg/da ile Haskara çeşidinde ölçülmüştür. Buna karşın en yüksek tane verimi 469.13 kg/da ile YBVD1-4 genotipinde saptanmıştır. Genotipler arasında büyük ve istatistiki olarak önemli farklar meydana gelmiştir. En yüksek tane verimi YBVD1-4 genotipinde ölçülmesiyle birlikte denemede yer alan birçok yulaf genotipinde aynı istatistiki grup içerisinde bulunduğu gözlenmiştir.

Çizelge4.12.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tane verimi ortalama değerler

<b>Genotip</b>	<b>Ortalama</b>
Sarı	301,74 bcd
Fethi	311,20 bcd
Kahraman	369,89 abc
Haskara	77,72 e
Gökova	206,33 de
YBVD1-4	469,13 a
YBVD 1-5	393,55 abc
YBVD 1-6	354,70 abc
YBVD 1-7	318,71 bcd
YBVD 1-8	437,24 ab
YBVD 1-9	338,50 abcd
YBVD 1-12	360,31 abc
YBVD 1-13	348,13 abc
YVD 1-8	349,87 bc
YVD 1-16	295,05 bcd

Lsd (0.01) : 137,54

Genotipler arasında büyük ve istatistiki olarak önemli farklar meydana gelmiştir. En yüksek tane verimi YBVD1-4 genotipinde ölçülmesiyle birlikte denemede yer alan birçok yulaf genotipinin aynı istatistiki grup içerisinde bulunduğu gözlenmiştir. En yüksek tane verimini meydana getiren YBVD1-4 genotipi ile aynı istatistiki grup içerisinde yer alan genotiplerin bölge koşullarında yulaf ekiminde değerlendirilebileceği söylenebilir. Özellikle 400 kg/da tane verimini aşan YBVD1-4 ve YBVD1-8 genotiplerin sulama yapmadan bölge koşullarında önemli bir potansiyele sahip olduğu belirtilebilir.

## 7. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13. Yulaf hektolitre ağırlığı varyans analiz tabosu' nda verilmiştir. Denemede hektolitre ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13. Yulaf hektolitre ağırlığı varyans analiz tabosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	11.14	5.57
Çeşit	14	464.85	33,20**
HATA	28	114.84	4,10
Genel	44	590,85	13,42

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Yulaf genotiplerin verim ve verim öğelerin yanında bazı fiziksel ve kimyasal kalite özellikleri de incelenmiştir. Tanelerin iyi geliştiğine dair önemli bir özellik tanelerin hektolitre ağırlığıdır. Bin tane ağırlığında olduğu gibi hektolitre ağırlığında da yulaf kültür bitkisinde diğer serin iklim tahıllarına göre hektolitre ağırlığı daha düşük değerlere sahip olduğu söylenebilir. Denemede yulaf genotiplerine ait hektolitre ağırlıkları 29.83 kg/hl ile 40.16 kg/hl arasında değerler meydana getirmiştir ve genel olarak bu değerler düşük bulunmuştur (Çizelge 4.14. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait hektolitre ağırlığı ortalama değerler).

Çizelge 4.14.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait hektolitre ağırlığı ortalama değerler

<b>Genotip</b>	<b>Ortalama</b>
Sarı	33,40 efg
Fethi	40,16 a
Kahraman	39,93 ab
Haskara	31,36 gh
Gökova	29,83 h
YBVD1-4	36,20 cdef
YBVD 1-5	40,16 a
YBVD 1-6	36,76 bcde
YBVD 1-7	37,20 abcd
YBVD 1-8	37,86 abcd
YBVD 1-9	38,43 abc
YBVD 1-12	34,56 defg
YBVD 1-13	37,60 abcd
YVD 1-8	32,46 gh
YVD 1-16	32,83 fgh

Lsd (0.01) : 3,39

Diğer özelliklerden farklı olarak elde edilen hektolitre ağırlıklarının birbirlerine daha yakın olduğu görülmektedir. Ancak genotipler arasında istatistiki olarak önemli farkların da bulunduğu görülmektedir. Çalışmada en yüksek hektolitre ağırlıklarının 40,16 kg/hl ile Fethi çeşidi ve YBVD1-5 hattından elde edilmiştir. Bu iki genotipin yanında başka genotiplerde aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır ve bu genotipler arasında ki fark önemsiz bulunmuştur. En düşük hektolitre ağırlığı ise 29,83 kg/hl ile Gökova çeşidi olmuştur.

### **8.Kül Oranı (%)**

Yulaf genotiplerinin tane kül oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15. Yulaf kül oranlarına ait varyans analiz tablosu 'nda verilmiştir. Deneme de genotiplerin kül oranları arasındaki fark önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.15.Yulaf kül oranlarına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	1,12	0,56
Çeşit	14	29,34	2,09
HATA	28	109,67	3,91
Genel	44	140,14	3,18

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.16.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait kül oranına ortalama değerler

Genotip	Ortalama
Sarı	4,20
Fethi	1,45
Kahraman	2,18
Haskara	1,64
Gökova	2,65
YBVD1-4	2,39
YBVD 1-5	2,58
YBVD 1-6	3,26
YBVD 1-7	3,11
YBVD 1-8	3,29
YBVD 1-9	1,68
YBVD 1-12	3,48
YBVD 1-13	1,99
YVD 1-8	1,43
YVD 1-16	3,09

Lsd : öd

Denemede yer alan farklı genotiplerin tanelere ait kül oranları % 1.43 ile % 4.20 arasında değişmiştir. Genotipler arasında büyük farklar olmasına rağmen istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Çalışmada en yüksek kül oranı Sarı çeşidinde ölçülürken, en düşük değer YVD1-8 genotipinde analiz edilmiştir. Kül oranları tanelerin mineral içeriği ile ilişkili olup artan kül oranı tanenin daha yüksek mineral içeriğine sahip olduğunu göstermektedir.

