



**T.C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YULAF ÇEŞİT VE GENOTİPLERİNİN ORDU İLİ  
EKOLOJİK KOŞULLARINDA VERİM, VERİM ÖĞELERİ  
VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**ARZU TOPKARA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORDU 2019**

**T.C.**  
**ORDU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**YULAF ÇEŞİT VE GENOTİPLERİNİN ORDU İLİ EKOLOJİK  
KOŞULLARINDA VERİM, VERİM ÖĞELERİ VE KALİTE  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**ARZU TOPKARA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORDU 2019**

## TEZ ONAY

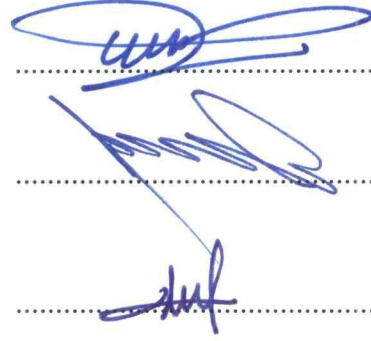
Arzu TOPKARA tarafından hazırlanan “YULAF ÇEŞİT VE GENOTİPLERİNİN ORDU İLİ EKOLOJİK KOŞULLARINDA VERİM, VERİM ÖĞELERİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 07.08.2019 tarihinde yapılmış ve jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman  
Dr.Öğr.Üyesi Fatih ÖNER

### Jüri Üyeleri

Danışman  
Dr.Öğr.Üyesi Fatih ÖNER  
Tarla Bitkileri, Ordu Üniversitesi  
Üye  
Prof.Dr.Nuri YILMAZ,  
Tarla Bitkileri, Ordu Üniversitesi  
Üye  
Dr.Öğr.Üyesi Hasan AKAY,  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Bafra Meslek Yüksek Okulu

İmza ,



05 / 09 / 2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 06 / 09 / 2019 tarih ve 2019 / 594 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Enstitü Müdürü  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sami GÜLER



## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

  
Arzu TOPKARA

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### YULAF ÇEŞİT VE GENOTİPLERİNİN ORDU İLİ EKOLOJİK KOŞULLARINDA VERİM, VERİM ÖGELERİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

ARZU TOPKARA

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ 93 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: Dr.Öğr. Üyesi Fatih ÖNER)

Bu araştırma Ordu ekolojik koşullarında bölgeye uygun yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 2017-2018 yetiştirme sezonunda Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada 3 adet tescilli yulaf çeşidi (Yeniçeri, Kırklar ve Kahraman) ve 13 adet genotip materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada protein, yağ, nişasta, lif, kül ve kavuz oranı ile birlikte bitki boyu, m<sup>2</sup> deki salkım sayısı, salkım gösterme süresi, salkım boyu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve salkım gösterme süresi özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda yulaf çeşitlerinin bitki boyu 68.16-97.96 cm, bitkide salkım boyu 16.50-22.03 cm, salkımda başakçık sayısı 25.16-47.00 adet, salkımda tane sayısı 49.90-92.73 adet, salkımda tane ağırlığı 2.08-3.72 g, bin tane ağırlığı 35.12-44.80 g, kavuz oranı %6.58-%11.38, tane verimi 463.27-846.38 kg/da, protein oranı %14.16 - %15.47, yağ oranı %6.76-%8.24, nişasta oranı %42.95-%50.07 ve kül oranı %2.43-%3.00 aralıklarında bulunmuştur. Tane verimi sonuçlarına göre verim değerleri yüksek Genotip 12 (846.38 kg/da), Genotip 7 (775.44 kg/da) ve Genotip 13 (739.16 kg/da) olan genotiplerin Ordu bölgesinde ekim için uygun bulunmuştur. Kalite özellikleri açısından ise Genotip 11'den en düşük kavuz oranı (%6.58) elde edilirken, protein oranında Genotip 13 (%15.47), Genotip 9 (%15.39) ve Genotip 11 (%15.36), yağ oranı bakımından Genotip 2 (%8.24) ve Kahraman çeşidi (%8.16), nişasta oranı bakımından Genotip 3 (%50.07) ve Genotip 1 (%49.89) olarak ilk sırada yer almışlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Genotip, Hat, Kalite, Verim, Yulaf (*Avena sativa L.*)

## ABSTRACT

### DETERMINATION TO EFFECT OF OAT VARIETIES AND GENOTYPES; YIELD, YIELD COMPONENTS AND QUALITY CHARACTERISTICS FOR ORDU ECOLOGICAL CONDITIONS

ARZU TOPKARA

ORDU UNIVERSITY GADUATE SCHOLL OF NATURAL AND APPLIED  
SCIENCES

FIELD CROPS

MASTER THESIS, 93 PAGES

(SUPERVISOR: ASIST. PROF. DR. Fatih ÖNER)

The research was carried out with 3 replications according to Randomized Blocks Experimental Design in 2017-2018 gowing season in order to determine oat varieties suitable for the region under Ordu ecological conditions. In this research, 3 registered oat varieties (Yeniçeri, Kırklar and Kahraman) and 13 genotypes were used as material. In the research, protein, fat, starch, fiber, ash and globular ratio, together with plant height, clusters per m<sup>2</sup>, clustering time, clusters length, spikelets in clusters, grains in clusters, grain weight in clusters, thousand grain weight, grain yield, harvest index and clustering time characteristics were investigated. Results of the research was found in these ranges; plant height 68.16 - 97.96 cm, plant cluster length 16.50 - 22.03 cm, spikelets in cluster 25.16 - 47.00 pieces, grains in cluster 49.90 - 92.73 pieces, grain weight 2.08 - 3.72 gr, thousand grain weight 35.12 - 44.80 gr, glume ratio 6.58% - 11.38%, grain yield 463.27 - 846.38 kg / da, prptein ratio 14.16% - 15.47%, fat ratio 6.76% - 8.24%, starch ratio 42.95% - 50.07%, ash ratio 2.43% - 3.00%. Highest yield values according to grain yield results, genotype 12 (846.38 kg / da), genotype 7 (775.44 kg / da) and genotype 13 (739.16 kg / da) were found suitable for in Ordu region. In terms of quality characteristics, genotype 11 had the lowest glume ratio (6.58%), while protein ratio genotype 13 (15.47%), genotype 9 (15.39%) and genotype 11 (15.36%), fat ratio genotype 2 (8.24%) and Kahraman (8.16%), starch ratio genotype 3 (50.07%) and genotype 1 (49.89%) took the first place.

**Keywords:** Genotype, Line, Quality, Oat (*Avena sativa L.*), Yield

## TEŞEKKÜR

Tezimi çalışmam sırasında beni yönlendiren, çalışmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve desteğini esirgemeyen, danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÖNER'e teşekkürlerimi sunarım. Tez savunmamda yapıcı eleştiri ve katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Nuri YILMAZ'a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hasan AKAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Laboratuvar çalışmalarımın yapılmasında özveriyle katkıda bulunan Yozgat Bozok Üniversitesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Uğur BAŞARAN'a, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde Buğday ve Arpa Biriminde çalışan meslektaşlarıma ve değerli mesai arkadaşım ve meslektaşım Sayın Kemal ARSLAN'a teşekkür ederim.

Aynı zamanda, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şubesinde çalışan değerli mesai arkadaşlarıma, Sayın Arş. Gör. Betül BAYRAK'a, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özlem DİKMETAŞ'a, arkadaşım Zeki TARHAN'a ve bugünlere gelmemde büyük emekleri olan sevgili anneme ve babama teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	VI
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	IX
<b>1.GİRİŞ</b> .....	1
<b>2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	5
<b>3.MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	13
3.1 Materyal.....	13
3.1.1 Deneme yerinin yer, iklim ve toprak özellikleri.....	14
3.2 Yöntem.....	15
3.2.1 Denemenin yürütülmesi.....	15
3.2.2 Denemede incelenen özellikler.....	16
3.2.3 Araştırmada verilerin değerlendirilmesi.....	17
<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	18
4.1 Bitki Boyu.....	18
4.2 Metrekaredeki Salkım Sayısı.....	20
4.3 Salkım Boyu.....	24
4.4 Salkımda Başakçık Sayısı.....	27
4.5 Salkımda Tane Sayısı.....	29
4.6 Salkımda Tane Ağırlığı.....	32
4.7 Bin Tane Ağırlığı.....	35
4.8 Tane Verimi.....	39
4.9 Hasat İndeksi.....	42
4.10 Protein Oranı.....	46
4.11 Yağ Oranı.....	49
4.12 Nişasta Oranı.....	52
4.13 Kavuz Oranı.....	55
4.14 Kül Oranı.....	57
4.15 Lif Oranı.....	61
4.16 Salkım Gösterme Süresi.....	64
4.17 Yulafta İncelenen Karakterler Arasında İlişkiler (Korelasyon Katsayıları).....	67
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> .....	73
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	75
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	81



## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 1.1</b> Türkiye'nin son 10 yılına göre yulaf ekim, verim ve üretim dengeleri (TÜİK 2018) .....	1
<b>Çizelge 1.2</b> Yulaf'ın Besin Değerleri (TÜRKTÖB Besin Veritabanı 2019).....	3
<b>Çizelge 3.1</b> Çeşit ve Genotip Kodları .....	13
<b>Çizelge 3.2</b> Denemenin yürütüldüğü alana ait toprak özellikleri .....	14
<b>Çizelge 3.3</b> Ordu İline ait Meteorolojik Veriler.....	15
<b>Çizelge 4.1</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin bitki boyu özelliğinin varyans analiz tablosu .....	18
<b>Çizelge 4.2</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin bitki boyu özelliğiyle ilgili ortalama değerler .....	19
<b>Çizelge 4.3</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin metrekaresindeki salkım sayısı özelliğiyle ilgili varyans analiz tablosu.....	21
<b>Çizelge 4.4</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin metrekaresindeki salkım sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler .....	22
<b>Çizelge 4.5</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkım boyu özelliğiyle ilgili varyans analiz tablosu.....	24
<b>Çizelge 4.6</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkım boyu özelliğiyle ilgili ortalama değerler.....	25
<b>Çizelge 4.7</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda başakcık sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	27
<b>Çizelge 4.8</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda başakcık sayısının özelliğiyle ilgili ortalama değerleri .....	28
<b>Çizelge 4.9</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda tane sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	29
<b>Çizelge 4.10</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda tane sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri .....	31
<b>Çizelge 4.11</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda tane ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	33
<b>Çizelge 4.12</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri.....	34
<b>Çizelge 4.13</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda bin tane ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	36
<b>Çizelge 4.14</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin bin tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri.....	37
<b>Çizelge 4.15</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda tane verimi özelliğinin varyans analiz tablosu .....	39
<b>Çizelge 4.16</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tane verimi özelliğiyle ilgili ortalama değerleri .....	40
<b>Çizelge 4.17</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin hasat indeksi özelliğinin varyans analiz tablosu.....	42
<b>Çizelge 4.18</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin hasat indeksi özelliğiyle alakalı ortalama değerleri .....	44
<b>Çizelge 4.19</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin protein oranı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	46

<b>Çizelge 4.20</b>	Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin protein oranı özelliğine ilişkin ortalama değerleri.....	47
<b>Çizelge 4.21</b>	Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin yağ oranı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	49
<b>Çizelge 4.22</b>	Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerin yağ oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri.....	50
<b>Çizelge 4.23</b>	Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin nişasta oranı özelliğiyle ilgili varyans analiz tablosu.....	52
<b>Çizelge 4.24</b>	Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin nişasta oranı özelliğine ilişkin ortalama değerleri.....	53
<b>Çizelge 4.25</b>	Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin kavuz oranı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	55
<b>Çizelge 4.26</b>	Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin kavuz oranı özelliğiyle alakalı ortalama değerleri.....	56
<b>Çizelge 4.27</b>	Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin kül oranı özelliğinin varyans analiz tablosu.....	58
<b>Çizelge 4.28</b>	Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin kül oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri.....	59
<b>Çizelge 4.29</b>	Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin lif oranı özelliğinin varyans analiz tablosu .....	61
<b>Çizelge 4.30</b>	Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin lif oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri .....	62
<b>Çizelge 4.31</b>	Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin salkım gösterme süresi özelliğinin varyans analiz tablosu.....	64
<b>Çizelge 4.32</b>	Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkım gösterme süreleri ile ilgili ortalama değerleri.....	65
<b>Çizelge 4.33</b>	Korelasyon Analizi .....	72

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa

<b>Şekil 4.1</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen bitki boyu özelliğinin ortalama değerler gafiği .....	20
<b>Şekil 4.2</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen metrekaresindeki salkım sayısı özelliğinin ortalama değerler gafiği .....	23
<b>Şekil 4.3</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkım boyu özelliğinin ortalama değerler gafiği.....	26
<b>Şekil 4.4</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda başakcık sayısının özelliğiyle ilgili ortalama değerler gafiği.....	29
<b>Şekil 4.5</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda tane sayısının özelliğiyle ilgili ortalama değerler gafiği .....	32
<b>Şekil 4.6</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda tane ağırlığı özelliğinin ortalama değerler gafiği.....	35
<b>Şekil 4.7</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda bin dane ağırlığı özelliğinin ortalama değerler gafiği.....	38
<b>Şekil 4.8</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen tane verimi özelliğinin ortalama değerler gafiği.....	41
<b>Şekil 4.9</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen hasat indeksi özelliğinin ortalama değerler gafiği.....	45
<b>Şekil 4.10</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen protein oranı ortalama değerler gafiği .....	48
<b>Şekil 4.11</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen yağ oranı ortalama değerlerin gafiği .....	51
<b>Şekil 4.12</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen nişasta oranı ortalama değerler gafiği .....	54
<b>Şekil 4.13</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen kavuz oranı ortalama değerler gafiği .....	57
<b>Şekil 4.14</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen kül oranının ortalama değerler gafiği .....	60
<b>Şekil 4.15</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen lif oranının ortalama değerler gafiği .....	63
<b>Şekil 4.16</b> Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen lif oranının ortalama değerler gafiği .....	66

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

<b>cm</b>	: Santimetre
<b>da</b>	: Dekar
<b>dt</b>	: Desiton
<b>g</b>	: Gram
<b>G</b>	: Genotip
<b>K</b>	: Potasyum
<b>kcal</b>	: Kilokalori
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>kJ</b>	: Kilojoule
<b>mg</b>	: Miligram
<b>N</b>	: Azot
<b>P</b>	: Fosfor
<b>TTAEM</b>	: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
<b>TÜİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<b>%</b>	: Yüzde

---

## 1. GİRİŞ

Türkiye'deki toprakların ortalama 23.2 milyon hektarlık kısmında tarım yapılabilmektedir. Nadas alanlarının dışındaki 19.7 milyon hektarlık kısmında da, tarla tarımı yapılmaktadır. Bu alanın da 15.4 milyon hektarında tahıl ve diğer bitkisel ürünlerin ekimi yapılmaktadır (Anonim, 2018 a).

Ülkemiz tahıl tarımında önemli ülkelerden birisi olmak ile birlikte özellikle tahıl ürünleri içerisinde buğday ön sıradadır. Buğdaydan sonra en fazla üretimi yapılan tahıl arpadır.

Ülkemizde kültürü yapılan yulaf (*Avena sativa* L.) Selçuklu ve Osmanlı döneminden bu zamana hayvan beslenmesinde önemli olması sebebiyle kullanılmaktadır. Yulaf ekim alanları ve üretimi 1965'li yıllara kadar artış göstermiş olsada 1980'lerden sonra gerilemiştir. 2018 yılında yulaf ekim alanı (yeşil ot hariç) 1.058.254 dekar, hasat edilen alan 1.058.020 da, üretim 260.000 ton, verim 246 kg/da olmuştur (Anonim, 2018 b).

**Çizelge 1.1** Türkiye'nin son 10 yılına göre yulaf ekim, verim ve üretim dengeleri (TÜİK 2018)

Yıllar	Ekim Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2009	927.780	218.286	236
2010	883.900	203.870	233
2011	858.626	218.040	254
2012	893.267	210.000	237
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	222
2018	1.058.254	260.000	246

Yulaf samanında sapların yumuşak, içeriğinde ki organik ve mineral maddelerinin zenginliğinin olması yönünden tahıl samanlarının en değerlisidir.

Yulaf samanı kapsamında %91-94 kuru madde, bunun da %1-3'ü selüloz ve ham yağ, %3-4'ü ham protein bulundurmaktadır. Yulaf biçimden sonra taze olarak soldurulup hayvanlara verilmesi gerekmektedir (Kün, 1988).

Yulaf en yoğun olarak hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Yulaf, ezme veya kırma olarak genellikle sığırların beslenmesinde, koyun ve kuzuların yem rasyonları alanında kullanılmaktadır. Yulaf tanesinde bulunan avenin maddesi genç hücrelerin gelişmesinde, kas yapılarının güçlenmesini, süt veriminin artmasını ve kümes hayvanlarında civciv ölümlerinin azalmasını sağlamaktadır. Ancak yulafın nişasta oranının (%55) diğer taneli yemlerin nişasta oranlarına nazaran düşük olması ve selüloz oranının yüksek olması sebebiyle tek başına kullanımı mümkün olmamaktadır (Küçük, 2006).

Yulaf gelişmiş ülkelerde yulaf kepeği, yulaf ezmesi ve yulaf unu şeklinde kullanılmaktadır. Özellikle son yıllarda Dünya Sağlık Örgütü'nün araştırmaları sonucunda yulaftaki proteinin et, süt ve yumurtadaki değerler ile eşdeğerlikde olduğu bilinmektedir. Bu sebeple ki vegan olan insanlar, günlük protein ihtiyaçlarını yulaftan sağlamaktadır. Lifli yapısından dolayı sindirim sistemine yardımcı olması sebebiyle diyetlerde kullanılmaktadır. Ayrıca Yulaf düzenli olarak kullanıldığında tansiyon, kolesterol ve diyabet gibi hastalıklarında tedavi amaçlı kullanılmaktadır (Doğan, 2014).

Yulaf yüksek beta-glukan içeriği ile antioksidan etkisine sahip bileşikleri nedeniyle hem sağlık sektöründe, ticari alanlarda ve insan gıdası olarak tercih edilmektedir. Yulaf özellikle B kompleksi ve E vitamini açısından zengin olsada A, C ve D vitaminlerinin az olması bunun yanı sıra vitaminlerin büyük bir kısmının kepekte olması kepeği önemli bir besin kaynağı yapmaktadır (Yaver, 2014).

**Çizelge 1.2** Yulaf'ın Besin Değerleri (TÜRKTÖB Besin Veritabanı 2019)

<b>Yulaf 100 g başına besin değerleri</b>	<b>Yulaf, beyaz</b>	<b>Yulaf Unu</b>
Enerji	1469 kJ (351 kcal)	1476 kJ (353 kcal)
Su	10.66 g	12.76 g
Protein	11.35 g	9.62 g
Yağ, toplam	5.80 g	7.76 g
Lif, toplam diyet	12.24 g	13.74 g
Karbonhidrat	57.27 g	54.19 g
Nişasta	54.59 g	51.87 g
Sakaroz	0.09 g	0.57 g
Fruktoz	0.09 g	0.69 g
Maltoz	0.00 g	1.02 g
Tuz	56 mg	24 mg
Tiamin	0.391 mg	0.396 mg
Riboflavin	0.171 mg	0.087 mg
Niasin	1.033 mg	4.310 mg
B-6 vitamini, toplam	0.240 mg	0.238 mg
Kalsiyum, Ca	72 mg	29 mg
Demir, Fe	5.91 mg	3.19 mg
Magnezyum, Mg	131 mg	109 mg
Potasyum, K	468 mg	374 mg
Fosfor, P	320 mg	341 mg
Çinko, Zn	2.31 mg	5.68 mg

İnsan beslenmesinde kullanılacak olan yulaf çeşitlerinde kavuz oranının düşük, bin tane ve hektolitre ağırlığının yüksek olması beklenmektedir. Yapılan ıslah çalışmalarında bölgenin ekolojik şartlarına uyum göstermiş, hastalık ve zararlılardan ari, yatmaya, kurağa ve soğuğa dayanıklı, yüksek verimli kaliteli çeşitleri geliştirmek amaçlanmaktadır (Demir ve Turgut, 1999).

Ordu ilinin 2018 yılı yulaf ekim alanı 7.089 da, üretimi 705 ton ve verimi 99 kg/da oranıyla Türkiye, yulaf üretimi ve ekiminde düşük bir seviyede yer almaktadır (Anonim, 2018 c). Soğuğa ve kurağa dayanıklı çeşitlerinin yetersiz olması, yulaf yetiştirme alanlarının sınırlı olmasına yol açmaktadır. Türkiye'de kışlık yulaf

eşitlerinin ekimi yalnızca kıyı bölgelerimizde yapılabilmektedir. Asıl tahıl ekimi olan i bölgelerimizde, yazlık yulaf ekimi yapılmakta olup yetersiz yağış nedeniyle düşük verim sağlanmaktadır (Anonim, 2019 a). nemli bir münavebe bitkisi ve yem kaynağı olması sebebiyle yulaf ekiminin özellikle Ordu ilinin hayvancılık faaliyetleri fazla olan ilçelerinde üretiminin yapılması beklenmektedir.

Yağışlı ve serin iklimi seven yulaf, arpa ve buğdaya kıyasla, verimin düşük olduğu topraklara daha fazla uyum sağlayabilmektedir (Hoffmann, 1995; Peltonen-Sainio ve ark., 2007). Ayrıca yulaf, arpa ve buğdaya oranla sıcak ve soğuğa daha fazla duyarlı olmaktadır. Ilkbahar mevsiminde yaşanan düzensiz ve yetersiz yağışların sonucunda yulaf verimi olumsuz bir şekilde etkilenmektedir (Barut, 2003).

Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğünce tescil edilmiş 16 tane yulaf eşitidi vardır. Ordu ekolojik şartlarında ekimi yapılan yulaf genotiplerinin kalite ve verim özelliklerinin belirlenmesi için yapılan bu araştırmada tescilli çeşitlerden 3 adet kullanılmıştır. Ülkemizde kültürü yapılan yulaf (*Avena sativa* L.) eşitlerinin içinden seçilen bu üç çeşit ve on üç genotip üzerinde yaptığımız çalışmada Ordu ilinde bölge ekolojisine uyum kabiliyetlerinin belirlenmesi ve etkin üretim için gerekli olan verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Gafius (1956) yaptığı çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde 40 adet yulaf çeşidinin, salkımdaki tane sayısı ile birim alandaki tane verimi arasında pozitif ve önemli, bin tane ağırlığı arasında ise negatif ve önemsiz ilişki olduğunu belirtmiştir.

Stroskopf ve Reinbergs, (1966) yılında yaptıkları arpa ve yulaf çalışmasında, salkımda tane sayısının birim alandaki tane verimine pozitif yönlü bir etkisinin olduğunu ancak bu durumun yaptıkları çalışmadaki çeşide ve yıllara göre değiştiğini belirtmişlerdir.

Yulafta yaptığı bir çalışmada Kaufmann, (1971) tane verimi ile bitki boyu arasında negatif bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Yulafta yaptıkları çalışmada Chandhanamuta ve Frey, (1973) birim alandaki tane verimi ile bitki boyu, salkım sayısı, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Branson ve Frey, (1989) 10 yulaf hattının yağ oranını ve bazı agonomik karakterleri belirlemek için üç ayrı lokasyonda yaptıkları çalışmada, bitki boyu değerlerinin 76.5 - 94.5 cm, biyokütle değerlerinin 773 – 1030 kg/da, tane verimi 250 – 335 kg/da, tohum ağırlığı 2.30 – 3.02 g, salkım gösterme süresi 72.0 – 81.5 gün, hasat indeksinin %42.3 - %47.8 ve yağ veriminin 32 – 41 kg/da arasında olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca inceledikleri özellikler bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar olduğunu, birkaç hattın standart çeşitlerden tane verimi, biyokütle, bitki boyu ve yağ verimi değerlerinin yüksek çıktığını bildirmişlerdir.

