

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

Yüksek Lisans Tezi

**YULAF (*Avena sativa* L.) GENOTİPLERİNİN TARIMSAL
VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Özge Doğanay ERBAŞ

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Zeki MUT**

Yozgat 2012

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

Yüksek Lisans Tezi

**YULAF (*Avena sativa* L.) GENOTİPLERİNİN TARIMSAL
VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Özge Doğanay ERBAŞ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Zeki MUT

Yozgat 2012

T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 70111910002 numaralı öğrencisi Özge Doğanay ERBAŞ'ın hazırladığı “**Yulaf Genotiplerinin Tarımsal ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**” başlıklı YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 13/07/2012 Cuma günü saat 10:00’da yapılmış, tezin onayına OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. İsmail SEZER



Üye : Doç. Dr. Zeki MUT (Danışman)



Üye : Yrd. Doç. Dr. Uğur BAŞARAN



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 16.07.12 tarih ve 04... sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Yrd. Doç. Dr. Ramazan COŞKUN
Bozok Üniversitesi
Fen. Bil. Enst. Müd. V.

YULAF (*Avena sativa* L.) GENOTİPLERİNİN TARIMSAL VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Özge Doğanay ERBAŞ

**Bozok Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

2012; Sayfa: 86

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zeki MUT

ÖZET

Bu çalışma, Yozgat koşullarında yulaf genotiplerinin bazı fenolojik, morfolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2011 yılında yürütülmüştür. Araştırma 11 X 11 alfa latis deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak planlanmıştır. Denemede 2009 ve 2010 quaker nörserisinden seçilen 112 saf hat ile ülkemizde yetiştirilen 9 yulaf çeşidi kullanılmıştır.

Denemede ortalama çıkış süresi (15.1-18.0 gün), salkım gösterme süresi (54.0-76.0 gün), olgunlaşma gün sayısı (113.0-133.0 gün), bitki boyu (66.0-109.2 cm), ana sap kalınlığı (2.11-4.89 mm), ana saptaki boğum sayısı (2.0-4.8 adet), üst boğum arası uzunluğu (21.9-44.9 cm), salkım uzunluğu (14.7-25.8 cm), salkımda başakçık sayısı (9.4-49.8 adet), başakçıkta tane sayısı (1.2-2.8 adet), salkımda tane sayısı (21.8-93.4 adet), tane verimi (96.3-443.8 kg/da), biyomas verimi (345.0-1195.0 kg/da), hasat indeksi (% 22.8-47.1), iç oranı (% 73.0-75.6), bin tane ağırlığı (24.0- 43.1 g), hektolitre ağırlığı (34.5-51.0 kg), tane protein oranı (% 12.0-17.6) ve tane yağ oranı (% 3.3-7.5) incelenmiştir. Araştırmada bütün özellikler yönünden genotipler önemli ölçüde farklı bulunmuştur. Tane verimi ile; bitki boyu, üst boğum arası uzunluğu, salkım uzunluğu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, biyomas verimi, hasat indeksi, iç oranı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler tespit edilmiştir. Tane verimi ile protein oranı ve tane yağ oranı arasında önemli ve olumsuz ilişki belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yulaf, saf hat, verim, kalite, ıslah

INVESTIGATION OF AGRICULTURAL AND SOME QUALITY TRAITS OF OAT (*Avena sativa* L.) GENOTYPES

Özge Doğanay ERBAŞ

**Bozok University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops
Master of Science Thesis**

2012; Page: 86

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Zeki MUT

ABSTRACT

This study was conducted to determine some phonologic, morphologic and agricultural characters of oat genotypes in 2011 year in Yozgat conditions. The experimental design was planed an 11 X 11 alpha-lattice in three replications. In this research, 112 pure lines selected from 2009 and 2010 Quaker nurseries and 9 oat genotypes grown in Turkey were used as material.

In this research, mean germination period of plant (15.1-18.9 day), days to panicle emergence (54.0-76.0 day), days to maturity (113.0-133.0 day), plant height (66.0-109.2 cm), main stem thickness (2.11-4.89 mm), number of main-stem node, peduncle length (21.9-44.9 cm), panicle length (14.7-25.8 cm), number of ear per panicle (9.4-49.8 no), number of grain per ear (1.2-2.8 no), number of grain per panicle (21.8-93.4 no), grain yield (96.3-443.8 kg/da), total biomass yield (345.0-1195.0 kg/da), harvest index (% 22.8-47.1), groat percentage (% 67.4-81.1), thousand grain weight (24.0-43.1 g), test weight (34.5-51.0 kg), grain protein content (% 12.0-17.6) and grain oil content (% 3.3-7.5) were investigated. Genotypes were significantly different for all investigated traits. In this research, there were significant and positive relationships between grain yield and plant height, peduncle length, panicle length, number of ear per panicle, number of grain per panicle, biomass yield, harvest index, groat percentage and test weight. There were significant and negative relationships between grain yield and protein content and grain oil content.

Keywords: Oat, pure line, yield, quality, breeding

TEŞEKKÜR

Tez alıőmamın planlanmasından sonuçlanmasına kadar tüm aőamalarında desteğini esirgemeyen, bilgilerinden faydalandığım ve bilgilerinden faydalanırken göstermiş olduğu hoőgörüden dolayı danıőmanım Do. Dr. Zeki MUT' a en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Çalıőmalarım sırasında her zaman bana yardımcı olan Doç. Dr. Hanife MUT'a teşekkür ederim.

Denemenin kurulmasında, hasat, harman ve ölçümlerin yapılmasında imkanlarından yararlandığım Tarla Bitkileri Bölümüne, yardımlarını gördüğüm Tarla Bitkileri Bölümü öğrencilerine ve emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan aileme teşekkür ederim.

Özge Doğanay ERBAŞ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
3. MATERYAL VE METOT	22
3.1. Materyal	22
3.1.1. Araştırma Yerinin Özellikleri	24
3.1.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	24
3.1.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	24
3.2. Metot	25
3.2.1. Tarla Çalışması	25
3.2.2. Denemede Yapılan Ölçüm ve Analizler	26
3.2.2.1. Fenolojik Gözlemler	26
3.2.2.2. Morfolojik Özellikler	26
3.2.2.3. Tarımsal Özellikler	27
3.2.3. İstatistiksel Değerlendirme	28

4. BULGULAR.....	29
4.1. Fenolojik Gözlemler	29
4.1.1. Çıkış Süresi	29
4.1.2. Salkım Gösterme Süresi	30
4.1.3. Olgunlaşma Gün Sayısı	33
4.2. Morfolojik Özellikler.....	35
4.2.1. Bitki Boyu.....	35
4.2.2. Ana Sap Kalınlığı	37
4.2.3. Ana Saptaki Boğum Sayısı	39
4.2.4. Üst Boğum Arası Uzunluğu	41
4.2.5. Salkım Uzunluğu	43
4.2.6. Salkımda Başakçık Sayısı	45
4.2.7. Başakçıkta Tane Sayısı	47
4.2.8. Salkımda Tane Sayısı	49
4.3. Tarımsal Özellikler.....	51
4.3.1. Tane Verimi	51
4.3.2. Biyomas Verimi	53
4.3.3. Hasat İndeksi	55
4.3.4. İç Oranı	57
4.3.5. Bin Tane Ağırlığı	59
4.3.6. Hektolitre Ağırlığı	61
4.3.7. Tane Protein Oranı	63
4.3.8. Tane Yağ Oranı	65
4.4. İkili İlişkiler	67
5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER.....	71
KAYNAKLAR.....	80
ÖZGEÇMİŞ.....	86

TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1: Denemede Kullanılan Genotiplerin İsim ve Pedigrileri.....	22
Tablo 3.2: Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	24
Tablo 3.3: Deneme Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait Bazı Veriler.....	25
Tablo 4.1: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Çıkış Süresi Değerleri (gün).....	30
Tablo 4.2: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkım Gösterme Süresi Değerleri (gün).....	32
Tablo 4.3: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Olgunlaşma Gün Sayısı Değerleri (gün)	34
Tablo 4.4: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm).....	36
Tablo 4.5: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Ana Sap Kalınlığı Değerleri (mm)	38
Tablo 4.6: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Ana Saptaki Boğum Sayısı Değerleri (adet)	40
Tablo 4.7: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Üst Boğum Arası Uzunluğu Değerleri (cm)	42
Tablo 4.8: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkım Uzunluğu Değerleri (cm)	44
Tablo 4.9: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkımda Başakçık Sayısı Değerleri (adet)	46
Tablo 4.10: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Başakçıkta Tane Sayısı Değerleri (adet)	48
Tablo 4.11: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkımda Tane Sayısı Değerleri (adet)	50
Tablo 4.12: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Tane Verimi Değerleri (kg/da)..	52
Tablo 4.13: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Biyomas Verimi Değerleri (kg/da)	54
Tablo 4.14: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Hasat İndeksi Değerleri (%).....	56
Tablo 4.15: Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama İç Oranı Değerleri (%).....	58

Tablo 4.16:	Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Bin Tane Ağırlığı Değerleri (g)	60
Tablo 4.17:	Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Hektolitre Ağırlığı Değerleri (kg)	62
Tablo 4.18:	Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Tane Protein Oranı Değerleri (%).....	64
Tablo 4.19:	Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Tane Yağ Oranı Değerleri (%)...	66
Tablo 4.20:	Yulafın Fenolojik Gözlemleri, Morfolojik ve Bazı Tarımsal Özelliklerine Ait Korelasyon Katsayıları ve Önemlilik Seviyeleri..	70

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1: Yulaf Genotiplerinin Çıkış Süresi Frekansları.....	29
Şekil 4.2: Yulaf Genotiplerinin Salkım Gösterme Süresi Frekansları.....	31
Şekil 4.3: Yulaf Genotiplerinin Olgunlaşma Gün Sayısı Frekansları.....	33
Şekil 4.4: Yulaf Genotiplerinin Bitki Boyu Frekansları.....	35
Şekil 4.5: Yulaf Genotiplerinin Ana Sap Kalınlığı Frekansları.....	37
Şekil 4.6: Yulaf Genotiplerinin Ana Saptaki Boğum Sayısı Frekansları.....	39
Şekil 4.7: Yulaf Genotiplerinin Üst Boğum Arası Uzunluğu Frekansları.....	41
Şekil 4.8: Yulaf Genotiplerinin Salkım Uzunluğu Frekansları.....	43
Şekil 4.9: Yulaf Genotiplerinin Salkımda Başakçık Sayısı Frekansları.....	45
Şekil 4.10: Yulaf Genotiplerinin Başakçık Tane Sayısı Frekansları.....	47
Şekil 4.11: Yulaf Genotiplerinin Salkımda Tane Sayısı Frekansları.....	49
Şekil 4.12: Yulaf Genotiplerinin Tane Verimi Frekansları.....	51
Şekil 4.13: Yulaf Genotiplerinin Biyomas Verimi Frekansları.....	53
Şekil 4.14: Yulaf Genotiplerinin Hasat İndeksi Frekansları.....	55
Şekil 4.15: Yulaf Genotiplerinin İç Oranı Frekansları.....	57
Şekil 4.16: Yulaf Genotiplerinin Bin Tane Ağırlığı Frekansları.....	59
Şekil 4.17: Yulaf Genotiplerinin Hektolitreye Ağırlığı Frekansları.....	61
Şekil 4.18: Yulaf Genotiplerinin Tane Protein Oranı Frekansları.....	63
Şekil 4.19: Yulaf Genotiplerinin Tane Yağ Oranı Frekansları.....	65

KISALTMALAR LİSTESİ

%	: Yüzde
AB	: Avrupa Birliği
cm	: Santimetre
da	: Dekar
DAP	: Di-Amonyum Fosfat
DK	: Değişim Katsayısı
g	: Gram
kg	: Kilogram
LSD	: En Küçük Ortalama Fark (Least Significant Difference)
mm	: Milimetre

1.GİRİŞ

Buğdaygiller (*Gramineae*) familyasında yer alan tahıllar; ekiliş, üretim ve kullanım alanlarının genişliği bakımından, kültür bitkileri arasında ilk sırayı almaktadır. Tahılları oluşturan cinslerin geniş tür, çeşit ve ekotip zenginliği göstermesi nedeniyle çok geniş adaptasyon yeteneğine sahip olmaları, ekim alanlarının artmasında ve buna bağlı olarak üretim miktarlarının yüksek olmasında önemli etken olmuştur. Ayrıca tahılların insan beslenmesinde çok önemli bir yere sahip olması da, bu bitki grubunun diğer kültür bitkileri içerisinde ön plana çıkmasını sağlamıştır [1].

Dünyada yaklaşık 1.5 milyar hektar olan tarım alanlarının, 681 milyon hektarında (% 45.4) tahıl ekilmekte ve 2.4 milyar ton üretim yapılmaktadır. Dünyada serin iklim tahılları toplam tahıl ekilişinde % 42.2, üretiminde ise % 33.1 pay almaktadır. Sıcak iklim tahılları ise; toplam tahıl ekilişinde % 57.8, 1.5 milyar tonu aşan üretimi ile toplam tahıl üretiminde ise % 66.9 pay almaktadır. Dünyada en fazla ekilen tahıllar sırasıyla buğday, mısır, çeltik, arpa, yulaf, çavdar ve tritikale olurken, en fazla üretilenler ise mısır, çeltik, buğday, arpa, yulaf, tritikale ve çavdar olmuştur [1].

Ülkemizde toplam 24.3 milyon hektar olan tarım alanının, 12.1 milyon hektarında (% 49.8) tahıl ekilmekte, yaklaşık 32.8 milyon ton üretim yapılmaktadır. Serin iklim tahılları Türkiye tahıl ekilişinde % 93.5, üretiminde ise % 84.0 pay almaktadır. Sıcak iklim tahıllarının ise toplam tahıl ekilişinde % 6.5, üretiminde ise % 16 pay almaktadır. Ülkemizde en fazla ekilen tahıllar sırasıyla buğday, arpa, mısır, çavdar, çeltik, yulaf ve tritikale olurken, en fazla üretilenler ise buğday, arpa, mısır, çeltik, çavdar, yulaf ve tritikale olmuştur [2].

Dünya yulaf ekim alanları içerisinde ilk sırayı % 30'luk pay ile Rusya, ikinci sırayı % 25'lik pay ile AB(27) ve üçüncü sırayı % 9'lik pay ile Avustralya ve Kanada izlemektedir. En büyük yulaf üreticisi ülke AB(27) olup, dünya yulaf üretiminin % 37.5'ini oluşturmaktadır. AB(27)'yi % 16'lık pay ile Rusya izlemektedir. Ülkemizin dünya yulaf ekim alanları içerisindeki payı ise % 1 civarlarındadır. Yulafın ekim alanı dünyada ve ülkemizde giderek azalmaktadır. Son 10 yıllık ekim alanı ve üretim miktarları dikkate alındığında, ülkemizdeki yulaf ekim alanı 69.2 bin ha, üretimi ise

72 bin ton azalırken, yulafın dünyadaki ekim alanı yaklaşık 2.5 milyon ha azalmış, toplam üretimde ise 1.3 milyon tonluk düşüş olmuştur [2]. Ülkemizde de yulaf ekim alanları 1960 yılından 2009 yılına kadar azalış göstermiştir. 1960 yılında 412 bin hektar olan ekim alanı 2011 yılında ise 85.8 bin hektara gerilemiştir. Üretim miktarı da 418 bin tondan, 218.0 bin tona düşmüştür [3]. Dünya ortalama yulaf verimi hektara 2.16 ton olup, en yüksek yulaf verimi AB(27) ülkelerinde iken (2.72 t/ha), Türkiye’de ise verim dünya ortalama yulaf veriminin üstünde olup 2.32 t/ha’dır [2]. Yulaf dünyada ekiliş ve üretimi bakımından serin iklim tahılları içinde üçüncü sırada; ülkemizde ise buğday, arpa ve çavdardan sonra dördüncü sırada yer almaktadır.