Sarı (2012) 'nın yaptığı çalışmada YVD-2'de kül oranı %1,87- 4,21 arasında tespit etmiştir.Bizim deneme sonuçlarıyla birebir uyum sağladığı görülmektedir.

Kül oranı genetik farklılıklar ortaya koyabileceği gibi, çevre koşulları, agroteknik uygulamalar ve tanenin yapısı da bu özellik üzerine etkili olabilmektedir. Kavuz oranların farklılığı da kül oranların farklı olmasına neden olabilmektedir.

### 9.Tane Yağ Oranı (%)

Yulaf genotiplerin yağ oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17. Yulaf tane yağ oranlarına ait varyans analiz tablosu 'nda verilmiştir. Deneme de farklı yulaf genotiplerin yağ oranları arasındaki fark önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.17.Yulaf tane yağ oranlarına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0,06	0,03
Çeşit	14	7,444	0,53
HATA	28	16,98	0,60
Genel	44	24,49	0,55

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Çalışmada farklı yulaf genotiplerin yağ oranları incelendiğinde tanede ki yağ oranlarının % 5.20 ile % 6.51 arasında değiştiği saptanmıştır. Ancak denemede yer alan 15 farklı genotip arasında tanede yağ oranları bakımından istatistiki olarak önemli bir fark bulunamamıştır (Çizelge 4.18. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede yağ oranları ortalama değerler).

Mut ve ark.(2016) 'nın yapmış olduğu deneme sonuçlarına göre yağ içeriği %5.0-7.7 oranında olduğu saptanmıştır. Bizim denemenin sonuçlarına bakıldığında ise birbirine uyum sağladığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.18. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede yağ oranları ortalama değerler

Genotip	Ortalama
Sarı	5,93
Fethi	5,75
Kahraman	5,50
Haskara	5,20
Gökova	6,02
YBVD1-4	5,26
YBVD 1-5	5,70
YBVD 1-6	6,51
YBVD 1-7	6,24
YBVD 1-8	6,09
YBVD 1-9	5,50
YBVD 1-12	6,43
YBVD 1-13	5,93
YVD 1-8	5,20
YVD 1-16	5,97

Lsd: öd



Çalışmada en yüksek tanede yağ oranı % 6.51 ile YBVD1-6 genotipinde ölçülürken, en düşük tanede yağ oranı % 5.20 ile Haskara ve YVD1-8 genotiplerinde saptanmıştır. Yulaf tanelerinde yağ oranları genel olarak %4 ile % 7 arasında değişebilmektedir. Yağ oranları başta çeşit özelliğinden olmak üzere çevre koşullarından ve gübreleme uygulamalarından da etkilenmektedir.

### 10. Lif Oranı (%)

Yulaf genotiplerin lif oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.Yulaf lif oranı varyans analiz tablosu 'nda verilmiştir. Deneme de farklı yulaf genotiplerin lif oranları arasındaki fark önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.19. Yulaf lif oranı varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	1,45	0,72
Çeşit	14	14,58	1,04
HATA	28	21,84	0,78
Genel	44	37,88	0,86

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Denemede ki yulaf genotiplerine ait lif oranlarına bakıldığında tanede ki lif oranlarının % 5.70 ile % 7.64 arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.20. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede lif oranları ortalama değerler). Elde edilen değerler birbirine oldukça yakın bulunmuştur ve denemede yer alan tüm genotipler arasında fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çalışmada en yüksek değer % 7.64 ile YBVD1-8 genotipinde ölçülürken en düşük değer ise % 5.7 ile Haskara çeşidinde saptanmıştır. Yulaf genotiplerinde diğer serin iklim tahıllarına göre genel olarak daha yüksek lif oranlarının ölçülmesi yulaf tanelerin yüksek oranda kavuzlu tane yapısına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Sarı ve ark. (2016)'nın yaptığı denemede lif oranı %8,9-12,9 bulunmuştur. Bizim denemenin sonuçlarına göre lif oranı düşük çıktığı görülmektedir.

Çizelge 4.20. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede lif oranları ortalama değerler

<b>Genotip</b>	<b>Ortalama</b>
Sarı	6,66
Fethi	6,39
Kahraman	7,43
Haskara	5,70
Gökova	7,46
YBVD1-4	6,46
YBVD 1-5	6,68
YBVD 1-6	6,12
YBVD 1-7	7,30
YBVD 1-8	7,64
YBVD 1-9	6,38
YBVD 1-12	6,92
YBVD 1-13	7,55
YVD 1-8	7,44
YVD 1-16	6,78

Lsd :öd

### 11. Protein Oranı (%)

Yulaf genotiplerin tanede protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21. Yulaf protein oranlarına ait varyans analiz tablosu 'nda verilmiştir. Deneme de farklı yulaf genotiplerin tanede protein oranları arasındaki fark önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.21. Yulaf protein oranlarına ait varyans analiz tablosu

<b>Varyasyon kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>
Tekerrür	2	4,30	2,151 öd
Çeşit	14	21,98	1,57 öd
HATA	28	96,04	3,43
Genel	44	122,33	2,78

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Protein oranı yulafta en önemli kalite özelliğidir. Tane veriminin yanında tane de yüksek protein oranı hedeflenmektedir. Çalışmada genotiplerin tanede protein oranları % 11.08 ile % 13.30 arasında değişmiştir. Yulaf genotiplerinde en düşük ve en yüksek protein oranları arasında değer bakımından % 2'ye yakın bir fark ölçülmesine karşın denemede yer alan genotipler arasında istatistiki bir fark bulunamamıştır (Çizelge 4.22. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede protein oranlarına ortalama değerler).