Peltenon-Sainio, (1990) Tescilli 13 yulaf çeşidinde çeşitlerin karakter özellikleri ve aralarındaki ilişkiyi saptamak için doğrusal regrasyon analizine tabi tutmuşlardır. Çalışma sonucunda yeni çeşitlerin biyokütlelerinin fazla olmasına karşın kısa boylu oldukları ve tane dolun sürelerinin de azalmaya doğru eğilim gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Peltonen-Sainio ve Karjalainen, (1991) Finlandiya'da yaptıkları çalışmada 1920 ile 1980 yılları arasında ıslah edilen yazlık tahıl çeşitlerinin genetik ilerlemesinin verim üzerine etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Yulafta ortalama değerlere bakıldığında yıllık verim artışındaki oran %0.49 - %0.56 aralığında olur iken %35 oranında da verim artışının sağlandığını bildirmişlerdir. Bu değerler dikkate

alındığında yulafın arpaya nazaran daha yüksek değerlere sahip olduğunu ve bu sebeple bitki ıslahı çalışmalarının da arpaya nazaran yulafta daha etkin sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

Yılmaz, (1996) yaptığı çalışmada 14 tane yulaf çeşit ve hatlarının verim ve verim öğelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu deneme sonuçlarına göre bitki boyu ortalamaları 53.17 – 71.17 cm arasında olduğunu ve en yüksek bitki boyu değerine ErzurumV2 (71.17 cm) genotipinden elde ederken, deneme yılındaki yetersiz yağıştan dolayı bitki boylarının yetersiz kaldığını belirtmiştir. Çalışmada m<sup>2</sup>'deki salkım sayısı hariç incelenen tüm özellikler yönünden çeşitler arasındaki farkların önemli olduğunu bildirmiştir. Ayrıca araştırmacı m<sup>2</sup>'deki salkım sayısı ortalamalarını (345.60 – 443.83 adet) salkımdaki tane sayısına (19.90 – 34.80 adet) oranla tane sayısının düşük olmasının nedeninin salkımdaki başakçık sayısının az olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Çalışmada bin tane ağırlığı değeri 23.33 - 37.00 g arasında değişirken en yüksek bin tane ağırlığını Peniarth ve Checota çeşitlerinden elde edildiğini, bu çeşitlerin yapılan istatistik çalışmada aynı gupta yer aldığını, en düşük bin tane ağırlığı değerinde Apak çeşidinden elde edildiğini belirtmiştir. Tane verimi bakımından ise çeşitler arasında (P<0.05) seviyede önemli olduğunu, tane verimi ortalamasının 86.98 kg/da – 173.85 kg/da arasında değiştiğini ve en yüksek tane veriminin Ankara 804 hattından elde edildiğini belirtmiştir.

Gl ve arkadaşları, (1999) 10 adet yulaf çeşidi arasında tane ve yeşil ot üretimi için yrttikleri çalışmada incelenen bütün özelliklerde çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada Ankara 76 eşidinin bitki boyu özelliği bakımından en yüksek değere sahip olduğunu ve 1.yılda 98.33 cm ile 2.yılda 108.90 cm olarak belirlendiğini bildirmişlerdir. Her iki yılda da Sivas eşidinin salkım boyu (yıllara göre sırayla 28.67 cm ve 30.13 cm) zelliğinin en yüksek olduğunu, salkımdaki tane sayısı bakımından 1.yılda Sivas eşidinin (70.67 adet) en yüksek onun ardından Checota eşidi (69.00 adet) ve Peniarth eşidi (66.33 adet) olarak takip ettiği ve bu 3 çeşidinden ortalamalarda aynı gupta yer aldığını belirtmişlerdir. Salkımdak tane sayısı değerinde en düşük olduğu çeşidin Bulgar olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca 1.yılda salkımdaki tane ağırlığı değerinin 1.86 g ile Checota çeşidinden en yüksek değerin elde edildiğini ancak 2.yılda 1.76 g ile Checota eşidi 1.83 g olan Sarı yulaf çeşidinin gerisinde kaldığını ifade etmişlerdir. En düşük tane ağırlığına

bakıldığında iki yıllık ortalamalara göre Peniarth, Apak ve Bulgar çeşitleri tespit edilmiştir. Çalışmada tane verimine bakıldığında çalışmanın 1.yılında Checota çeşidi 271.0 kg/da ile ilk sırayı alırken 257.0 kg/da tane verimi ile Sarı yulaf çeşiti Checota çeşitini takip ettiğini ancak çalışmanın 2.yılında 254.0 kg/da tane verimi ile Sarı yulaf, 244.0 kg/da tane verimine sahip olan Checota çeşidinin önüne geçtiğini bildirmişlerdir. Tane verimi değerinde en düşük orana 1.yılda 158.3 kg/da ile Ankara 76 çeşidi ve 2.yılında 176.0 kg/da tane verimi ile Apak çeşidinin olduğunu belirtmişlerdir.

Helland ve Holland, (2001) karışık çeşit ve saf hatların tane verimlerini karşılaştırmak için 8 farklı lokasyonda yaptıkları çalışmada karışık çeşitlerin saf hatlara göre tane verimlerinin yüksek çıktığını ve önemli düzeyde farklılıkların bulunduğunu belirtmişlerdir. Ancak çalışmada kullanılan çeşitlerin içinde orta erkenci olanların arasında farklılık olmadığını, erkenci çeşitlerin içinde de 1999 yılında Ames lokasyonunda 4248 kg/ha olarak en yüksek tane veriminin alındığını ve çalışmadaki en düşük tane veriminin ise 1998 yılında yürütülen Crawfordsville lokasyonundan 1867 kg/ha olarak alındığını belirtmişlerdir.

Doehlert ve arkadaşları, (2001) 4 farklı lokasyonda 12 yulaf çeşidi ve hatların tane verimi ve tane kalitesini belirlemek üzerine çevre ve genotip etkilerinin belirlenmesi için deneme yürütmüşlerdir. Yapılan çalışmanın sonucunda tane verimi özelliğinin çeşit farklılığından çok çevresel etmenlerden daha çok etkilendiğini ancak tane kalitesi özelliklerinden protein oranının çeşit ve çevre etmenlerinin her ikisinden de eşit oranda etkilendiğini bildirmişlerdir. Çalışmada ortalama tane veriminin 314 kg/da - 411 kg/da arasında elde edildiğini belirtmişlerdir.

Peterson ve arkadaşları, (2005) 1999, 2000 ve 2001 yıllarında üç farklı lokasyonda 33 yulaf genotipinin tane ve agronomik özellikleri arasındaki ilişkinin tespiti amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada yıllara göre tane verimleri 1.lokasyonda 635 g/m<sup>2</sup>, 681 g/m<sup>2</sup> ve 866 g/m<sup>2</sup>, 2.lokasyonda 475 g/m<sup>2</sup>, 486 g/m<sup>2</sup> ve 627 g/m<sup>2</sup>, 3.lokasyonda 290 g/m<sup>2</sup>, 306 g/m<sup>2</sup> ve 372 g/m<sup>2</sup> olarak belirtilmiştir. Ayrıca tane verimi değerlerinin protein miktarı açısından çeşitler arasındaki farkın önemli olduğunu ve diğer özellikler üzerinde de çevre faktörlerinin ve genotip özelliklerinin büyük etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Buerstmayr ve arkadaşları, (2007) tarafından 2002 – 2004 yılları arasında Avusturya’da üç yıl ve Almanya’da bir yıl olmak üzere 120 yulaf genotipinin (*Avena sativa* L.) tane kalitesi ile agonomik performanslarının belirlemek amacıyla çalışmalarda bulunmuşlardır. Çalışmada incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasındaki farklılıkların önemli düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Yıllara ve farklı lokasyonlara göre yapılan çalışmada tüm denemelerinin ortalama değerlerine bakıldığında, Avrupa çeşitlerinden olan Chantilly, Bajka Flamingsstern ve Caracas tane verimi değeri bakımından en yüksek değere sahip oldukları ve ortalama tane veriminin 48.6 dt/ha olduğunu ve yıllara göre farklılık gösterdiğini ve bu farklılığında yetiştirme sezonundaki iklimsel değişimlerden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ayrıca yapılan çalışmada bitki boyu değerlerinin 80.4 cm – 140.4 cm arasında değiştiği ve ortalamasının 115.1 cm olduğunu, bu yönüyle bitki boyu değerinin genotipler arasındaki farklılıklarının önemli düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmadaki Kuzey Amerika genotiplerinde bin tane ağırlığı bakımından diğerlerine göre yüksek olduğu ve 20.9 g – 38.2 g arasında bin tane ağırlıklarını değiştiğini ve ortalamasında 29.9 g olduğunu bildirmişlerdir.

Kara ve arkadaşları, (2007) yaptıkları çalışmalarında; iki yıl süre ile Kahramanmaraş koşullarında yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla çeşit ve genotiplerin verim öğelerini incelemişlerdir. Çalışmada tüm incelenen özellikler bakımından çeşitler arasındaki farkların önemli düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. İncelenen özelliklerde en düşük ve en yüksek değerler; 133.3 cm ile 148.5 cm bitki boyu, 58.8 adet ile 92.5 adet salkımdaki tane sayısı, 1.71 g ile 2.74 g salkımdaki tane ağırlığı, 20.41 g ile 34.54 g bin tane ağırlığı ve 249.0 kg/da ile 403.0 kg/da tane verimi olarak tespit etmişlerdir. Bu değerler arasında Checota çeşidi en yüksek değere sahip iken Yeşilköy 1779 çeşidi en düşük tane verimi değerine sahip olduğu belirtilmiştir. Ayrıca genotip x yıl karşılaştırmasında bitki boyu, salkımdaki tane ağırlığı ve tane verimi değerlerinin önemli düzeyde, diğer incelenen özelliklerde ise önemsiz düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

Nehvi ve arkadaşları, (2007) dört farklı lokasyonunda 20 yemlik yulaf genotipinin morfolojik, kalite, verim ve verim öğelerine ilişkin kararlılık düzeylerine ilişkin incelemelerde bulunmuşlardır. Çalışmada %50 çiçeklenme gün sayısı 167.8 – 172.8 gün, bitki boyu 118.0 – 131.6 cm, yeşil ot verimi 281.3 – 485.8 g/ha, kuru ot verimi

67.3 – 118.6 g/ha, protein oranı %6.4 – %10.0, bin tane ağırlığı 36.7 – 47.3 g ve tohum ağırlığı 11.02 – 21.4 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Kullanılan 6 genotip (EC-35117, EC-35134, EC-13178, EC-1085898, EC-97248 ve EC-131532) ve 2 yulaf çeşidinin (Sabzaar ve Kent) tüm incelenen özelliklerde çeşitlerin arasındaki farklılıklarda önemli düzeyde olduğu ve kararlılık analizinde olumlu olduğunu ve bu nedenle ekim için uygun olduklarını belirtmişlerdir.

Peltonen-Sainio ve Rajala, (2007) yaptıkları çalışmalarında; 14 yulaf çeşiti ile 6 ıslah hattının verim özelliklerini etkileyen vejetatif ve generatif gelişimlerini incelemek amacıyla tarla denemesi yürütmüşlerdir. Çalışmada iki yılın tane verim değerlerinin ortalamalarına bakıldığında; 1988 – 1989 üretim yıllarında 442.0 g/m<sup>2</sup> - 606.0 g/m<sup>2</sup> arasında tane verimleri ile 1990 yılına bakıldığında 403.0 g/m<sup>2</sup> - 682.0 g/m<sup>2</sup> arasındaki tane verim değerlerinin değiştiğini ve tane verimini belirleyici özelliğin ise tane sayısı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ekim ve olgunlaşma süresinin uzaması ile tane dolum periyodunun uzunluğu arasında pozitif ve önemli düzeyde ilişkinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Redaelli ve arkadaşları, (2008) 14 yulaf çeşidinde genetik kazançlarının belirlenmesine yönelik çalışma yapmışlardır. Çalışmadaki materyalleri sınıflandırma yaparak gruplara ayırmışlardır. 1.grupta 5 adet tescilli İtalyan yerel genotipi, 2.grupta İtalya'ya 1980'lerde getirilen 4 yabancı çeşiti ve 3.grupta da 5 yeni çeşiti çalışma için kullanmışlardır. Çalışmada incelenen özelliklerin yıllara göre ortalamasını almışlardır. İncelenen özelliklerden verim değeri için 4.08 t/ha 1.grup çeşitlerin, 3.82 t/ha 2.grup çeşitlerin ve 4.97 t/ha 3.grup çeşitlerin ortalama verim değerleri olduğunu, salkım gösterme süresi 46 gün 1.grup çeşitlerin, 51 gün 2.grup çeşitlerin ve 42 gün 3.grup çeşitlerin ortalama salkım gösterme süresi değerleri olduğunu, bitki boyu değeri için 112 cm 1.grup çeşitlerin, 112 cm 2.grup çeşitlerin ve 100 cm 3.grup çeşitlerin ortalama bitki boyu değerleri olduğunu, tane ağırlığı için 31.0 g 1.grup çeşitlerin, 25.9 g 2.grup çeşitlerin ve 33.0 g 3.grup çeşitlerin ortalama tane ağırlığı değerleri olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmadaki tescilli 14 yulaf çeşidinin iki yıllık ortamlara değerlerine göre yıl x genotip karşılaştırılmasında tane verimi, bitki boyu ve tane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılıkların (P<0.01) önemli düzeyde olduğunu bildirmişlerdir.

Maral, (2009) tarafından 6 adet yulaf çeşidinde 3 farklı azot dozu ile yulaf çeşitlerinin tane verimi, azot kullanımı ve verim özellikleri yönünden incelemelerde bulunmuştur. Çalışmada incelenen bitki boyu ortalaması 100.00 cm ile 105.80 cm, m<sup>2</sup> deki salkım sayısı ortalaması 334 salkım/m<sup>2</sup> ile 506 salkım/m<sup>2</sup>, salkım uzunluğu ortalaması 24.07 cm ile 33.24 cm, salkımdaki tane sayısı ortalaması 58 adet ile 81 adet, salkımdaki tane ağırlığı ortalaması 1.82 g ile 2.47 g, bin tane ağırlığı ortalaması 22.02 g ile 36.40 g, tane verimi ortalaması 119.86 kg/da ile 214.56 kg/da ve hasat indeksi ortalaması %6.54 ile %14.25 arasında değişiklik göstermiştir. Tane verimi değeri 214.56 kg/da ile Checota çeşidi en yüksek değere sahip olurken, araştırmacı incelemelerindeki çeşit x azot dozu karşılaştırmasında çeşitler arasındaki farklılıklar (P<0.01) önemli düzeyde bulunduğunu, 10 kg azot dozunda 572.0 adet m<sup>2</sup> deki salkım sayısı ile Yeşilköy 330 çeşidi en yüksek değerde iken 20 kg azot dozunda 436.0 adet m<sup>2</sup> deki salkım sayısı ile Apak çeşidinin en düşük değerde olduğunu belirtmiştir.

Hışır, (2009) yaptığı çalışmada 8 yerel ve 9 tescilli yulaf çeşidinde verim ve verim öğelerinin belirlenmesine ve tescilli çeşitlerin tescil yıllarına göre genetik ilerlemelerine yönelik yapılan çalışmada; m<sup>2</sup> deki salkım sayısı değerleri 502.00 – 665.25 adet/m<sup>2</sup> arasında, bitki boyu değerleri 126.88 – 147.15 cm arasında, salkım uzunluğu değerleri 28.46 – 35.58 cm arasında, salkımdaki tane sayısı değerleri 86.91 – 113.93 adet arasında, salkımdaki tane ağırlığı değerleri 2.27 – 3.19 g arasında, bin tane ağırlığı değerleri 22.99 – 30.71 g arasında, tane verimi değerleri 277.21 – 424.65 kg/da arasında, hasat indeksi değerleri %18.60 - %27.13 arasında ve tanedeki protein oranı değerleri %12.40 – %13.47 arasında ortalamalara sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Tane verimi açısından 424.65 kg/da tane verimi ile Checota çeşidinin en yüksek verim değerinde olduğunu bildirmiştir. Ayrıca incelemelerde yapılan yıl x genotip interaksiyonunun çeşitler arasındaki farklılıkları (P<0.01) çok önemli düzeyinde olduğunu, bu sonucunda 2006-2007 üretim yılında bitkinin çiçeklenme dönemi sonrası etkili yağış ve sıcaklık yönünden daha elverişli faktörler sonucunda tane dolun periyodunun uzun olması ile fazla yaprak alanı süresi sağlandığından olduğunu belirtmiştir.

Erbaş, (2012) Quaker nörserisinden seçilen 112 saf genotip ile 9 yulaf çeşidinin bazı fenolojik, morfolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada; denemede ortalama çıkış süresi (15.1 – 18.0 gün), bitki boyu (66.0 – 109.2

cm), tane verimi (96.3 – 443.8 kg/da), protein oranı (%12.0 - %17.6) ve yağ oranı (%3.3 - %7.5) olarak tespit etmiştir. Yaptığı çalışmada incelenen tüm özelliklerin genotipler açısından önemli ölçüde farklı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca tane verimi ile protein oranı ve yağ oranı arasında negatif düzeyde ama önemli ilişkiler belirlemiştir.

Mut ve arkadaşları, (2016) yaptıkları çalışmada 8 kavuzsuz (çıplak) yulaf çeşidinin tane verimi ve kalite özelliklerini belirlemiştir. Çalışmada incelenen özelliklerden tane verimi değeri 2106.6 – 3891.99 kg/ha, bin tane ağırlığı değeri 20.1 – 26.6 g, protein oranı değeri %12.3 - %15.3, yağ oranı değeri %5.0 - %7.7 ve nişasta oranı değeri %57.5 - %60.2 aralıklarında olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada istatistiki olarak incelenen tüm özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada incelenen tane verimi değerleri (3579.5 kg/ha, 2983.8 kg/ha ve 2572.8 kg/ha) lokasyonlarda farklı sonuçlar elde edilmiş olup, muhtemelen bu farklılık yetiştirme süresi boyunca düşen yağışın miktarındaki farklılıktan kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Sobayoğlu, (2017) yılında Karaman koşullarında yazlık ekime uygun yulaf çeşitlerinin belirlenmesi için yaptığı çalışmada 8 adet tescilli çeşit ve 2 adet yerel genotipi materyal olarak kullanmıştır. Çalışmada çeşit ve genotiplerin bitki boyu 54.6 – 72.8 cm, m<sup>2</sup> deki salkım sayısı 430.0 – 532.5 adet, 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, kavuz oranı %7.3 - %34.5, tane verimi 99.0 – 241.0 kg/da, protein oranı %10.6 - %13.8, yağ oranı %4.9 - %6 ve kül oranı %3.1 - %4.9 aralıklarında bulmuştur. Tane verimi açısından 8 tane tescilli çeşitten 3 tane çeşidin (Yeşilköy 1779 (241.4 kg/da), Seydişehir (206.7 kg/da), Faikbey (201.8 kg/da)) Karaman koşullarında yazlık ekim için uygun olduğunu belirtmiştir. Kalite yönünden en düşük kavuz oranına Kahraman çeşidi (%7.3) elde edilirken, protein oranı açısından Kahraman çeşidi (%13.9) ve Yeniçeri çeşidi (%13.3) oranlarında olarak çeşitler kendi içerisinde bakıldığında ilk gupta yer aldıklarını bildirmiştir. Ayrıca çalışmanın yürütüldüğü lokasyonda yazlık ekim yapılacak ise bölgede kurak geçen yıllarda kışlık çeşitlerin ekimlerinin yapılmasının uygun olacağını belirtmiştir.

Kahraman ve arkadaşları, (2017) yaptıkları çalışmada 16 yulaf genotipi ve 5 standart çeşitin 3 farklı lokasyonda tane verimi, kalite ve tarımsal özellikleri yönünden incelemede bulunmuşlardır. Çalışmada incelenen özelliklerden sırasıyla lokasyonlardaki en düşük ve en yüksek tane verimi değerleri 281.4 – 688.3 kg/da, 349.1 – 828.0 kg/da ve 478.2 – 993.0 kg/da, bitki boyu değerleri 110.8 – 156.0 cm, 141.3 – 177.5 cm ve 126.3 – 171.3 cm, bin tane ağırlığı değerleri 18.7 – 31.6 g, 19.6 - 38.7 g ve 22.7 – 45.0 g, protein oranı değerleri %12.7 - %15.2, %10.9 - %14.3 ve %9.0 - %11.3, kavuz oranı değerleri %24.5 – %43.6, %20.0 - %37.3 ve %21.6 - %38.2 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Standart çeşitlerden Kırklar (690.2 kg/da) ve Kahraman (686.3 kg/da) en yüksek tane verimine ulaştığını bildirmişlerdir. Çalışmada incelenen genotiplerin tane verimi ve lokasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Dumlupınar ve arkadaşları, (2017) yaptıkları çalışmada Türkiye orijinli 384 adet yerel yulaf genotipi ve 4 adet standart yulaf çeşidinde tarımsal özellikler bakımında değerlendirmişlerdir. Yapılan çalışmada; bitki boyu değerleri 73,4 – 145,1 cm arasında, salkım uzunluğu değerleri 17,9 – 47,3 cm arasında, salkımdaki tane sayısı değerleri 25,8 – 209,9 adet arasında, salkımdaki tane ağırlığı 0,5 – 5,03 g arasında, bin tane ağırlığı değerleri 16,32 – 42,62 g arasında ortalamalara sahip olduklarını tespit etmişlerdir. İki yıllık arazi gözlemlerine göre; genotipler arasındaki farklılık bitki boyu, salkım uzunluğu ve bin tane ağırlığı bakımından önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Mut ve arkadaşları, (2018) yaptıkları çalışmada 25 yulaf genotipinde kalite, verim verim öğeleri özelliklerini incelemişlerdir. İncelenen özellikler açısından tane verimi değerleri 2.15 – 5.81 t/ha, bin tane ağırlığı değerleri 21.8 – 34.2 g, protein oranı değerleri %12.0 - %13.3, kül oranı değerleri %2.34 – %2.77, nişasta oranı değerleri %42.7 - %49.6 ve yağ oranı değerleri %5.69 - %6.80 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmada kullanılan 25 genotipten 5 genotipin tane verimi ve kalite özellikleri açısından en yüksek değerlere sahip olduklarını bildirmişlerdir. Bu genotiplerin bölge içinde en uygun genotipler olduğu test edilmiştir.



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın yapıldığı bölgede Karadeniz iklimi hâkimdir. Kışları yağışlı ve serin, yazlarıysa ılık ve sıcaktır. Deneme yeri olarak seçilen bölge, denizden yaklaşık 100 metre yüksekliktedir. Çalışmanın yürütüldüğü Ordu İlinin yulaf ekim alanı 7.089 da, üretim 705 ton ve verim 99 kg/da olarak gerçekleşmektedir (Anonim, 2018 c). Bu sebeptendir ki incelemesi yapılan özelliklerin bu bölgeye uyumu kontrol edilerek verim ve kalite yönünden artı göstergede bulunan çeşit veya genotiplerin bölgede geliştirilmesi hedef alınmıştır.