Yulaf, *Gramineae* familyasının *Avena* genusunda yer almakta olup, bu genus içerisinde 35 tür bulunmaktadır. Kromozom sayılarına göre yulaflar, diploid, tetraploid ve hexaploid olarak adlandırılmaktadır. Yaygın olarak kültürü yapılan *A. sativa* ve *A. byzantina*, $2n=42$ kromozom sayısına sahip olan hexaploid yulaf grubundadır. Ülkemiz, kültürü yapılan *Avena sativa* L. (beyaz yulaf) ve *Avena byzantina* Koch. (kırmızı yulaf)’un önemli gen merkezlerinden bir tanesidir. Kültürü yapılan beyaz yulafın (*Avena sativa* L.) ve kırmızı yulafın (*Avena byzantina* Koch.) kökeninin Anadolu olduğu belirtilmekte ve ülkemizin yulaf form ve çeşit zenginliği bakımından özel bir önem taşıdığı vurgulanmaktadır [4]. Yulaf kendine döllen bir cins olarak tanımlanmakla birlikte, materyal ve ortamlara göre % 1-2 oranında yabancı döllenebilmektedir. Bu durum yulafta geniş genetik varyasyonların ortaya çıkmasının temel nedenidir [4-5]. Zhukovski (1951)’nin bildirdiğine göre; kültür yulaflarından *A. sativa* çeşitlerinin Orta Anadolu’da; *A. byzantina* çeşitlerinin ise Akdeniz, Ege, Marmara ve Trakya bölgelerinde yetiştirildiği bildirilmiştir [4].

Yulaf tarımı dünyada 64° kuzey- 35° güney enlemleri arasında yapılmakta olup, asıl yulaf ekimi yapılan alanlar kuzey yarım kürede 40° - 55° enlemleri arasındadır. Yulaf serin iklim tahılları içerisinde iklim istekleri en fazla olan tahıl cinsidir. Çimlenmeden başaklanmaya kadar, sıcaklığı 15°C ’yi aşmayan serin bir hava ve yüksek nem ister. 1 g kuru madde yapımı için tükettiği su 600 g’ın üstündedir. Yıllık yağışı 700-800 mm olan sahil bölgeleri yulaf için en uygun olan yerlerdir. Serin, nemli bölgelerde verimi yüksektir. Kışları kar örtüsüz fazla soğuk geçen yerlerde

soğuktan zarar görür. Yulafın hem serin ve nemli yerlerden hoşlanması, hem de düşük sıcaklıklara dayanıksız oluşu kültürünün yayılmasını önleyen en belirgin özelliğidir. Yulaf çavdardan sonra toprak seçiciliği en az olan serin iklim tahıdır. Ülkemizde güvenilir kışlık yulaf ekimi, yalnız kıyı bölgelerimizde yapılabilmektedir. Fakat bu bölgelerde yulaf, diğer tarla bitkileriyle yarışa girememektedir. Kışlık tahıl ekimi yapılan bölgelerimizde, yulaf soğuktan önemli ölçüde zarar görmektedir. Ekim nöbetinde kullanılacak alternatif bitki sayısı kısıtlı olan bu bölgelerdeki kıraç alanlarda yapılan yazlık ekimlerde ise yulaf bitkisinin nem ihtiyacının fazla olması nedeniyle düşük verim alınmaktadır. Bu bölgelerdeki kış koşullarına dayanabilen kışlık yulaf çeşit ve hatlarının belirlenmesi yulafın verim bakımından buğday ve arpa ile rekabet etmesinde etkili olacaktır. Bununla birlikte yulaf, buğday ve arpaya göre kötü tarla şartlarında daha iyi performans göstermesinden dolayı verimsiz topraklarda ekilmektedir [6]. Yulaf bitkisinin toprak tuzluluğuna toleransının iyi olması nedeniyle sulu tarım alanlarında ekim nöbetine alınması gereken başlıca tahıdır. Ayrıca yulaf, bataklık yerlerin kurutulmasında ve tarlaya çevrilmesinde ilk ele alınıp yetiştirilecek kültür bitkisidir.

Dünyada yulaf insan ve hayvan beslenmesinde kullanılırken, ülkemizde ise çoğunlukla tanesi ve otu hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Tanesindeki karbonhidrat, yağ, protein, lif, mineral madde ve vitamin oranı yüksektir. Yulafın protein içeriği % 16' ya kadar çıkabildiği bilinmekte olup, proteinin biyolojik değerliliği bakımından diğer tahıl taneleri ile uyum göstermektedir. Ayrıca, ortalama % 6.5 yağ oranı ile yulaf tahıl taneleri arasında ham yağ oranı en yüksek olanlardan birisidir. Bu durum yulafın besleme değerini ve lezzetini arttırmakta ve hayvanlar tarafından sevilerek yenmesini sağlamaktadır [4-7-8]. Yulaf tanesinde bulunan avenin maddesi genç organizmaların gelişmelerini, atlarda kasların güçlenmesini sağlar [4]. Yulaf iyi bir at yemi olarak bilinmesinin yanında aynı zamanda süt hayvanları, tüm genç hayvanlar ve kümes hayvanları içinde iyi bir yemdir [7-9]. Fakat hayvan beslenmesinde yulaftan en yüksek verimi almak için, protein ve yağ oranının yüksek, beta glukan (β -glukan) oranının ise düşük olması istenmektedir [10]. Ayrıca, tahıl samanları arasında en iyilerden olan yulaf samanı, sapları daha yumuşak, yaprağı daha bol olmasından dolayı organik ve mineral maddelerce buğday ve arpa samanından daha üstündür [4]. Yulaf hayvan beslenmesi kadar insan gıdası

ve endüstri hammaddesi olarak da önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda, insan besini olarak yulaf tüketimi, yulafın besin değerinin anlaşılması ile artış göstermiştir [11]. Lif içeriğinin yüksek olması, kolesterolü düşürmesi, kronik kalp hastalıklarına yakalanma riskini azaltması gibi yönleri ile insan sağlığı açısından da önemli bir bitkidir [10]. Yulaf ezmesi şeker hastalarının diyetlerinde, kansızlığı önlemede ve kandaki yağ oranının düşürülmesinde kullanılmaktadır [12]. İnsan beslenmesinde, yulaf tanesinin protein ve çözülebilir lif oranının yüksek, yağ oranının ise düşük olması istenmektedir [10].

Bu çalışma Yozgat koşullarında 2009 ve 2010 Quaker nörserisinden seçilen 112 saf hat ile ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen 9 yulaf genotipinin tarımsal ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi ve ıslah programlarında kullanılacak materyallerin ortaya konulması amacıyla yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

Amerika'da 40 yulaf çeşidi ile yürütülen denemede, birim alandaki tane verimi ile salkımdaki tane sayısı arasında olumlu ve önemli, tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemsiz ilişki olduğu belirtilmiştir [13].

Arpa ve yulafta (25 yulaf varyetesi) yapılan çalışmada, salkımdaki tane sayısının birim alan tane verimi üzerinde olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir ve bu durumun çeşide ve yıllara göre değiştiğini belirtilmiştir [14].

Yulafta yapılan bir çalışmada, tane verimi ile bitki boyu arasında olumsuz, salkım ağırlığı arasında olumlu bir ilişki olduğunu belirtilmiştir [15].

Yulafta yapılan çalışmada, birim alan tane verimi ile birim alandaki salkım sayısı, salkımdaki tane sayısı, salkım ağırlığı ve bitki boyu arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtilmiştir [16].

İki yazlık yulaf çeşidi ile Erzurum'da sulu şartlarda ekim zamanı ve ekim sıklığının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini araştırılmıştır. Üç yılın ortalaması olarak tane verimi ile sap+tane verimi, hasat indeksi, birim alandaki salkım sayısı, salkımda tane sayısı ve bitki boyu arasında olumlu ve önemli; tane verimi ile salkım boyu arasında olumsuz önemli, 1000 tane ağırlığı ile arasında ise olumlu fakat önemsiz ilişkiler olduğunu bildirilmiştir [17].

Ankara ekolojik koşullarında yulafta verim ve verim unsurları arasındaki tekli ve çoklu ilişkileri incelediği çalışmada; tekli ilişkilerde tane verimi ile saplı ağırlık, hasat indeksi, ana sapta hasat indeksi, salkım eksen uzunluğu, salkımda tane sayısı, salkımda başakçık sayısı ve bitki boyu arasında olumlu önemli, tane verimi ve salkım verme tarihi arasında ise olumsuz önemli ilişkiler olduğu belirtilmiştir [18].

İki zıt tarla koşulunda 20 yulaf genotipi kullanarak tane verimi ile tane dolun oranı ve tane dolun periyodu arasındaki ilişkiyi Wych ve ark. (1982)'ı çalışmışlardır. Araştırmacılar, tane verimi bakımından, yazlık yulafların tane dolunu esnasında çevresel streslerden etkilenmenin genotiplere göre farklı olduğunu ve bunun da başaklanma süresi ile değiştiğini bildirmektedirler. Tane verimi için genotip-çevre

interaksiyonunun önemli olduğunu, erken başaklanan genotiplerin, geç başaklanan genotiplere göre daha yüksek tane verimine sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmacılar ayrıca, tane ağırlığının 20 genotip için ilk yıl, ikinci yıla göre daha fazla olduğunu, tane gelişimi ve tane dolum süresinin ise ikinci yıl daha kısa olduğunu belirtmişlerdir [19].

Polonya'da 28 yulaf çeşidi ile yürütülen tarla denemesinden elde edilen sonuçlara göre, verimli çeşitlerde birim alana tane veriminin, birim alandaki salkım ve salkımdaki tane sayısından daha çok, salkımdaki tane ağırlığına bağlı olduğu; salkımdaki tane ağırlığı ile salkımda tane sayısı arasında önemli bir ilişkinin bulunduğu ($r=0.745^*$) ve ıslahçıların bu özelliği göz önüne alması gerektiği; m^2 'deki salkım sayısı ve salkımdaki tane sayısı arasında ise önemli ve olumsuz bir ilişki ($r= -0.538^*$) olduğu bildirilmiştir [20].

Yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin geciken ekim tarihlerine tepkilerinin (hem yüksek sıcaklıktan kaçma hem de yüksek sıcaklığı tolere etme bakımından) çeşit geliştirmede kullanılabileceği bildirilmiştir. Geciken ekim tarihlerinin 9 yulaf genotipinin büyüme süresine etkisini belirlemek için yürütülen tarla denemelerinde; çıkış süresi, kardeşlenme başlangıcı, dördüncü, beşinci ve bayrak yaprak dönemleri, başaklanma ve % 80 salkım olgunlaşma tarihleri belirlenmiştir. Ve buna göre büyüme sıcaklık dereceleri, bitki boyu, biyolojik verim, tane verimi, hektolitre ağırlığı ve saman verimi tespit edilmiştir. Genotiplerin bitki boyu, tane verimi, hektolitre ağırlığı bakımından önemli farklılığa sahip olduğu saptanmıştır [21].

Bir bitki ıslahı çalışmasında ıslah amacını gerçekleştirecek başarılı sonuçlara ulaşabilmede, başlangıç materyalinin kapsam ve içeriği çok önemlidir. Başlangıç materyalinde, üzerinde durulan özellikler bakımından varyasyon tabanının geniş tutulması gerekir. Yapılacak seleksiyon kapsamının, seleksiyonda başarının ve genetik ilerlemenin varyasyon genişliğiyle sıkı bir bağlantısı vardır. Yeni ve daha iyi bitki çeşitlerinin ıslahı için gerekli başlangıç materyalini yüksek verimli çeşitler, yerli populasyonlar, orijinler, hatlar, ilkel ve yabancı formlar, akraba türler ve doğal yada yapay olarak oluşturulan mutantlar oluşturur. Özellikle yerli populasyonlar ile yabancı formların başlangıç materyali olarak değerleri büyüktür. Çünkü bunlar, genellikle çok sayıda farklı genotipdeki bireyleri içerir ve bu bireyler yüzyıllarca süren doğal

seleksiyonların süzgecinden geçip, yayılmış buldukları alanların çevre koşullarına en iyi uyumu gösterirler [22].

Yulaf bitkisi için, tek bitki biyomas verimi ve tane veriminin bir seleksiyon ölçütü olduğunu Robertson ve Frey (1987) bildirmişlerdir. Biyomas yönünden seleksiyonun tane verimi yönünden seleksiyona göre daha fazla kazanç sağladığını, biyomas veya tane verimi yönünden yapılacak seleksiyonlarda homojen bir tarla denemesiyle yüksek verimli yulaf hatlarının ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir [23].

Yulaf için yıllık yağışı 700-800 mm olan yörelerin en uygun ve serince nemli yerlerde veriminin yüksek olduğu; bu bitkide bin tane ağırlığı 25-50 g, hektolitreye ağırlığı 40-60 kg, ve protein oranı da % 9.0-14.0 arasında değiştiği bildirilmektedir [4].

19 yulaf çeşidinde bazı agronomik karakterleri belirlemeye yönelik olarak, Lee ve ark. (1988)'nin Güney Kore'de yürüttükleri çalışmada; kalıtım değerinin 1000 tane ağırlığı ve bitki boyu için yüksek, kuru madde verimi, yaprak genişliği, gövde çapı, gövde kuru ağırlığı, kuru yaprak ağırlığı, salkımdaki tane sayısı, tane verimi, m²'deki sap sayısı için orta, yaprak uzunluğu ve bitkideki yaprak sayısı için ise düşük bulunmuştur. Aynı karakterler için ölçülen genotipik korelasyon katsayıları, fenotipik ve çeresel korelasyon katsayılarından daha yüksek olmuştur. Tane verimi ve 1000 tane ağırlığı arasında yüksek bir genotipik korelasyon ($r=0.78$) belirlenmiştir [24].

Farklı ekim sıklığı ve azotlu gübre uygulamalarının dört yulaf çeşidinde tane kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmada, ekim sıklığı ve azot seviyeleri ortalaması olarak çeşitlerin protein ortalamasının %13.68-14.00, protein veriminin 37.8-46.8 kg/da, hektolitreye ağırlığının 43.7-46.5 kg arasında değiştiği bildirilmiştir. En yüksek ham protein oranı ve verimini Carryx 1263 çeşidinden en yüksek hektolitreye ağırlığını ise Ankara 76 çeşidinden elde edilmiştir. Ekim sıklıklarının ham protein oranı ve verimi ile hektolitreye ağırlığı üzerinde genellikle belirgin bir etkisi görülmemiştir. Artan azot seviyelerine bağlı olarak ham protein oranı artarken, hektolitreye ağırlığı azalmış ham protein verimi genellikle dekara 8 kg azot uygulamasına kadar artış göstermiş daha fazla azot uygulamasında ise önemsiz azalma göstermiştir [7].

1986 yılında 10 yulaf hattında tohum yağ oranını ve bazı agronomik karakterleri belirlemek amacı ile üç lokasyonda yapılan çalışmada, bitki boyu değerlerinin 76.5 ile 94.5 cm arasında değiştiğini en yüksek bitki boyunun K693-9 hattından, en düşük bitki boyunun ise K238-5 hattından elde edildiği belirtilmiştir. Çalışmada, tane verimi 350 kg/da ile K801-15 hattından en düşük, 445 kg/da ile K734-18 en yüksek tane verimi ölçülmüştür. Biyomas değerlerinin ise 773 ile 1030 kg/da arasında değiştiği, hasat indeksinin en fazla % 47.8, en düşük ise % 42.3 olarak bulunduğu bildirilmiştir. Tane verimi ve biyomas yönünden birkaç hattın standart çeşitlerden yüksek çıktığı, hasat indeksi yönünden ise hat ve çeşitler arasında fark oluşmadığı belirtilmiştir [25].

Çalışma 1982-1985 yılları arasında 17 yulaf çeşidi yazlık ve kışlık olarak 4 yıl süreyle Konya şartlarında denenmiştir. Çalışma sonucuna göre; yazlık ekim için, Coker-227, Coker-1214, CI-5922, CI-8357, 8331-Checota, kışlık ekim için ise, 8331-Checota, Coker-227 ve Yeşilköy-330 çeşitlerini yüksek verimli çeşitler olarak saptanmış ve önerilmiştir [26].

Çukurova koşullarında 4 yıl süreyle 17 yulaf çeşidinden elde ettikleri ortalama tane verimlerinin dekara 288-375 kg arasında değiştiğini, en yüksek tane verimini ise 7591 x 31 ve Gary yulaf çeşitlerinden elde ettiklerini Yağbasanlar ve ark. (1991)'ı bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca başaklanma süresinin 116-122 gün arasında değiştiğini, yüksek tane verimine ulaşmak için erken başaklanan çeşitler üzerinde durulması gerektiğini bildirmektedirler [27].

Ankara koşullarında 6 yıl süreyle 10 kışlık yulaf çeşidinde tane verimi ile bazı tarımsal karakterlerin incelendiği çalışmada, tane verimi ortalama 329 kg/da, bitki boyu 92.8 cm, salkım uzunluğu ise 23.3 cm olduğu bildirilmiştir [28].