Çizelge 4.22.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede protein oranlarına ortalama değerler

Genotip	Ortalama
Sarı	12,42
Fethi	11,67
Kahraman	12,68
Haskara	12,19
Gökova	11,61
YBVD1-4	13,30
YBVD 1-5	13,20
YBVD 1-6	11,90
YBVD 1-7	11,43
YBVD 1-8	12,72
YBVD 1-9	12,29
YBVD 1-12	13,02
YBVD 1-13	11,08
YVD 1-8	11,26
YVD 1-16	11,51
Lsd: öd	

İstatistiki bir fark görülememesine rağmen YBVD1-4, YBVD1-5 ve YBVD1-12 genotipleri % 13'ün üzerinde protein oranlarına sahip olmuştur. En yüksek protein oranları böylece çeşitlerde değil denemede yer alan hatlardan elde edilmiştir. Buna karşın en düşük protein oranları ise YBVD1-13 ve YVD1-8 genotiplerinde analiz edilmiştir.

## 12.Nişasta Oranı (%)

Yulaf genotiplerin tanede nişasta oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.Yulaf nişasta oranlarına ait varyans analiz tablosu 'nda verilmiştir. Deneme de farklı yulaf genotiplerin tanede nişasta oranları arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.23. Yulaf nişasta oranlarına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	5,52	2,76 öd
Çeşit	14	312,14	22,29 **
HATA	28	76,21	2,72
Genel	44	393,88	8,95

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.24. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tanede nişasta oranlarına ortalama değerler

Genotip	Ortalama
Sarı	42,19 a
Fethi	35,56 e
Kahraman	40,21 abc
Haskara	39,52 abcd
Gökova	35,41 e
YBVD1-4	39,76 abc
YBVD 1-5	39,40 bcd
YBVD 1-6	36,97 de
YBVD 1-7	35,24 e
YBVD 1-8	34,84 e
YBVD 1-9	34,33 e
YBVD 1-12	35,08 e
YBVD 1-13	35,35 e
YVD 1-8	38,36 cd
YVD 1-16	41,99 ab

Lsd (0.01) : 2,76

Çalışmada yulaf genotiplerin nişasta oranları önemli oranda farklılıklar ortaya koyarak % 34.33 ile % 42.19 arasında değişim göstermiştir. En yüksek nişasta oranı % 42.19 değeri ile Sarı çeşidinde ölçülmüştür. En düşük değer ise % 34.33 ile YBVD1-9 genotipinde saptanmıştır. Genotipler arasında nişasta oranı bakımından çok büyük farklar bulunmuştur. Nişasta oranı çeşitler, iklim ve toprak özellikleri ile gübreleme ve sulama uygulamalarından önemli düzeyde etkilenebilmektedir. Özellikle uzun tane dolun dönemi nişasta oranının serin iklim tahıllarında artmasına neden olmaktadır. Artan nişasta oranı aynı zamanda tane veriminin de artmasına neden olmaktadır (Geissler, 1989).

### 13.Tane İç Oranı (%)

Yulaf genotiplerinin tane iç oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.Yulaf tane iç oranlarına ait varyans analiz tablosu' nda verilmiştir. Deneme de farklı yulaf genotiplerinin tane iç oranları arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.25. Yulaf tane iç oranlarına ait varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	113,37	56,68 öd
Çeşit	14	2204,44	157,46 **
HATA	28	633,95	22,64
Genel	44	2951,77	67,08

Öd: önemli değil; \*:0.05 düzeyinde; \*\*:0.01 düzeyinde önemli

Denemede genotipler arasında tane iç oranları bakımından % 58.0 ile % 88.0 arasında önemli farklar belirlenmiştir (Çizelge 4.26.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tane iç oranlarına ortalama değerler). En yüksek tane iç oranı Haskara çeşidinde belirlenmiştir. En düşük değer ise % 58 ile YBVD1-9 genotipinde ölçülmüştür. Haskara çeşidi denemede yer alan tüm genotiplerden istatistiki olarak önemli oranda daha yüksek tane iç oranına sahip olmuştur. Buna karşın en düşük tane iç oranına sahip olan YBVD1-9 genotipi ile birçok diğer genotip aynı istatistiki grup içerisinde kalarak düşük tane iç oranlarına sahip olmuştur. Tane iç oranları çeşit, iklim, toprak ve agro-teknik uygulamalardan etkilenmektedir. Kahraman ve ark.(2017) 'nın yaptığı çalışmasa tane iç oranı %56,1-75,5 elde edilmiştir. Bizim denemenin sonuçlarıyla uyum göstermektedir.