#### 3.1 Materyal

Araştırma Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme arazisinde 2017-2018 yılları içerisinde yapılmıştır. Araştırmada kullanılmış olan çeşit ve genotipler Çizelge 4.3.1’de belirtilmiştir.

**Çizelge 3.1** Çeşit ve Genotip Kodları

Sıra No	Çeşit veya Genotip	
1	KIRKLAR (ST)	Çeşit
2	Bw 103-0BD-0T-7T-0T	Genotip 1
3	Bw 1103-0BD-0T-3T-0T	Genotip 2
4	FL04109-0BD-0T-0T-11T-0T	Genotip 3
5	FL04167-0BD-0T-0T-9T-0T	Genotip 4
6	FL04146-0BD-0T-0T-2T-0T	Genotip 5
7	FL0507-0BD-0T-0T-7T-0T	Genotip 6
8	FL0557-0BD-0T-0T-3T-0T	Genotip 7
9	FL0557-0BD-0T-0T-5T-0T (Aday)	Genotip 8
10	KAHRAMAN (ST)	Çeşit
11	FL0568-0BD-0T-0T-5T-0T	Genotip 9
12	FL04109-0BD-0T-0T-8T-0T	Genotip 10
13	FL0516-0BD-0T-0T-3T-0T	Genotip 11
14	FL0516-0BD-0T-0T-7T-0T	Genotip 12
15	FL0523-0BD-0T-0T-11T-0T	Genotip 13
16	YENİÇERİ (ST)	Çeşit

Araştırmada kullanılan materyaller Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünden alınmıştır.

### 3.1.1 Deneme yerinin yer, iklim ve toprak özellikleri

Araştırma 2017-2018 üretim yılında Ordu İli Altınordu İlçesinde yürütülmüştür. Ordu İli'nin senelik ortalama sıcaklığı 14.5°C ve senelik ortalama 1023 mm yağış almıştır. Araştırmanın yapıldığı yıllara ait meteorolojik veriler Çizelge 3.3'de verilmiştir. Deneme alanında tarla hazırlığından önce 0-30 cm derinlikten üç farklı yerden alınan toprak profil örnekleri Giresun Fındık Araştırma Enstitüsü laboratuvarında tahlil yaptırılmıştır. Çizelge 3.2'e baktığımızda toprak analizi sonuçlarına göre deneme alanındaki toprak yapısı killi-tınlı, pH yönünden hafif alkali, organik madde yönünden zayıf ancak bitkide yararlı potasyum ( $P_2O_5$ ) yönünden zengin olduğu anlaşılmaktadır.

**Çizelge 3.2** Denemenin yürütüldüğü alana ait toprak özellikleri

Derinlik (cm)	0-30	
Ekilecek Bitki	Yulaf	
Su ile doygunluk (TS 8333, %)	68	
Tesktür Sınıfı (Richards, L.A. 1954)	Killi-Tınlı	
EC (TL 5.04-01.18, $ds\ m^{-1}$ )	0.650	
Toprak Tuz (TL 5.04-01.18,%)	0.028	Tuzsuz
Suyla Doymuş Toprakta pH (TL 2.04-19)	7.80	Hafif Alkali
Kireç (%)	5.13	Kireçli
Bitkide Yararlı Fosfor ( $P_2O_5$ , kg/da)	3.39	Az
Bitkide Yararlı Potasyum ( $K_2O$ , kg/da)	126.84	Yüksek
Organik Mad. (TL 5.04-01.16, %)	1.39	Az

**Çizelge 3.3** Ordu İline ait Meteorolojik Veriler

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Yağışlı Gün Sayısı			Aylık Toplam Yağış Miktarı (kg/m <sup>2</sup> )			Aylık Ortalama Nispi Nem (%)		
	Uzun Yıllar	2017	2018	Uzun Yıllar	2017	2018	Uzun Yıllar	2017	2018	Uzun Yıllar	2017	2018
Kasım	12.1	13.0	21.9	13.9	13	12	122.1	63.0	81.6	70.7	65.2	78.0
Aralık	8.9	11.1	18.4	15.1	11	18	115.3	137.8	129.5	72.7	60.1	77.5
Ocak	6.9	6.1	8.4	14.9	15	17	102.1	97.2	181.4	68.0	62.5	71.2
Şubat	6.9	6.9	16.4	14.2	12	16	83.3	56.6	59.2	69.5	60.7	74.3
Mart	8.2	9.3	9.5	16.2	14	17	80.7	89.4	116.1	73.6	69.7	74.4
Nisan	11.4	10.5	9.7	15.2	11	3	67.9	54.3	36.4	75.9	74.4	73.6
Mayıs	15.7	15.4	11.6	14.5	20	10	55.8	72.6	62.0	77.1	77.7	80.7
Haziran	20.3	20.8	12.5	11.8	11	10	71.9	54.7	37.4	73.1	72.8	73.8
Temmuz	23.1	24.0	18.5	10.4	4	13	63.7	10.6	109.0	73.2	69.5	76.3
Ağustos	23.4	25.3	22.6	10.0	11	9	67.4	38.8	34.0	73.4	74.2	71.7

## 3.2 Yöntem

### 3.2.1 Denemenin yürütülmesi

Deneme sulu koşullarda, tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı bir şekilde kurulmuştur. Araştırmada parsel boyu 3 m, parsel eni 1 m ve m<sup>2</sup>'de 500 tohum olacak şekilde 20 cm'lik açılan sıralara 1 Kasım 2017 tarihinde elle ekim yapılmıştır. Parsel arası 1 m ve blok arası 2 m olacak şekilde deneme alanımızın eni 13 m, boyu 31 m ve toplam alan 403 m<sup>2</sup>'dir.

Araştırmada gübreleme olarak dekara 12 kg N ve 6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak biçimde gübre uygulanmış, azotun yarısı ve fosforun tümü ekim ile beraber verilmiş, azotun geri kalanı ise sapa kalkma dönemi öncesinde verilmiştir.

Parsel araları ve içinde yabancı otlarla el ile mücadele edilmiştir. Hasat salkımların tam olgunlaştığı dönemlerde biçilmek suretiyle yapılmıştır.

### 3.2.2 Denemede incelenen özellikler

**Bitki Boyu:** Olgunlaşma döneminde, her parselden rastgele bir şekilde seçilmiş olan 10 tane bitkinin, toprak seviyesi ile salkımın en ucundaki başakçığın ucuna kadar olan kısım ölçülmüş, ulaşılan verilerin ortalaması alınmış ve cm bazında birim belirlenmiştir.

**Metrekaredeki Salkım Sayısı:** Olgunlaşma döneminde, her parselin tamamından sayılan salkımları m<sup>2</sup>'ye çevrilmiş ve adet olarak ifade edilmiştir.

**Hasat İndeksi:** Hasat sonrası tane ağırlığı, tüm toprak üstü aksamının ağırlığına bölünerek hesaplanmış ve % olarak ifade edilmiştir.

**Salkım Boyu:** Deneme parsellerinden tesadüfen seçilmiş olan 10 tane salkımın dibinden ucuna kadar olan kısım ölçülmüş, ortalaması alınmış ve cm şeklinde belirtilmiştir.

**Salkımda Başakçık Sayısı:** Deneme parsellerinden tesadüfen seçilmiş olan 10 tane salkıma ait başakçıklar sayılmış, ortalaması alınmış ve adet olarak belirtilmiştir.

**Salkımda Tane Sayısı:** Deneme parsellerinden tesadüfen seçilmiş olan 10 tane salkımın harman yöntemiyle ulaşılan taneleri sayılmış, ortalaması alınmış ve adet olarak belirtilmiştir.

**Salkımda Tane Ağırlığı:** Deneme parsellerinden tesadüfen seçilmiş olan 10 tane salkımın harman yöntemiyle ulaşılan taneleri tartılmış, ortalaması alınmış ve g olarak belirtilmiştir.

**Bin Tane Ağırlığı:** Hasat sonrasında parsellerin her birinden alınan taneler, 4 tekrarlı bir şekilde yüzer tane sayılmış, tartılmış, ortalaması alınmış, 10'la çarpılmış ve g olarak ifade edilmiştir.

**Tane Verimi:** Denemede parsel verimi dekara çevrilmiş, ölçümün sonucunda bir rakama ulaşılmış ve kg/da'a çevrilmiştir.

**Salkım Gösterme Süresi:** Deneme parsellerinde çıkış tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin %50'sinde ana sap salkımının yaklaşık olarak yarısının bayrak yaprağı kınından çıktığı tarihe kadar geçen gün sayısı belirlenmiştir.

**Protein Oranı:** Hasat sonrasında her bir parselden elde edilen taneler değirmende öğütülmüş ve Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında bulunan NIRS cihazında IC-0904FE kalibrasyon programında okutulmuş, % olarak ifade edilmiştir.

**Lif Oranı:** Hasat sonrasında her bir parselden elde edilen taneler değirmende öğütülmüş ve Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında bulunan NIRS cihazında IC-0904FE kalibrasyon programında okutulmuş, % olarak ifade edilmiştir.

**Yağ Oranı:** Hasat sonrasında her bir parselden elde edilen taneler değirmende öğütülmüş ve Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında bulunan NIRS cihazında IC-0904FE kalibrasyon programında okutulmuş, % olarak ifade edilmiştir.

**Nişasta Oranı:** Hasat sonrasında her bir parselden elde edilen taneler değirmende öğütülmüş ve Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında bulunan NIRS cihazında IC-0904FE kalibrasyon programında okutulmuş, % olarak ifade edilmiştir.

**Kavuz Oranı:** Hasat sonrasında her bir parselden elde edilen kavuzların tanelerin tartımları yapıp kavuzlarından ayırdıktan sonrada tartımı yapılarak her iki değer oranlanarak bulunmuş, % olarak ifade edilmiştir.

**Kül Oranı:** Hasat sonrasında her bir parselden elde edilen taneler değirmende öğütülmüş ve Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarında bulunan NIRS cihazında IC-0904FE kalibrasyon programında okutulmuş, % olarak ifade edilmiştir.

### **3.2.3 Araştırmada verilerin değerlendirilmesi**

Çalışmamızda ulaşılan veriler SPSS 24.0 paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre analiz yapılmış ve çoklu karşılaştırma testlerinden ise DUNCAN testi kullanılmıştır. Korelasyon analizi SPSS 24.0 paket programı kullanılarak Bivariate Correlations da Pearson kullanılarak yapılmıştır.

## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1 Bitki Boyu

Deneme kapsamında incelenmiş olan yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin bitki boyu özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, bitki boyu ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları Çizelge 4.2’de ve özellikle ilgili ortalama değerler gafiği de Şekil 4.1’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin bitki boyu özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	167.367	3.368**
Blok	2	4.640	0.093
Hata	30	49.686	
Genel	47		

**CV (%) : 8.84**

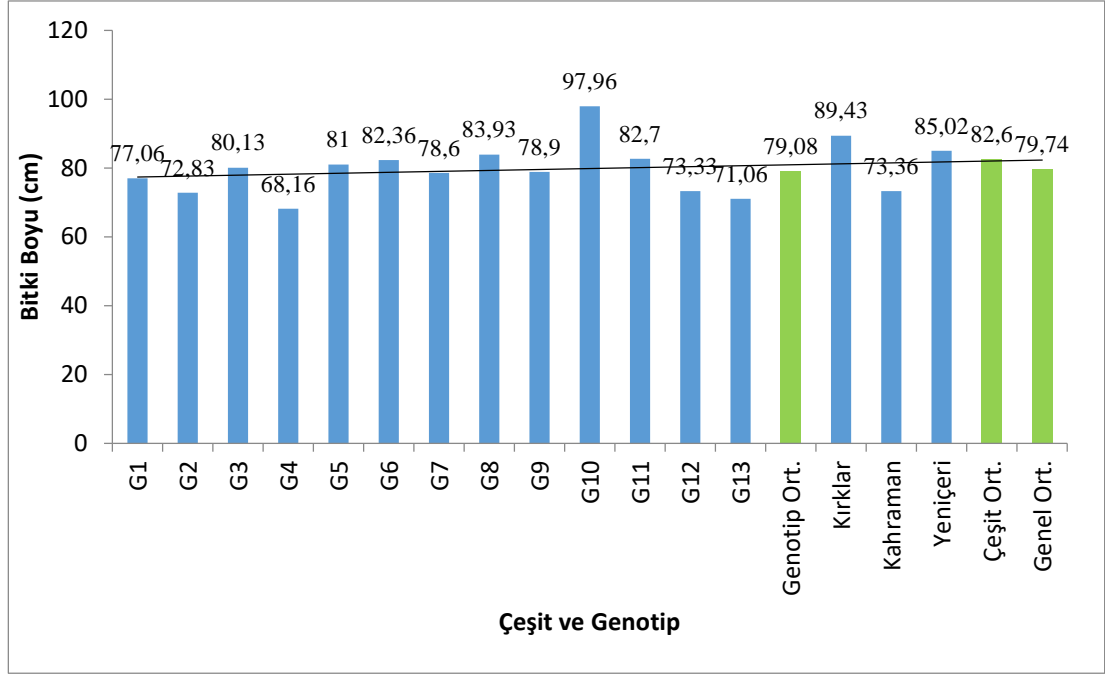
\*\*P<0.01 hata sınırı içinde istatistiksel olarak çok önemli

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin bitki boyu bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P<0.01) farklılıklar belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Çeşitler ve genotiplere ait bitki boyu değerleri 68.16 – 97.96 cm aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın bitki boyu ortalaması ise 79.74 cm olarak tespit edilmiştir. En düşük bitki boyu 68.16 cm ile Genotip 4 (e) genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek bitki boyu ise 97.96 cm ile Genotip 10 (a) genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin bitki boyu ortalaması 79.08 cm iken çeşitlerin bitki boyu ortalaması ise 82.60 cm olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 3 genotipten Genotip 10 (a) grubunda yer alırken, Genotip 11 (bcd) ve Genotip 8 (bcd) aynı grupta yer alarak bitki boyu değerlerinde denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından bitki boyunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 3 genotipin bitki boyu ortalaması standart çeşitlere

göre yüksek iken, 10 genotipin bitki boyu ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.2** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin bitki boyu özelliğiyle ilgili ortalama değerler

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Bitki Boyu (cm)</b>
Genotip 1	77.06 ± 4.23 bcde
Genotip 2	72.83 ± 5.88 cde
Genotip 3	80.13 ± 2.63 bcde
Genotip 4	68.16 ± 4.57 e
Genotip 5	81.00 ± 11.60 bcde
Genotip 6	82.36 ± 10.37 bcd
Genotip 7	78.60 ± 5.63 bcde
Genotip 8	83.93 ± 5.30 bcd
Genotip 9	78.90 ± 3.27 bcde
Genotip 10	97.96 ± 4.81 a
Genotip 11	82.70 ± 3.47 bcd
Genotip 12	73.33 ± 5.87 cde
Genotip 13	71.06 ± 5.90 de
<b>Genotip Ortalama</b>	<b>79.08 ± 5.66</b>
Kırklar	89.43 ± 3.04 ab
Kahraman	73.36 ± 9.00 cde
Yeniçeri	85.02 ± 12.73 bc
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>82.60 ± 8.26</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>79.74 ± 9.23</b>



**Şekil 4.1** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen bitki boyu özelliğinin ortalama değerler gafiği

Bitki boyu yönünden incelenen çeşitlerin arasındaki farkların önemli çıktığını ve bitki boylarının 80.4 ile 140.4 cm arasında değiştiğini, ortalamasının ise 115.1 cm olduğunu belirtmişlerdir (Buerstmayr ve ark. ,2007).

Jaradat ve arkadaşları, (1996) uzun boylu yerel genotiplerin tane verimlerinin kısa boylu genotiplerden %30 daha az olduğunu, yerel genotiplerin biyokütlelerinin ıslah genotiplerine oranla daha uzun olduğunu bildirmişlerdir.

Dumlupınar ve arkadaşları, (2008) yürüttükleri çalışmada tane verimi ile bitki boyu arasında olumsuz bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Bitki boyunun yüksek olması yulafta yatmaya sebep olur iken, bu durumda tane verimi kaybına sebep olmaktadır. Ancak çalışmamızda bitki boyu ile tane verimi arasında negatif bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

## 4.2 Metrekaredeki Salkım Sayısı

Denemede incelenmiş olan metrekaredeki salkım sayısı özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, ortalama değerler Çizelge 4.4’de ve özellikle ilgili ortalama değerler gafiği de Şekil 4.2’de verilmiştir.



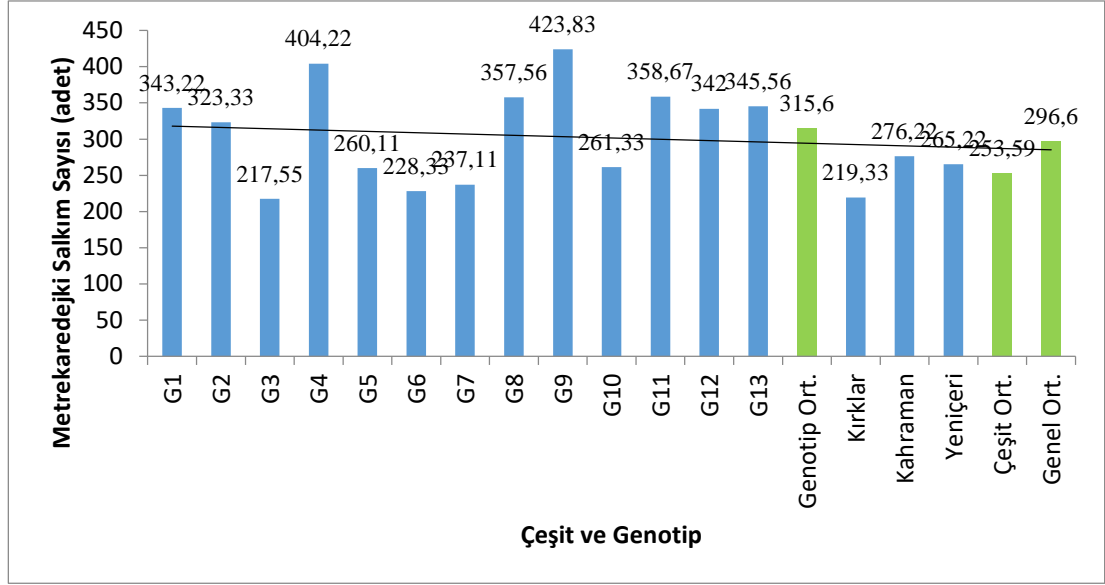
**Çizelge 4.3** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin metrekaresindeki salkım sayısı özelliğiyle ilgili varyans analiz tablosu

<b>Varyans Kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit/Genotip</b>	15	13195,091	0,847
<b>Blok</b>	2	14053,174	0,902
<b>Hata</b>	30	15573,420	
<b>Genel</b>	47		

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin m<sup>2</sup> deki salkım sayısı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplere ait metrekaresindeki salkım sayısı değerleri 217.55 – 423.83 adet aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın metrekaresindeki salkım sayısı ortalaması ise 296.60 adet olarak tespit edilmiştir. En düşük metrekaresindeki salkım sayısı 217.55 adet ile Genotip 3 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek metrekaresindeki salkım sayısı ise 423.83 adet ile Genotip 9 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin metrekaresindeki salkım sayısı ortalaması 315.60 adet iken çeşitlerin metrekaresindeki salkım sayısı ortalaması ise 253.59 adet olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 10 genotipin (Genotip 5, Genotip 10, Genotip 2, Genotip 12, Genotip 1, Genotip 13, Genotip 8, Genotip 11, Genotip 4 ve Genotip 9) metrekaresindeki salkım sayısı değerleri denemede standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından metrekaresindeki salkım sayısı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Metrekaresindeki salkım sayısı kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemede 10 genotipin metrekaresindeki salkım sayısı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 3 genotipin metrekaresindeki salkım sayısı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.4** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerin metrekaresindeki salkım sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerler

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Metrekaredeki Salkım Sayısı (adet)</b>
Genotip 1	343.22 ± 40.34
Genotip 2	323.33 ± 164.91
Genotip 3	217.55 ± 147.57
Genotip 4	404.22 ± 66.02
Genotip 5	260.11 ± 117.30
Genotip 6	228.33 ± 96.81
Genotip 7	237.11 ± 101.75
Genotip 8	357.56 ± 202.75
Genotip 9	423.83 ± 108.50
Genotip 10	261.33 ± 86.67
Genotip 11	358.67 ± 99.64
Genotip 12	342.00 ± 131.33
Genotip 13	345.56 ± 173.88
<b>Genotip Ortalama</b>	<b>315.60 ± 118.26</b>
Kırklar	219.33 ± 70.96
Kahraman	276.22 ± 80.43
Yeniçeri	265.22 ± 172.91
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>253.59 ± 108.1</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>296.60 ± 121.45</b>



**Şekil 4.2** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen metrekaredeki salkım sayısı özelliğinin ortalama değerler grafiği

Sobayoğlu ve Topal, (2016) yaptıkları çalışmada metrekaredeki salkım sayısı değerleri 430.0 – 532.5 adet arasında değişmiştir. Çalışmada metrekarede salkım sayısı fazlalığının tane verimine önemli bir etkisinin olmadığı anlaşılmıştır.

Naneli ve Sakin, (2017) yaptıkları çalışmada çeşitler ve ortalamalar arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Metrekaredeki salkım sayısı ortalamaları 567.6 – 646.8 adet arasında bulunmuştur. En yüksek metrekaredeki salkım sayısı Kırklar çeşidinden elde edilmiştir.

Maral, (2009) yaptığı çalışmada metrekaredeki salkım sayısı bakımından çeşitler arasında farklar istatistiki olarak ( $P < 0.01$ ) önemli düzeyde olmuştur. Çeşitlerin metrekaredeki salkım sayıları ortalamaları 334 salkım/m<sup>2</sup> ile 506 salkım/m<sup>2</sup> arasında değişiklik göstermiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan azot dozlarında metrekaredeki salkım sayısına etkilerinin ( $P < 0.01$ ) önemli düzeyde olmuştur.

Yapılan çalışmada metrekaredeki salkım sayısı ile tane verimi arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir.

### 4.3 Salkım Boyu

Denemede incelenmiş olan salkım boyunun özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, ortalama değerler Çizelge 4.6’de ve özellikle ilgili ortalama değerler gafiği de Şekil 4.3’de verilmiştir.