Dağınık salkımlı çeşitlerin, salkımların boyutlarına göre üç ana gruba, bunların da salkım dallarının durumu ve uzunluklarına göre ise altı bölüme ayrıldığını Sencar ve ark. (1994)'ı bildirmişlerdir. Bazı çeşitlerin salkımlarının küçük ve yoğun (sıkı) olduğunu, bunlarda salkım dallarının çok kısa ve çoğunluğunun yatay, hatta yukarı doğru kalkık, başakçıkların çoğunun da bitki olgunlaştığı zaman bile yatay veya yukarı kalkık durumda olduğunu bildirmişlerdir. Orta boyutlu bir salkımın çoğu

zaman 20 cm'den daha kısa olduğunu, büyük boyutlu salkımların ise 20 cm'den uzun olduğunu, geniş ve açık salkımların dallarının, özellikle olgunlaştıkları zaman aşağı doğru sarktığını belirtmişlerdir. Yulaf çeşitlerinin tanımlanmasında salkım ucunun eğik olması, salkım ekseninin ilk boğumundaki salkım dallarının çokluğu gibi diğer bazı özelliklere de ihtiyaç duyulabileceğini belirtmişlerdir [29].

Kaliteli kaba yem üretimi için, kış döneminde tek yıllık baklagillerle birlikte yetiştirilebilecek yüksek verimli yulaf çeşitleri geliştirmek için yapılacak ıslah çalışmalarına temel oluşturmak ve yardımcı olmak amacıyla ot verimi üzerine doğrudan ve dolaylı yoldan en çok etki eden özellikleri belirlemek amacıyla 17 yulaf çeşidi ile yürütülen çalışmada incelenen özelliklerin korelasyon ve path katsayıları belirlenmiştir. İki yıllık bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; bitki başına kuru ot verimini artırmak için yapılacak seleksiyon çalışmalarında bu özelliği doğrudan ve dolaylı olarak yüksek düzeylerde olumlu etkileyen bitkide kardeş sayısı, bayrak yaprak ayası uzunluğu ve genişliği fazla olan, dekara kuru ot verimini artırmak içinde, bitki başına kuru ot verimi ve bitkide kardeş sayısı yüksek olan hatlar üzerinde durulması gerektiği vurgulanmıştır [30].

Samsun yöresinde yalnız ve adi fiğle karışık yetiştirilen bazı yulaf çeşitlerinde elde edilen kuru otun mineral madde kompozisyonunu belirlemek için yapılan çalışmada süt olum dönemi sonunda hasat edilen bitkilerin kuru otlarındaki P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu ve Zn içerikleri ile K:(Ca + Mg) oranı incelenmiştir. Çalışmada, Cl 5922, Ankara 84, Yeşilköy 1779 yulaf çeşitlerinin mineral madde yönünden daha zengin ve dengeli olduğu belirlenmiştir. Ancak daha kaliteli, minerallerce zengin ve dengeli ot elde edebilmek için yulaf çeşitlerinin bir baklagil (muhtemelen fiğ) türü ile karışık ekilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, yulaf çeşitleri ister yalın isterse fiğ ile karışık yetiştirilsin, zaman zaman elde edilen otun Mn, Cu ve Zn içerikleri hayvanların gereksinimini karşılayamadığını bu nedenle de hayvanların zarar görmemesi için bu maddelerin ek olarak verilmesi gerektiği önerilmiştir [9].

Kültür yulaflarında, kantitatif karakterler arasındaki ilişkileri ve karakterlerin geniş anlamda kalıtım derecelerini belirlemek amacıyla Sürek ve Valentine (1996)'nin yaptıkları çalışmada, dört yulaf melezinden elde edilen F2 populasyonlarını kullanmışlardır. Araştırmacılar, F2 populasyonlarında, dolaylı seleksiyonda kullanma

açısından salkımda tane sayısının en uygun karakter olabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, iki yulaf populasyonunda tane veriminin tane yağ oranı ile önemli ve olumlu ilişkiye sahip olduğunu, tane yağ oranı için tespit edilen geniş anlamda kalıtım derecesinin % 13-77 arasında değişim gösterdiğini, tane veriminin ise düşük ve orta düzeyde kalıtım derecesine sahip olduğunu belirtmişlerdir [31].

Van ekolojik koşullarında 14 yulaf çeşidinde yürütülen araştırmada; tek yıllık çalışmanın sonuçlarına göre, çeşitlerin bitki boyu 53.17-71.17 cm, salkımdaki başakçık sayısı 14.77-31.23 adet, salkımda tane sayısı 19.90 – 34.80 adet, 1000 tane ağırlığı 23.33-37.00 g ve tane verimi 86.98-173.85 kg/da arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir [32].

Konya koşullarında yürütülen denemede, Yeşilköy ve Checota yulaf çeşitlerinin çiçeklenme ve sarı olum dönemlerinde bayrak yaprak ayası, başakçık kavuzları, bayrak yaprak ayası+başakçık kavuzları kesilmiş, uygulamalarda metrekarede salkım sayısı, salkımdaki tane sayısı ve bin tane ağırlıkları incelenmiştir. Çeşitlerin incelenen bu karakterler bakımından uygulama şekillerine göre önemli ölçüde farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir [33].

Meksika Sonora'da, optimum yetiştirme koşullarında ekmeklik buğday çeşitleriyle 1989-1995 yılları arasında yapılan çalışmada, tane verimi yönünden çeşit x yıl interaksyonunun önemli derecede etkili olduğu belirtilmiştir. Çalışmada, tane verimi artış miktarı ile metrekaredeki tane sayısı ve hasat indeksi arasında olumlu ilişki bulunduğu bildirilmiştir [34].

Modern çeşitlerin eski çeşitlere göre kurağa daha dayanıklı olduğunu ve bu dayanıklılığın stres koşullarında yüksek verim stabilitesi sağladığı Frey (1998) tarafından bildirilmiştir. Abiyotik stres dayanımında genetik farklılığın öneminin deneysel seleksiyon çalışmaları ile desteklendiğini belirtmiştir. Bazı yulaf melezlerinde tane verimi ile tane protein içeriği arasında negatif bir ilişki bulunurken, diğer bazı yulaf melezlerinde ise özellikler arasında herhangi bir ilişkinin bulunmadığını saptamıştır. Diğer seleksiyon çalışmaları da, stres koşullarında seleksiyon yapıldığında, düşük verimli çevrelerden yüksek verim

alındığını, sonuçların, besin maddesince fakir çevreler için çeşit geliştirme stratejilerine tamamlayıcı katkısı olduğunu bildirmiştir [35].

Ankara-76 ve Ankara-84 yulaf çeşitleri ile ekim sıklıklarına göre ana sap ve çeşitli kademedeki kardeşlerde bazı verim öğelerinin değişimi üzerine yapılan çalışmada, salkımdaki tane sayısının sırasıyla en düşük Ankara-76 ve Ankara-84 çeşidinden 20.25 ve 19.10 adet elde edilmiştir. Bin tane ağırlığı yönünden ise en yüksek ağırlıkları sırasıyla Ankara-76 ile Ankara- 84 çeşidinden 28.63 g ve 28.95 g elde ettikleri bildirilmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından ise çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır [36].

Diyarbakır koşullarına uygun tane ve ot amaçlı yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 1995 – 1997 yılları arasında kışlık ara ürün yetiştirme sezonunda 10 adet yulaf çeşidi ile Gül ve ark. (1999)'nın yürüttükleri çalışmada; başaklanma süresinin 116.2-129.5 gün, bitki boyunun 79.98-103.60 cm, salkım uzunluğunun 19.50-29.40 cm, salkımdaki başakçık sayısının 29.13-49.58 adet, salkımdaki tane sayısının 51.37-70.05 adet, salkımdaki tane ağırlığının 1.28-1.81 g, 1000 tane ağırlığının 19.86-31.94 g, tane veriminin 175.5-257.5 kg/da, yaş ot verimi 1682-2848 kg/da ve kuru ot verimi 704.7-827.2 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, en yüksek tane verimini Checota ve Sarı yulaf, en yüksek yaş ot verimini Ankara-84 ve Checota, en yüksek kuru ot verimini ise Checota ve Y-1779 çeşitlerinden elde etmişlerdir [37].

Avena'nın üç türüne (*A. agadiriana*, *A. atlantica* ve *A. damascena*) ait 35 genotipin tane özellikleri ve kavuzsuz tane kompozisyonlarının incelendiğini Welch ve ark. (2000) tarafından bildirilmiştir. İncelenen bütün karakterlerin, tür içinde ve türler arasında çok büyük varyasyon gösterdiğini, tane/kavuz oranının % 32.7-62.1 arasında değiştiğini ve kavuzu alınmış ortalama tane ağırlığının 2.4 ile 37.4 mg arasında olduğunu belirlemişlerdir. Kavuzu alınmış tanenin protein içeriğinin ise % 13.9-41.3 arasında değiştiğini, *A. atlantica*'ya ait bir genotip, *A. damascena*'ya ait 2 genotip ve *A. murphi*'ye ait bir genotipde protein oranının % 32'yi geçtiğini saptamışlardır. Kavuzu alınmış tanenin β -glukan içeriği bakımından tür içi ve türler arasında büyük farklılıklar olduğunu ve β -glukan içeriğinin çok geniş varyasyon gösterdiğini (% 2.2 ile 11.3) saptamışlardır. Ayrıca, en yüksek β -glukanın *A.*

atlantica genotiplerinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Çalışmada, % 4.2 ile 10.6 oranında yağ içeren ve yağ asidi kompozisyonu bakımından tür içi ve türler arasında büyük varyasyon gösteren genotiplerin, daha önce *Avena sativa* için belirlenen değerler içerisinde kaldığını vurgulamışlardır. Araştırmacılar, yulaf ıslahında β -glukan ve protein oranı seviyelerinin artırılması için, yabani türlere ait bazı genotiplerin kullanılabilmesi ve yabani yulaf türlerinde hem tür içi hem de türler arasında tane kalitesi özellikleri bakımından büyük varyasyonun olduğunu bildirmişlerdir [38].

12 yulaf genotipi ile dört lokasyonda 3 yıl yürütülen çalışmada, tane verimi, hektolitre ağırlığı, tane/kavuz oranı, tane ağırlığı, tane protein oranı, tane yağ oranı, beta glukan ve tane nişasta içeriği araştırılmıştır. Tane verimi ve nişasta içeriğine, genotipe göre çevrenin etkisinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Hektolitre ağırlığı, tane/kavuz oranı, tane ağırlığı, tane protein oranı ve beta glukan içeriği ise genotip ve çevreden eşit şekilde etkilenmiştir. İncelen tüm özellikler için genotip x çevre etkileşimi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca, genotiplerin pas hastalığına karşı dirençleri çevrelere göre farklılık göstermiştir. Pas hastalığının görüldüğü çevrelerde; hassas çeşitlerin hektolitre ağırlığı, tane ağırlığı ve tane/kavuz oranı daha düşük olmuştur [39].

Yulafta tane büyüklüğü ve homojenliğine hem genotipin hem de çevrenin etkisi olduğu bildirilmiştir. Ancak genotiplere göre başakçıktaki tane sayısı ve büyüklüğünün değiştiği, başakçığında birden fazla tane içeren genotiplerin başakçık içerisinde merkezde üste doğru tane büyüklüğünün azaldığı, salkımda ise üst kısımdaki tanelerin alt kısımdaki tanelerden daha büyük olduğu bildirilmiştir [40].

1992- 1993 yıllarında iki yıl süre ile bodur yulaf hatlarında bitki boyu ve komponentleri üzerine yapılan çalışmada bodur ve bodur olmayan hatlar karşılaştırılmıştır. Bitki boyu yönünden bodur hatlarda çeşitler arasındaki farklar iki yılda da önemli olduğu, bodur olmayan hatlarda bitki boylarının 112.8 – 135.4 cm arasında değiştiği belirtilmiştir [41].

Türk yulaf genotiplerinin basit fenolik ve avenanthramid içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, Türk yulaf genotiplerinin üç önemli avenanthramid (Bc, Bp ve Bf) ve basit fenolik olan ferulic asit içerikleri bakımından önemli derecede

farklı olduğu, p-coumaric asit bakımından ise farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Türk yulaf genotipleri çalışmada standart olarak kullanılan Belle çeşidinden Ferulic asit içeriği bakımından daha yüksek, önemli avenanthramid içerikleri bakımından daha düşük olduğu belirlenmiştir [42].

Almanya, İsveç, Kanada ve ABD orijinli 101 yulaf çeşidiyle 1998-2002 yıllarında farklı çevrelerde Tamm (2003)'ın yaptığı çalışmada; hem genotipin hem de çevrenin yulafın tane verimine etkilerini araştırmıştır. Araştırmacı, hem genetik farklılığın, hem de iklim şartlarının yulafta tane verimini etkilediğini bildirmiştir. İklim şartlarının yulaf tane verimine çok önemli etkisi olduğunu, 1999-2002 yıllarında yulaf tane veriminin kuraklık ve aşırı sıcak koşullardan dolayı düştüğünü, 1998-2001 yıllarındaki aşırı rüzgar ve yağmurun yulafta yatmaya neden olduğunu ve bundan dolayı tane veriminin düştüğünü saptamıştır. Yulaf tane veriminin 2000 yılında yağışlı ve orta derecede sıcak koşullardan dolayı en yüksek verime ulaştığını bildirmiştir. Ayrıca varyasyon katsayısının yüksek ve minimum ve maksimum değerler arasındaki farklılığın fazla olması nedeniyle tane veriminde genetik farklılığın çok geniş aralıklarda olduğunu bildirmiştir [43].

Kavuzlu ve kavuzsuz yulaf tanelerinin besleme değeri üzerine çeşitli agronomik özelliklerin etkisini araştırmak amacı ile İngiltere'de üç bölgede iki yıl süre ile (1993/94 – 1994/95) yapılan çalışmada, kavuzlu yulaf çeşitleri Gerald ve Image (*Avena sativa*) ve kavuzsuz yulaf çeşitleri Kynon ve Pendragon (*Avena nuda*) çeşitleri kullanılmıştır. Denemede, Kynon ve Pendragon çeşitlerinin tanede protein miktarları yönünden diğer iki çeşide göre daha yüksek bulunduğu bildirilmiştir. Protein miktarı yönünden çeşitler arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğu ayrıca çevre faktörlerinin değişimi nedeni ile protein miktarları bakımından kavuzlu çeşitlerde yıllar arasında da fark olduğu belirtilmiştir [44].

Farklı yulaf çeşitlerinin (Tibor, Scott, PD2LV65, Sargotha 81 ve Swan) Pakistan'ın Bahawalpur bölgesindeki performanslarını belirlemek için yapılan çalışmada; çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi, kardeş başına tane sayısı, bitki başına kardeş sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitki boyu, ot verimi, tane verimi ve kuru madde veriminin bütün çeşitler için önemli derecede farklı olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre PD2LV65 çeşidinin en yüksek ot verimine (1416 kg/da) ve tane

verimine (243.5 kg/da) sahip olduğu, bu yüzden PD2LV65 çeşidinin araştırmada kullanılan beş çeşit içerisinde en iyisi olduğu saptanmıştır [45].

Kültürü yapılan beyaz yulafın (*Avena sativa* L.) ve kırmızı yulafın (*Avena byzantina* Koch.) kökeninin Anadolu olduğu belirtilmekte ve ülkemizin yulaf form ve çeşit zenginliği bakımından özel bir önem taşıdığı vurgulanmaktadır. Kendine döllen bir cins olarak tanımlanmakla birlikte yulaf, materyal ve ortamlara göre %1-2 oranında yabancı döllenebilmektedir. Bu durum yulafta geniş genetik varyasyonların ortaya çıkmasının temel nedenidir. Ayrıca, yulaf türlerinin çoğunda tane ya da başakçık dökümü fazla olduğundan, yulafların bu dökümler sonucu florada ortaya çıkan değişik tür ve varyetelerden bitkiler arasında tozlaşmalar yoluyla yoğun gen alışverişleri sonucunda morfolojik ve fizyolojik farklılıklar gösteren geçit formları ortaya çıkar [5].