Çizelge 4.26. Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait tane iç oranlarına ortalama değerler

<b>Genotip</b>	<b>Ortalama</b>
Sarı	66,00 bcd
Fethi	68,00 bc
Kahraman	66,33 bcd
Haskara	88,00 a
Gökova	58,00 e
YBVD1-4	61,66 bcde
YBVD 1-5	66,33 bcd
YBVD 1-6	65,66 bcde
YBVD 1-7	65,33 bcde
YBVD 1-8	61,33 bcde
YBVD 1-9	58,00 ce
YBVD 1-12	65,00 bde
YBVD 1-13	69,00 b
YVD 1-8	60,33 cde
YVD 1-16	59,33 de
Lsd (0.01) : 7,96	

#### 14. Kavuz Oranı (%)

Yulaf genotiplerinin tane kavuz oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27. Yulaf kavuz oranları varyans analiz tablosu 'nda verilmiştir. Deneme de farklı yulaf genotiplerin tane kavuz oranları arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.27. Yulaf kavuz oranları varyans analiz tablosu

<b>Varyasyon kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>
Tekerrür	2	113,37	56,68 öd
Çeşit	14	2204,44	157,46 **
HATA	28	633,95	22,64
Genel	44	2951,77	67,08
Öd: önemli değil; *:0.05 düzeyinde; **:0.01 düzeyinde önemli			

Yulaf çeşitleri serin iklim tahılları içerisinde yüksek kavuz oranları ile bilinmektedir. Kavuz oranlarının belirli değer arasında bulunması istenir. Yulaf çeşitlerinde kavuz oranları farklı literatür bilgilerine göre genel olarak % 20 ile % 40 arasında değişebilmektedir. Kavuzun tane ağırlığı içindeki payının yükselmesi tanelerin daha cılız olması anlamına gelmektedir. Çalışmada yulaf genotiplerinin kavuz oranları % 12.0 ile % 42 arasında değişerek önemli farkların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Sobayoğlu (2017) 'nun çalışmasında kavuz oranı değerleri %7,3-34,5 arasında olup bizim deneme sonuçlarıyla genel anlamda örtüşmektedir.

Çizelge 4.28.Yulaf genotipleri ve çeşitlerine ait kavuz oranına ortalama değerler

<b>Genotip</b>	<b>Ortalama</b>
Sarı	34,00 bcd
Fethi	32,00 cd
Kahraman	33,66 bcd
Haskara	12,00 e
Gökova	42,00 a
YBVD1-4	38,33 abcd
YBVD 1-5	33,66 bcd
YBVD 1-6	34,33 abcd
YBVD 1-7	34,66 abcd
YBVD 1-8	38,66 abcd
YBVD 1-9	42,00 a
YBVD 1-12	35,00 abcd
YBVD 1-13	31,00 d
YVD 1-8	39,66 abc
YVD 1-16	40,66 ab

Lsd (0.01) : 7,76

Çalışmada en düşük kavuz oranı % 12 ile Haskara eşidinde, en yüksek kavuz oranı ile % 42.0 değerini ile YBVD1-9 genotipinde ölçülmüşdür. Kavuz oranları özellikle çeşit özelliğinden önemli düzeyde etkilenmektedir .

## 5. SONUÇ

Gerçekleştirilen bu yüksek lisans tez çalışmasında 15 farklı yulaf çeşit ve genotipinin Aydın ekolojik koşullarında 2017-2018 yulaf yetiştirme periyodunda Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Çalışmada yulaf genotiplerin Aydın ekolojik koşullarında tane verimi, verim öğeleri ve tane kalitesine yönelik potansiyeli tek yıllık tarla denemesinde incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen yulaf genotiplerine ait sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Yulaf genotiplerin bitki boyları 105.0 cm ile 158.7 cm arasında değişerek istatistiki olarak önemli farklar ortaya koymuştur. En yüksek bitki boyu Gökova çeşidinde en kısa bitki boyu ise Fethi çeşidinde belirlenmiştir.

Metrekarede Salkım Sayıları bakımından yulaf genotipleri Aydın ekolojik koşullarında önemli farklar ortaya koymuştur. En yüksek metrekarade salkım sayısı denemede en kısa bitki boyuna sahip olan Fethi çeşidinde ölçülmüştür. Fethi çeşidinin metrekarade salkım sayısı 209.3 adet olarak bulunmuştur. Buna karşın En düşük metrekarade salkım sayısı sadece 61.6 adet ile Haskara çeşidinde gözlenmiştir.

Araştırmada salkımdaki tane sayıları da genotipler arasında önemli ve çok büyük farklar meydana getirmiştir. En düşük salkımdaki tane sayısı 50.26 adet ile Haskara çeşidinde bulunurken en yüksek salkımdaki tane sayısı 140.6 adet ile YBVD1-12 genotipinde ölçülmüştür. YBVD1-12 genotipi aynı zamanda tane verimi açısından önemli bir verim öğesi olan metrekarade salkım sayısında da en yüksek değerlerden birini vermiştir.

Üçüncü verim öğesini meydana getiren bin tane ağırlıklarına bakıldığında en yüksek bin tane ağırlığı 49.25 g ile YBVD1-4 genotipinde en düşük değer ise 22.37 ile Haskara çeşidinde belirlenmiştir. Çalışmada Aydın ekolojik koşullarında Haskara çeşidi tane verimin meydana gelmesinde çok önemli olan üç verim öğesinde de en düşük değerleri vermiştir. Ancak Haskara çeşidi ile diğer bazı genotiplerinde aynı istatistiki grup içerisinde bulunduğu da belirtilmelidir.