**Çizelge 4.5** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkım boyu özelliğiyle ilgili varyans analiz tablosu

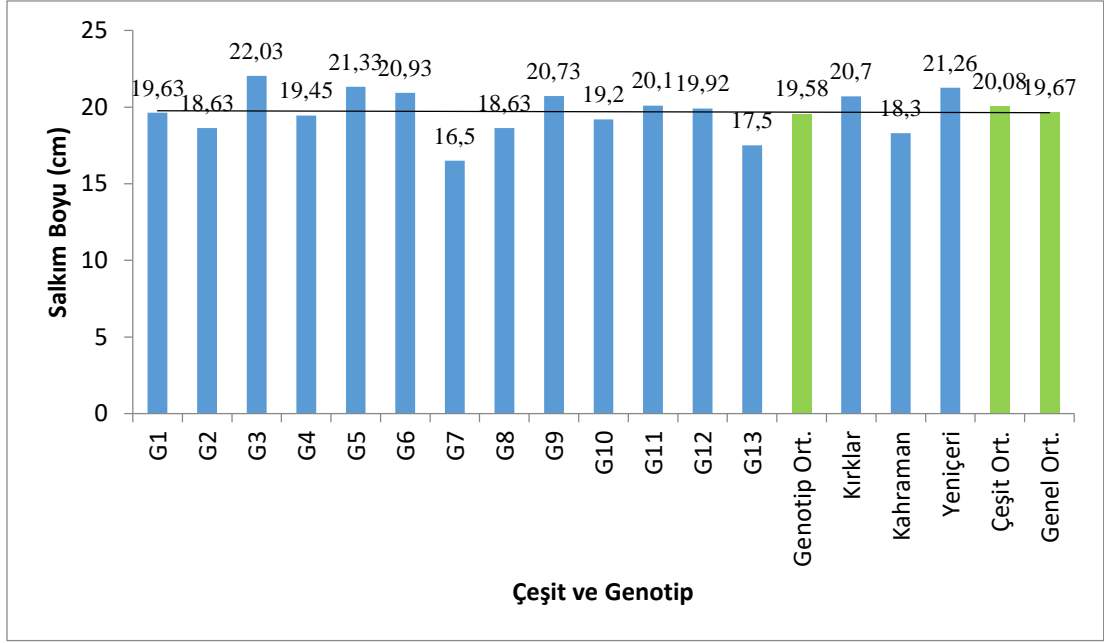
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	6,798	1,834
Blok	2	0,328	0,088
Hata	30	3,706	
Genel	47		

**CV (%) : 9.78**

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin salkım boyu bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplere ait salkım boyu değerleri 16.50 – 22.03 cm aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın salkım boyu ortalaması ise 19.67 cm olarak tespit edilmiştir. En düşük salkım boyu 16.50 cm ile Genotip 7 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek salkım boyu ise 22.03 cm ile Genotip 3 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin salkım boyu ortalaması 19.58 cm iken çeşitlerin salkım boyu ortalaması ise 20.08 cm olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 5 genotipin (Genotip11, Genotip 9, Genotip 6, Genotip 5 ve Genotip 3) salkım boyu değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından salkım boyunun daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Salkım boyu kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 5 genotipin salkım boyu ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 8 genotipin salkım boyu ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.6** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerin salkım boyu özelliğiyle ilgili ortalama değerler

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Salkım Boyu (cm)</b>
Genotip 1	19.63 ± 3.76
Genotip 2	18.63 ± 2.84
Genotip 3	22.03 ± 2.57
Genotip 4	19.45 ± 1.95
Genotip 5	21.33 ± 2.11
Genotip 6	20.93 ± 1.97
Genotip 7	16.50 ± 1.87
Genotip 8	18.63 ± 2.40
Genotip 9	20.73 ± 1.51
Genotip 10	19.20 ± 0.69
Genotip 11	20.10 ± 1.01
Genotip 12	19.92 ± 0.78
Genotip 13	17.50 ± 0.52
<b>Genotip Ortalama</b>	<b>19.58 ± 1.85</b>
Kırklar	20.70 ± 0.30
Kahraman	18.30 ± 0.70
Yeniçeri	21.26 ± 0.67
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>20.08 ± 0.56</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>19.67 ± 2.13</b>



**Şekil 4.3** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkım boyu özelliğinin ortalama değerler gafiği

Yaptığımız bitki boyu çalışmasında önceki çalışmalara bakıldığında; bayrak yaprak ayası, başakçık kavuzları ve salkım, yulafta fotosentezin gerçekleşmesine en fazla katkı sağlayan organlardır. Bir araştırmaya göre en düşük verimler, bahsi geçen bu organların bulunmadığı bitkilerdedir. Verimin yüksek olduğu çeşitler için ıslah programı yapılırsa, salkımın bayrak yaprak genişliği ve fotosentez yüzeyini arttıracak tarzda çalışmalar yapılmalıdır (Topal, 1997).

Sarı ve Ünay, (2015) tarafından yulaf üzerinde yapılan bir çalışmaya göre salkım boyu özelliğiyle salkımda tane sayısı, tane ağırlığı ve başakçık sayısı özelliklerinin arasında olumlu bir ilişki vardır.

Gül ve arkadaşları, 1999 yılında yaptıkları bir çalışmada, salkım boyu yönünden genotipler arasındaki farkların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Hışır, 2009 yılında Kahramanmaraş koşullarında 8 yerel ve 9 tescilli çeşit ile iki yıl sürdürdüğü çalışmasında salkım boyu yönünden yıllar arasındaki farkı önemsiz bulmuştur.

Çalışmamızda salkım boyu fazla olan çeşit ve genotiplerin tane verimlerinde etkisi olmamıştır.

#### 4.4 Salkımda Başakçık Sayısı

Denemede incelenmiş salkımda başakçık sayısı özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, salkımda başakçık sayısı ortalama değerleri ve Duncan grupları Çizelge 4.8’de ve özellikle ilgili ortalama değerler grafiği de Şekil 4.4’de verilmiştir.

**Çizelge 4.7** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin salkımda başakçık sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	157,233	2,106*
Blok	2	13,884	0,186
Hata	30	74,658	
Genel	47		

**CV (%) : 24.95**

\*P<0.05 genotipa sınırı içinde istatistiksel olarak önemli

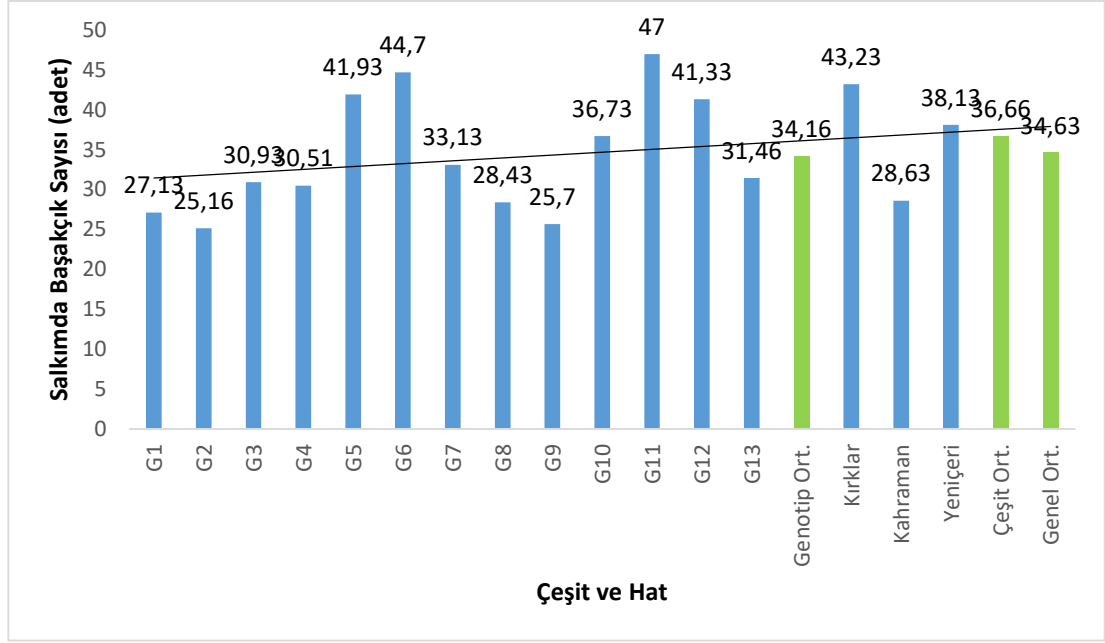
Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin salkımda başakçık sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli (P<0.05) farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplere ait salkımda başakçık sayısı değerleri 25.16 – 47.00 adet aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın salkımda başakçık sayısı ortalaması ise 34.63 adet olarak tespit edilmiştir. En düşük salkımda başakçık sayısı 25.16 adet ile Genotip 2 (d) genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek salkımda başakçık sayısı ise 47.00 adet ile Genotip 11 (a) genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin salkımda başakçık sayısı ortalaması 34.16 adet iken çeşitlerin salkımda başakçık sayısı ortalaması ise 36.66 adet olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 5 genotipinden Genotip 11 (a), Genotip 6 (ab) grubunda yer alırken, Genotip 10 (abcd), Genotip 12 (abcd) ve Genotip 5 (abcd) aynı grupta yer almaktadır. Salkımda başakçık sayısı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından salkımda başakçık sayısının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Salkımda başakçık sayısı kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 5 genotipin salkımda başakçık sayısı ortalaması

standart çeşitlere göre yüksek iken, 8 genotipin salkımda başakçık sayısı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.8** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda başakçık sayısının özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Salkımda Başakçık Sayısı (Adet)</b>
Genotip 1	27.13 ± 5.59 cd
Genotip 2	25.16 ± 6.02 d
Genotip 3	30.93 ± 5.06 abcd
Genotip 4	30.51 ± 6.42 abcd
Genotip 5	41.93 ± 3.70 abcd
Genotip 6	44.70 ± 20.68 ab
Genotip 7	33.13 ± 5.40 abcd
Genotip 8	28.43 ± 4.05 bcd
Genotip 9	25.70 ± 7.95 d
Genotip 10	36.73 ± 4.65 abcd
Genotip 11	47.00 ± 12.67 a
Genotip 12	41.33 ± 4.99 abcd
Genotip 13	31.46 ± 10.33 abcd
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>34.16 ± 7.50</b>
Kırklar	43.23 ± 8.38 abc
Kahraman	28.63 ± 5.46 bcd
Yeniçeri	38.13 ± 5.97 abcd
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>36.66 ± 6.60</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>34.63 ± 9.92</b>





**Şekil 4.4** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda başakçık sayısının özelliğiyle ilgili ortalama değerler grafiği

#### 4.5 Salkımda Tane Sayısı

Denemede incelenmiş olan salkımda tane sayısının özelliğiyle alakalı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’de, ortalama değerler Çizelge 4.10’da ve özelliğin ortalama değerler gafiği de Şekil 4.5’de verilmiştir.

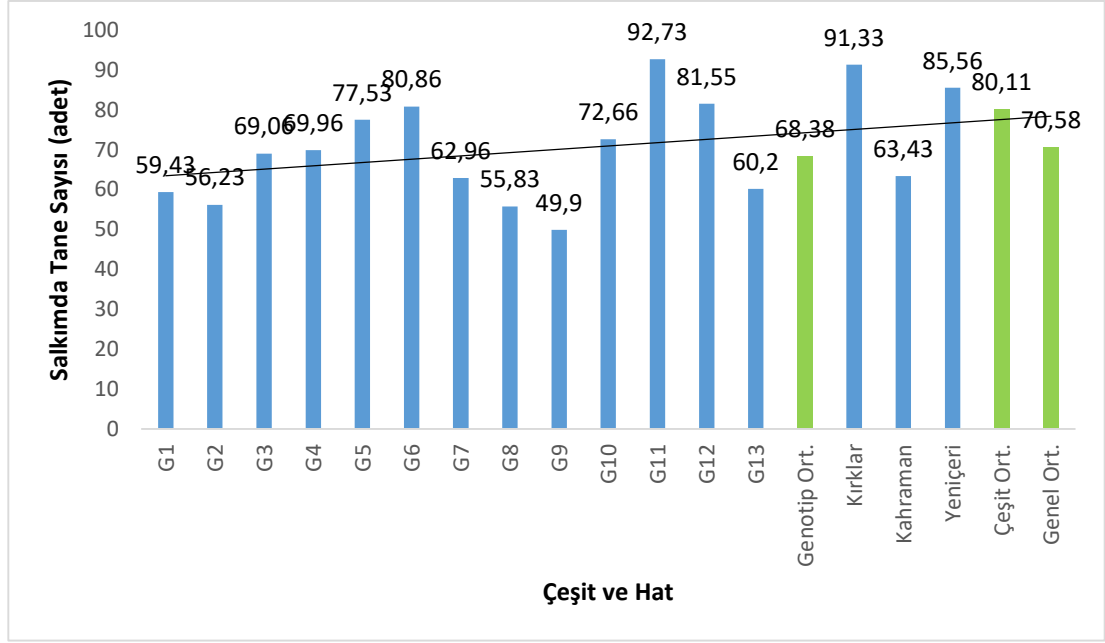
**Çizelge 4.9** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin salkımda tane sayısı özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	523,941	1,533
Blok	2	41,710	0,122
Hata	30	341,747	
<b>Genel</b>	<b>47</b>		
<b>CV (%) : 26.19</b>			

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin salkımda başakçık sayısı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait salkımda tane sayısı değerleri 49.90 – 92.73 adet aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın salkımda tane sayısı ortalaması ise 70.58 adet olarak tespit edilmiştir. En düşük salkımda tane sayısı 49.90 adet ile Genotip 9 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek salkımda tane sayısı ise 92.73 adet ile Genotip 11 genotipinden elde edilmiştir. Genotipların ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotipların salkımda tane sayısı ortalaması 68.38 adet iken çeşitlerin salkımda tane sayısı ortalaması ise 80.11 adet olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 3 genotipin (Genotip 6, Genotip 12 ve Genotip 11) salkımda tane sayısı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından salkımda tane sayısının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Salkımda tane sayısı kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 3 genotipin salkımda tane sayısı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 10 genotipin salkımda tane sayısı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.10** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda tane sayısı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Salkımda Tane Sayısı (Adet)</b>
Genotip 1	59.43 ± 11.39
Genotip 2	56.23 ± 11.72
Genotip 3	69.06 ± 5.94
Genotip 4	69.96 ± 20.60
Genotip 5	77.53 ± 5.75
Genotip 6	80.86 ± 36.48
Genotip 7	62.96 ± 7.05
Genotip 8	55.83 ± 8.23
Genotip 9	49.90 ± 19.12
Genotip 10	72.66 ± 11.64
Genotip 11	92.73 ± 27.13
Genotip 12	81.55 ± 15.24
Genotip 13	60.20 ± 18.56
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>68.38 ± 15.30</b>
Kırklar	91.33 ± 24.76
Kahraman	63.43 ± 16.46
Yeniçeri	85.56 ± 16.13
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>80.11 ± 19.12</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>70.58 ± 19.67</b>



**Şekil 4.5** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda tane sayısının özelliğiyle ilgili ortalama değerler gafiği

Yağbasanlar ve arkadaşlarının, (1990) yaptığı bir çalışmaya göre genotip yapısı, başakta tane sayısının özelliğini etkilemektedir. Çeşitli toprak ve iklim koşullarında başaklanma sonrasında çevre şartları değişse de tane sayısı bundan etkilenmemekte, kendine has bir sayı oluşturabilmektedir. Buna ek olarak, başaklanmanın öncesinde olumsuz çevre şartları gerçekleşirse, bu durum başağın tane sayısında azalmaya yol açmaktadır.

Önemli bir verim faktörü olan salkımda tane sayısı, verim üzerinde doğrudan olumlu etkiye sahiptir (Shamsuddin, 1987).

Başaktaki ve salkımdaki tane sayısı, daha çok yulaf çeşidinin genetik yapısı ile alakalıdır. Döllenme sonrasındaki çevre koşulları, daha çok tane ağırlığını etkilemektedir (Kırtok, 1982).

#### 4.6 Salkımda Tane Ağırlığı

Denemede incelenmiş olan salkımda tane ağırlığı özelliğiyle alakalı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, salkımda tane ağırlığı ortalama değerleri ve Duncan grupları Çizelge 4.10'da ve özelliğinin ortalama değerler gafiği de Şekil 4.5'de verilmiştir.

**Çizelge 4.11** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin salkımda tane ağırlığı özelliğinin ait varyans analiz tablosu

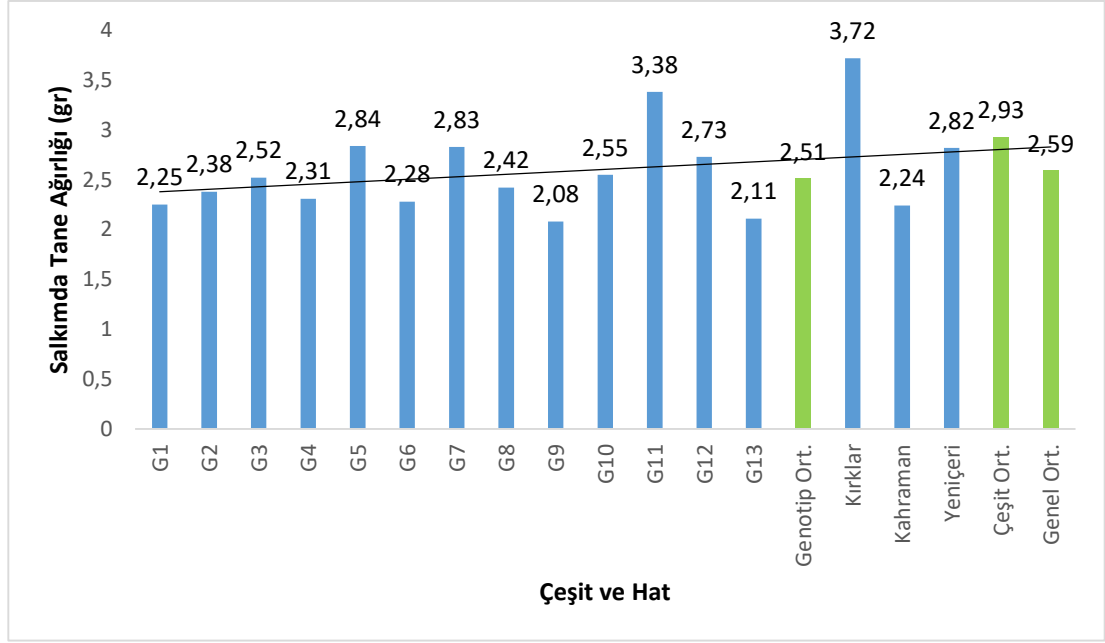
<b>Varyans Kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit</b>	15	0,613	1,958*
<b>Blok</b>	2	0,021	0,066
<b>Hata</b>	30	0,313	
<b>Genel</b>	47		
<b>CV (%) : 21.57</b>			

\*P<0.05 hata sınırı içinde istatistiksel olarak önemli

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin salkımda tane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak önemli (P<0.05) farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait salkımda tane ağırlığı değerleri 2.08 – 3.72 g aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın salkımda tane ağırlığı ortalaması ise 2.59 g olarak tespit edilmiştir. En düşük salkımda tane ağırlığı 2.08 g ile Genotip 9 (c) genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek salkımda tane ağırlığı ise 3.72 g ile Kırklar (a) çeşidinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin salkımda tane ağırlığı ortalaması 2.51 g iken çeşitlerin salkımda tane ağırlığı ortalaması ise 2.93 g olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 1 genotipin (Genotip 11 (ab)) salkımda tane ağırlığı değeri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından salkımda tane ağırlığı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Salkımda tane ağırlığı kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 1 genotipin salkımda tane ağırlığı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 12 genotipin salkımda tane ağırlığı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.12** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkımda tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Salkımda Tane Ağırlığı (g)</b>
Genotip 1	2.25 ± 0.37 c
Genotip 2	2.38 ± 0.38 bc
Genotip 3	2.52 ± 0.27 bc
Genotip 4	2.31 ± 0.54 bc
Genotip 5	2.84 ± 0.06 abc
Genotip 6	2.28 ± 0.67 c
Genotip 7	2.83 ± 0.43 abc
Genotip 8	2.42 ± 0.26 bc
Genotip 9	2.08 ± 0.75 c
Genotip 10	2.55 ± 0.24 bc
Genotip 11	3.38 ± 1.03 ab
Genotip 12	2.73 ± 0.42 abc
Genotip 13	2.11 ± 0.58 c
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>2.51 ± 0.46</b>
Kırklar	3.72 ± 0.82 a
Kahraman	2.24 ± 0.50 c
Yeniçeri	2.82 ± 0.50 abc
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>2.93 ± 0.61</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>2.59 ± 0.63</b>



**Şekil 4.6** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda tane ağırlığı özelliğinin ortalama değerler gafiği

Yulafta yapılan çalışmalarda farklı araştırmacılara (Geçit ve Şahin, 1999; Gül ve ark., 1999; Shah ve ark.,2002; Kara ve ark., 2007) göre bu araştırmanın sonucuna benzer şekilde salkımdaki tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu bildirilmiştir.

Kara ve arkadaşları, (2007) yulafta yaptıkları çalışmada, salkımdaki tane ağırlığını en düşük ve en yüksek değerler olarak 1.71 – 2.74 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Hışır, 2009 yılında yaptığı çalışmada yıllar arasındaki farkların salkımda tane ağırlığına önemsiz olmasına rağmen birinci yılında 2.66 g, ikinci yılında ise 2.81 g bulmuştur.

Çalışmamızda önceki çalışmalara göre aynı sonuçlar elde edilmiş iken çeşitlerin salkımda tane ağırlığı ortalaması genotip ortalamasına göre yüksek çıkmıştır. Tane verimi arasında olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

#### 4.7 Bin Tane Ağırlığı

Denemede incelenen salkımda bin tane ağırlı özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, ortalama değerler Çizelge 4.14’de ve özelliğe ait ortalama değerler gafiği de Şekil 4.7’da gösterilmiştir.

**Çizelge 4.13** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin salkımda bin tane ağırlığı özelliğinin varyans analiz tablosu

<b>Varyans Kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit/Genotip</b>	15	29,481	1,330
<b>Blok</b>	2	3,211	0,145
<b>Hata</b>	30	22,161	
<b>Genel</b>	47		

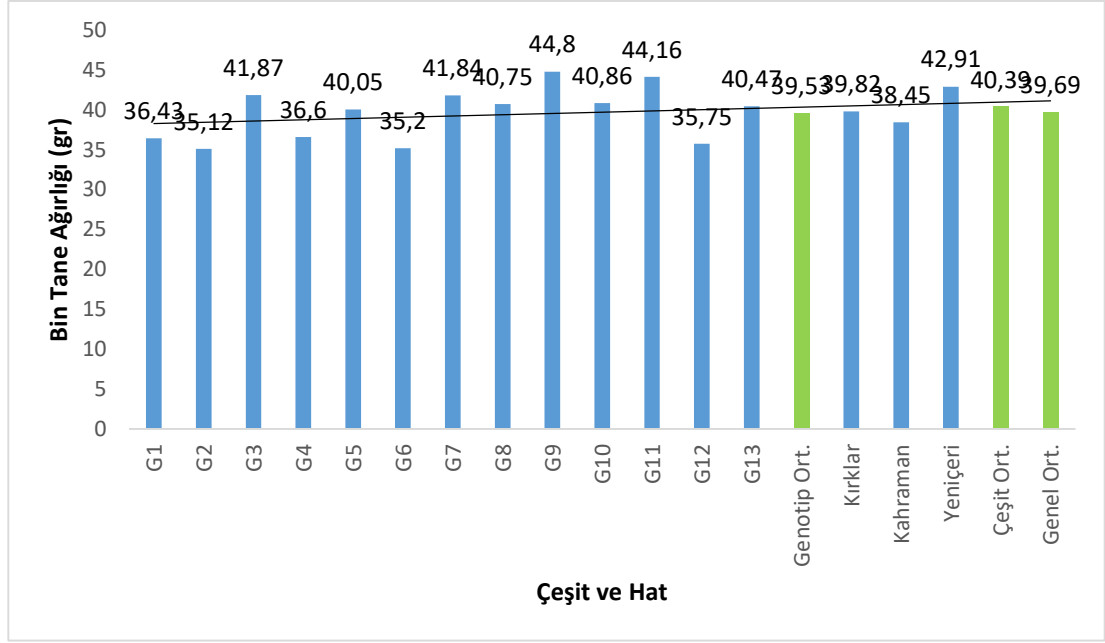
**CV (%) : 11.85**

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin bin tane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait bin tane ağırlığı değerleri 35.12 – 44.80 g aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın bin tane ağırlığı ortalaması ise 39.69 g olarak tespit edilmiştir. En düşük bin tane ağırlığı 35.12 g ile Genotip 2 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek bin tane ağırlığı ise 44.80 g ile Genotip 9 genotipinden elde edilmiştir. Genotipların ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotipların bin tane ağırlığı ortalaması 39.53 g iken çeşitlerin bin tane ağırlığı ortalaması ise 40.39 g olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 7 genotipin (Genotip 13, Genotip 8, Genotip 10, Genotip 7, Genotip 3, Genotip 11 ve Genotip 9) bin tane ağırlığı değeri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından bin tane ağırlığı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bin tane ağırlığı kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 7 genotipin bin tane ağırlığı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 6 genotipin bin tane ağırlığı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.