5 yulaf çeşidi (Seydişehir-2004, Faikbey-2004, Chekota, Yeşilköy-330 ve Yeşilköy-1779) Konya merkez, Çumra ve Obruk ta sulamasız ve sulamalı olarak 1996-2001 yılları arasında yürütölen çalışmada; Seydişehir-2004 çeşidinin bu çeşitler içinde en geniş adaptasyon yeteneğine sahip çeşit olduğu bildirilmiştir [46].

İnsan beslenmesi yönünden önemli olan yulaf hat ve çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla Batı Akdeniz'in 850 m yüksekteki yayla kesimlerinde İnan ve ark. (2005),'nın yürüttükleri çalışmada; Quaker nörserisinden seçilen 23 yulaf hattını verim, verim unsurları ve hektolitreye ağırlığı bakımından yerel çeşitlerle karşılaştırmışlardır. Çeşit ve hatlar arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklar bulunmuştur. Buna göre Cheocota çeşidinin tane verimi ve biyolojik verim yönünden, Quaker 290 hattının hasat indeksi, Quaker 285 hattının ise hektolitreye ağırlığı bakımından daha yüksek değer oluşturduğunu belirtmişlerdir [47].

Çalışma, 33 yulaf çeşidi ile 3 yıl 3 lokasyonda, tane verimi, başaklanma süresi, tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı, kavuz oranı, beta-glucan, yağ ve protein içerikleri ile Tocopherol (vitamin E), Tocotrienol ve Avenanthramide içeriklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. İncelenen fiziksel karakterlerin kimyasal karakterlerle negatif korelasyon gösterdikleri belirlenmiştir. Birleştirilmiş varyans analizi sonucunda avenanthramide içeriği hariç genotip çevre etkisi önemli bulunmuştur. Ele

alınan özelliklerdeki varyasyonun büyük kısmının, çevreden çok genotiplerden kaynaklandığı ve bazı genotiplerin oldukça stabil olduğunu belirtilmiştir [10].

Hindistan'da Gautam ve ark. (2006)'nın yaptıkları çalışmada yem bitkisi olarak yulafta genetik çeşitliliği ve farklı morfo-fizyolojik özelliklerin ilişkisini değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında bitki boyu, %50 çiçeklenme gün sayısı, bitkideki kardeş sayısı, bayrak yaprak uzunluğu, üst boğum uzunluğu, bitki başına yeşil ot verimi, bitki başına kuru madde verimi, yaprak/gövde oranı ve bitki başına tane verimi gibi özellikleri incelemişlerdir. Genel olarak fenotipik varyasyon katsayısının incelenen bütün karakterler için genotipik varyasyon katsayısından daha yüksek olduğunu, en fazla çeşitliliğin kuru madde verimi (10.5 ile 45.10 g) ile tane veriminde (40.33-180.20 g) belirlendiğini ve bu sonuçların, farklı karakterlerin fenotipik yapılarında, çevrenin önemli etkisini gösterdiğini saptamışlardır. Yeşil ot verimi, yaprak/gövde oranı, tane verimi, bitki başına kardeş sayısı ve bayrak yaprak uzunluğu için yüksek kalıtım ve genetik ilerlemenin birlikte kaydedildiğini ve eklemeli gen etkisinin önemini gösterdiğini bildirmişlerdir. Bütün karakterler için genotipik korelasyonun büyüklüğünün fenotipik korelasyondan daha yüksek olduğunu, yeşil ot veriminin bitki başına kardeş sayısı ve tane verimi ile olumlu ve önemli ilişkilere sahip olduğunu ve tane verimi ile bitki başına kardeş sayısı, bayrak yaprak uzunluğu, yeşil ot verimi ve kuru madde verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu saptamışlardır. Yulafta yeşil ot ve tane verimini artırmada bitki başına kardeş sayısı, bayrak yaprak uzunluğu ve kuru madde verimi özelliklerine dayalı seçimin daha etkili olacağı sonucuna varmışlardır [48].

Çalışmada Konya'da yetiştirilen dört yulaf (*Avena sativa* L.) çeşidinin (BDMY-6, BDMY-7, Che-Chois ve Y-2330) bazı fizyolojik ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Yulaf tanelerinin tane nem miktarı, ham protein, ham kül, ham lif, ham enerji, ham yağ ve suda çözülen izole maddeleri analiz edilmiştir. Ayrıca, yulaf tanelerinin alüminyum, kalsiyum, kadmiyum, fosfor, magnezyum, çinko, kurşun ve mangan içerikleri de belirlenmiştir. Özel ağırlık, kırılma indeksi, serbest yağ asidi, peroksit değeri ve sabunlaşma sayısı gibi özelliklerin de tane yağı içerisinde ölçüldüğü belirtilmiştir. Yulaf tanesinde, protein, yağ, lif, doymamış yağ asitleri (palmitik asit (% 15.72), oleik asit (% 33.97-51.26) ve linoleik asit (% 22.80-35.90)

miktarının) ile minerallerinde bol miktarda bulunduğu ve bunun da gıda olarak tüketilmesinin faydalı olabileceği belirtilmiştir. Yüksek besleyici değeri bakımından sağlıklı gıda ürünleri olarak değerlendirilmeleri tavsiye edilmiştir [49].

35 yerel yulaf genotipinin farklılığını Yanming ve ark. (2006) araştırmışlar ve yerel yulaf çeşitleri arasında büyük farklılık olduğunu bildirmişlerdir. Yulaf çeşitlerinin 5 botanik özelliğinde değişim katsayısını %1.70-25.81 arasında değiştiğini ve değişim katsayıları büyüklüklerinin sırasıyla kardeş sayısı, başakçık sayısı, başak uzunluğu, bitki boyu ve yetiştirme süresi şeklinde sıralandığını, 4 tarımsal özelliğin değişim katsayısının ise % 14.84-34.89 aralığında olduğunu ve bu değişim katsayısı büyüklüğünün sırasıyla, protein oranı, bitki başına tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, yağ oranı şeklinde sıralandığını belirlemişlerdir. İncelenen 9 özellekle yapılan cluster (küme) analizi ile kareler toplamı 35 yerel yulaf çeşidinin değişik karakterlerle yulaf ıslahında kullanılabilecek 6 gruba ayrılabilceğini bildirmişlerdir [50].

12 yulaf çeşidinin farklı verim unsurlarıyla değerlendirildiği çalışmada çeşitler; bitki boyu, yaprak alanı, yeşil ot verimi ve kuru madde verimi bakımından önemli farklılıklar gösterirken, bitki başına kardeş sayısı ve kardeş başına yaprak sayısı arasında farklılık bulunmadığı bildirilmiştir [51].

Çalışmada 120 yulaf çeşidi ile Avusturya ve Almanya'da yapılmış ve incelenen tüm özellikler için önemli genetik varyasyon ve yüksek kalıtım derecesi olduğu belirlenmiştir. Araştırmada, en yüksek tane verimi Avrupa'dan temin edilen çeşitlerden elde edilirken, erkencilik, bitki boyu ve tane kalitesi gibi özellikler daha çok Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'dan temin edilen çeşitlerden elde edilmiştir. Kuzey Amerika'nın ıslah programlarından sağlanan materyalin fiziksel tane kalitesini artırmak için Avrupa'nın yulaf ıslahında çok önemli bir kaynak olduğu vurgulanmıştır [52].

Kahramanmaraş koşullarında yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 17 yulaf genotipinde 2 yıl süreyle yürütülen çalışmada, incelenen tüm özellikler yönünden çeşitler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Yulaf çeşitlerinin; bitki boyu 133.3-148.5 cm, salkımda tane sayısı 58.8-92.5 adet, salkımda tane ağırlığı 1.71-2.74 g, bin tane ağırlığı 20.41-34.54 g ve tane verimi

249.6-403.0 kg/da arasında değişmiştir. En fazla tane verimi 403.0 kg/da ile Checota çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi 249.6 kg/da ile Yeşilköy-1779 çeşidinden elde edilmiştir [53].

Yüksek meridyen bölgelerinde yetiştirilen yulaf çeşitlerinde genetik verim artışları sağlama çalışmalarının hasat indeksi ve verim unsurlarında değişikliklere yol açtığını Sainio ve Rajala (2007) saptamışlardır. Bu çalışmada, bu değişikliklerin gelişme dönemleri: vejetatif, generatif ve tane dolun dönemi ve çiçeklenme öncesi generatif alt dönemlerin sürelerinde bir değişikliğe yol açıp açmadığını araştırmak olduğunu belirtmişlerdir. 1921 ile 1988 arasında tescil ettirilen 14 çeşit ve 6 yulaf hattını test ettiklerini, her bir genotipe ait 10 tesadüfi bitki örneğinin, fide döneminden tozlanmaya kadar her 3-4 günde bir (18 defa) toplandığını ve an çok gelişmiş başakçıkta apikal gelişme dönemlerini belirlemişlerdir. Toplam sıcaklık günlerinin (TSD), her kritik dönemde ve verim unsuru döneminde belirlendiğini (5 °C) temel sıcaklık kabul edilmiştir. Her ölçümde, yaprak sayısı, ana saptaki yeşil yaprak sayısı ve kardeş sayısı, en uç nokta (apex) uzunluğu, en üst boğum uzunluğu, yaprak sapı dibindeki yaprakçık (stipule) gibi özelliklerin ölçüldüğünü belirtmişlerdir. Phyllochron (°C gün/yaprak) ve nispi uzama oranını hesaplamışlardır. Tane dolunun ıslahla değişen tek dönem olduğunu, diğeri yandan vejetatif ve generatif çiçeklenme öncesi ve alt dönem süreleri ile ilgili bir bağlantı kurulamadığını bildirmişlerdir. Çeşitlerde meydana gelen farklılıkların genotipik farklılıktan kaynaklandığını bildirmişlerdir [54].

Çalışmada beş erkenci yulaf çeşidi (S-2000, Fulgrain, Kent, Early Miller ve Avon) 2003-04 ile 2006-07 yılları arasında tane özellikleri, yeşil ot verimi potansiyeli ve kalitesi bakımından değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, S-2000 çeşidinin, bitki boyu, sap kalınlığı, yaprak alanı, bitki başına kardeş sayısı, kardeş başına yaprak sayısı ve ortalama tane verimi bakımından daha iyi sonuçlar verdiği ve dört yıllık sonuçlara göre S-2000 yulaf çeşidinin çiftçilere tavsiye edildiğini bildirilmiştir [55].

14 yulaf çeşidi kullanılarak, 40 yılın üzerinde bir zamandan sonra İtalya'daki yulafın genetik kazanımlarının değerlendirildiği çalışmada; beş farklı gruptan: (i) 5 çeşidin İtalya'daki yulaf ıslahının başlangıcındaki populasyondan; (ii) 4 çeşidin

İtalya'ya 1980'lerde dışarıdan getirilen çeşitler olduğu; (iii) 5 çeşidin de özel ıslah programlarından seçilen modern çeşitler olduğu belirtilmiştir. Genotiplerin iki yıl, üç lokasyonda farklı iklim şartları ve tarımsal uygulamalarla yetiştirildiği bildirilmiştir. Çalışmada, son yıllarda geliştirilen modern çeşitlerin performanslarının, hem sulanan hem de sulanmayan çevrelerde daha yüksek olduğu, ayrıca bu genotiplerin, verimli, eğimli ve kurak çevrelerde de adaptasyonunun diğer gruplardan daha iyi olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, yulafta verim artışının, bitki boyu ile olumsuz, hektolitreye baş başa ve tohum baş başa ile olumlu ilişki gösterdiği vurgulanmıştır [56].

1996 yılı Quaker yulaf nörserisinden kışa toleranslı olarak seçilen 23 hat ve bir yerel çeşidin tarımsal ve kalite özelliklerini Özbaş ve ark. (2009)'ı araştırmışlardır. 2003 yılında Kızılkaya ve 2004 yılında Ürkütlü (Burdur) ilçelerinde yürütülen çalışmada, tane verimi, biyomas, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, salkım gösterme süresi, bitki boyu, hektolitreye baş başa ve protein içeriği çalışılmıştır. Çalışma sonucuna göre; incelenen tüm özellikler için genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur. Bu çalışmada protein içeriği için 95Ab1222, tane verimi ve biyomas verimi için 95Ab1-4 ve hektolitreye baş başa için 95Ab1216 hatları en yüksek değere sahip olmuştur. Bu hatların kışlık ekim için uygun olabileceği, bunların verim ve kaliteyi artırmak için doğrudan ya da dolaylı etkisinin olabileceği belirtilmiştir [57].

Yulaf bitkisinde ekim sıklığının, verim ve tohum kalitesi üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, yazlık olarak ekilen, Ulov ve Freija çeşitleri için hektara 6-7 milyon ve Argamak çeşidi için ise hektara 7 milyon çimlenebilir tohumun en uygun ekim sıklığı olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, iklim şartlarının yulafın büyüme ve gelişmesine çok büyük etkisi olduğu, Rusya koşullarında, 2004 ve 2005 yıllarında, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarındaki yüksek sıcaklığın (29-32 °C) kardeşlenme, gebecik- başaklanma ve çiçeklenme dönemlerine rastladığı ve tane verimini olumsuz etkilediği belirtilmiştir. Bu çalışmada, çeşitler arasında en yüksek tane verimine Agramak çeşidi (6.4 t/ha) sahip olurken, diğer çeşitlerin (Ulov ve Freija) sırasıyla 0.3 ve 0.5 t/ha tane verimine ulaştıkları bildirilmiştir. Sonuç olarak, yulaf tane verimine, ekim sıklığı, iklim, elverişli nem miktarı ve çeşidin etkili olduğu bildirilmiştir [58].

Çalışmada, beş kavuzsuz (STH 6102, STH6856, STH7146, STH 7256 ve STH 1692) ve dört kavuzlu (STH 684, STH 688, STH 729 ve STH 840) toplam 11 yulaf çeşidine ait örneklerin incelendiği bildirilmiştir. Kavuzsuz yulafların kimyasal kompozisyonları bakımından, kavuzlu yulaflardan, önemli derecede farklı oldukları belirtilmiştir. Kavuzsuz yulafların kavuzlu yulaflara göre daha yüksek protein oranına ($P \leq 0.05$), daha yüksek yağ oranına ($P \leq 0.01$) ve daha düşük ham lif oranına ($P \leq 0.05$) sahip oldukları saptanmıştır. Protein oranı bakımından bu farklılığın, kavuzsuz yulafların kavuz içermemelerinden kaynaklandığı belirtilmiştir [59].

Kahramanmaraş koşullarında, 2006-2007 ve 2007-2008 ürün yıllarında tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak ekilen ve 8 yerel, 9 tescilli çeşit kullanılarak yürütülen çalışmada, genotipler bazı fizyolojik, morfolojik ve tarımsal özellikler bakımından değerlendirilmiştir. Ayrıca, çeşitler arasında tane verimi bakımından bölge koşullarına uygun ve yüksek verimli olanlar ve aynı zamanda verim ve bazı tarımsal özellikler bakımından tescilli çeşitlerde tescil edildikleri yıllara göre sağlanan genetik ilerleme belirlenmiştir. Denemede; iki yıllık ortalama olgunlaşma süresi (197.8 gün), bitki boyu (136.92 cm), salkım uzunluğu (30.60 cm), salkımdaki tane sayısı (100.05 adet), bin tane ağırlığı (26.32 g), biyomas verimi (1499 kg/da), tane verimi (340.02 kg/da), hasat indeksi (% 22.63), tane protein oranı (% 12.90) gibi özellikler incelenmiştir. Çalışmada, tane verimi ile hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler, tane protein oranı ile arasında olumsuz ve önemli ilişki olduğu belirlenmiştir [60].

Samsun'da 4 yıl boyunca yazlık ve kışlık olarak ekilen, 16 yulaf genotipinde ot verimi ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, kışlık ekimin yazlık ekime göre ot verimi açısından çok daha avantajlı olduğunu ancak ot kalitesinin yazlık ekimlerde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada ayrıca, uzun boylu ve geççi olan Yeşilköy-330, Yeşilköy-1779, Faikbey ve Seydişehir çeşitlerinin kışlık ekimde, Samsun ve Kupa çeşitlerinin ise yazlık ekimde daha yüksek ot verimine sahip olduğu tespit edilmiştir [61].

Farklı ülkelerden temin edilen 55 yulaf genotipinin, çimlenme ve fide büyümesi üzerine tohum boyutu (küçük, orta, büyük) ve ozmotik stresin (0, -0.25, -0.50, -0.75 MPa) etkisini araştırılan çalışmada; tüm çeşitlerde tohum büyüklüğü ve ozmotik

potansiyelin azalması ile ortalama çimlenme zamanının arttığı, final çimlenme yüzdesi, kök ve sap uzunluğunun ise azaldığı bildirilmiştir [62].