Salkımdaki tane ağırlıklarına bakıldığında ise en yüksek salkımdaki tane ağırlığı 38.39 g ile YBVD1-4 genotipinde ölçülürken en düşük tane ağırlığı ise 12.17 g ile Haskara çeşidinde bulunmuştur. Haskara çeşidinin hem salkımdaki tane sayısının



hem de bin tane ağırlığının diğer genotiplerden düşük olmasından dolayı salkımdaki tane ağırlığının da düşük çıkmasına neden olmuştur. YBVD1-4 genotipinin salkımdaki tane ağırlığının yüksek çıkmasında YBVD1-4 genotipinin yüksek bin tane ağırlığından ileri geldiği söylenebilir.

Bölge koşullarına uygun yulaf genotiplerin belirlenmesinde en önemli kriter yüksek tane verimidir. Bu çerçevede değerlendirildiğinde en yüksek tane verimi 469.1 kg/da ile YBVD1-4 genotipinde saptanmıştır. Ancak bu genotipin yanında diğer birçok diğer çeşit ve genotipin de aynı istatistiki grup içerisinde yer aldığı belirtilmelidir. Haskara çeşidi ise sadece 77.7 kg/da ile çok düşük bir tane verimi meydana getirmiştir. Haskara çeşidi ile aynı istatistiki grup içerisinde başka bir genotip yer almamıştır. Tüm verim öğelerinin en düşük seviyede olduğu Haskara çeşidi tane verimi bakımından da en düşük verimin oluşmasına neden olmuştur.

Çalışmanın diğer önemli bir yönünü ise ilgili genotiplere ait tane kalite analizleri olmuştur. Bu kapsamda fiziksel kalite özelliği olarak hektolitre ağırlığı ve kimyasal kalite özellikleri olarak yulaf tanesine ait nem, protein, nişasta, yağ, kül, lif, tane iç oranı ve kavuz oranları incelenmiştir.

Fiziksel tane kalite özelliklerinden hektolitre ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. En yüksek hektolitre ağırlıkları 40.16 kg/hl ile Fethi çeşidinde ve YBVD1-5 genotipinde saptanmıştır. En düşük değer ise 29.83 kg/hl ile Gökova çeşidinde belirlenmiştir.

Yulaf taneleri serin iklim tahılları içerisinde yüksek protein oranları içerebilmektedir. Çalışmamız kapsamında en yüksek tane protein oranı %13.3 ile YBVD1-4 genotipinde analiz edilmiştir. En düşük protein oranına sahip genotip ise YBVD1-13 olmuştur. Çalışmada en yüksek tane verime sahip YBVD1-4 genotipi aynı zamanda en yüksek protein oranına sahip olmuştur. Ancak tüm genotipler arasında protein oranı bakımından istatistiki anlamda önemli bir fark bulunamamıştır.

Serin iklim tahıllarında protein oranı en önemli kalite kriteri olmasıyla birlikte nişasta oranında yüksek olması istenmektedir. Çalışmada nişasta oranlarında istatistiki olarak önemli farklılıklar meydana gelmiştir ve nişasta oranları % 34.33 ile % 42.19 arasında değişmiştir. En düşük değer YBVD1-9 genotipinde ölçülürken en yüksek değer ise Sarı çeşidinde ölçülmüştür. Yüksek kavuz oranları

nişasta oranların diğer serin iklim tahıllarından daha düşük olmasına neden olmuştur.

Serin iklim tahıllarında yağ oranı genel olarak önemli bir kalite parametresi değildir. Ancak yulaf tanelerinin diğer serin iklim tahıllarından ayıran önemli bir özelliği içerdiği yüksek yağ oranlarıdır. Çalışmada deneme alınan genotiplerin genel olarak yüksek yağ oranları vermiştir. En yüksek yağ oranı % 6.43 ile YBVD1-12 genotipinde belirlenmiştir, en düşük değer ise % 5.20 ile YVD1-8 ve Haskara genotiplerinde saptanmıştır. Genotipler arasında bu özellikte elde edilen değerler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çalışmada farklı yulaf genotiplerinin tanelerine ait kül oranları % 1.43 ile % 4.20 arasında değişmiştir. Elde edilen farklar büyük olmasına rağmen genotipler arasında bu özellik bakımından istatistiki bir fark saptanamamıştır. En yüksek kül oranı Sarı çeşidinde belirlenirken en düşük kül oranı YVD1-8 genotipinde ölçülmüştür.

Farklı yulaf genotiplerinin tanede lif oranları % 5.70 ile % 7.64 arasında değişim göstermiştir. Genotiplerinin lif oranları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. En yüksek lif oranı YBVD1-8 genotipinde en düşük değer ise Haskara çeşidinde ölçülmüştür. Son yıllarda serin iklim tahıllarında beslenme fizyolojisi açısından lif oranının yüksekliği önemi artan bir kalite özelliği olmuştur.