**Çizelge 4.14** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin bin tane ağırlığı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Bin Tane Ağırlığı (g)</b>
Genotip 1	36.43 ± 7.65
Genotip 2	35.12 ± 0.54
Genotip 3	41.87 ± 6.93
Genotip 4	36.60 ± 3.48
Genotip 5	40.05 ± 4.86
Genotip 6	35.20 ± 0.19
Genotip 7	41.84 ± 5.22
Genotip 8	40.75 ± 3.50
Genotip 9	44.80 ± 2.27
Genotip 10	40.86 ± 2.19
Genotip 11	44.16 ± 4.16
Genotip 12	35.75 ± 7.48
Genotip 13	40.47 ± 7.49
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>39.53 ± 4.30</b>
Kırklar	39.82 ± 2.86
Kahraman	38.45 ± 0.65
Yeniçeri	42.91 ± 2.32
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>40.39 ± 1.94</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>39.69 ± 4.86</b>



**Şekil 4.7** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen salkımda bin dane ağırlığı özelliğinin ortalama değerler gafiği

Yılmaz (1996) ve Gül ve arkadaşları 1999'da yulafta bin tane ağırlıklarının 23.33 – 37.00 g arasında değiştiğini, bundan da en yüksek bin tane ağırlığının Checota çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Tomer ve Prasad, (1988) arpayı inceledikleri çalışmalarında, tane verimini birim alanda en fazla olumlu etkileyenin bin tane ağırlığı ve başaktaki tane sayısının yaptığını bildirmişlerdir. Bin tane ağırlığının özelliği çeşitlerin karakterleri içerisinde bulunmaktadır. Yetiştirme ve iklim şartlarının bu özellik üzerine etkili olduğu görülmüştür (Kırtok & Çölkesen, 1985).

Yüksek bin tane ağırlığı, iyi gelişmiş tane anlamına gelmektedir. Kavuzlu olan yulaf tiplerinde çevre koşullarının da etkisiyle tek bir başakçık üzerinde 1 ila 3 tane oluşabilmektedir. Çıplak yulaf çeşitlerine bakıldığında, tek bir başakçık üzerinde daha fazla tanenin olduğu görülmektedir. Kenardan üste doğru azalan tane büyüklüğü, alt kenardaki tanelerde 45-50 g bin tane ağırlığındadır. İkinci tanelerdeki ağırlık 30 g, bir sonrakilerdeyse 15 g dolaylarındadır (Kün, 1988).

Dumlupınar ve arkadaşları, (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, 17 yulaf genotipi Kahramanmaraş şartlarında incelenmiştir. Çalışmaya göre tane verimiyle olgunlaşma gün sayısı, tane doldurma periyodu, salkımda tane sayısı, metrekaredeki salkım sayısı

ve bin tane ağırlığı arasında pozitif bir ilişki vardır. Tane verimiyle bitki boyu ve salkımdaki tane arasında ise negatif bir ilişki bulunmaktadır.

Mut ve arkadaşları, (2011) tarafından yapılan bir çalışmada 2007-2008 ve 2008-2009 yılları arasında yulaf bin tane ağırlığı incelenmiş, bu ağırlığı 23.2 g ile 35.5 g arasında olarak saptamışlardır.

Hışır, (2009) yaptığı çalışmada bin tane ağırlığına baktığında yıllar arasındaki farkın önemli olduğunu ve birinci yıl bin tane ağırlığının 23.10 g, ikinci yıl ise 29.54 g olarak bulmuştur.

Çalışmada bintane ağırlığı ile tane verimi arasında negatif yönde bir ilişki tespit edilmiştir.

#### 4.8 Tane Verimi

Denemede incelenmiş olan tane verimi özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de, tane verimi ortalama değerleri ve Duncan grupları Çizelge 4.16’da ve özelliğe ilişkin ortalama değerler gafiği de Şekil 4.8’de verilmiştir.

**Çizelge 4.15** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin salkımda tane verimi özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	28385,461	2,763**
Blok	2	20505,389	1,996
Hata	30	10271,755	
Genel	47		
<b>CV (%) : 15.15</b>			

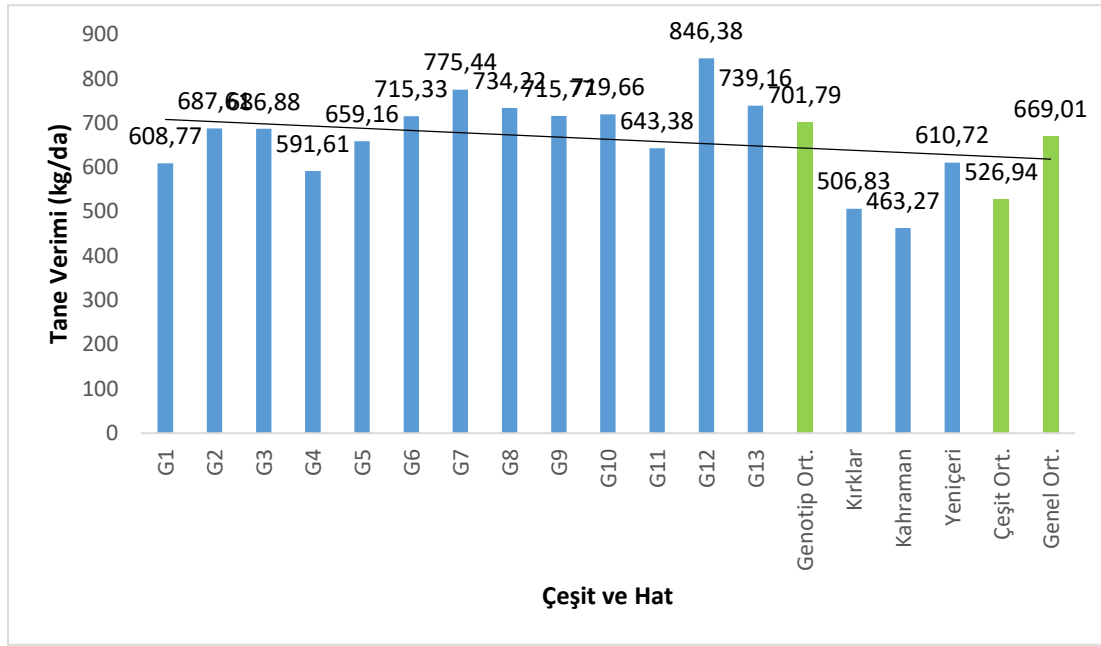
\*\*P<0.01 hata sınırı içinde istatistiksel olarak çok önemli

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin tane verimi bakımından istatistiksel olarak önemli (P<0.01) farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait tane verimi değerleri 463.27 – 846.38 kg/da aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın tane verimi ortalaması ise 669.01 kg/da olarak tespit edilmiştir. En düşük tane verimi 463.27 kg/da ile

Kahraman (d) çeşidinden elde edilmiş iken, en yüksek tane verimi ise 846.38 kg/da ile Genotip 12 (a) genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin tane verimi ortalaması 701.79 kg/da iken çeşitlerin tane verimi ortalaması ise 526.94 kg/da olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında incelenen 13 genotipin de tane verimi değeri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından tane veriminden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Tane verimi değeri kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 13 genotipin tane verimi ortalaması standart çeşitlere göre yüksek kalmıştır.

**Çizelge 4.16** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tane verimi özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Tane Verimi (kg/da)</b>
Genotip 1	608.77 ± 63.97 bcd
Genotip 2	687.61 ± 126.42 abc
Genotip 3	686.88 ± 150.20 abc
Genotip 4	591.61 ± 68.62 bcd
Genotip 5	659.16 ± 76.36 abc
Genotip 6	715.33 ± 66.63 ab
Genotip 7	775.44 ± 56.31 ab
Genotip 8	734.22 ± 85.20 ab
Genotip 9	715.77 ± 186.70 ab
Genotip 10	719.66 ± 137.17 ab
Genotip 11	643.38 ± 61.81 bcd
Genotip 12	846.38 ± 69.25 a
Genotip 13	739.16 ± 149.03 ab
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>701.79 ± 99.82</b>
Kırklar	506.83 ± 101.98 cd
Kahraman	463.27 ± 63.79 d
Yeniçeri	610.72 ± 86.91 bcd
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>526.94 ± 84.23</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>669.01 ± 128.40</b>



**Şekil 4.8** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen tane verimi özelliğinin ortalama değerler gafiği

Yaptığımız bu çalışmada da olduğu gibi Branson ve Frey (1989)' de yaptıkları çalışmada tane verimi yönünden kullandıkları bazı genotipların, standart çeşitlerden daha yüksek çıktığını belirtmişlerdir.

Poehlman ve Sleeper, (1995) tarafından yapılan bir çalışmaya göre tane verimi, çeşitli verim unsurları tarafından sağlanan katkı ile oluşmaktadır. Çeşidin tane verimi üzerinde, çevre etkisi ve genotiplerde bulunan morfolojik özellikler ile ortaya çıkan fenotipe ilişkin özellikler katkı sağlamaktadır. Ahmad ve arkadaşlarına (2008) göre genotip farklılıkları, yulaf tane verimi üzerinde önemli bir yere sahiptir.

Genç ve arkadaşları, (2005) tarafından yapılan bir çalışmada Konya'daki yulaf genotipleri incelenmiştir. İncelenmiş olan kararlılık parametrelerine göre, Yeşilköy-1779 ve Yeşilköy-310 genotiplerin yüksek verimli kararlı; Checota genotipinin ise düşük verimli kararlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tosun ve Yurtman, (1973) tarafından Ankara koşullarında ekmeklik buğdayın incelendiği çalışmaya göre hasat indeksi, bin tane ağırlığı, bitkide başak sayısı ve birim alanda bitki sayısı, tane verimine en fazla olumlu etkide bulunan özelliklerdir. Başakta tane sayısı ise tane verimini olumsuz etkileyen özelliktir.

Soylu ve arkadaşları, (1999) tarafından yapılan bir çalışmada 1996-1998 tarihleri arasında Konya koşullarında 15 ekmeklik buğdaş çeşidi incelenmiştir. Çalışmada hektolitre ağırlığı, başakta tane ağırlığı ve sayısı, başak uzunluğu, bin tane ağırlığı, başakta başakçık sayısı, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, tane verimi gibi özellikler incelenmiştir. Çalışmada bütün özellikler açısından çeşitlerin arasında istatistiksel anlamda önemli farkların olduğu sonucuna ulaşılmış; tane verimiyle başakta tane ağırlığı, başak uzunluğu, başaktaki tane sayısı, bitki boyu, metrekarede başak sayısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Peterson ve ark., (2005) yılında farklı lokasyonlarda 33 yulaf genotipinin tane verimleri üzerine yaptığı çalışmada; 1.lokasyonda 635, 681, 866 g/m<sup>2</sup>, 2.lokasyonda 475, 486, 627 g/m<sup>2</sup>, 3.lokasyonda 290, 306, 372 g/m<sup>2</sup> olarak bulmuşlardır.

Çalışmada diğer çalışmalarla aynı sonuçlara ulaşılmışken bitki boyu, bintane ağırlığı, salkım boyu ve salkımda tane ağırlığı arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Tane verimi ile salkımda başakçık sayısı değeri arasında da pozitif ilişki saptanmıştır.

#### 4.9 Hasat İndeksi

Denemede incelenen hasat indeksi özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, ortalama değerler Çizelge 4.18’de ve özeline ilişkin ortalama değerler gafiği de Şekil 4.9’da verilmiştir.

**Çizelge 4.17** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin hasat indeksi özelliğinin varyans analiz tablosu

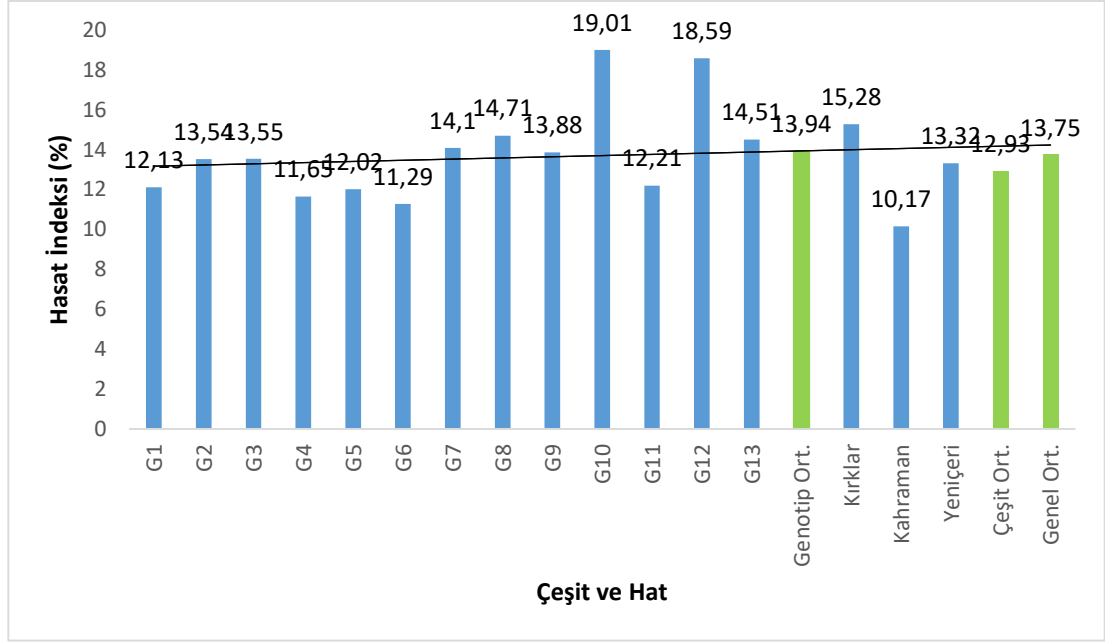
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	17,327	1,536
Blok	2	6,766	0,600
Hata	30	11,281	
Genel	47		
<b>CV (%) : 24.42</b>			

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplere ait hasat indeksi değerleri %10.17 - %19.01 aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın hasat indeksi ortalaması ise %13.75 olarak tespit edilmiştir. En düşük hasat indeksi değeri %10.17 ile Kahraman çeşidinden elde edilmiş iken, en yüksek hasat indeksi değeri ise %19.01 ile Genotip 10 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin hasat indeksi ortalaması %13.94 iken çeşitlerin hasat indeksi ortalaması ise %12.93 olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 8 genotipin (Genotip 2, Genotip 3, Genotip 9, Genotip 7, Genotip 13, Genotip 8, Genotip 12 ve Genotip 10) hasat indeksi değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından hasat indeksi daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Hasat indeksi kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 8 genotipin hasat indeksi ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 5 genotipin hasat indeksi ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.18** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin hasat indeksi özelliğiyle alakalı ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotiplar</b>	<b>Hasat İndeksi (%)</b>
Genotip 1	12.13 ± 1.65
Genotip 2	13.54 ± 3.27
Genotip 3	13.55 ± 4.88
Genotip 4	11.65 ± 1.12
Genotip 5	12.02 ± 1.34
Genotip 6	11.29 ± 1.41
Genotip 7	14.10 ± 2.92
Genotip 8	14.71 ± 4.39
Genotip 9	13.88 ± 5.61
Genotip 10	19.01 ± 6.55
Genotip 11	12.21 ± 0.95
Genotip 12	18.59 ± 3.21
Genotip 13	14.51 ± 2.41
<b>Genotip Ortalaması</b>	13.94 ± 3.05
Kırklar	15.28 ± 3.23
Kahraman	10.17 ± 0.51
Yeniçeri	13.32 ± 1.94
<b>Çeşit Ortalaması</b>	12.93 ± 1.89
<b>Genel Ortalama</b>	<b>13.75 ± 3.61</b>





**Şekil 4.9** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen hasat indeksi özelliğinin ortalama değerler gafiği

Tane ürünü açısından bakıldığında zaman, kültüre alınan tahıllarda, hasat indeksinin %50'ye yakın ve biyolojik verimin yüksek olması istenmektedir. Bunun anlamı, birim alandan daha az sap, daha çok tane elde edilmesidir. Serin iklimde yetişen tahıllarda ıslahçılarının hedefi, özellikle buğdayda indeksi %50'ye çıkartmaktır. Çalışmalar ile bu oranı % 35-40 gibi rakamlara çıkarılmıştır (Sarı, N. & İmamoğlu, A., 2011).

Yüksek tane veriminin sağlanması amacıyla yüksek hektolitreye ağırlığı, yüksek hasat indeksi ve bin tane ağırlığı; yüksek yeşil yem içinse düşük hasat indeksi, uzun bitki boyu ve yapraklı bitki olmalıdır (İannucci, Codianni, & Cattivelli, 2011).

Balkan ve Gençtan, 2008 yılındaki çalışmalarında ki hasat indeksi bulgularının çeşitler arasındaki farklılıklarının bitki boylarındaki farklılıklardan ileri geldiğini belirtmişlerdir.

Çalışmada hasat indeksi ile kavuz oranı ve tane verimi arasında pozitif ve önemli ilişki tespit edilmiştir.

#### 4.10 Protein Oranı

Denemede incelenmiş olan protein oranı özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, ortalama değerler Çizelge 4.20’de ve özelliğine ilişkin ortalama değerler grafiği de Şekil 4.10’da verilmiştir.

**Çizelge 4.19** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin protein oranı özelliğinin varyans analiz tablosu

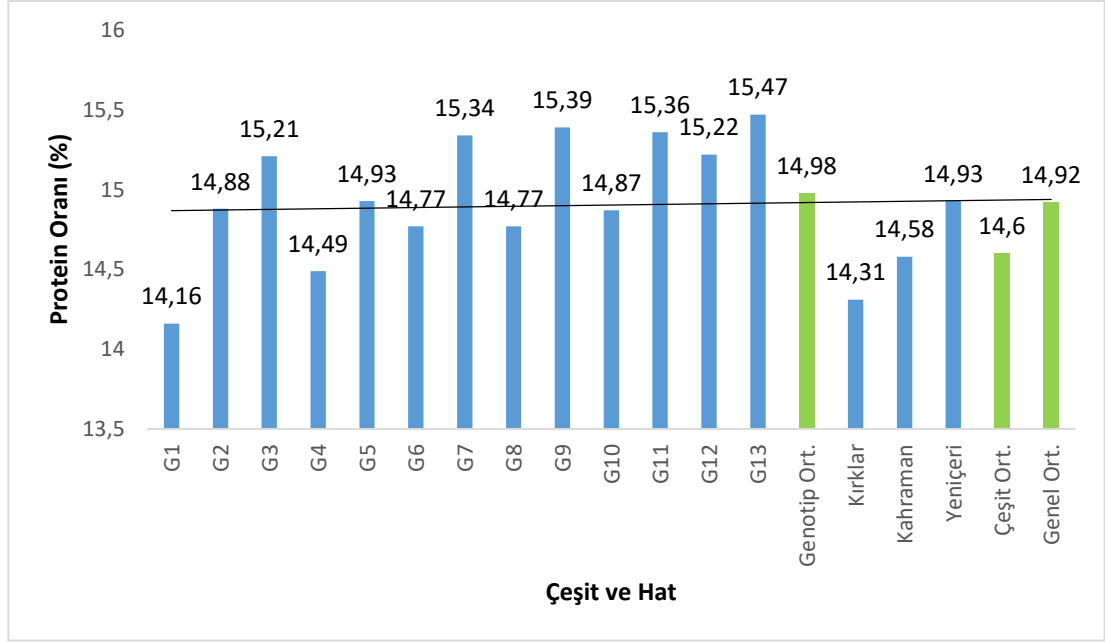
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	0,474	0,504
Blok	2	1,988	2,113
Hata	30	0,941	
Genel	47		

**CV (%) : 6.50**

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin protein oranı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait protein oranı değerleri %14.16 - %15.47 aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın protein oranı ortalaması ise %14.92 olarak tespit edilmiştir. En düşük protein oranı değeri %14.16 ile Genotip 1 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek protein oranı ise %15.47 ile Genotip 13 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin protein oranı ortalaması %14.98 iken çeşitlerin protein oranı ortalaması ise %14.60 olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 13 genotipten Genotip 1 ve Genotip 4 genotipi hariç 11 genotipin protein oranı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından protein oranı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Protein oranı değeri kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 11 genotipin protein oranı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 2 genotipin protein oranı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.20** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin protein oranı özelliğine ilişkin ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotiplar</b>	<b>Protein Oranı (%)</b>
Genotip 1	14.16 ± 0.57
Genotip 2	14.88 ± 0.97
Genotip 3	15.21 ± 0.48
Genotip 4	14.49 ± 0.95
Genotip 5	14.93 ± 0.80
Genotip 6	14.77 ± 1.19
Genotip 7	15.34 ± 0.37
Genotip 8	14.77 ± 0.74
Genotip 9	15.39 ± 1.75
Genotip 10	14.87 ± 0.90
Genotip 11	15.36 ± 1.21
Genotip 12	15.22 ± 1.11
Genotip 13	15.47 ± 0.93
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>14.98 ± 0.92</b>
Kırklar	14.31 ± 0.77
Kahraman	14.58 ± 1.52
Yeniçeri	14.93 ± 0.68
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>14.60 ± 0.99</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>14.92 ± 0.91</b>



**Şekil 4.10** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen protein oranı ortalama değerler gafiği

Protein açısından zengin olan tahıllardan biri de yulaftır. Çizelge 1.22 de gösterilen verilerde de görüleceği üzere 100 g yulafta 11.35 g protein vardır. Proteinin içeriği yulafın yetiştirme koşullarına, kültüre alınmasına ve çeşidine göre değişiklik göstermektedir. Lisin amino asidi, yulafta sınırlı bir oranda bulunmaktadır (Konak, 2008). Yulaftaki protein içeriği % 8.7-16.1 aralığında değerlere sahiptir. Yabani olanlarda bu oran %12-13 oranlarına çıkabilmektedir (Welch & Leggett, 1997).

Çevre koşulları, protein oranını etkileyen en büyük faktördür. Bölgenin toprak verimliliği, yağış miktarı ve yıl içerisinde dağılımı, gübreleme kalitesi, kültürel uygulamalar ve sıcaklık, protein oranını etkileyen çevresel koşullardır (Elgün, Türker, & Bilgiçli, 2001).

Biel ve arkadaşları (2009) tarafından yapılan bir çalışmaya kavuzsuz yulaflardaki protein oranı, kavuzlulara oranla daha yüksektir. Bunun nedeni ise, kavuzsuz yulaflarda gluma bulunmamasıdır.

Givens ve arkadaşları, 2004 yılında yaptığı çalışmada bu çalışmada ki bulgulara nazaran protein miktarı bakımından inceledikleri çeşitler arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Stone ve Savin, (2000) ve Johansson ve arkadaşları, (2003) yaptıkları çalışmalarda protein oranının önemli ölçüde genotipe bağlı olsada yükek oranda çevreden etkilendiğini belirtmişlerdir.