Çalışmada, beş kavuzsuz yulaf çeşidinde çimlenme ve fide büyümesi üzerine tohum büyüklüğü ve ozmotik stresin etkisini araştırdıkları çalışmada; bütün çeşitlerde tohum büyüklüğü ve ozmotik potansiyelin azalması ile ortalama çimlenme zamanının arttığı, final çimlenme yüzdesi, kök ve sap uzunluğunun azaldığı, CROA 60, Eva 1 ve AC Belmont çeşitlerinin en yüksek final çimlenme yüzdesine, AC Belmont çeşidinin en hızlı ortalama çimlenme hızı ile en uzun kök ve sap uzunluğuna sahip olduğu tespit edilmiş ve AC Belmont gibi büyük tohumlu çeşitlerin nem stresi koşullarında daha uygun çimlenme gösterdiği bildirilmiştir [63].

2008-2009 ve 2009-2010 yetiştirme sezonunda, 109 yulaf genotipi ile İtalya'nın Foggia koşullarında yapılan tarla çalışmasında, 13 tarımsal özellik incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, salkım gösterme süresi 18-45 gün, olgunlaşma gün sayısı 67-87 gün, bitki boyu 107.5-162.5 cm, tane verimi 118.0-606.0 g/m², hasat indeksi % 5.1-42.6, hektolitre ağırlığı 33.9-53.5 kg, salkımdaki tane sayısı 19.7-133.8 tane, bin tane ağırlığı 13.7-36.5 g olarak belirtilmiştir [64].

Bu çalışma, 196 yerel ve 3 standart yulaf çeşidinin tane verimi için, 2 yıllık verim komponentleri ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. İki yıllık deneme verilerine göre, incelenen tüm özellikler bakımından (salkım uzunluğu ve protein oranı hariç) önemli farklar bulunmuştur. Çalışmada, genotiplerin salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı, salkım uzunluğu, 1000 tane ağırlığı, tane verimi, kavuz oranı ve protein oranları belirlenmiştir [65].

2007-2008 ve 2008-2009 yıllarında üç lokasyonda farklı orijinli yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin Samsun ekolojik koşullarında tarımsal ve bazı kalite özelliklerinin tespiti amacıyla Mut ve ark. (2011)'nin yaptıkları çalışmada; üç çevrenin ortalama sonuçlarına göre tane veriminin 323.1 ile 543.2 kg/da, bitki boyunun 74.3 ile 132.8 cm, bin tane ağırlığının 23.2 ile 35.5 g ve hektolitre ağırlığının 40.3 ile 53.0 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışma sonucuna göre hem verim hem de kalite özellikleri bakımından büyük varyasyonun olduğu ve ıslah çalışmalarında bu çeşitlerden yararlanılabileceği belirtmişlerdir [66].

2008-2009 yıllarında, konya ekolojik koşullarında yetiştirilen yulaf (*Avena sativa* L.) populasyon, hat ve çeşitlerinin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sonuçlarına göre; en yüksek ham yağ oranını Yeşilköy-330 çeşidinden (% 6.8), en düşük ham yağ oranını ise Sivas populasyonundan (% 4.9) elde edildiği, çalışmada yer alan diğer çeşitlerin ham yağ oranının ise sırasıyla Seydişehir % 5.3, Yeşilköy-1779 % 5.8, Checota % 6.1, Faikbey % 6.1, Ankara 76 % 6.5 ve YVD 18 % 6.5 olduğu bildirilmiştir [67].

Karadeniz Bölgesindeki 10 ilden toplanan 251 yerel yulaf çeşidi ile 2008-2009 ve 2009-2010 yetiştirme sezonunda tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin araştırıldığı çalışmada; bitki boyu, tane verimi, bin tane ağırlığı, 2 mm elek üstü, tane iç oranı ve tane protein oranının sırasıyla 89.30-141.1 cm, 1.46-5.72 t/ha, 18.50-38.40 g, % 69.80-95.80, % 56.30-75.70 ve % 8.80-14.80 arasında olduğu, tane verimi ve bazı kalite özellikleri bakımından yerel yulaf genotipleri arasında önemli farklılığın bulunduğu bildirilmiştir [68].

2002-2003 ve 2005-2006 yıllarında, Kahramanmaraş koşullarında 17 yulaf genotipi ile Dumlupınar ve ark. (2012)'nin yaptıkları çalışmada, tane verimi ile bitki boyu, salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, olgunlaşma gün sayısı ve tane doldurma periyodu arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmacılar, tane verimi ile m²'deki salkım sayısı (0.23), bin tane ağırlığı (0.35), salkımda tane sayısı (0.22), tane doldurma periyodu (0.16) ve olgunlaşma gün sayısı (0.09) arasındaki ilişkinin olumlu, tane verimi ile salkımdaki tane ağırlığı (-0.40) ve bitki boyu (-0.24) arasındaki ilişkinin ise olumsuz olduğunu tespit etmişlerdir [69].

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2011 yetiştirme döneminde, Yozgat ili merkez ilçeye 30 km uzaklıkta bulunan Saray beldesi çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Denemede 2009 ve 2010 Quaker yulaf nörserisinde yer alan ve 2010 yetiştirme döneminde Yozgat merkez Başınıayla köyünde yetiştirilen 310 yulaf genotipinden seçilen 112 saf hat ile Türkiye'nin değişik yerlerinde yetiştirilmekte olan 5 genotip ve 4 çeşit kullanılmıştır. Çalışmada yer alan genotiplerin isim ve pedigrileri Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Denemede Kullanılan Genotiplerin İsim ve Pedigrileri

NO	Genotip /Pedigri
1	IL05-3837
2	Gem/ND900117
3	Woodburn/Excel*2
4	SD97575/ND941119
5	SD99674/ND960851
6	SD99674/ND960851
7	IL95-1241/W00276
8	SD011315//SD000813/SD000731
9	SD011315//SD000813/SD000731
10	SD97575-38-153/3/IL95-1241/ROSSNAGEL01T-609-02-03//SD000915
11	IA B605 X//Dane/Newdak
12	IL88-854 (Newdak/IL82-1657 (Froker/Hazel)) / IL90-7147 (IL86-4467 /Pennuda)
13	P978A29-13-2-2/Woodburn
14	SD011315//SD000813/SD000731
15	SA99395//REEVES/SD97575-29
16	MN98133/SDX11653
17	Morton/IL99-8803
18	RPB120-73/RL3038//Noble/3/Otter/Diana//RL3038/Dal/4/Riel/5/IA B605X
19	ND970216/Souris
20	HiFi/ND981779
21	WIX7535-9/WIX7395-4
22	WIX7571-1/WIX6984-3
23	JC1624#3/HiFi#3
24	ND9508252-75/CR245-Dw
25	01RAT26/SA98741
26	MO 8715/LA9531BIB-24
27	UPF 91 AL100-1-4-5/FL98064 F1(P8828A1-3-5-1-X-2-2-6/LA90151-BB-11-2-1)
28	LA966BIB77/TX96M1398
29	TROPHY(LA9810)/TX98AB2732
30	TAMO 405/Horizon 474
31	LA9818BIB-12-B-II(LA90151C11-2-1/TX96M1554)/FL0205 F1 (P973A38-3-6/202-97)
32	TX96M1398/LA9339
33	LA982IBI-64/833-99AB118
34	LA99017SBSB-46(TX96M1398/LA604)/833-99AB118
35	LA9533D84-5-6-3/LA982IBI-50-1-C
36	LA9535D84-5-6-3/Horizon 321
37	LA9819IBI-75-2-B/TAMO 405
38	FL99057-D1(FLCK92Ab150-W1-X1/98009 F1(UFGRS 940556/ FL95OHR42,881))/LA0001BSBS-28-S2
39	FL99057-D1(FLCK92Ab150-W1-X1/98009 F1(UFGRS 940556/ FL95OHR42,881))/LA0001BSBS-28-S2
40	Trophy/Horizon 474
41	LA9339E45/Bw3996
42	FL0016-E4 (Bw 3092/TX97C1168) /FL03150 F1 (Bw 1000/LA982IBI-64-12)
43	FL0220 F1(202-100 (Uruguay)/OA 1021-2)/UPFA22 UFRGS 01B7114-1-3 (PC68/*Starter F4//UFRGS 10)/FL0127-H1 (FL0051 F1 (FL92SA292-A1/FL92OHR37,896- Y3-A1)/IL 95-8217 (Blaze/Brawn))
44	FL9641-B5-C2(GA875C44-E3/LA90113-B-B-B-Ab8-8(X519))/202-100
45	TX96M1503-C4/FL99057-D1(FLCK92Ab150-W1-X1/98009 F1(UFGRS 940556/FL95OHR42,881)
46	

Tablo 3.1' in devami

47	LA9914IBI-23-12-G7/FL03218	F1	(P973A38-3-6(Jay/4/Classic/3/WI	X6141-
48	2/909A23//ND881374/ND880107)/Bw 4899)			
49	FL03117 F1 (UFRGS B017108-2-5/Bw 1000)/FL03031 F1 (UFRGS 22 /SD99560)			
50	FL03224 F1 (UPF94174-1(Passo Fundo)/FL9605-A6-B4(FLLA89104-U1-G7/GA8702-C13-4-7))/FL03021 F1			
51	(UFRGS 02B6193-9-4/OA 1039-1)			
52	FL0213 F1(FL9619-BS-1 (Big stems, FL92OHR28,204/NCO348-U3)/Bw 4899 (Argentina))/UPF96146-5-7-2			
53	MN 00226 (Milton/3/Obee/Midsouth/5*Ogle)/ UFRGS 037003-2 (UFRGS 17/UFRGS 950120)			
54	LA0001BSBS-41-B (LA9326E10-4-2/TX97C1171)/UFRGS 9912002-2			
55	UFRGS 01B7114-1-3 (PC68/*Starter F4//UFRGS 10)/FL0127-H1 (FL0051 F1 (FL92SA292-A1/FL92OHR37,896-			
56	Y3-A1)/IL 95-8217 (Blaze/Brawn))			
57	FL0108-H3 (MO 8715/LA9531BIB-24)/UFRGS 015050-1			
58	Bw 1200			
59	Bw 1803			
60	Brusher			
61	96025-7			
62	98185-27			
63	NZA209,21			
64	NZA1097,04			
65	NZA209,44			
66	Sesqui*2/Bettong//MN02108			
67	Sesqui/WIX7571-1//Kame			
68	ACAss/S42/SA01717=SA060726			
69	ACAssiniboia/S42/OT394=SO04600			
70	Sesqui/WIX7571-1//SA03668			
71	SA04305/Loyal			
72	SA04913/MN02225			
73	MN01117/WIX7571-1			
74	ACAss/S42/OT394			
75	ACAss/S42/OT394			
76	IL95-1555 (P87108D1-18/IL88-554) / IL97-18116 (IL9483-3590 / NZ 1543)			
77	SD010281//SD98182/97575-5-29			
78	SD010281//SD98182/97575-5-29			
79	MN01117/WIX7571-1			
80	Sesqui*2/Bettong//MN02108			
81	ND981903/ND990232			
82	Assiniboia/Omskij			
83	Morton/IL95-1241			
84	Stallion//OA1021-1/SD97575-29-115			
85	P9741A41-4-6-7/SD97575-38-154			
86	unknown (single vol. plant sel.)			
87	TAMO386ERB/TX83Ab2923			
88	LA9339E45/Bw3996			
89	UFRGS 046048-1(UFRGS 987016-1/UFRGS 940548-5)/FL04127 F1(WI X7980-3/FL99114-102-S (UPF 91			
90	AL100-1-4-5/FL98098 F1(SC 942283/IL 91-9023))			
91	UFRGS B017108-2-5(Porto Alegre, nice head row)/Bw1000(Argentina)			
92	Bw 501(Argentina)/LA9818IBIB-I2-B(90151C11-2-1/TX96M1554)			
93	TX97C1148-C4/FL99212-D6 (UFRGS 921260 /FL98091 F1(P8674B1-2-4-2-5/TX97C1130))			
94	LA966IBI-151-1(FL9595MEO29 /TX93M2107)/UFRGS 017163-1			
95	UFRGS 19 /TX97C1130 (TAMO386ERB /TAMO386R/92SAT24-4)			
96	UFRGS 987016-1 / UFRGS 19			
97	UFRGS 995078-2 / UFRGS 006054-4			
98	UFRGS 995088-3 / UFRGS 006049			
99	UFRGS 987016-1 / UFRGS 970497-1			
100	UFRGS 995078-2 / URS 21			
101	UFRGS 995088-3 / UFRGS 006049			
102	QION 92/162 = UFRGS 10 / CTC 84B993			
103	UPF16/UFRGS16			
104	UFRGS16/UPF16			
105	UPF16/UPF90H400			
106	UPF90H400/UFRGS16			
107	UPF90H400/UFRGS16			
108	LA9818IBIB-I2-B-II(LA90151/TX96M1554)//P973A38-3-6/202-97			
109	FL03139 F1 (TROPHY/MN00226)/FL03224 F1 (UPF94174-1/FL9605-A6-B4)			
110	LA9339/TAMO405			
111	TAMO 405/LA99016			
112	LA99017			
113	LA02065SBSBSBSB-140			
114	TAMO405/LA99016			
115	833-99AB118*2/LA604			
116	HORIZON 321/9819IBI-75-2-B			
117	Samsun-Pelitköy 1 (Yerel)			

Tablo 3.1' in devamı

114	Samsun-Pelitköy 2 (Yerel)
115	Samsun (Yerel)
116	Muğla (Yerel)
117	Karaman (Yerel)
118	Seydişehir (Standart)
119	Y-330 (Standart)
120	Y-1779 (Standart)
121	Faikbey (Standart)

3.1. 1. Araştırma Yerinin Özellikleri

Çalışma Yozgat ilinin batısında yer alan Yozgat-Ankara karayolu üzerinde yer alan ve il merkezine 30 km mesafede bulunan Saray beldesinde yürütülmüştür. Araştırma yerinin rakımı 775 metredir.

3.1.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit etmek üzere ekim öncesi 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerine ait analiz sonuçları Tablo 3.2'de verilmiştir. Yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, deneme alanı toprağının pH bakımından hafif alkali, kireçli, organik madde bakımından düşük, tuzsuz, fosfor içeriğinin düşük ve potasyum içeriğinin iyi olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Toprak Özellikleri	Değeri	Derecesi
pH	7.8	Hafif Alkali
Kireç (%)	8.32	Kireçli
Toplam tuz (mmhos/cm)	0.04	Tuzsuz
Fosfor P ₂ O ₅ (ppm)	2.01	Düşük
Potasyum K ₂ O(kg/da)	141.8	İyi
Organik madde (%)	0.7	Düşük

* Analizler Yozgat Ziraat Odası Laboratuvarın'da yapılmıştır

3.1.1. 2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü Yozgat ili, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde, 34° 48' kuzey paralelleri ve 39° 50' doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Yozgat ilinde, İç Anadolu Bölgesi'nin yarı kurak karasal iklimi hakimdir. Deniz etkisine kapalı olduğu için, yazlar sıcak ve kurak; kışlar soğuk ve yağışlı geçer. Yaz ile kış; gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkları yüksektir.

Yozgat ilinin yulaf yetiştirme dönemine ait uzun yıllar ortalaması (1975-2011) ile çalışmanın yürütüldüğü 2011 yılına ait önemli iklim değerleri Tablo 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi 2011 yılında yulafın yetiştirme mevsimindeki ortalama sıcaklık 12.9 °C, toplam yağış 300.5 mm, ortalama nispi nem % 62.8 olmuştur. 2011 yılında uzun yıllar ortalamalarına göre, yulafın yetiştirme döneminde daha fazla yağış ve nispi nem kaydedilmiş, ancak ortalama sıcaklık daha düşük olmuştur.