Tane iç oranı ve kavuz oranları yulaf tanesinin kalite özelliğinin belirlenmesinde dikkate alınan iki özelliktir. Bu çerçevede her iki özellikte yulaf genotipleri arasında önemli farklar bulunmuştur. En yüksek tane iç oranı % 88 ile Haskara çeşidinde bulunurken en düşük kavuz oranı da Haskara çeşidinde ölçülmüştür. Buna karşın en düşük iç tane oranı YBVD1-9 ve Gökova genotiplerinde ölçülürken en yüksek kavuz oranları ise bu iki genotipte belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen araştırma sonucunda denemeye alınan yulaf genotiplerinin Aydın ekolojik koşullarında üretim potansiyellerinin değerlendirilmesinde denemede yer alan çeşitlere göre özellikle bazı ileri hatların sulamasız koşullarda yüksek tane verimlerine ulaştığı gözlenmiştir. Tane verimin ve kalite özelliklerinden öncelikle tane protein oranının birlikte değerlendirildiğinde YBVD1-4 hattının çalışmada ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca verim ve protein yönünden öncelikle değerlendirildiğinde çalışmada diğer bazı hatların da çeşitlerden daha iyi sonuçlar

ortaya koyabileceği görülmüştür. Bu kapsamda üzerinde çalışılan hatların bazılarının özellikle bölge koşullarında yulaf üretiminde değerlendirilebileceği söylenebilir. Ancak verim öğelerinde elde edilen bazı beklenmedik sonuçların da ortaya çıkması, çalışmanın tek yıllık bir tarla denemesine dayanması nedeniyle aynı çeşit ve hatlarla birkaç yıl daha aynı ekolojik koşullarında denenmesi gerekmektedir.



## KAYNAKLAR

- Anonim, 2018a. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) verileri. Erişim [[www.fao.org](http://www.fao.org)], Erişim Tarihi: 07.07.2018.
- Anonim, 2018b. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) verileri. Erişim [[www.fao.org](http://www.fao.org)], Erişim Tarihi: 08.07.2018.
- Anonim, 2018c. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri. Erişim [[www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)], Erişim Tarihi: 09.07.2018.
- Anonim, 2018d. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü yulaf çeşitlerinin özellikleri, Erişim:[<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Lists/SolMenu/Attachments/68/%c3%87E%c5%9e%c4%b0T%20KATALO%c4%9eU.pdf>], Erişim tarihi: 11.11.2019.
- Anonim, 2018e. Yulafıla ilgili genel bilgiler, Erişim: [<http://w.w.w.bilgiler.gen.tr/yulaf.html>], Erişim tarihi: 10.11.2018.
- Anonim, 2018f. Dünya Çavdar ve Yulaf Pazarı, Erişim:[[https://w.w.w.ankaratb.org.tr/lib\\_upload/Dünya\\_çavdar\\_ve\\_yulaf\\_pazarı.pdf](https://w.w.w.ankaratb.org.tr/lib_upload/Dünya_çavdar_ve_yulaf_pazarı.pdf)], Erişim Tarihi: 11.11.2018.
- Barut,A.A.2003. Bazı Yulaf (Avena Sativa L.) Çeşitlerinde Ekim Zamanı ve Tohum İriliğinin Verim ve Verim Öğelerine Etkisi.Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Bazzano, L.A., He, J., Ogden, L.G., Loria, C.M., Whelto, P.K. 2003. Dietary women: the tational health and nutrition examination survey I fiber intake and reduced risk of coronary heart disease in US men and epidemiologic follow-up study. Arch Intern Med., 16: 1897-1904.
- Buerstmayr,H.2007.Agronomic Performance and Quality of Oat (Avena sativaL.)Genotypes of Worldwide Origin Produced Under Central European Growing Conditions,Field Crops Reserach, 101(3):343-351.
- Ceyhan, M. 2015. Bazı Yulaf Çeşitlerinin Adana ve Kahramanmaraş Lokasyonlarında Verim ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Blimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Chen, C.Y., Milbury, P.E., Kwak, H.K., Collins, F.W., Samuel, P., Blumberg, J.B. 2004. Avenanthramides phenolic acids from oats are bioavailable and act

synergistically with vitamin C to enhance hamster and human LDL resistance to oxidation. *Nutr.*, 134 (6): 1459-66.

Choubey, R. N., ve Gupta, S. K. (1986). Correlation and Path-Analysis in Forage Oat. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 56(9), 674-677.

Dokuyucu, T., Peterson, D. M., Akkaya, A. 2003. Contents of Antioxidant Compounds in Turkish Oats: Simple Phenolics and Avenanthramide Concentrations. *Cereal Chem.*, 80(5): 542-543.

Dokuyucu, T., Dumlupınar, Z., Tekin, A., Herek, S., Tanrıku, A., Akyaka, A. 2017. Türkiye Kökenli Yulaf Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi. *Tarım Gıda-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(7):763-772.

Dokuyucu, T., Akyaka, A., Dumlupınar, Z., Kara, R. 2010. Türkiye Orjinli Yulaf Genotiplerinde Morfolojik, Fenolojik ve Agronomik Özellikler Yönünden Varyasyonların Belirlenmesi. *Kahramanmaraş*.

Dumlupınar, Z. 2010. Türkiye Orjinli Yerel Yulaf Genotiplerinin Avenin Proteinleri ile Morfolojik, Fenolojik ve Agronomik Özellikler Yönünden Karak terizasyonu. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kahramanmaraş*.

Dumlupınar, Z., Dokuyucu, T., Akyaka, A., 2011. Türkiye ve ABD Orjinli Yulaf Genotiplerinin Kahramanmaraş-Afşin Koşullarında Soğuğa Dayanıklılıkların Belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 14(2), 35-42.

Dumlupınar, Z., Ercan, K., Tekin, A., Herek, S., Kurt, A., Kekeç, E., Olgun, M.F., Dokuyucu, T., Akyaka, A. 2016. Yerel Yulaf Hatlarının Kahramanmaraş Koşullarındaki Performansı. *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 19(4), 438-444.