Çalışmada protein oranı çeşit ve genotiplerin değerlerine bakıldığında farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Protein oranı ile tane verimi arasında pozitif yönde ilişki tespit edilmiştir.

#### 4.11 Yağ Oranı

Denemede incelenmiş olan yağ oranı özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, ortalama değerler Çizelge 4.22’de ve özelliğine ilişkin ortalama değerler gafiği de Şekil 4.11’da verilmiştir.

**Çizelge 4.21** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin yağ oranı özelliğinin varyans analiz tablosu

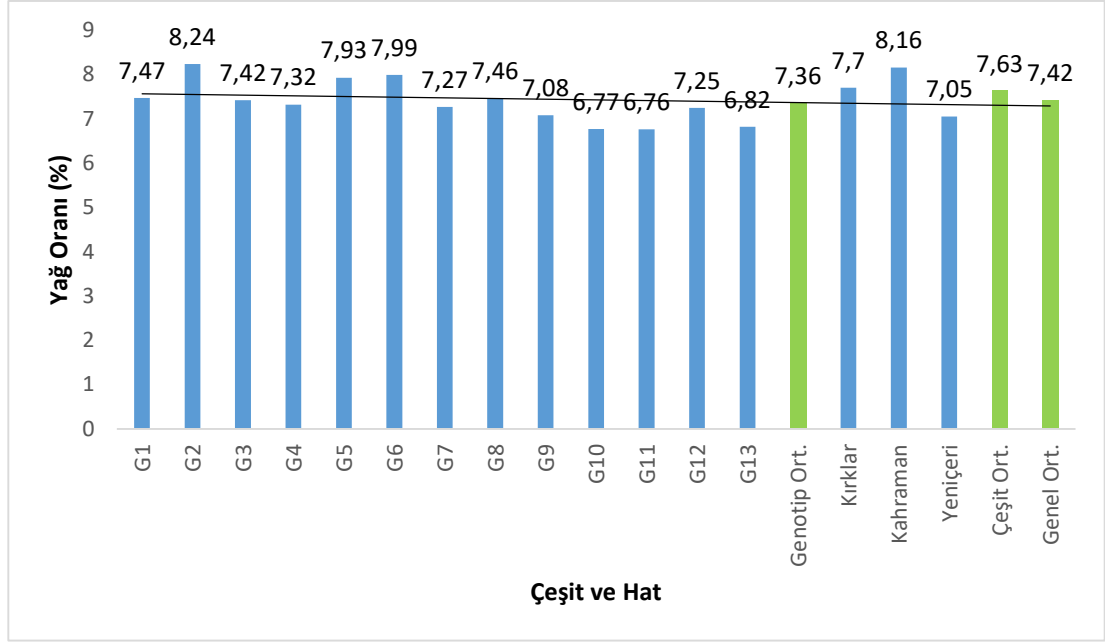
<b>Varyans Kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit/Genotip</b>	15	0,685	1,285
<b>Blok</b>	2	0,042	0,080
<b>Hata</b>	30	0,533	
<b>Genel</b>	47		
<b>CV (%) : 9.8</b>			

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin yağ oranı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait yağ oranı değerleri %6.76 - %8.24 aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın yağ oranı ortalaması ise %7.42 olarak tespit edilmiştir. En düşük yağ oranı değeri %6.76 ile Genotip 11 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek yağ oranı ise %8.24 ile Genotip 2 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin yağ oranı ortalaması %7.36 iken çeşitlerin yağ oranı ortalaması ise %7.63 olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 3 genotipin (Genotip 5, Genotip 6 ve Genotip 2) yağ oranı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından yağ oranı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yağ oranı değeri

kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 3 genotipin yağ oranı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 10 genotipin yağ oranı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.22** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerin yağ oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Yağ Oranı (%)</b>
Genotip 1	7.47 ± 0.97
Genotip 2	8.24 ± 0.30
Genotip 3	7.42 ± 0.73
Genotip 4	7.32 ± 0.48
Genotip 5	7.93 ± 0.34
Genotip 6	7.99 ± 0.84
Genotip 7	7.27 ± 0.66
Genotip 8	7.46 ± 0.56
Genotip 9	7.08 ± 0.66
Genotip 10	6.77 ± 1.61
Genotip 11	6.76 ± 0.31
Genotip 12	7.25 ± 0.76
Genotip 13	6.82 ± 0.28
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>7.36 ± 0.65</b>
Kırklar	7.70 ± 0.50
Kahraman	8.16 ± 0.29
Yeniçeri	7.05 ± 0.67
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>7.63 ± 0.49</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>7.42 ± 0.74</b>



**Şekil 4.11** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen yağ oranı ortalama değerlerin gafiği

Yağ açısından en zengin olan tahıl, yulafıdır. Çizelge 1.2 de görüleceği üzere 100 g yulafta 5.80 g yağ vardır. Yağ oranı, yulafın besin kalitesini belirlemektedir. Tanedeki yap oranı arpa, çavdar ve buğdayda %15-2; yulaftaysa %4,5-8; çıplak taneli yulaftaysa %11 civarındadır (Schipper, Frey, & Hammond, 1991).

Sarı (2012) tarafından yulaf üzerinde yapılan bir çalışmaya göre standart çeşitlerdeki yağ içeriği % 4.86-7.58 aralığındadır. En yüksek yağ içeriği Seydişehir, en düşüğüyse Ak Yulaf'ta bulunmuştur.

Saastamoinen, M., ve arkadaşları, (1989) yılında yaptıkları çalışmada tanedeki yağ oranını %3.3 - %7.5 arasında değiştiğini , yulaf tanesinin %3.0 - %12.0 oranında yağ içerdiğini ve yağ oranının genotip ve çevre faktörlerinden etkilendiğini belirtmektedirler. Ayrıca araştırmacılar yaptıkları çalışmada en az büyüme sıcaklığının yağ sentezini arttırdığını ve yağ içeriğindeki dağılımının %65.2'sinin büyüme dönemindeki ortalama sıcaklıkla açıklanabildiğini belirtmişlerdir.

Çalışmada yağ oranı ile çeşit ve genotiplerin çevre faktöründen etkilenmediği belirlenmiştir. Yağ oranı ile tane verimi arasında negatif ilişki tespit edilmiştir.

#### 4.12 Nişasta Oranı

Denemede incelenmiş olan nişasta oranı özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de, ortalama değerler Çizelge 4.24’de ve özelliğe ilişkin ortalama değerler gafiği de Şekil 4.12’de verilmiştir.

**Çizelge 4.23** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin nişasta oranı özelliğiyle ilgili varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	14,738	1,097
Blok	2	38,971	2,901
Hata	30	13,435	
Genel	47		

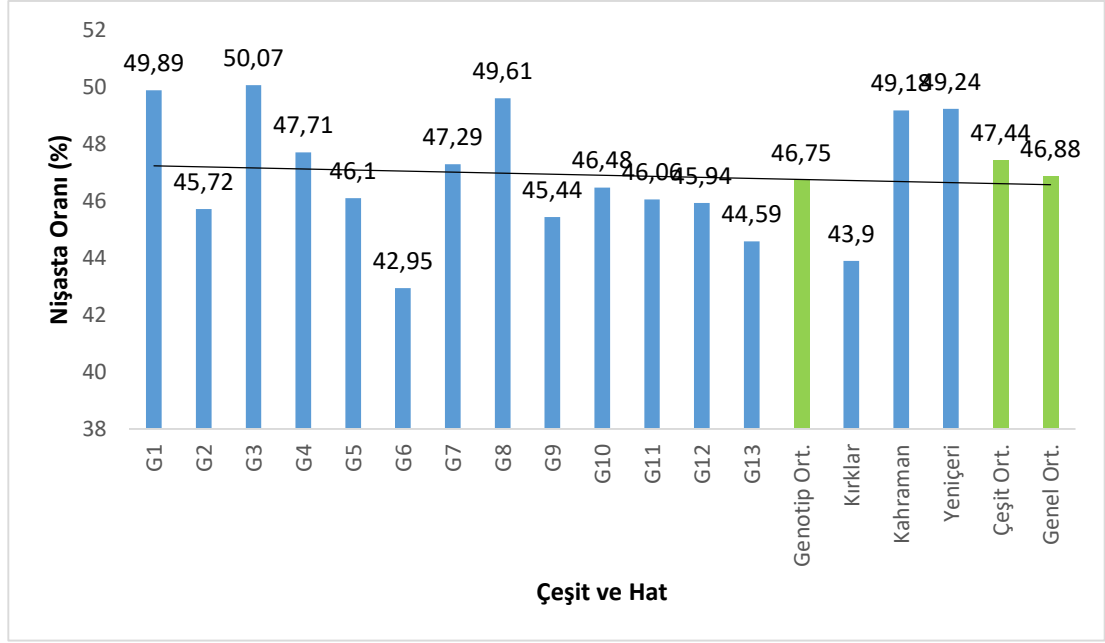
**CV (%) : 7.81**

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin nişasta oranı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait nişasta oranı değerleri %42.95 - %50.07 aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın nişasta oranı ortalaması ise %46.88 olarak tespit edilmiştir. En düşük nişasta oranı değeri %42.95 ile Genotip 6 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek nişasta oranı ise %50.07 ile Genotip 3 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin nişasta oranı ortalaması %46.75 iken çeşitlerin nişasta oranı ortalaması ise %47.44 olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 4 genotipin (Genotip 4, Genotip 8, Genotip 1 ve Genotip 3) nişasta oranı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşit ortalamasından nişasta oranı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Nişasta oranı değeri kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 4 genotipin nişasta oranı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 9 genotipin nişasta oranı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.



**Çizelge 4.24** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin nişasta oranı özelliğine ilişkin ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Nişasta Oranı (%)</b>
Genotip 1	49.89 ± 1.11
Genotip 2	45.72 ± 1.06
Genotip 3	50.07 ± 1.24
Genotip 4	47.71 ± 1.43
Genotip 5	46.10 ± 4.70
Genotip 6	42.95 ± 3.65
Genotip 7	47.29 ± 2.05
Genotip 8	49.61 ± 5.81
Genotip 9	45.44 ± 7.56
Genotip 10	46.48 ± 5.59
Genotip 11	46.06 ± 3.93
Genotip 12	45.94 ± 0.70
Genotip 13	44.59 ± 4.88
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>46.75 ± 3.36</b>
Kahraman	43.90 ± 4.71
Kırklar	49.18 ± 2.44
Yeniçeri	49.24 ± 2.08
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>47.44 ± 3.08</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>46.88 ± 3.86</b>



**Şekil 4.12** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen nişasta oranı ortalama değerler gafiği

Wood ve arkadaşları, (1991) tarafından yapılan bir çalışmada 11 Kanada yulafı çeşidi incelenmiştir. Çalışmaya göre nişasta değeri %54,9-%63,9 arasında değişmekteyken, ortalama nişasta oranı % 59,1'dir.

Bgenotipy, (1992) bir çalışmasında 19 yulaf çeşidini incelemiş; nişasta değerlerini %49-%75,2 arasında, nişasta oranını ise %60,3 oranında bulmuştur.

Sarı, 2012 yılında yaptığı çalışmada iki yıllık nişasta oranı ortalamalarında 1.yılında nişasta oranını %50.18, 2.yıl nişasta oranını %49.30 olarak elde etmiştir.

Çalışmada nişasta oranı ile tane verimi arasında pozitif ilişki belirlenmiştir.

#### 4.13 Kavuz Oranı

Denemede incelenmiş olan kavuz oranı özelliğiyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de, ortalama değerler Çizelge 4.26’da ve özelliğine ilişkin ortalama değerler grafiği de Şekil 4.13’de verilmiştir.

**Çizelge 4.25** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin kavuz oranı özelliğinin varyans analiz tablosu

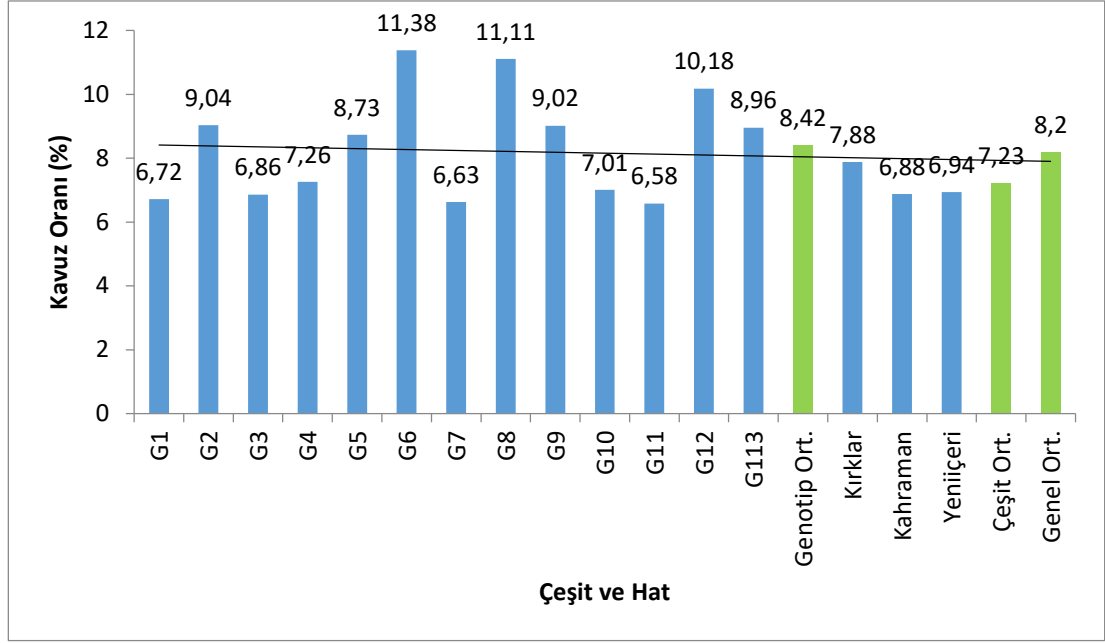
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	7,904	1,363
Blok	2	1,264	0,218
Hata	30	5,797	
Genel	47		

**CV (%) : 29.35**

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin kavuz oranı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait kavuz oranı değerleri %6.58 - %11.38 aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın kavuz oranı ortalaması ise %8.20 olarak tespit edilmiştir. En düşük kavuz oranı değeri %6.58 ile Genotip 11 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek kavuz oranı ise %11.38 ile Genotip 6 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin kavuz oranı ortalaması %8.42 iken çeşitlerin kavuz oranı ortalaması ise %7.23 olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 13 genotipten 5 genotip (Genotip 10, Genotip 3, Genotip 1, Genotip 7 ve Genotip 11) hariç kavuz oranı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından kavuz oranı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kavuz oranı değeri kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 8 genotipin kavuz oranı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 5 genotipin kavuz oranı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.26** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin kavuz oranı özelliğiyle alakalı ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Kavuz Oranı (%)</b>
Genotip 1	6.72 ± 1.38
Genotip 2	9.04 ± 2.73
Genotip 3	6.86 ± 3.93
Genotip 4	7.26 ± 2.55
Genotip 5	8.73 ± 3.14
Genotip 6	11.38 ± 1.96
Genotip 7	6.63 ± 2.76
Genotip 8	11.11 ± 2.44
Genotip 9	9.02 ± 3.11
Genotip 10	7.01 ± 0.86
Genotip 11	6.58 ± 1.37
Genotip 12	10.18 ± 2.26
Genotip 13	8.96 ± 2.56
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>8.42 ± 2.39</b>
Kırklar	7.88 ± 0.25
Kahraman	6.88 ± 1.69
Yeniçeri	6.94 ± 1.58
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>7.23 ± 1.17</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>8.20 ± 2.50</b>



**Şekil 4.13** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen kavuz oranı ortalama değerler gafiği

Kün'e (1988) göre yulafta kavuz oranı çevre koşullarına ve oranın çeşidine göre değişmektedir. Bu oranı %25-30 aralığındadır.

Yağışlı ve serin geçen yerler ve dönemlerde taneler normalden daha dolgundur. Bu tarz zamanlarda kavuz daha düşük bir orana sahipken; kural bölge ve zamanlardaysa kavuz, yüksek bir orana sahiptir (Gököl, 1969).

Bir çalışmada maltlık yetiştirilecek arpalar, Erzurum koşulları altında incelenmiştir. Çalışmanın yapıldığı yıllarda kayda değer farklılıkların olduğu görülmüş; tane veriminin yüksek olduğu dönemlerde kavuz oranında düşüş olduğu saptanmıştır (Öztürk, Çağlar, & Atken, 1997).

Çalışmada kavuz oranının genotip ortalamaları çeşit ortalamalarının üstünde olduğu tespit edilmiştir. Kavuz oranının genotiplere çevre koşullarının etki ettiği belirlenmiştir. Kavuz oranı ile tane verimi arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir.

#### 4.14 Kül Oranı

Denemede incelenmiş olan kül oranı özelliğiyle ilgili varyans analizine ilişkin sonuçlar Çizelge 4.27'de, ortalama değerler Çizelge 4.28'de ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler gafiği de Şekil 4.14'de verilmiştir.

**Çizelge 4.27** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin kül oranı özelliğinin varyans analiz tablosu

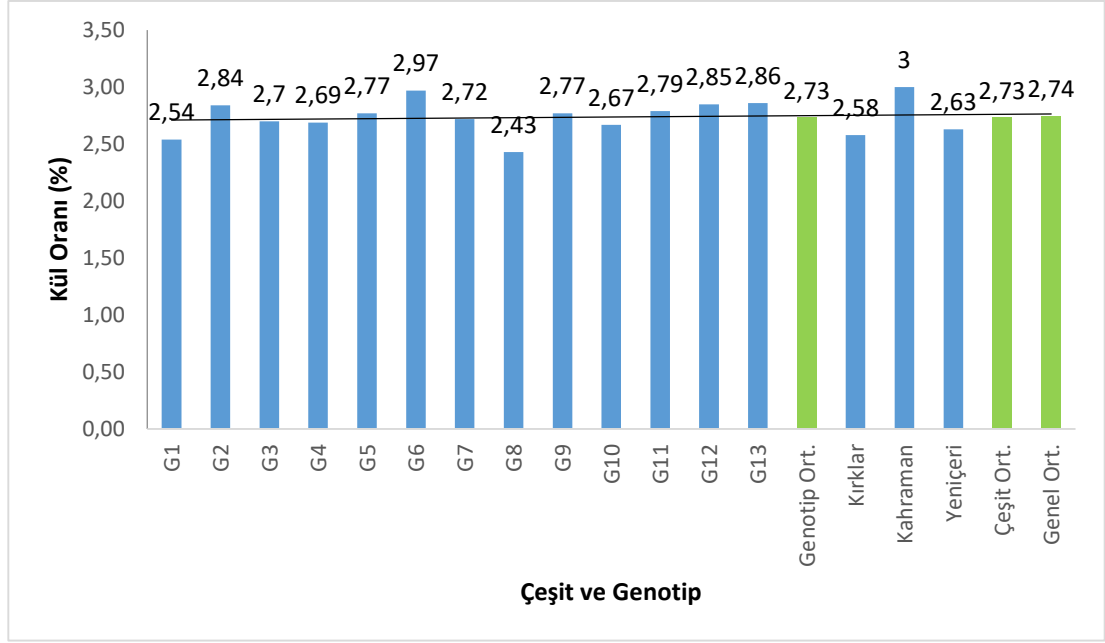
<b>Varyans Kaynağı</b>	<b>Serbestlik Derecesi</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F Değeri</b>
<b>Çeşit/Genotip</b>	15	0,069	0,800
<b>Blok</b>	2	0,164	1,906
<b>Hata</b>	30	0,086	
<b>Genel</b>	47		

**CV (%) : 10.7**

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin kül oranı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplara ait kül oranı değerleri %2.43 - %3.00 aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın kül oranı ortalaması ise %2.74 olarak tespit edilmiştir. En düşük kül oranı değeri %2.43 ile Genotip 8 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek kül oranı ise %3.00 ile Kahraman çeşidinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin kül oranı ortalaması %2.73 iken çeşitlerin kül oranı ortalaması ise %2.73 olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 7 genotipin (Genotip 5, Genotip 9, Genotip 11, Genotip 2, Genotip 12, Genotip 13 ve Genotip 6) kül oranı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından kül oranı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kül oranı değeri kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 7 genotipin kül oranı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 6 genotipin kül oranı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.28** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin kül oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Kül Oranı (%)</b>
Genotip 1	2.54 ± 0.04
Genotip 2	2.84 ± 0.09
Genotip 3	2.70 ± 0.04
Genotip 4	2.69 ± 0.07
Genotip 5	2.77 ± 0.26
Genotip 6	2.97 ± 0.32
Genotip 7	2.72 ± 0.10
Genotip 8	2.43 ± 0.41
Genotip 9	2.77 ± 0.45
Genotip 10	2.67 ± 0.53
Genotip 11	2.79 ± 0.31
Genotip 12	2.85 ± 0.07
Genotip 13	2.86 ± 0.41
<b>Genotip Ortalaması</b>	<b>2.73 ± 0.24</b>
Kırklar	2.58 ± 0.33
Kahraman	3.00 ± 0.28
Yeniçeri	2.63 ± 0.34
<b>Çeşit Ortalaması</b>	<b>2.73 ± 0.32</b>
<b>Genel Ortalama</b>	<b>2.74 ± 0.28</b>



**Şekil 4.14** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen kül oranının ortalama değerler gafiği

Sarı, (2012) tarafından yapılan bir çalışmaya göre 2009-10 tarihlerinde denemede genotiplarının kül oranı %0.865- %0.875 aralığında; 2010-11 tarihlerinde yapılan çalışmada genotipların kül oranı %2.01- %4.33 aralığında bulunmuştur.

Kılıç ve Yağbasanlar'ın (2003) yaptığı bir çalışma ise 1999-2001 tarihlerinde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde iki yetiştirme döneminde dört farklı bölgede yürütülmüştür. Çalışmaya göre çevresel faktörler, kül oranı üzerinde genotiplerden daha fazla etkiye sahiptir.

Çalışmada kül oranı ile tane verimi arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Çeşit ve genotiplerin kül oranı değerlerinin ortalamalarında farklılık olmadığı tespit edilmiştir.



#### 4.15 Lif Oranı

Denemede incelenmiş olan lif oranı özelliğiyle ilgili varyans analizine ilişkin sonuçlar Çizelge 4.29'de, ortalama değerler Çizelge 4.30'da ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler grafiği de Şekil 4.15'de verilmiştir.