Tablo 3.3. Deneme Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait Bazı Veriler*

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
	2011	Uzun yıllar	2011	Uzun yıllar	2011	Uzun yıllar
Mart	86.3	62.1	2.6	3.0	72.7	70.0
Nisan	53.9	69.5	6.8	8.3	72.2	66.6
Mayıs	82.0	62.1	12.0	12.9	65.6	64.0
Haziran	63.7	42.2	15.9	16.8	61.0	60.3
Temmuz	13.9	14.8	21.2	19.8	52.0	56.6
Ağustos	0.7	9.9	19.3	19.7	53.4	55.4
Ort./Top.	300.5	260.6	12.9	13.4	62.8	62.2

* Yozgat Meteoroloji İl Müdürlüğü Kayıtları

3.2. Metot

3.2.1. Tarla Çalışması

Deneme 11 X 11 Alfa latis deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada tohumlar parsel boyu 5 metre, sıra arası 20 cm ve m²'de 450 canlı tohum bulunacak şekilde 4 sıra olarak elle ekilmiştir. Ekim işlemi 11.03.2011 tarihinde yapılmıştır. Geniş yapraklılara karşı yabancı ot mücadelesi kardeşlenme döneminde herbisit (Tribenuran-metil (DF) %75) kullanılarak yapılmıştır. Denemede parsel ve blok aralarında yoğun olarak çıkan yabancı otlar gerek görüldükçe el çapası ile temizlenmiştir. Ekimle birlikte Di-amonyum fosfat (DAP) ve Amonyum nitrat (% 33 N) gübrelere saf madde üzerinden dekara 5 kg N ve 6 kg P₂O₅ uygulanmıştır. Kardeşlenme döneminde Üre gübresinden dekara 6 kg N olacak şekilde üst gübresi uygulanmıştır. Hasat ana saptaki tanelerin sarı olum ile tam olum arasında olduğu dönemde orakla toprak yüzeyinden 5 cm yükseklikten

biçilerek yapılmıştır. Biçilen materyal hasat sonrası 3-5 gün parsellerde kurumaya bırakılmış, daha sonra biçilen örnekler harman makinesi ile harmanlanmıştır.

3.2.2. Denemede Yapılan Ölçüm ve Analizler

Gözlem ve ölçümler için Geçit (1977); Buerstmayr ve ark. (2007); Mut ve ark. (2011)'nin kullandığı yöntemler esas alınmıştır. Ölçümler 10'ar bitki üzerinden yürütülmüştür [18-52-66].

3.2.2.1. Fenolojik Gözlemler

Çıkış Süresi (gün): Ekim tarihi ile parselde % 50 çıkışın tespit edildiği tarih arasındaki gün sayısı belirlenmiştir.

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

Olgunlaşma Gün Sayısı (gün): Ekimden hasat olgunluk dönemine kadar geçen gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3.2.2.2. Morfolojik Özellikler

Bitki Boyu (cm): Toprak yüzeyinden salkımın en ucundaki başakçığın ucuna kadar olan kısım ölçülerek belirlenmiştir.

Ana Sap Kalınlığı (mm): Ana sapın 2. ve 3. boğum arasının kalınlığı kumpasla ölçülerek belirlenmiştir.

Ana Saptaki Boğum Sayısı (adet): Ana saptaki bütün boğumlar sayılarak belirlenmiştir.

Üst Boğum Arası Uzunluğu (cm): En üst boğum arası uzunluğu ölçülerek belirlenmiştir.

Salkım Uzunluğu (cm): Hasat olgunluğuna gelen bitkilerin ana saptaki salkımın ilk boğumu ile son boğumu arasındaki uzunluk ölçülerek belirlenmiştir.

Salkımda Başakçık Sayısı (adet): Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde salkımlardaki başakçıklar sayılarak belirlenmiştir.

Başakçıkta Tane Sayısı (adet): Başakçıkları sayılan bitkilerdeki başakçıkta tanelerin sayılması ile belirlenmiştir.

Salkımda tane sayısı (adet): Salkımdaki tüm taneler sayılarak belirlenmiştir.

3.2.2.3. Tarımsal Özellikler

Tane Verimi (kg/da): Ana saptaki tanelerin sarı olum ile tam olum arasında olduğu dönemde orakla toprak seviyesinden 5 cm yukarıdan biçilmiştir. Biçilen materyal hasat sonrası 3-5 gün parsellerde kurumaya bırakılmış ve daha sonra örnekler harman makinesi ile harmanlanmıştır. Parselden elde edilen tanelerin ağırlığı dekara çevrilmiştir.

Biyomas Verimi (kg/da): Her parseldeki bitkiler toprak yüzeyinden biçilecek ve 3-5 gün arazide kurutulduktan sonra sap+tanelerin tartılmasıyla belirlenmiştir.

Hasat indeksi (%): Her parselden elde edilen tane verimleri, tane + sap ağırlığına oranlanarak belirlenmiştir.

İç Oranı (%): 40 adet tane kavuzlarından ayrılmış ve kavuzsuz taneler tartılarak toplam ağırlığa oranlanmıştır.

Bin Tane Ağırlığı (g): Parseli temsil edecek şekilde alınan örnekten 4x100 adet tohum sayılmış, sayılan her bir örnek ayrı ayrı 0.01 g duyarlıdaki terazide tartılmış, 4 tartımın ortalaması alınmış ve 10 ile çarpılarak belirlenmiştir.

Hektolitre Ağırlığı (kg): Her parsele ait tane ürünü 0.250 litrelik dijital hektolitre ölçer ile 3 paralel tartılarak ortalaması alınmış ve bulunan değer 400 ile çarpılarak hektolitre ağırlığı kg olarak bulunmuştur.

Tane Protein Oranı (%): 78 °C’de kurutulan örnekler laboratuvar değirmeni ile öğütülerek analize hazır duruma getirilmiştir. Daha sonra Kjeldalh azot analiz metoduna göre Kjeldalh azot tayin cihazı ile toplam azot oranları hesaplanmıştır.

Analiz sonucu bulunan toplam azot miktarı 6.25 katsayısı ile çarpılarak örneklerin ham protein oranları % olarak belirlenmiştir.

Tane Yağ Oranı: 78 °C’de kurutulan örnekler laboratuvar değirmeni ile öğütülerek analize hazır duruma getirilmiştir. Daha sonra Sokslet yağ tayin cihazı kullanılarak tanedeki yağ oranı belirlenmiştir.

3.2.2. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmada incelenen özelliklere ait veriler 11X11 Alfa Latis deneme desenine göre değerlendirilmiştir. Varyans analizleri ve çoklu karşılaştırma testleri MSTAT-C paket programı kullanılarak yapılmıştır. Frekans grafikleri Microsoft Office 2003 Excel programında hazırlanmıştır.

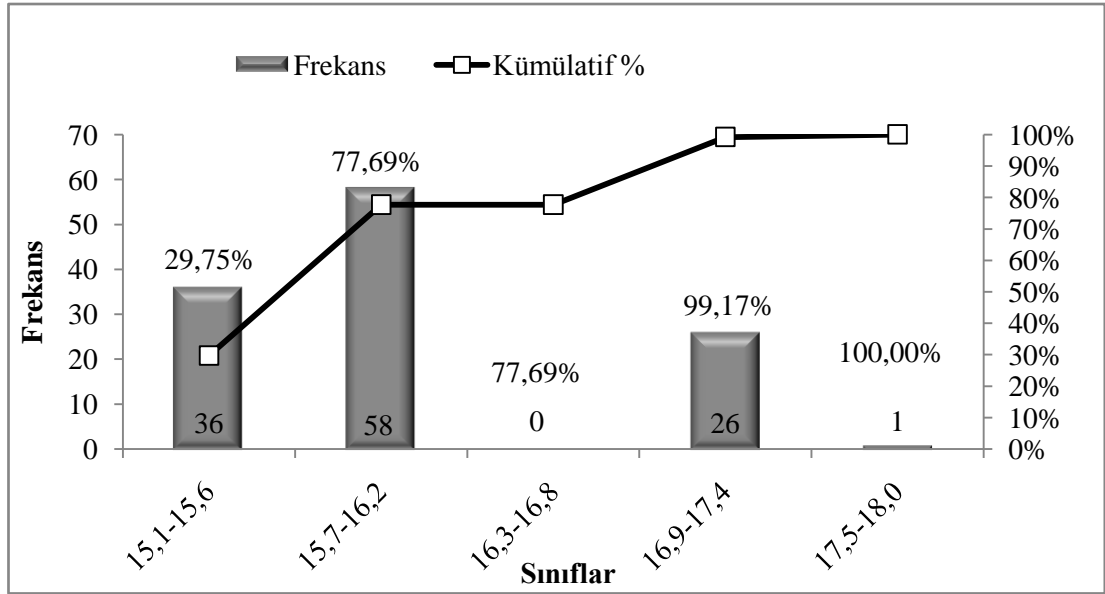
4. BULGULAR

4.1. Fenolojik Gözlemler

4.1.1. Çıkış Süresi

Farklı yulaf genotiplerinde genotiplerin çıkış süresi ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.1’de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre genotiplerin çıkış süreleri önemli ($P=0.01$) oranda farklı olmuştur. Çalışmada yer alan genotiplerin çıkış süresi ortalaması 15.9 gün, LSD değeri 0.751, değişim katsayısı değeri ise % 4.93 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1).

Yulaf genotiplerinde çıkış süresi, 36 tanesinde 15.1-15.6 gün, 58 tanesinde 15.7-16.2 gün, 26 tanesinde 16.9-17.4 gün ve 1 tanesinde 17.5-18.0 gün arasında değişmiştir (Şekil 4.1, Tablo 4.1).



Şekil 4.1. Yulaf Genotiplerinin Çıkış Süresi Frekansları

Tablo 4.1. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Çıkış Süresi Değerleri (gün)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	16.0	42	16.0	83	16.0
2	16.0	43	17.0	84	17.0
3	17.0	44	15.0	85	15.0
4	15.0	45	16.0	86	16.0
5	16.0	46	16.0	87	16.0
6	16.0	47	17.0	88	17.0
7	17.0	48	17.0	89	17.0
8	17.0	49	16.0	90	16.0
9	16.0	50	15.0	91	16.0
10	16.0	51	15.0	92	17.0
11	15.0	52	16.0	93	15.0
12	15.0	53	15.0	94	15.0
13	16.0	54	15.0	95	15.0
14	15.0	55	16.0	96	16.0
15	18.0	56	15.0	97	16.0
16	15.0	57	15.0	98	15.0
17	15.0	58	16.0	99	16.0
18	16.0	59	16.0	100	16.0
19	16.0	60	17.0	101	17.0
20	17.0	61	16.0	102	16.0
21	16.0	62	16.0	103	16.0
22	16.0	63	17.0	104	17.0
23	17.0	64	15.0	105	15.0
24	15.0	65	16.0	106	16.0
25	16.0	66	16.0	107	16.0
26	16.0	67	17.0	108	17.0
27	17.0	68	17.0	109	17.0
28	17.0	69	16.0	110	16.0
29	16.0	70	16.0	111	16.0
30	16.0	71	15.0	112	15.0
31	15.0	72	15.0	113	16.0
32	15.0	73	16.0	114	16.0
33	16.0	74	17.0	115	15.0
34	15.0	75	15.0	116	15.0
35	15.0	76	16.0	117	16.0
36	16.0	77	15.0	Seydişehir	15.0
37	15.0	78	15.0	Yeşilköy-330	16.0
38	15.0	79	16.0	Yeşilköy-1779	16.0
39	16.0	80	16.0	Faikbey	17.0
40	16.0	81	17.0	Ortalama	15.9
41	17.0	82	16.0		
Değişim Katsayısı (%)				4.93	
LSD (0.01)				0.751	

** , 0.01 seviyesinde önemlidir

4.1.2. Salkım Gösterme Süresi

Araştırmada yer alan 121 yulaf genotipinin salkım gösterme süresi ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.2’de verilmiştir. Yapılan varyans analiz

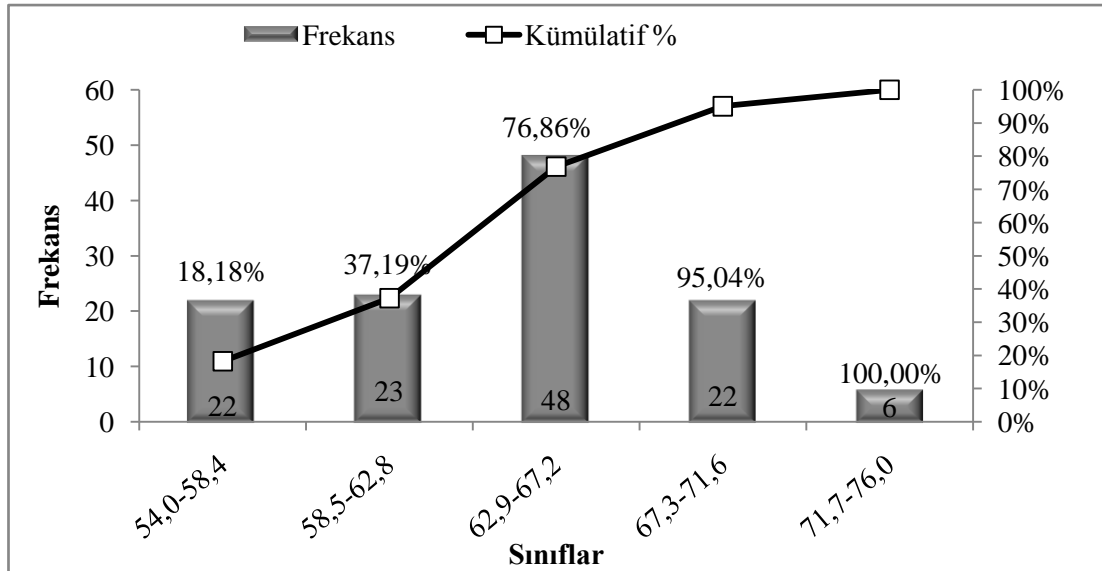
sonuçlarına göre salkım gösterme süresi yönünden genotipler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur.

Çalışmadaki genotiplerin değişim katsayısı değeri % 3.86 ve % 1 olasılıkla LSD değeri 0.887 olmuştur (Tablo 4.2).

Salkım gösterme süresi 54.0 ile 76.0 gün arasında değişmiştir. (Tablo 4.2). En erken salkım gösterme süresine 8 numaralı hat sahip olurken, 120 numaralı çeşit (Y-1779) ise en geç salkım gösterme süresine sahip olmuştur (Tablo 4.2).

Çalışmada yulaf çeşitlerinin salkım gösterme süresinin % 39.67'sinde 62.9-67.2 gün arasında değiştiği, bunu % 19.1 , % 18.18 ve % 18.18'lik oranlar ile sırasıyla 58.5-62.8 gün, 54.0-58.4 gün ve 67.3-71.6 gün arasında değişen sınıflar izlemiştir. 71.7 gün ve üstü salkım gösterme süresine sahip genotip sayısı 6 olup toplam popülasyonun % 4.96'sının oluşturduğu görülmektedir (Şekil 4.2).

Çalışmada yer alan Seydişehir, Y-330, Y1779 ve Faikbey çeşitleri sırasıyla 72.0, 69.0, 76.0 ve 65.0 gün ile ortalamanın (63.9 gün) üzerinde salkım gösterme süresine sahip olmuşlardır (Tablo 4.2).