Eggum, B. O., Gullord, M. 1983. The nutritional quality of some oat varieties cultivated in Norway. *Qual Plant-Plant Food Hum Nutr.*, 32: 6773.

Erbaş, Ö. D. 2012. Yulaf (*Avena Sativa* L.) Genotiplerinin Tarımsal ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Yozgat*.

Ercan, K., 2018. Yerel Yulaf Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurları Yönünden İncelenmesi, *Kahramanmaraş Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş*.

- Frey,K.J., &Colville,D.C.(1986).Development Rate and Growth Duration of Oats in Response to Delayed Sowing. *Agronomy Journal*, 78: 417-21.
- Geisler,G., 1988: Pflanzenbau Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 530S. Geissler,1989
- Gold, K. V., Davidson, D. M., Irvine, M. D., (1988). Oat Bran as a Cholesterol-Reducing Dietary Adjunct in a Young, Healthy Population. *West J Med*. 148: 299-302.
- Güngör,H.,Dokuyucu,T.,Dumlupınar,Z.,Akyaka,A.,2017.Yulafta (*Avena spp.*) Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Özellikler Arasında İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizleriyle Saptanması,Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(01): 61-68
- Herek,S.2017.Ekmeklik (*Triticum aestivum L.*) ve Makarnalık Buğday (*Triticum durum Dfs*) ile Yulaf (*Avena Sativa L.*) Çeşitlerinde Kimyasal Mutasyon Çalışmaları.Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisan Tezi,Kahramanmaraş.
- Hışır, Y.2009 Türkiye Yulaf Genotiplerinin Fizyolojik, Morfolojik ve Tarımsal Özellikler Yönünden Genetik Farklılıklarının ve İlerlemelerinin Belirlenmesi.Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kahramanmaraş.
- Hoi, S.W., Holland, J.B., Hammond, E.G. 1999. Heritability of lipase activity of oat caryopses. *Crop Science*, 39: 1055-1059.
- Iannucci A., Codianni P. and Cattivelli L. 2011. Evaluation of genotype diversity in oat germplasm and definition of ideotypes adapted to the Mediterranean Environment. Hindawi Publishing Corporation International Journal of Agronomy, Article ID 870925.
- Kahraman,T., Avcı,R., Öztürk,İ., Tülek,A.,2012.Trakya- Marmara Bölgesine Uygun Yulaf Genotiplerinin Belirlenmesi.Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi.5(2):24-28.
- Kahraman,T., Avcı,R.,Kurt,C.,2017.Bazı Yulaf (*Avena sativa L.*) Genotiplerinin Tane Verimi, Kalite ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,26(özel sayı):74-79.

- Kün,E.1983. Serin İklim Tahılları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:875, Ders Kitabı:240-Ankara.
- Maral, H.2009.Yulaf Çeşitlerinin Azotlu Gübrelemeye Tane Verimi, Azot kullanımı ve Verim Özellikleri Yönünden Tepkisi.Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş
- Mut, Z., Gülümser,A., Sezer,İ., 2011.Karadeniz Bölgesi Yerel Yulaf Çeşitlerinin Toplanması, Tanımlanması, Bazı Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yozgat.
- Mut,Z., Erbaş Köse, Ö.D., Akay,H., 2016.Kavuzsuz Yulaf Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 31(1):96-105.
- Narlıoğlu, A.2016.Bazı Yulaf Genotiplerinin Verim ve Kalite Kriterleri ile Silaj Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Nawaz,N., Razzaq,A.,Ali,Z., Sarwar,G.,Yousaf,M.,(2004)Performance of Different Oat (*Avena sativa* L.) Varities under the Agro-Climatic Conditions of Bahawalpur Pakistan.Int.J.Agric.Biol.6(4):624-626.
- Özcan, M. M., Özkan, G., Topal, A. 2006. Characteristic of Grain and Oils of Four Different Oats (*Avena sativa* L.) Cultivars Growing in Turkey. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 57(5-6): 345-352.
- Peltonen-Sainio, P., Jauhainen, L., Laurila, I. P. 2009. Cereal Yield Trends in Northern European Conditions: Changes in Yield Potential and its Realisation. Field Crops Research, 110: 85-90.
- Peltonen-Sainio, P., Jarvinen, P., (1995). ‘‘Seeding Rate Effects on Tillering, Grain Yield, and Yield Components of Oat at High Latitude’’. Field Crops Res., 40, 49-56.
- Peterson, D. M., Wesenberg, D. M., Burrup, D. E., Erickson, C. A. 2005. Relationships Among Agronomic Traits and Grain Composition in Oat Genotypes Grown in Different Environments. Crop Science, 45 (4), p:1249.