**Çizelge 4.29** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin lif oranı özelliğinin varyans analiz tablosu

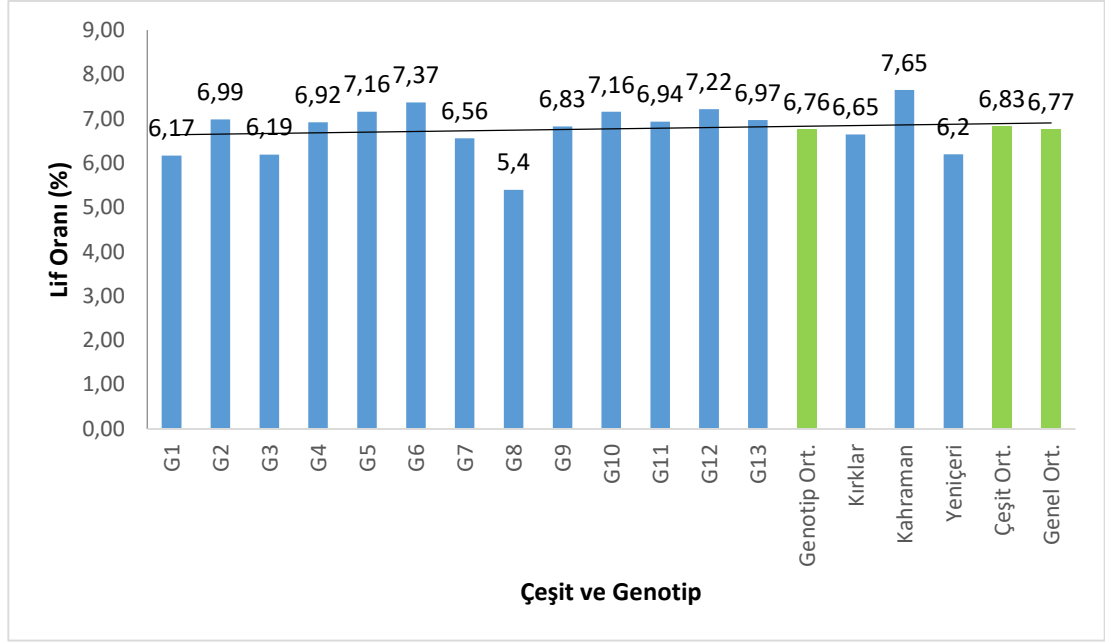
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	0,947	1,133
Blok	2	4,623	5,535
Hata	30	0,835	
Genel	47		

**CV (%) = 13.48**

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin lif oranı bakımından istatistiksel olarak önemsiz farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplere ait lif oranı değerleri %5.40 - %7.65 aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın lif oranı ortalaması ise %6.77 olarak tespit edilmiştir. En düşük lif oranı değeri %5.40 ile Genotip 8 genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek lif oranı ise %7.65 ile Kahraman çeşidinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin lif oranı ortalaması %6.76 iken çeşitlerin lif oranı ortalaması ise %6.83 olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 8 genotipin (Genotip 4, Genotip 11, Genotip 13, Genotip 2, Genotip 5, Genotip 10, Genotip 12 ve Genotip 6) lif oranı değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından lif oranı daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Lif oranı değeri kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 8 genotipin lif oranı ortalaması standart çeşitlere göre yüksek iken, 5 genotipin lif oranı ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.30** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin lif oranı özelliğiyle ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Lif Oranı (%)</b>
Genotip 1	6.17 ± 0.45
Genotip 2	6.99 ± 0.35
Genotip 3	6.19 ± 0.51
Genotip 4	6.92 ± 0.63
Genotip 5	7.16 ± 1.60
Genotip 6	7.37 ± 0.84
Genotip 7	6.56 ± 0.49
Genotip 8	5.40 ± 1.09
Genotip 9	6.83 ± 1.89
Genotip 10	7.16 ± 1.61
Genotip 11	6.94 ± 0.67
Genotip 12	7.22 ± 0.44
Genotip 13	6.97 ± 1.19
<b>Genotip Ortalaması</b>	6.76 ± 0.90
Kırklar	6.65 ± 0.87
Kahraman	7.65 ± 1.01
Yeniçeri	6.20 ± 1.18
<b>Çeşit Ortalaması</b>	6.83 ± 1.02
<b>Genel Ortalama</b>	<b>6.77 ± 1.02</b>



**Şekil 4.15** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen lif oranının ortalama değerler gafiği

Sarı, (2012) yaptığı çalışmada her iki denemede ve üretim döneminde çok önemli derecede ( $P < 0.01$ ) fark bulunmuştur. Denemede yer alan hatların besinsel lif oranı değerleri %16.10-%39.15 arasında gerçekleşmiştir. Denemede kullanılan standart çeşitlerin besinsel lif oranı değerleride %16.20-%27.15 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Sarı ve arkadaşları, (2016) yaptıkları çalışmada ortalama besinsel lif oranı %8.9-%12.9 arasında değişmektedir. Denemede yer alan çeşitlerin besinsel lif ortalamaları %9.0-%12.3 arasında değişmektedir. Çalışmalarında nişasta ile besinsel lif oranı arasında negatif ilişki olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda lif oranı ile tane verimi arasında negatif yönde ilişki belirlenmiştir.

#### 4.16 Salkım Gösterme Süresi

Denemede incelenmiş olan salkım gösterme süresi özelliğiyle ilgili varyans analizine ilişkin sonuçlar Çizelge 4.31’de, ortalama değerler Çizelge 4.32’de ve bu özelliğe ilişkin ortalama değerler grafiği de Şekil 4.16’de verilmiştir.

**Çizelge 4.31** Yulaf çeşitlerin ve genotiplerin salkım gösterme süresi özelliğinin varyans analiz tablosu

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit/Genotip	15	71,132	2,264*
Blok	2	22,646	0,721
Hata	30	31,424	
Genel	47		

**CV (%) = 3.13**

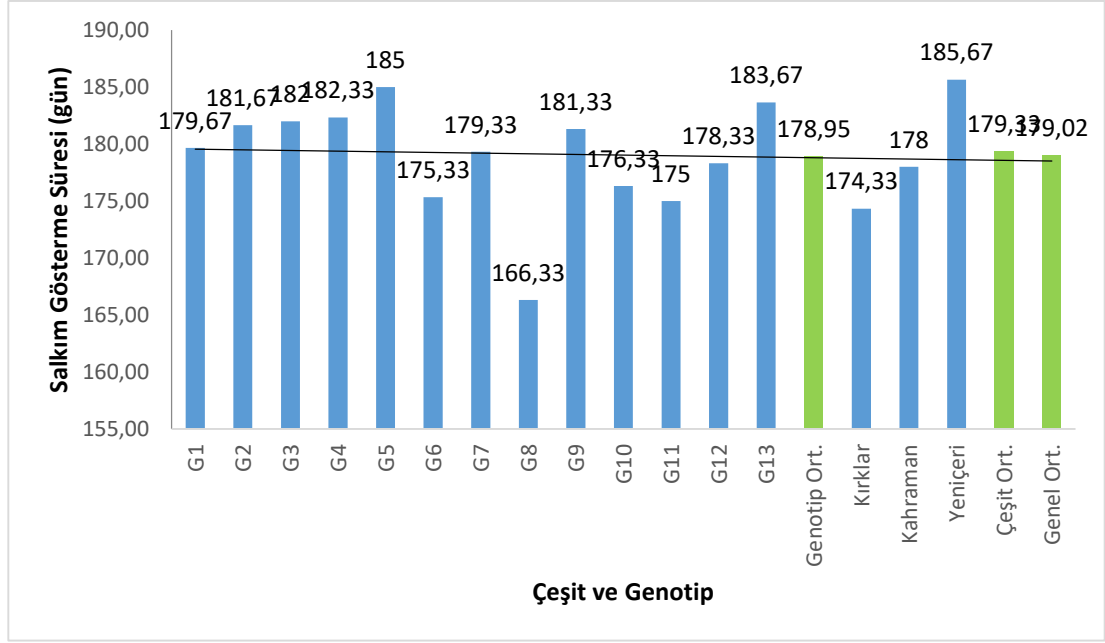
\*P<0.05 hata sınırı içinde istatistiksel olarak önemli

Yapılan varyans analizi sonucuna göre yulaf genotip ve çeşitlerinin salkım gösterme süresi bakımından istatistiksel olarak önemli (P<0.05) farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitler ve genotiplere ait salkım gösterme süresi değerleri 166.33 – 185.67 gün aralığındadır. Denemede kullanılan 13 genotip ve 3 çeşit olmak üzere toplam 16 yulafın salkım gösterme süresi ortalaması ise 179.02 gün olarak tespit edilmiştir. En düşük salkım gösterme süresi değeri 166.33 gün ile Genotip 8 (c) genotipinden elde edilmiş iken, en yüksek salkım gösterme süresi ise 185.67 gün ile Yeniçeri (a) çeşidinden elde edilmiştir. Genotiplerin ve çeşitlerin ayrı ayrı ortalamalarına bakıldığında genotiplerin salkım gösterme süresi ortalaması 178.95 gün iken çeşitlerin salkım gösterme süresi ortalaması ise 179.33 gün olarak belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları dikkate alındığında 8 genotipin (Genotip 7 (ab), Genotip 1 (ab), Genotip 9 (ab), Genotip 2 (ab), Genotip 3 (ab), Genotip 4 (ab), Genotip 13 (ab) ve Genotip 5 (ab)) aynı grupta yer alarak salkım gösterme süresi değerleri denemedeki standart olarak aldığımız 3 çeşitin ortalamasından salkım gösterme süresi daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Salkım gösterme süresi değeri kullanım amacına ve ıslahçının isteğine göre değerlendirildiğinde denemedeki 8 genotipin salkım gösterme süresi ortalaması

standart çeşitlere göre yüksek iken, 5 genotipin salkım gösterme süresi ortalaması ise standart çeşitlerin altında kalmıştır.

**Çizelge 4.32** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin salkım gösterme süreleri ile ilgili ortalama değerleri

<b>Çeşitler ve Genotipler</b>	<b>Salkım Gösterme Süresi (%)</b>
Genotip 1	179.67 ± 1.52 ab
Genotip 2	181.67 ± 2.31 ab
Genotip 3	182.00 ± 3.46 ab
Genotip 4	182.33 ± 2.31 ab
Genotip 5	185.00 ± 1.00 ab
Genotip 6	175.33 ± 11.59 abc
Genotip 7	179.33 ± 8.08 ab
Genotip 8	166.33 ± 1.15 c
Genotip 9	181.33 ± 2.08 ab
Genotip 10	176.33 ± 8.14 abc
Genotip 11	175.00 ± 7.93 abc
Genotip 12	178.33 ± 6.42 ab
Genotip 13	183.67 ± 0.57 ab
<b>Genotip Ortalaması</b>	178.95 ± 4.35
Kırklar	174.33 ± 7.37 abc
Kahraman	178.00 ± 6.08 ab
Yeniçeri	185.67 ± 0.57 a
<b>Çeşit Ortalaması</b>	179.33 ± 4.67
<b>Genel Ortalama</b>	<b>179.02 ± 6.61</b>



**Şekil 4.16** Yulaf çeşitlerinin ve genotiplerinin tespit edilen lif oranının ortalama değerler gafiği

Erbaş, (2012) tarafından yapılan çalışmada salkım gösterme süresi yönünden genotipler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur. Salkım gösterme süresi 54.0 – 76.0 gün aralığında tespit edilmiştir. Salkım gösterme süresi ile bitki boyu ve yağ oranı değerleri arasında pozitif ve önemli, başakçığıdaki tane sayısı ile pozitif ve çok önemli ilişkiler tespit etmiştir. Salkım gösterme süresi ile hasat indeksi ve protein oranı arasında negatif ve önemli ilişki olduğunu bildirmiştir.

Ercan ve arkadaşları, (2016) yaptıkları çalışmada ekim olgunlaşma süresi incelenen genotipler arasındaki farklar ( $P < 0.001$ ) düzeyinde önemli olmuştur. Standart çeşitlerde ekim olgunlaşma süresi 173 gün ile 185 gün arasında değişir iken hatların ekim olgunlaşma süresi ortalamaları 189 gün olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada salkım gösterme süresi ile tane verimi arasında pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Genotip (178.95 gün) ve çeşit (179.33 gün) ortalamalarına bakıldığında farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.17 Yulafta İncelenen Karakterler Arasında İlişkiler (Korelasyon Katsayıları)

Yulaf genotiplerinde incelenen özelliklere ait belirlenen korelasyon katsayıları Çizelge 5.15'de belirtilmiştir. Çizelge 5.15 incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Kül oranı ile yağ oranı arasında % 5 düzeyinde pozitif ve önemli (0.311\*), kül oranı ile protein oranı (0.570\*\*) ve lif oranı (0.891\*\*) arasında ise % 1 düzeyinde pozitif ve çok önemli ilişki belirlenmiştir. Kül oranı ile nişasta oranı arasında % 1 önem seviyesinde negatif ve çok önemli (-0.899\*\*) ilişki belirlenmiştir. Kül oranı ile bitki boyu (-0.223), bintane ağırlığı (-0.146), salkımda tane ağırlığı (-0.068), kavuz oranı (-0.038), tane verimi (-0.077) ve hasat indeksi (-0.174) arasında önemsiz ve negatif ilişki belirlenmiştir. Kül oranı ile salkım boyu (0.046), salkımda başakçık sayısı (0.033), salkımda tane sayısı (0.058), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (0.060) ve salkım gösterme süresi (0.082) arasında pozitif ama önemsiz ilişkiler belirlenmiştir.

Yağ oranı ile kül oranı (0.311\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli ilişki bulunmuştur. Yağ oranı ile bintane ağırlığı oranı arasında %1 düzeyinde negatif ve çok önemli (-0.433\*\*) ilişki belirlenmiştir. Yağ oranı ile protein oranı (-0.231), nişasta oranı (-0.186), bitki boyu (-0.048), tane verimi (-0.118), hasat indeksi (-0.256), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.006) ve salkım gösterme süresi (-0.037) arasında önemsiz ve negatif ilişki belirlenmiştir. Yağ oranı ile lif oranı (0.240), salkım boyu (0.088), salkımda başakçık sayısı (0.115), salkımda tane sayısı (0.154), salkımda tane ağırlığı (0.139) ve kavuz oranı (0.097) arasında pozitif ama önemsiz ilişkiler belirlenmiştir.

Lif oranı ile protein oranı (0.361\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli, lif oranı ile kül oranı (0.891\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli, lif oranı ile nişasta oranı (-0.858\*\*) arasında %1 düzeyinde negatif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Lif oranı ile bitki boyu (-0.156), bintane ağırlığı (-0.204), salkımda tane ağırlığı (-0.060), kavuz oranı (-0.100), tane verimi (-0.169), hasat indeksi (-0.114) ve m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.059) arasında önemsiz ve negatif ilişki belirlenmiştir. Lif oranı ile salkım boyu (0.015), salkımda başakçık sayısı (0.058), salkımda tane sayısı (0.062) ve salkım gösterme süresi (0.071) arasında pozitif ama önemsiz ilişkiler belirlenmiştir.

Protein oranı ile lif oranı (0.361\*) ve bintane ağırlığı (0.314\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli, protein oranı ile kül oranı (0.570\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif

ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Protein oranı ile nişasta oranı (-0.565\*\*) arasında %1 düzeyinde negatif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Protein oranı ile salkımda başakçık sayısı (-0.008), salkımda tane sayısı (-0.030), salkımda tane ağırlığı (-0.052), kavuz oranı (-0.026) ve salkım gösterme süresi (-0.048) arasında negatif ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Protein oranı ile bitki boyu (0.008), salkım boyu (0.022), tane verimi (0.074), hasat indeksi (0.012) ve m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (0.014) arasında pozitif ama önemsiz ilişkiler belirlenmiştir.

Nişasta oranı ile kül oranı (-0.899\*\*), lif oranı (-0.858\*\*) ve protein oranı (-0.565\*\*) arasında %1 düzeyinde negatif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Nişasta oranı ile salkımda başakçık sayısı (-0.018) ve m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.084) arasında negatif ve önemsiz ilişki bulunmuştur. Nişasta oranı ile bitki boyu (0.210), bintane ağırlığı (0.137), salkım boyu (0.023), salkımda tane sayısı (0.010), salkımda tane ağırlığı (0.117), kavuz oranı (0.050), tane verimi (0.073), hasat indeksi (0.159) ve salkım gösterme süresi (0.037) arasında pozitif ama önemsiz ilişkiler belirlenmiştir.

Bitki boyu ile salkımda başakçık sayısı (0.428\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli, bitki boyu ile bintane ağırlığı (0.291\*), salkımda tane sayısı (0.318\*) ve salkımda tane ağırlığı (0.343\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli ilişki bulunmuştur. Bitki boyu ile kül oranı (-0.223), yağ oranı (-0.048), lif oranı (-0.156), tane verimi (-0.058), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.241) ve salkım gösterme süresi (-0.235) arasında negatif ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Bitki boyu ile protein oranı (0.008), nişasta oranı (0.210), salkım boyu (0.210), kavuz oranı (0.043) ve hasat indeksi (0.231) arasında pozitif ama önemsiz ilişki belirlenmiştir.

Bintane ağırlığı ile protein oranı (0.314\*) ve bitki boyu (0.291\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli, yağ oranı (-0.433\*\*) arasında %1 düzeyinde negatif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Bintane ağırlığı ile kül oranı (-0.146), lif oranı (-0.204), salkım boyu (-0.013), salkımda başakçık sayısı (-0.075), salkımda tane sayısı (-0.109), salkımda tane ağırlığı (-0.030), kavuz oranı (-0.269), tane verimi (-0.068), hasat indeksi (-0.034) ve salkım gösterme süresi (-0.065) arasında negatif ve önemsiz, bitki boyu (0.137) ve m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (0.105) arasında pozitif ve önemsiz ilişkiler belirlenmiştir.



Salkım boyu ile salkımda başakçık sayısı (0.388\*\*) ve salkımda tane sayısı (0.402\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli, salkım boyu ile salkımda tane ağırlığı (0.292\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli ilişki bulunmuştur. Salkım boyu ile bintane ağırlığı (-0.013), kavuz oranı (-0.053), tane verimi (-0.237) ve hasat indeksi (-0.098) arasında negatif ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Salkım boyu ile kül oranı (0.046), yağ oranı (0.088), lif oranı (0.015), protein oranı (0.022), nişasta oranı (0.023), bitki boyu (0.210), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (0.117) ve salkım gösterme süresi (0.015) arasında pozitif ama önemsiz ilişki bulunmuştur.

Salkımda başakçık sayısı ile bitki boyu (0.428\*\*), salkım boyu (0.388\*\*), salkımda tane sayısı (0.920\*\*) ve salkımda tane ağırlığı (0.784\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Salkımda başakçık sayısı ile protein oranı (-0.008), nişasta oranı (-0.018), bintane ağırlığı (-0.075), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.088) ve salkım gösterme süresi (-0.211) arasında negatif ve önemsiz, kül oranı (0.033), yağ oranı (0.115), lif oranı (0.058), kavuz oranı (0.091), tane verimi (0.055) ve hasat indeksi (0.072) arasında pozitif ama önemsiz ilişki bulunmuştur.

Salkımda tane sayısı ile salkım boyu (0.402\*\*), salkımda başakçık sayısı (0.920\*\*) ve salkımda tane ağırlığı (0.871\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Salkımda tane sayısı ile bitki boyu (0.318\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli ilişki bulunmuştur. Salkımda tane sayısı ile protein oranı (-0.030), bintane ağırlığı (-0.109), kavuz oranı (-0.004), tane verimi (-0.004) ve salkım gösterme süresi (-0.141) arasında negatif ve önemsiz ilişki bulunmuştur. Salkımda tane sayısı ile kül oranı (0.058), yağ oranı (0.154), lif oranı (0.062), nişasta oranı (0.010), hasat indeksi (0.037) ve m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (0.007) arasında pozitif ama önemsiz ilişki belirlenmiştir.

Salkımda tane ağırlığı ile bitki boyu (0.343\*) ve salkım boyu (0.292\*) arasında %5 düzeyinde pozitif ve önemli ilişki bulunmuştur. Salkımda tane ağırlığı ile salkımda başakçık sayısı (0.784\*\*) ve salkımda tane sayısı (0.871\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli ilişki belirlenmiştir. Salkımda tane ağırlığı ile kül oranı (-0.068), lif oranı (-0.060), protein oranı (-0.052), bintane ağırlığı (-0.030), kavuz oranı (-0.069), tane verimi (-0.016) ve salkım gösterme süresi (-0.149) arasında negatif ve önemsiz,

yağ oranı (0.139), nişasta oranı (0.117), hasat indeksi (0.072) ve m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (0.043) arasında pozitif ama önemsiz ilişki belirlenmiştir.

Kavuz oranı ile tane verimi (0.436\*\*) ve hasat indeksi (0.431\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Kavuz oranı ile kül oranı (-0.038), lif oranı (-0.100), protein oranı (-0.026), bintane ağırlığı (-0.269), salkım boyu (-0.053), salkımda tane sayısı (-0.004), salkımda tane ağırlığı (-0.069), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.211) ve salkım gösterme süresi (-0.134) arasında negatif ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Kavuz oranı ile yağ oranı (0.097), nişasta oranı (0.050), bitki boyu (0.043) ve salkımda başakçık sayısı (0.091) arasında pozitif ama önemsiz ilişki belirlenmiştir.

Tane verimi ile kavuz oranı (0.436\*\*) ve hasat indeksi (0.46\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli ilişki bulunmuştur. Tane verimi ile kül oranı (-0.077), yağ oranı (-0.118), lif oranı (-0.169), bitki boyu (-0.058), bintane ağırlığı (-0.068), salkım boyu (-0.237), salkımda tane sayısı (-0.004) ve salkımda tane ağırlığı (-0.016) arasında negatif ve önemsiz ilişki bulunmuştur. Tane verimi ile protein oranı (0.074), nişasta oranı (0.073), salkımda başakçık sayısı (0.055), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (0.185) ve salkım gösterme süresi (0.093) arasında pozitif ama önemsiz ilişki belirlenmiştir.

Hasat indeksi ile kavuz oranı (0.431\*\*) ve tane verimi (0.446\*\*) arasında %1 düzeyinde pozitif ve çok önemli ilişki belirlenmiştir. Hasat indeksi ile kül oranı (-0.174), yağ oranı (-0.256), lif oranı (-0.114), bintane ağırlığı (-0.034), salkım boyu (-0.098), m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.258) ve salkım gösterme süresi (-0.141) arasında negatif ve önemsiz ilişki bulunmuştur. Hasat indeksi ile protein oranı (0.012), nişasta oranı (0.159), bitki boyu (0.231), salkımda başakçık sayısı (0.072), salkımda tane sayısı (0.037) ve salkımda tane ağırlığı (0.072) arasında pozitif ama önemsiz ilişki bulunmuştur.

Metrekaredeki salkım sayısı ile yağ oranı (-0.006), lif oranı (-0.059), nişasta oranı (-0.084), bitki boyu (-0.241), salkımda başakçık sayısı (-0.088), kavuz oranı (-0.211), hasat indeksi (-0.258) ve salkım gösterme süresi (-0.010) arasında negatif ve önemsiz ilişki bulunmuştur. Metrekaredeki salkım sayısı ile kül oranı (0.060), protein oranı (0.014), bintane ağırlığı (0.105), salkım boyu (0.117), salkımda tane sayısı (0.007),

salkımda tane ağırlığı (0.043) ve tane verimi (0.185) arasında pozitif ama önemsiz ilişki belirlenmiştir.

Salkım gösterme süresi ile yağ oranı (-0.037), protein oranı (-0.048), bitki boyu (0.235), bintane ağırlığı (-0.065), salkımda başakçık sayısı (-0.211), salkımda tane sayısı (-0.141), salkımda tane ağırlığı (-0.149), kavuz oranı (-0.134), hasat indeksi (-0.141) ve m<sup>2</sup> deki salkım sayısı (-0.010) arasında negatif ve önemsiz ilişki bulunmuştur. Salkım gösterme süresi ile kül oranı (0.082), lif oranı (0.071), nişasta oranı (0.037), salkım boyu (0.015) ve tane verimi (0.093) arasında pozitif ama önemsiz ilişki belirlenmiştir.