Şekil 4.2. Yulaf Genotiplerinin Salkım Gösterme Süresi Frekansları

Tablo 4.2. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkım Gösterme Süresi Değerleri (gün)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	59.0	42	59.0	83	67.0
2	59.0	43	62.0	84	66.0
3	58.0	44	56.0	85	68.0
4	60.0	45	67.0	86	67.0
5	59.0	46	56.0	87	67.0
6	58.0	47	62.0	88	66.0
7	58.0	48	55.0	89	66.0
8	54.0	49	63.0	90	67.0
9	62.0	50	56.0	91	71.0
10	59.0	51	56.0	92	59.0
11	60.0	52	55.0	93	64.0
12	60.0	53	56.0	94	61.0
13	59.0	54	64.0	95	61.0
14	63.0	55	56.0	96	60.0
15	60.0	56	64.0	97	56.0
16	68.0	57	57.0	98	57.0
17	68.0	58	63.0	99	63.0
18	67.0	59	57.0	100	56.0
19	62.0	60	66.0	101	62.0
20	70.0	61	67.0	102	56.0
21	59.0	62	71.0	103	60.0
22	67.0	63	66.0	104	70.0
23	66.0	64	64.0	105	72.0
24	67.0	65	67.0	106	71.0
25	67.0	66	71.0	107	67.0
26	63.0	67	66.0	108	66.0
27	62.0	68	75.0	109	66.0
28	62.0	69	63.0	110	67.0
29	63.0	70	71.0	111	67.0
30	63.0	71	72.0	112	68.0
31	64.0	72	72.0	113	71.0
32	64.0	73	63.0	114	71.0
33	63.0	74	70.0	115	66.0
34	64.0	75	71.0	116	67.0
35	64.0	76	70.0	117	58.0
36	55.0	77	71.0	Seydişehir	72.0
37	64.0	78	68.0	Y-330	69.0
38	64.0	79	69.0	Y-1779	76.0
39	71.0	80	69.0	Faikbey	65.0
40	55.0	81	66.0	Ortalama	63.9
41	58.0	82	63.0		
Değişim Katsayısı (%)				3.86	
LSD (0.01)				0.887	

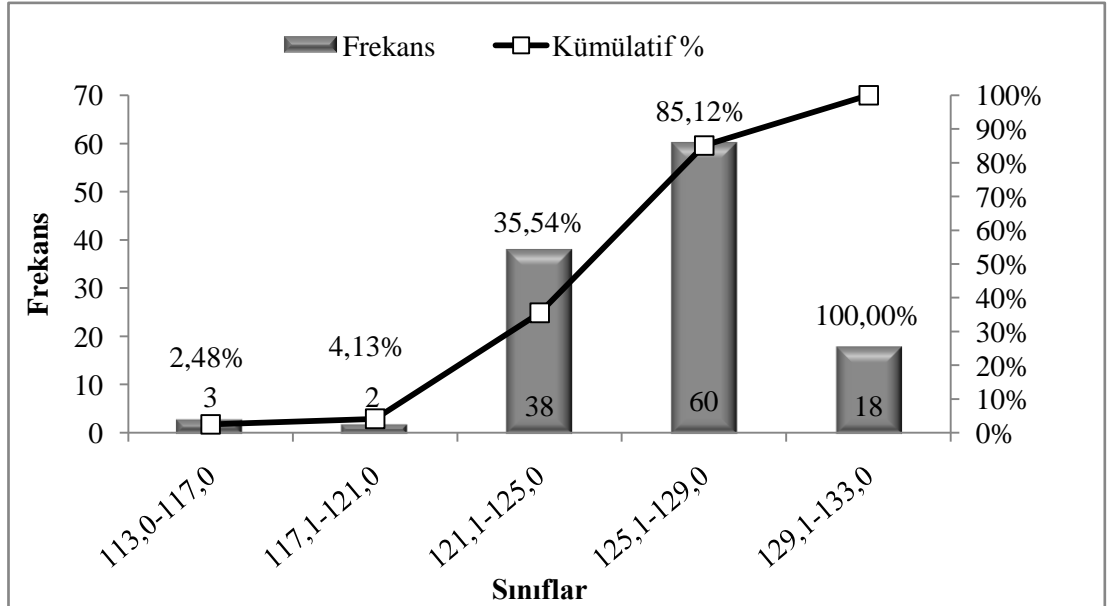
** , 0.01 seviyesinde önemlidir

4.1.3. Olgunlaşma Gün Sayısı

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının olgunlaşma gün sayısı bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin olgunlaşma gün sayısı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.3’de verilmiştir. Olgunlaşma gün sayısı ortalaması 126.4 gün, LSD değeri 1.063, değişim katsayısı değeri ise % 4.52 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Olgunlaşma gün sayısı genotiplerin % 49.58’inde (60 genotip) 125.1-129.0 gün arasında değişmiştir. Bunu % 31.41 ile 121.1-125.0 gün arasında değişen olgunlaşma gün sayısına ait sınıflar izlemiştir. 121.0 günden daha az sürede olgunlaşan genotip sayısı 5’dir (Şekil 4.3). En kısa olgunlaşma gün sayısına 92 ve 94 numaralı (113 gün), en uzun olgunlaşma gün sayısına ise 61 ve 62 numaralı (133 gün) genotipler sahip olmuştur.

Standart çeşitler çalışmada ortalamanın üzerinde olgunlaşma gün sayısı göstermişlerdir. Seydişehir, Y-330, Y-1779 ve Faikbey çeşitlerinin olgunlaşma gün sayısı ortalamaları sırasıyla 128.0, 129.0, 128.0, 128.0 gün olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.3. Yulaf Genotiplerinin Olgunlaşma Gün Sayısı Frekansları

Tablo 4.3. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Olgunlaşma Gün sayısı Değerleri (gün)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	127.0	42	127.0	83	125.0
2	127.0	43	127.0	84	123.0
3	128.0	44	126.0	85	127.0
4	129.0	45	128.0	86	126.0
5	127.0	46	127.0	87	126.0
6	126.0	47	129.0	88	125.0
7	127.0	48	126.0	89	125.0
8	125.0	49	129.0	90	123.0
9	129.0	50	127.0	91	125.0
10	127.0	51	127.0	92	113.0
11	128.0	52	126.0	93	115.0
12	128.0	53	127.0	94	113.0
13	127.0	54	129.0	95	123.0
14	130.0	55	126.0	96	123.0
15	128.0	56	130.0	97	123.0
16	132.0	57	127.0	98	123.0
17	132.0	58	130.0	99	125.0
18	131.0	59	127.0	100	123.0
19	127.0	60	132.0	101	124.0
20	132.0	61	133.0	102	121.0
21	127.0	62	133.0	103	123.0
22	130.0	63	127.0	104	127.0
23	129.0	64	127.0	105	127.0
24	129.0	65	128.0	106	125.0
25	128.0	66	130.0	107	123.0
26	129.0	67	127.0	108	123.0
27	129.0	68	132.0	109	123.0
28	127.0	69	126.0	110	124.0
29	129.0	70	130.0	111	123.0
30	128.0	71	130.0	112	123.0
31	129.0	72	130.0	113	124.0
32	128.0	73	123.0	114	124.0
33	128.0	74	125.0	115	123.0
34	130.0	75	125.0	116	124.0
35	129.0	76	124.0	117	119.0
36	125.0	77	124.0	Seydişehir	128.0
37	128.0	78	125.0	Y-330	129.0
38	127.0	79	124.0	Y-1779	128.0
39	132.0	80	124.0	Faikbey	128.0
40	125.0	81	123.0	Ortalama	126.4
41	128.0	82	123.0		
Değişim Katsayısı (%)				4.52	
LSD (0.01)				1.063	

** , 0.01 seviyesinde önemlidir

4.2. Morfolojik Özellikler

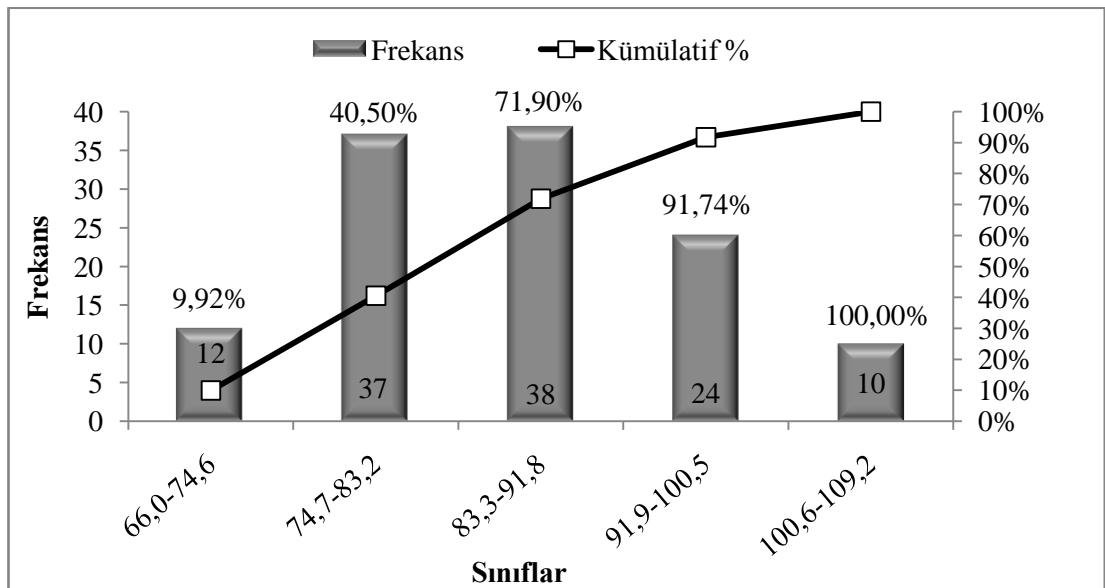
4.2.1. Bitki Boyu

121 yulaf genotipinin bitki boyu ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.4'de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur.

Çalışmadaki genotiplerin değişim katsayısı değeri % 5.42 ve % 1 olasılıkla LSD değeri 7.511 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.4).

Genotiplerin bitki boyları ortalamasının 66.0 ile 109.2 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 4.4). Bitki boyu ortalaması 83.3-91.8 cm arasında yer alan 38 (% 31.40) genotip ile en kalabalık sınıf oluşmuştur (Şekil 4.4, Tablo 4.4). En yüksek bitki boyu frekans aralığına % 8.26'lık oranla 100.6-109.2 cm arasındaki grup sahip olmuştur (Şekil 4.4).

Yerel çeşitlerle birlikte 121 yulaf genotipinin ortalama bitki boyu 86.1 cm olarak ölçülmüş ve 52 hat ile 4 standart çeşidin bu değer üzerinde olduğu görülmüştür. 23 numaralı genotip en uzun, 55 numaralı genotip ise en kısa bitki boyuna sahip olmuştur.



Şekil 4.4. Yulaf Genotiplerinin Bitki Boyu Frekansları

Tablo 4.4. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	81.2	42	93.0	83	70.0
2	97.2	43	91.2	84	79.8
3	70.8	44	77.0	85	74.7
4	98.0	45	100.1	86	86.6
5	92.8	46	82.0	87	78.6
6	101.0	47	92.3	88	81.4
7	102.7	48	86.9	89	71.7
8	92.8	49	90.9	90	75.7
9	93.5	50	85.1	91	76.5
10	92.8	51	97.0	92	76.4
11	85.6	52	92.5	93	76.2
12	91.2	53	85.1	94	96.7
13	88.6	54	91.5	95	81.7
14	95.3	55	66.0	96	84.0
15	98.2	56	80.1	97	86.8
16	87.8	57	69.0	98	87.1
17	95.7	58	79.5	99	86.8
18	96.9	59	71.1	100	71.8
19	89.6	60	90.7	101	78.9
20	93.3	61	84.4	102	78.0
21	86.8	62	78.6	103	79.2
22	100.9	63	88.6	104	75.5
23	109.2	64	74.8	105	67.6
24	88.2	65	87.7	106	67.0
25	105.0	66	85.0	107	67.8
26	82.2	67	93.2	108	81.0
27	79.9	68	97.6	109	78.0
28	79.6	69	84.1	110	71.5
29	83.6	70	83.0	111	82.6
30	84.8	71	91.0	112	83.8
31	84.4	72	86.1	113	98.4
32	90.6	73	79.6	114	101.7
33	78.7	74	79.6	115	95.3
34	80.8	75	87.3	116	98.0
35	90.0	76	94.8	117	81.6
36	76.2	77	77.5	Seydişehir	107.4
37	83.9	78	85.8	Y-330	108.5
38	86.9	79	85.2	Y-1779	108.3
39	104.5	80	84.4	Faikbey	97.4
40	77.6	81	72.3	Ortalama	86.1
41	81.3	82	76.6		
Değişim Katsayısı (%)				5.42	
LSD (0.01)				7.511	

**, 0.01 seviyesinde önemlidir

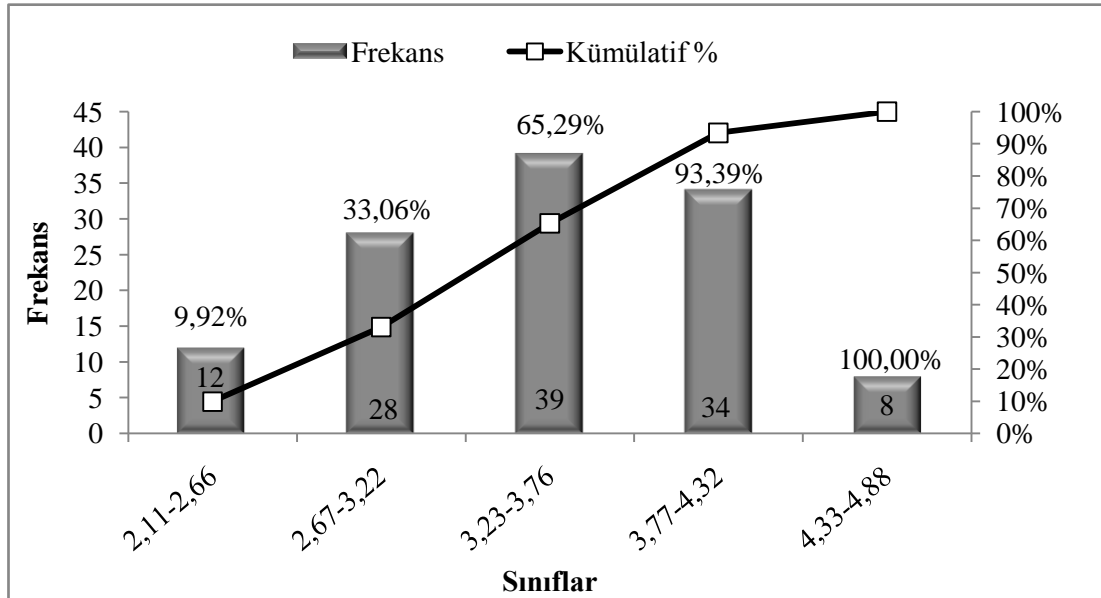
4.2.2. Ana Sap Kalınlığı

Yatma problemi olan yulaf bitkisi için sap kalınlığı önemli özelliklerden birisidir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının ana sap kalınlığı yönünden farkları istatistik olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin ana sap kalınlığı ortalamaları, LSD ve değişim katsayısı (DK) değerleri Tablo 4.5’de verilmiştir. Araştırmada yer alan genotiplerin sap kalınlığı çok yüksek varyasyon göstermiştir. Çalışmadaki hatların sap kalınlığı 2.11-4.89 mm arasında değişmiştir (Tablo 4.5).

Çalışmadaki genotipleri LSD ve değişim katsayısı değerlerinin 0.154 ve % 4.75 olduğu hesaplanmıştır (Tablo 4.5).

genotiplerin en kalabalık sınıfını % 32.23’lük oranla 3.23-3.76 mm arasındaki frekans oluşturmuştur. Standart çeşitlerden sadece Faikbey ortalamasının altında sap kalınlığına sahip olmuştur.