- Peterson, D. M., Wesenberg, D. M., Burrup, D. E., Erickson, C. A., (2005). Relationships among Agronomic Traits and Grain Composition in Oat Genotypes Grown in Different Environments. *Crop Sci.* 45:1249-1255.
- Sabandüzen, B., 2017. Çanakkale Koşullarında Bazı Yulaf Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Sarı, N. 2012. Yulafta (*Avena sativa* L.) Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın
- Sarı, N., İmamoğlu, A., Pelit, S., Yıldız, Ö., Büyükkileci, C. 2016. Ege Bölgesi Sahil Kuşağına Uygun Yulaf (*Avena sativa* L.) Genotiplerinin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(özel sayı-1): 158-164.
- Shinnich, F.L., Mathews, R., Ink, S. 1991. Serum cholestrol reduction by oats and other fiber sources. *Cereal Foods World*, 36: 815-821.
- Sobayoğlu, R. 2017. Karaman Koşullarında Yazlık Ekilen Yulaf Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Şener, E. Ö., 2017. Bursa Ekolojik Koşullarında Yulaf Çeşitlerinin Agronomik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- Tiwari, U., Cummins, E., (2009). Simulation of the factors affecting beta-glucan levels during the cultivation of oats. *Journal of Cereal Science*, 1-9.
- Tsikitis, V.L., Albina, J.E., Reichner, J.S., (2004). Beta-glucan affects leukocyte navigation in a complex chemotactic gradient. *Surgery*, 136 (2): 384-9.
- Ünver, S., Atak, M., Kaya, M. 1999. Cumhuriyetimizin 75. Yılında Serin İklim Tahıllarının Durumu. *TÜRK – KOOP Ekin Dergisi*, 3 (8): 44-48, Ankara.
- White, P. J., Xing, Y., (1997). Antioxidants from Cereals and Legumes. In *Natural Antioxidants: Chemistry, Health Effects, and Applications*. Shahidi, F., Ed.; AOCS Press: Champaign, IL.
- Whitman, C. E., Haffield, J. L., Reginato, R. J. 1985. Effect of slope position on the micro climate growth and yield of barley. *Agon. J.*, 77: 663-669.



- Wood, M., 2001. New oats and barleys, ready for breakfast, brewery, or bran. *Agricultural Research*, 49(8): 18-19.
- Yılmaz, N., Ege, H., Sönmez, F., Ülker, M. 1994. Van yöresine adapte olabilecek bazı kışlık arpa çeşit ve hatlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. III. Ulusal Nükleer Tarım ve Hayvancılık Kongresi. Tebliğ Özetleri, S: 53, Ankara.
- Yürür, N. 1994. Serin İklim Tahılları (Tahıllar -I). U.Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 030 – 0256, Ders Kitabı, S: 220. U. Üniv. Basımevi, Bursa.

## EKLER

Ek 1: Denemedeki yulaf çeşitleri ve genotiplerinin incelenen özelliklerin ortalamaların tümünü içeren tablo

Çeşitler	SARI	FETHİ	KAHRAMAN	HASKARA	GÖKOVA	YBVD 1-4	YBVD 1-5	YBVD 1-6	YBVD 1-7	YBVD 1-8	YBVD 1-9	YBVD 1-12	YBVD 1-13	YVD 1-8	YVD 1-16
<b>Özellikler</b>															
BİTKİ BOYU	132,00	105,00	119,33	129,86	158,66	138,60	149,46	125,13	129,73	145,06	145,00	140,53	138,66	148,06	137,93
METREKAREDEKİ SALKIM SAYISI	140,0	209,3	147,3	61,6	150,0	134,6	182,6	177,0	182,3	172,3	178,0	168,0	155,0	146,0	155,6
SALKIMDAKİ TANE SAYISI	61,90	70,90	57,25	50,26	58,86	87,33	81,66	71,33	75,53	96,90	88,33	140,60	94,03	74,90	83,20
SALKIMDAKİ TANE AĞIRLIĞI	25,07	19,37	19,49	12,17	21,73	38,39	29,24	25,48	21,26	25,29	27,28	27,28	25,91	25,87	22,71
BİN TANE AĞIRLIĞI	42,06	26,27	39,05	22,37	48,54	49,25	33,88	40,58	28,64	29,51	31,75	25,41	31,97	42,40	34,32
TANE VERİMİ	301,74	311,20	369,89	77,72	206,33	469,13	393,55	354,70	318,71	437,24	338,50	360,31	348,13	349,87	295,05
HEKTOLİTRE AĞIRLIĞI	33,40	40,16	39,93	31,36	29,83	36,20	40,16	36,76	37,20	37,86	38,43	34,56	37,60	32,46	32,83
KÜL ORANI	4,20	1,45	2,18	1,64	2,65	2,39	2,58	3,26	3,11	3,29	1,68	3,48	1,99	1,43	3,09
TANE YAĞORANI	5,93	5,75	5,50	5,20	6,02	5,26	5,70	6,51	6,24	6,09	5,50	6,43	5,93	5,20	5,97
LİF ORANI	6,66	6,39	7,43	5,70	7,46	6,46	6,68	6,12	7,30	7,64	6,38	6,92	7,55	7,44	6,78
PROTEİN ORANI	12,42	11,67	12,68	12,19	11,61	13,30	13,20	11,90	11,43	12,72	12,29	13,02	11,08	11,26	11,51
NİŞASTA ORANI	42,19	35,56	40,21	39,52	35,41	39,76	39,40	36,97	35,24	34,24	34,33	35,08	35,35	38,36	41,99
TANE İÇ ORANI	66,00	68,00	66,33	88,00	58,00	61,66	66,33	65,66	65,33	61,33	58,00	65,00	69,00	60,33	59,33
KAVUZ ORANI	34,00	32,00	33,66	12,00	42,00	38,33	33,66	34,33	34,66	38,66	42,00	35,00	31,00	39,66	40,66

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Naime ÇİÇEK

Doğum Yeri Ve Tarihi : MANİSA /1993

Medeni Durumu : Evli

### EĞİTİM DURUMU

Lise Öğrenimi : Muradiye Anadolu Lisesi

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Tarla Bitkileri Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : -

Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

A) Bildiriler

-

-

-

### İLETİŞİM

E-Posta Adresi : naime\_ozan\_45@hotmail.com

Tarih :31/10/2019