**Çizelge 4.33** Korelasyon Analizi

	Kül	Yağ	Lif	Protein	Nişasta	BB	BDA	SB	SBS	STS	STA	KO	TV	HI	MSS	SGS
Kül	1	0,311*	0,891**	0,570**	-0,899**	-0,223	-0,146	0,046	0,033	0,058	-0,068	-0,038	-0,077	-0,174	0,060	0,082
Yağ		1	0,240	-0,231	-0,186	-0,048	-0,433**	0,088	0,115	0,154	0,139	0,097	-0,118	-0,256	-0,006	-0,037
Lif			1	0,361*	-0,858**	-0,156	-0,204	0,015	0,058	0,062	-0,060	-0,100	-0,169	-0,114	-0,059	0,071
Protein				1	-0,565**	0,008	0,314*	0,022	-0,008	-0,030	-0,052	-0,026	0,074	0,012	0,014	-0,048
Nişasta					1	0,210	0,137	0,023	-0,018	0,010	0,117	0,050	0,073	0,159	-0,084	0,037
BB						1	0,291*	0,210	0,428**	0,318*	0,343*	0,043	-0,058	0,231	-0,241	-0,235
BDA							1	-0,013	-0,075	-0,109	-0,030	-0,269	-0,068	-0,034	0,105	-0,065
SB								1	0,388**	0,402**	0,292*	-0,053	-0,237	-0,098	0,117	0,015
SBS									1	0,920**	0,784**	0,091	0,055	0,072	-0,088	-0,211
STS										1	0,871**	-0,004	-0,004	0,037	0,007	-0,141
STA											1	-0,069	-0,016	0,072	0,043	-0,149
KO												1	0,436**	0,431**	-0,211	-0,134
TV													1	0,446**	0,185	0,093
HI														1	-0,258	-0,141
MSS															1	-0,010
SGS																1

\*: P<0.05, \*\*: P<0.01, BB: Bitki boyu, BDA: Bindane ağırlığı, SB: Salkım boyu, SBS: Salkımda başakçık sayısı, STS: Salkımda tane sayısı, STA: Salkımdaki tanenin ağırlığı, KO: Kavuz oranı, TV: Tane verimi, HI: Hasat indeksi, MSS: Metrekaredeki salkım sayısı, SGS: Salkım Gösterme Süresi

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yulaf, kozmetik, ilaç, insan gıdası ve hayvan yemi olmak üzere pek çok alanda kullanılan bir tahıldır. Hayvan besleme, yulafın en fazla kullanıldığı alandır. Ancak insan beslenmesi alanında da kullanımını gittikçe artış göstermektedir. Yulaf kepeği, ezmesi ve unu, pek çok yiyeceğin içine katılmakta ve tüketilmektedir. İnsan gıdası ve hayvan yemi özelliğinin yanında yulaf, kozmetik ve ilaç sektöründe de sıkça kullanılmaya başlanmış, önemi daha da artmıştır.

Yulafa olan talep ve ilgi artsa da, üretici ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli ticari çeşitler olmadığı için, yulaf tarımı yeterince gelişmemektedir. Bu gelişememe durumu, özellikle ülkemizdeki sahil kesiminde görülmektedir. Yulafın Türkiye’de tüketim alanları çeşitlendirilmeli, tüketimi arttırılmalı, çeşitleri çoğaltılmalıdır.

Bu çalışmayla Trakya ve Ege bölgesine ait çeşitler ve genotipler Karadeniz bölgesinde özellikler açısından test edilmiş ve özelliklerin arasında bulunan ilişkiler detaylıca incelenmiştir. Araştırmada kül oranı, yağ oranı, lif oranı, protein oranı, nişasta oranı, bitki boyu, bintane ağırlığı, salkım boyu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı, kavuz oranı, tane verimi, hasat indeksi, metrekaresindeki salkım sayısı ve salkım gösterme süresi özellikleri incelenmiştir. Ulaşılan sonuçlar üzerinde varyans analizi yapılmış, incelemesi yapılan özellikler açısından genotipler ve çeşitler arasında önemli farklar bulunmamıştır.

İslah çalışmaları ve yulafta yüksek tane verimli çeşitlerin tanımlanmasında kısa salkım boyu, salkımda tane ağırlığı ve yüksek hasat indeksi, seleksiyon ölçütü olarak belirleyici niteliktedir. Diğer yandan sonrası kalite ölçütlerindense protein içeriği yüksektir ancak nişasta içeriği düşük olan çeşitlerin ve genotiplerin değerlendirilmesinde fayda vardır. İslah çalışmalarında biyolojik verim ve hasat indeksinin yanında salkımda tane sayısı ve salkım boyu önemlidir.

Sonuç olarak, yulafın yanında serin iklimde yetişen tahılların hasat indeksi temelli seleksiyonun etkiye sahip olabileceğini ve kısa bitki boyunun azotlu gübre etkinliği ve yatmaya toleransı arttırabileceğini söylemek mümkündür.

Yapılan bu çalışmada yulafta istenen yüksek tane verimi, hasat indeksi ve protein oranına bakıldığında çeşitler ve genotiplere göre en yüksek tane verimi 846.38 kg/da ile Genotip 12 olurken %18.59 hasat indeksi ile ikinci sırada, %15.22 ile protein

oranında beşinci sırada yer almaktadır. Standart çeşitlere bakıldığında ise Yeniçeri çeşidi 610.72 kg/da ile tane verimi ve %14.93 ile protein oranı değerlerinde en yüksek değere sahip iken %13.32 ile hasat indeksi değerinde ikinci sırada yer almıştır. Dikkate alınan değerler açısından tane verimi, hasat indeksi ve protein oranı bakımından bölgeye uyum açısından Genotip 12 düşük bitki boyu (73.33 cm) ile bölgede kullanılmak için önerilmektedir. Ancak çalışmada standart çeşit Yeniçeri de çeşitler arasında 85.02 cm bitki boyu ile genotip ortalamasının üstünde yer aldığı için yatmaya karşı dayanıklılık yönünden zayıf olacağı düşünüldüğünden azotlu gübreler kullanılarak çalışmanın yürütüldüğü bölge koşullarında kullanılabilir olduğu anlaşılmıştır. Bu sebeple ıslah çalışmalarında Genotip 12 nin kullanılması söylenebilir

Bu çalışmada 3 adet yulaf çeşiti ve 13 adet yulaf genotipti incelenerek, materyaldeki pek çok özellik saptanmıştır. Bu sonuçlar, yulaf ıslahı alanında çalışanlar açısından büyük fayda sağlayacaktır.

## 6. KAYNAKLAR

- Ahmad, G., Ansar, M., Kaleem, S., Nabi, G., & Hussain, M. (2008). Performance of early maturing oats (*Avena sativa* L.) cultivars for yield and quality. *Journal of Agricultural Research (Pakistan)*, 46(44) , 341-342.
- Anonim, (2019 b). Oldways Whole Grains Council. <https://wholegrainscouncil.org/whole-grain-stamp> adresinden alınmıştır
- Anonim, (2018). Ordu İli Meteroloji Verileri. Meteroloji Genel Müdürlüğü (MGM): <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ORDU> adresinden alınmıştır
- Anonim, (2018 c). *Ordu Yulaf Üretimi*. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK): <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr> adresinden alınmıştır
- Anonim, (2018 a). *Türkiye Tarım Alanları* . Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK): <http://www.biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> adresinden alınmıştır
- Anonim, (2018 b). *Türkiye Yulaf Üretimi*. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK): <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr> adresinden alınmıştır
- Anonim, (2015). *Ulusal Hububat Konseyi Arpa, Çavdar, Yulaf, Tritikale Raporu*. [http://uhk.org.tr/dosyalar/uhkarpa\\_kasim2015.pdf](http://uhk.org.tr/dosyalar/uhkarpa_kasim2015.pdf) adresinden alınmıştır
- Anonim, (2019 a). *Yulaf Üretimi ve Yetiştiriciliği*. Türkiye Tohumcular Birliği: <https://turktob.org.tr/tr/yulaf-uretimi-ve-yetistiriciligi/4910> adresinden alınmıştır
- Bhatty, R. S. (1992). Total and extractable  $\beta$ -glukan contents of oats and their relationship to viscosity. *Journal of Cereal Science*, 15 , 185-192.
- Biel, W. B. (2009). Chemical composition and nutritive value of husked and naked oats grain. *Journal of Cereal Science*, 49(3) , 413-418.
- Branson, C., & Frey, K. (1989). Recurrent Selection For Groat Oil Content In Oat. *Crop Science*. 29 , 1382-1387.
- Buerstmayr, H., Krenn, N., Stephan, U., Grausgruber, H., & Zechner, E. (2007). Agronomic Performance and Quality of Oat (*Avena Sativa* L.) Genotypes of Worldwide Origin Produced under Central European Growing Conditions. *Field Crop Research*, 101 , 343-351.
- Chandhanamuta, P., & Frey, K. (1973). Indirect Mass Selection for Grain Yield in Oat Populations. *Crop Science*, 13 (4) , 470-473.
- Choubey, R. N., & Gupta, S. K. (1986). Correlation and Path-Analysis in Forage Oat. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 56(9) , 674-677.
- Coffman, F. A. (1961). Oats and Oat Improvement. Wisconsin: American Society of Agronomy.
- Çetiner, M. & Ersus Bilek, S. (2018). Bitkisel Protein Kaynakları. *Çukurova Tarım Gıda Bilimleri Dergisi* , 33(2): 111-126.

- Demir, İ., & Turgut, İ. (1999). Genel Bitki Islahı (III.Basım). *İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Ders Kitabı.*
- Demir, K. (2019). Türk Devlet Yönetiminde Tarım Politikaları. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi* , 05 (01).
- Doehlert, C., McMullen, M., & Hammond, J. (2001). Genotypic and Environmental Effects on Grain Yield and Quality of Oat Grown in North Dakota. *Crop Science*, 41 , 1066 – 1072.
- Doğan, E. (2014, Şubat). Çare Yulaf. yeşillist: <https://www.yesilist.com/care-yulaf/> adresinden alınmıştır
- Dumlupınar, Z. K. (2008). Correlation and path analysis of grain yield and yield components of some Turkish oat genotypes. *International Oat Conference*. USA: Minneapolis.
- Dumlupınar, Z. K. (2012). Correlation and path analysis of grain yield and yield components of some Turkish oat genotypes. *Pak. J. Bot*, 44(1) , 321-325.
- Dumlupınar, Z., Tekin, A., Herek, S., Tanrıku, A., Dokuyucu, T., & Akkaya, A. (2017). Türkiye Kökenli Yulaf Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi. *Türk Tarım Gıda, Bilim ve Teknoloji Dergisi* , 5(7): 763-772.
- Duran, M. Ö. (2004). Ticari Sartlarda Ekmek Üretiminde Patates ve Yulaf Unu Kullanmanın Hamur ve Ekmek Özelliklerine Etkileri. *Gıda* 29 (2) , 139-147.
- EC152/2009. (2009). Official Journal of the European Union Commission Regulation. s. 40-54.
- Elgün, A., Türker, S., & Bilgiçli, N. (2001). Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. *S. Ü. Ziraat Fakültesi. Gıda Mühendisliği Bölümü* .
- Erbaş, Ö. (2012). Yulaf (*Avena sativa* L.) Genotiplerinin Tarımsal ve bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Bozok Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi* , 100.
- Ercan, K., Tekin, A., Herek, S., Kurt, A., Kekeç, E., Olgun, M.F., Dokuyucu, T., Dumlupınar, Z., & Akkaya, A. (2016). Yerel Yulaf Hatlarının Kahramanmaraş Koşullarındaki Performansı. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi* , 19(4): 438-444.
- Geçit, H., & Şahin, N. (1999). Yulafta Ekim Sıklıklarına Göre Anasap ve Çeşitli Kademedeki Kardeşlerde Bazı Verim Öğelerinin Değişimi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15 – 18 Kasım, Adana Cilt I , 192 – 197.
- Genç, A., Karadavut, U., & Akcura, M. (2005). Bazı kışlık yulaf genotiplerinde tane veriminin kararlılık analizi. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 25 , 87-97.
- Genç, S. & Baytekin, H. (2016). Farklı Otlatma Sistemlerinin Yulaf Merasının Verim Özellikleri Üzerine Etkileri. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* , 4(1): 37-42.
- Givens, D., Davies, T., & Laverick, R. (2004). Effect of Variety, Nitrogen Fertiliser and Various Agronomic Factors on the Nutritive Value of Husked and Naked Oats Grain. *Animal Feed Science and Technology*, 113 , 169-181.



- Göçmen, N.& Parlak, A.Ö. (2017). Yem Bezelyesi ile Arpa, Yulaf ve Triticale Karışım Oranlarının Belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* , 5(1): 119-124.
- Gökgöl, M. (1969). Serin İklim Hububatı ve Islahı. *Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü*, 382.
- Grafius, J. E. (1956). The Relationship of Stand to Panicles Per Plant and Per Unit Area in Oats. *Agron. J.*, 48 , 460-462.
- Gül, İ., Akıncı, C., & Çölkesen, M. (1999). Diyarbakır Koşullarına Uygun Tane ve Ot Amaçlı Yetiştirilebilecek Yulaf Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Hububat Sempozyumu 8 – 11 Haziran, Konya* , 117-125.
- Güngör, H., Dokuyucu, T., Dumlupınar, Z. & Akkaya, A. (2017). Yulafta (*Avena spp.*) Tane Verimi ile Bazı Tarımsal Özellikler Arasındaki İlişkilerinin Korelasyon ve Path Analizleriyle Saptanması. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* , 14 (01).
- Helland, S., & Holland, J. (2001). Blend Response and Stability and Cultivar Blending Ability in Oat. *Crop Science*, 41(6) , 1689-1696.
- Hışır, Y. (2009). Türkiye Yulaf Genotiplerinin Fizyolojik, Morfolojik ve Tarımsal Özellikler Yönünden. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Doktora Tezi* , 1-111.
- İannucci, A., Codianni, P., & 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* .
- İnan, A., Özbaş, M., & Çağırğan, M. (2005). İnsan Beslenmesinde Kullanılan Yulaf Hatlarının Tarımsal ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi.5-6 Eylül 2005, Antalya Araştırma Sunusu Cilt II* , 1153-1155.
- 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.
- Kara, R., Dumlupınar, Z., Hışır, Y., Dokuyucu, T., & Akkaya, A. (2007). Kahramanmaraş Koşullarında Yulaf Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi. *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007* , 121-125.
- Kaufmann, M. (1971). The Random Method of Oat Breeding For Productivity. *Can J. Plant Science* , 13-16.
- Kemppainen, T. A., Heikkien, M. T., Ristikankare, M. K., Kosma, V. M., & Julkunen, R. J. (2010). Çölyak hastalığında bilinmeyen ve çok miktarda yulaf içeren diyetler sırasında besin alımı. *Avrupa Klinik Beslenme Dergisi*, 64 , 62-67.
- Kılıç, H., & Yağbasanlar, T. (2003). Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında makaranalık buğday (*Triticum durum L.*) çeşitlerinin bazı tarımsal ve kalite özellikleri ile stabilitesi üzerine araştırmalar.

- Kırtok, Y. (1982). Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* , 3-4.
- Kırtok, Y., & Çölkesen, M. (1985). Çukurova koşullarında denemeye alınan arpa çeşitlerinde önemli bazı verim unsurları üzerinde path katsayısı analizi. *Doğa Bilimleri Dergisi* , 2 , 40-50.
- Konak, Ç. (2008). Yoğurt kültürü ile birlikte kullanılan probiyotik ve eksopolisakkarit oluşturan mikroorganizmaların yulaf bozasının bazı kalite özelliklerine etkisi.
- Küçük, O. (2006). Koşu ve İş Atlarının Beslenmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* , 3(1) , 43-51.
- Kün, E. (1988). *Serin İklim Tahılları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitapları Yayın No:1032/299.
- Maral, H. (2009). Yulaf Çeşitlerinin Azotlu Gübrelemeye Tane Verimi, Azot Kullanımı ve Verim Özellikleri Yönünden Tepkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi* , 1-61.
- Milach, S., Rines, H., & Phillips, R. (2002). Plant Height Components and Gibberellic Acid Response of Oat Dwarf Lines. *Crop Science* , 42 , 1147-1154.
- Mut, Z., Akay, H., & Erbaş Köse, Ö. (2018). Grain yield, quality traits and grain yield stability of local oat cultivars. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* , 18 (1), 269-281.
- Mut, Z., Akay, H., Sezer, İ., Gülümser, A., Öner, F., & Erbaş, Ö.D. (2011). Farklı Orijinli Yulaf Genotiplerinin Samsun Ekolojik Koşullarında Tarımsal ve Bazı Kalite Özelliklerinin Tespiti. *IX Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi Tahıllar ve Yemlik Tane Baklagiller* , (s. 88-93).
- Mut, Z., Erbaş Köse, Ö. D., & Akay, H. (2016). Kavuzsuz yulaf çeşitlerinin tane verimi ve bazı kalite özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* .
- Naneli, İ. &. (2017). Bazı Yulaf Çeşitlerinin (*Avena sativa* L.) Farklı Lokasyonlarda Verim ve Kalite Parametrelerinin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* , 26(Özel Sayı): 37-44.
- Nehvi, F., Shafiq, A., Hussain, A., Maqhdoomi, M., Allai, B., Yousuf, W., et al. (2007). Stability Analysis for Yield and Related Traits in Fodder Oats (*Avena sativa* L.). *Asian Journal of Plant Sciences* , 6 (4) , 628-632.
- Önal Aşçı, Ö. & Acar, Z. (2019). Organik Kaba Yem Üretiminde Yabancı Otlarla Mücadele. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* , 6(1): 115-122.
- Özpınar, H. & Soya, H. (2003). Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Ekim Sıklığı ile Destek Bitkisi Olarak Kullanılan Yulaf (*Avena sativa* L.) Oranlarının Tohum Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi* , 13(1): 17-30.
- Öztürk, A., Çağlar, Ö., & Atken, Ş. (1997). Erzurum yöresinde maltlık olarak yetiştirilebilecek arpa genotiplerinin belirlenmesi. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi (22-25 Eylül)* , 70-75.

- Peltonen-Sainio, P. (1990). Genetic Improvements in the Structure of Oat Stands in Northern Growing Conditions During this Century. *Plant Breeding*, 104 , 340-345.
- Peltonen-Sainio, P., & Karjalainen, R. (1991). Genetic Yield Improvement of Cereal Varieties in Northern Agriculture Since 1920. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 41 (3) , 267-273.
- Peltonen-Sainio, P., & Rajalla, A. (2007). Duration of Vegetative and Generative Development Phases in Oat Cultivars Released Since 1921. *Field Crops Research*, 101 , 72-79.
- Peterson, D., Wesenberg, D., Burrup, D., & Erickson, C. (2005). Relationships Among Agronomic Traits and Grain Composition in Oat Genotypes Grown in Different Environments. *Crop Science*, 45 (4) , 1249.
- Poehlman, M. J., & Sleper, D. A. (1995). Breeding field crops. *Iowa State University Press*.
- Rahman, M. M. (1966). Panicle development in oats as influenced by notes and dates of seeding. *Department of Agronomy McDonald College of McGill University, Montreal* , 1-168.
- Redaelli, R., Lagana, P., Rizza, F., Nicosia, O., & Cattivelli, L. (2008). Genetic Progress of Oats in Italy. *Euphytica*, 164 , 679-687.
- Rocquigny, P., Entz, M., Gentile, R., & Duguid, S. (2004). Yield Physiology of a Semidwarf and Tall Oat Cultivar. *Crop Science*, 44 (6) , 2116.
- Sarı, N. & İmamoğlu, A. (2011). Menemen Ekolojik Koşullarına Uygun İleri Yulaf Hatlarının Belirlenmesi. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi* , 21(1): 16-25.
- Sarı, N. & Ünay, A. (2015). Yulafta (*Avena sativa* L.) Tane Verimini Etkileyen Özelliklerin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* , 24(2): 115-123.
- Sarı, N. (2012). Yulafta (*Avena sativa* L.) Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Sarı, N., & Ünay, A. (2015). Yulafta (*Avena sativa* L.) Tane Verimini Etkileyen Özelliklerin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 24(2) .
- Schipper, H., Frey, K. J., & Hammond, E. G. (1991). Changes In Fatty Acid Composition Associated With Recurrent Selection For Groat-Oil Content In Oat. *Euphytica*, 56 , 81-88.
- Sobayoğlu, R. (2017). Karaman Şartlarında Yazlık Ekilen Yulaf Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Sobayoğlu, R., & Topal, A. (5(1):28-34). Karaman Şartlarında Yazlık Ekilen Bazı Yulaf Genotiplerinin (*Avena sativa* L.) Verim ve Bazı Verim Unsurları Yönünden Değerlendirilmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi* , 2016.

- Soylu, S., Topal, A., Sade, B., & Akgün, N. (1999). Konya Şartlarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim Ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(20) , 60-73.
- Stroskopf, N., & Reinbergs, E. (1966). Breeding for Yield in Spring Cereals. *Can.J.Plant Sci.*, 46 , 513-519.
- Tomer, S. B., & Prasod, G. (1988). Path Coefficient Analysis in Barley. *S. D. J. Post Graduate College*, 61 , 66-75.
- Topal, A. (1997 ). Yulaf Çeşitlerinde Verimi Etkileyen Bazı Morfolojik Karakterler Üzerine Bir Araştırma. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(15) , 30-38.
- Topçu, B., Tacer Caba, Z., & Erdil, D.N.,. (2019). Yulaf Ekmeği Üretim Aşamalarının Fenolik Madde İçeriği ve Antioksidan Aktiviteye Etkisi. *Food and Health* , 5(1): 48-63.
- Tosun, O., & Yurtman, N. (1973). Ekmeklik Buğdaylarda Verime Etkileri Morfolojik Ve Fizyolojik Karakterler Arasındaki İlişkiler. *A.Ü.Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 23.
- Welch, R. W., & Leggett, J. M. (1997). Nitrogen Content And Oil Content And Oil Composition Of Oat Cultivars (*Avena sativa* L.) And Wild Avena Species İn Relation To Nitrogen Fertility, Yield And Partitioning Of Assimilates. *Journal Cereal Science*, 26 , 105-120.
- Wood, P. J., Weisz, J., & Fedec, P. (1991). Potential for  $\beta$ -glukan enrichment in brans derived from oat (*Avena sativa* L.) cultivars of different (1-3), (1-4)-B-Dglukan concentrations. *Cereal Chemistry*, 68 , 48-51.
- Wych, R., Mcgraw, R., & Stuthman, D. (1982). Genotype X Year Interaction for Length and Rate of Grain filling in Oats. *Crop Science*, (22) , 1025-1028.
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç, İ., Kırtok, Y., & Kaynak, M. (1990). Çukurova ve Şanlıurfa Koşullarına Uygun Buğday Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(2) , 17-32.
- Yaver, E. v. (2014). Yulafın Bileşimi Hububat Endüstrisinde Kullanım Alanları ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi*(13) , 42-50.
- Yavuz, T. (2017). Farklı Biçim Zamanlarının Yem Bezelyesi (*Pisumsativum* L . ) ve Yulaf (*Avena sativa* L . ) Karışımlarında ot verim ve kalitesi üzerine etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* , 26(1): 67-74.
- Yılmaz, N. (1996). Van Ekolojik Koşullarında Bazı Yulaf Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye 3. Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, Erzurum* .

## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Arzu TOPKARA
Doğum Yeri	Altındağ/ANKARA
Doğum Tarihi	27.05.1986
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0541 631 1256
E-Posta Adresi	<a href="mailto:toprakmelegi@gmail.com">toprakmelegi@gmail.com</a>



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarla Bitkileri Bölümü
Mezuniyet Yılı	09.07.2010