Ayrıca, 7, 13, 20, 23, 26, 35 numaralı hatların sırasıyla en fazla ana sap kalınlığına sahip olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. Yulaf Genotiplerinin Ana Sap Kalınlığı Frekansları

Tablo 4.5. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Ana Sap Kalınlığı Değerleri (mm)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	3.85	42	3.80	83	3.01
2	4.21	43	2.98	84	2.76
3	4.09	44	2.88	85	3.15
4	4.08	45	2.88	86	3.18
5	3.79	46	3.03	87	3.18
6	4.22	47	3.93	88	3.16
7	4.41	48	3.41	89	2.57
8	3.90	49	3.85	90	3.37
9	4.18	50	3.64	91	2.83
10	4.19	51	3.78	92	2.47
11	3.90	52	3.75	93	3.37
12	3.61	53	3.43	94	3.48
13	4.39	54	3.49	95	3.23
14	4.28	55	2.71	96	3.02
15	3.70	56	2.34	97	2.71
16	4.10	57	2.85	98	3.12
17	4.30	58	3.09	99	3.57
18	4.07	59	2.73	100	2.88
19	4.28	60	3.14	101	3.10
20	4.46	61	2.72	102	2.67
21	3.48	62	3.40	103	3.13
22	4.04	63	3.66	104	2.51
23	4.88	64	3.40	105	2.32
24	3.84	65	3.54	106	2.87
25	4.28	66	3.61	107	2.65
26	4.81	67	4.00	108	2.35
27	3.84	68	4.37	109	2.11
28	3.62	69	3.63	110	2.39
29	3.95	70	3.34	111	3.41
30	3.81	71	3.82	112	2.20
31	3.48	72	3.39	113	3.80
32	3.65	73	3.43	114	3.50
33	3.37	74	4.34	115	2.82
34	3.29	75	2.97	116	2.57
35	4.54	76	3.26	117	4.13
36	3.49	77	3.94	Seydişehir	3.52
37	3.68	78	3.59	Y-330	3.83
38	4.02	79	3.90	Y-1779	3.52
39	4.08	80	3.52	Faikbey	3.08
40	3.58	81	3.35	Ortalama	3.48
41	3.66	82	2.61		
Değişim Katsayısı (%)				4.75	
LSD (0.01)				0.154	

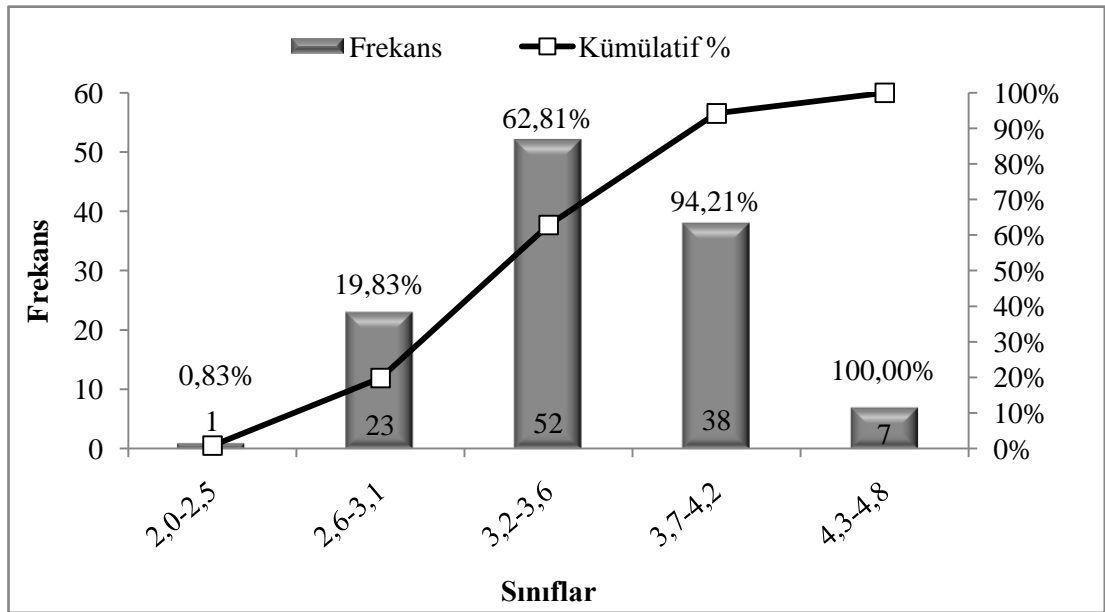
**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.2.3. Ana Saptaki Boğum Sayısı

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının ana saptaki boğum sayısı bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin ana saptaki boğum sayısı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.6’da verilmiştir. Ana saptaki boğum sayısı ortalaması 3.5 adet, LSD değeri 0.137, değişim katsayısı değeri ise % 2.40 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Ana saptaki boğum sayısının 2.0 ile 4.8 adet arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 4.6). Çalışmada yer alan standart çeşitlerin ana saptaki boğum sayısı genel ortalamanın üstünde bulunmuştur.

Genotiplerin % 42.98’inde ana saptaki boğum sayısının 3.2-3.6 adet arasında değiştiği, bunu % 29.94 ile 3.7-4.2 adet ve % 19.00 ile 2.6-3.1 adet arasında değişen ana saptaki boğum sayısına ait sınıflar izlemiştir. 4.3 adet ve üzeri boğum sayısına sahip populasyon sayısı 7 olup toplam genotiplerin % 5.79’unu oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Yulaf Genotiplerinin Ana Saptaki Boğum Sayısı Frekansları

Tablo 4.6. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Ana Saptaki Boğum Sayısı Değerleri (adet)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	3.2	42	3.4	83	3.6
2	4.0	43	3.4	84	3.4
3	3.8	44	3.2	85	3.6
4	3.4	45	3.4	86	4.0
5	3.4	46	3.2	87	2.8
6	3.8	47	2.8	88	3.6
7	4.0	48	3.8	89	2.8
8	3.6	49	2.8	90	2.0
9	3.2	50	3.0	91	3.0
10	3.4	51	2.8	92	3.2
11	3.4	52	3.0	93	3.8
12	3.8	53	3.2	94	3.4
13	3.6	54	3.6	95	3.6
14	3.4	55	3.0	96	3.8
15	4.2	56	3.6	97	3.2
16	3.6	57	3.0	98	3.6
17	4.0	58	3.0	99	3.6
18	4.0	59	3.0	100	3.0
19	3.8	60	3.4	101	3.6
20	4.0	61	3.4	102	3.4
21	3.2	62	4.2	103	3.8
22	4.0	63	3.8	104	3.0
23	4.6	64	3.6	105	3.0
24	4.0	65	4.4	106	3.2
25	4.8	66	3.6	107	3.0
26	3.2	67	4.0	108	2.8
27	3.4	68	3.8	109	3.4
28	3.8	69	3.6	110	3.0
29	3.2	70	3.8	111	3.2
30	3.0	71	3.8	112	3.4
31	3.2	72	3.0	113	4.8
32	3.4	73	3.4	114	4.0
33	3.1	74	4.0	115	4.0
34	3.0	75	4.2	116	4.0
35	3.8	76	4.4	117	4.0
36	4.0	77	3.6	Seydişehir	4.2
37	3.6	78	4.4	Y-330	4.1
38	3.8	79	4.0	Y-1779	4.4
39	3.4	80	3.8	Faikbey	4.0
40	2.8	81	3.4	Ortalama	3.5
41	3.6	82	3.6		
Değişim Katsayısı (%)				2.40	
LSD (0.01)				0.137	

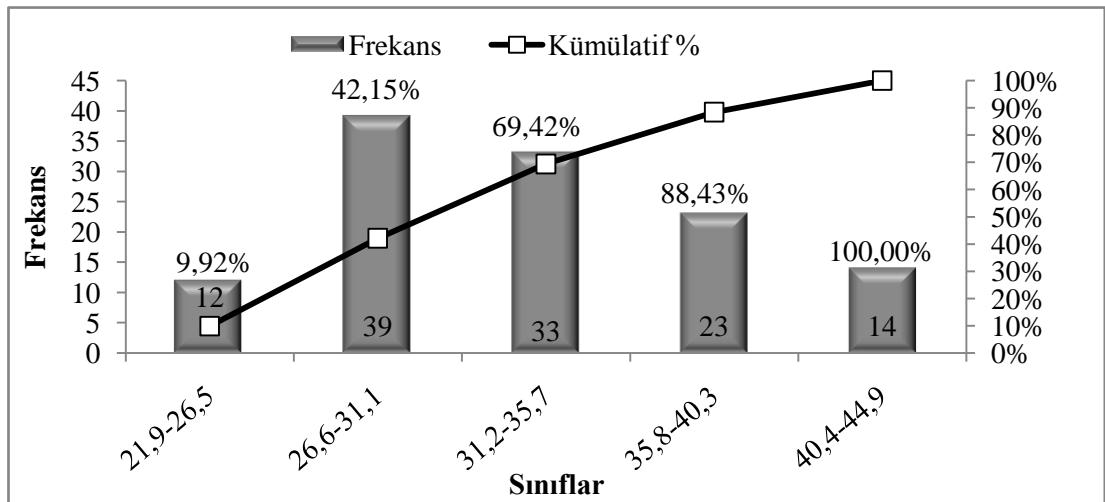
** , 0.01 seviyesinde önemlidir

4.2.4. Üst Boğum Arası Uzunluğu

Üst boğum arası uzunluk, bitki boyunu belirleyen önemli özelliklerden birisidir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının üst boğum arası uzunluğu bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin üst boğum arası uzunluk ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.7’de verilmiştir. Üst boğum arası uzunluğu ortalaması 33.1 cm, LSD değeri 0.869, değişim katsayısı değeri ise % 5.63 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.7).

Deneme yer alan genotiplerin üst boğum arası uzunluğu ortalamasının 21.9 ile 44.9 cm arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 4.7). Populasyonun % 33.03’ünde üst boğum arası uzunluğunun 26.6 ile 31.1 cm arasında değiştiği ve bunu % 27.27 ile 31.2-35.7 cm arasında değişen üst boğum arası uzunluğuna ait sınıfların izlediği tespit edilmiştir. 40.4 cm ve üzeri üst boğum arası uzunluğuna sahip populasyon sayısı 14 olup toplam populasyonun % 11.57’sini oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 4.7).

Standart çeşitlerin üst boğum arası uzunluğu genel ortalamanın üzerinde olmuştur. Ayrıca, 106 numaralı genotip en düşük üst boğum arası uzunluğa sahipken, 39 ve 72 numaralı genotiplerin en yüksek üst boğum arası uzunluğuna sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.7).



Şekil 4.7. Yulaf Genotiplerinin Üst Boğum Arası Uzunluğu Frekansları

Tablo 4.7. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Üst Boğum Arası Uzunluğu Değerleri (cm)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	34.0	42	33.9	83	25.5
2	34.0	43	41.0	84	28.3
3	33.7	44	31.2	85	22.0
4	42.1	45	42.0	86	29.5
5	39.6	46	29.6	87	29.8
6	41.4	47	37.3	88	29.2
7	39.6	48	33.4	89	27.8
8	36.1	49	35.2	90	30.5
9	41.0	50	29.6	91	30.7
10	35.6	51	41.1	92	33.0
11	32.1	52	37.1	93	26.8
12	34.9	53	32.9	94	41.6
13	31.5	54	34.3	95	35.5
14	41.4	55	23.4	96	35.2
15	33.1	56	29.2	97	37.7
16	29.6	57	26.0	98	37.0
17	32.4	58	28.1	99	37.7
18	33.0	59	26.5	100	29.9
19	34.0	60	36.4	101	27.1
20	33.6	61	29.6	102	24.9
21	36.2	62	30.1	103	33.2
22	35.7	63	37.4	104	30.8
23	39.3	64	27.7	105	27.7
24	25.5	65	31.1	106	21.9
25	39.4	66	38.2	107	27.4
26	32.3	67	36.9	108	29.2
27	25.4	68	39.7	109	26.5
28	27.0	69	32.7	110	28.3
29	31.6	70	29.6	111	31.4
30	30.1	71	42.4	112	31.1
31	30.2	72	44.9	113	39.8
32	30.5	73	30.9	114	42.0
33	25.0	74	29.3	115	31.9
34	29.9	75	32.4	116	36.0
35	34.8	76	37.5	117	38.0
36	22.9	77	30.4	Seydişehir	42.3
37	28.8	78	29.3	Y-330	41.1
38	31.3	79	33.8	Y-1779	38.4
39	44.9	80	36.2	Faikbey	37.4
40	29.6	81	30.5	Ortalama	33.1
41	29.5	82	32.3		
Değişim Katsayısı (%)				5.63	
LSD (0.01)				0.869	

** , 0.01 seviyesinde önemlidir

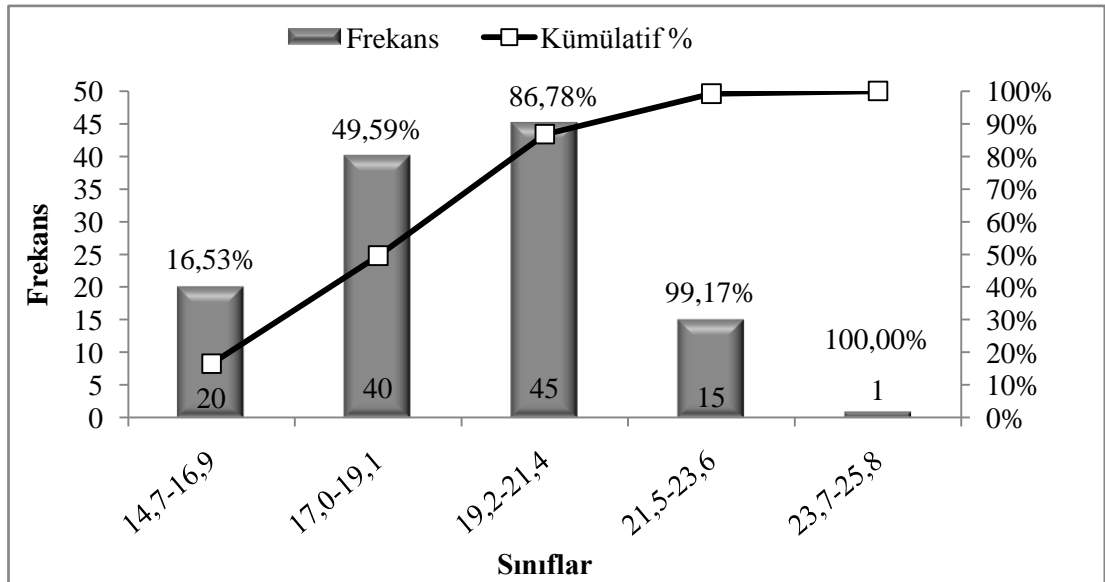
4.2.5. Salkım Uzunluğu

Yulaf genotiplerinin salkım uzunluğuna ait ortalama değerler ve değerlerin varyans analiz sonucu bulunan LSD ve değişim katsayısı değerleri Tablo 4.8’de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre salkım uzunluğu yönünden %1 önem seviyesinde farklılık bulunmuş ve LSD değeri 2.562, değişim katsayısı ise % 8.29 hesaplanmıştır.

Salkım uzunluğu en uzun 25.8 cm ile 2 numaralı genotipte, en kısa 14.7 cm ile 59 numaralı genotipte ölçülmüştür (Tablo 4.8).

Salkım uzunluğunun % 37.05’inde 25.9-30.1 cm arasında değiştiği, bunu % 34.66 ile 30.2-34.3 cm arasında ve % 15.54 ile 34.5-38.5 cm salkım uzunluğuna ait sınıfların izlediği görülmüştür. 38.6 cm ve üzeri salkım uzunluğuna sahip genotip sayısı 7 olup toplam genotiplerin % 2.79’unu oluşturduğu belirlenmiştir (Şekil 4.8).

Çalışmada yer alan standart çeşitlerden Faikbey hariç diğerlerinin salkım uzunluğunun genel ortalamasının üstünde olduğu belirlenmiştir. Çalışmadaki 61 genotipin genel ortalamasının üzerinde salkım uzunluğuna sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.8).



Şekil 4.8. Yulaf Genotiplerinin Salkım Uzunluğu Frekansları

Tablo 4.8. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkım Uzunluğu Değerleri (cm)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	20.7	42	19.3	83	17.2
2	25.8	43	16.4	84	17.7
3	18.0	44	15.2	85	18.3
4	21.1	45	19.0	86	17.0
5	19.6	46	22.0	87	16.3
6	20.2	47	20.9	88	16.6
7	20.9	48	20.1	89	16.6
8	22.0	49	20.4	90	17.3
9	19.6	50	18.3	91	20.6
10	20.9	51	18.6	92	16.1
11	19.0	52	20.1	93	15.0
12	21.1	53	20.9	94	20.3
13	18.6	54	18.6	95	15.0
14	22.8	55	19.4	96	19.9
15	17.8	56	17.9	97	16.2
16	19.0	57	16.7	98	18.0
17	21.1	58	20.1	99	15.0
18	21.8	59	14.7	100	15.8
19	17.5	60	18.8	101	16.8
20	21.5	61	19.0	102	14.8
21	17.4	62	19.0	103	16.0
22	20.2	63	20.7	104	17.0
23	23.0	64	20.5	105	18.0
24	20.6	65	18.9	106	16.8
25	21.1	66	20.0	107	17.1
26	18.0	67	21.9	108	20.5
27	19.0	68	19.0	109	18.0
28	20.4	69	19.7	110	18.5
29	22.5	70	15.6	111	18.1
30	20.0	71	20.5	112	17.9
31	20.5	72	19.8	113	22.0
32	20.5	73	18.2	114	23.0
33	20.1	74	20.8	115	21.9
34	22.5	75	17.4	116	22.0
35	21.3	76	17.9	117	19.1
36	17.9	77	15.2	Seydişehir	23.0
37	20.8	78	19.8	Y-330	22.0
38	19.4	79	21.3	Y-1779	21.0
39	21.0	80	17.9	Faikbey	19.2
40	20.2	81	16.5	Ortalama	19.2
41	18,7	82	18,7		
Değişim Katsayısı (%)				8.29	
LSD (0.01)				2.562	

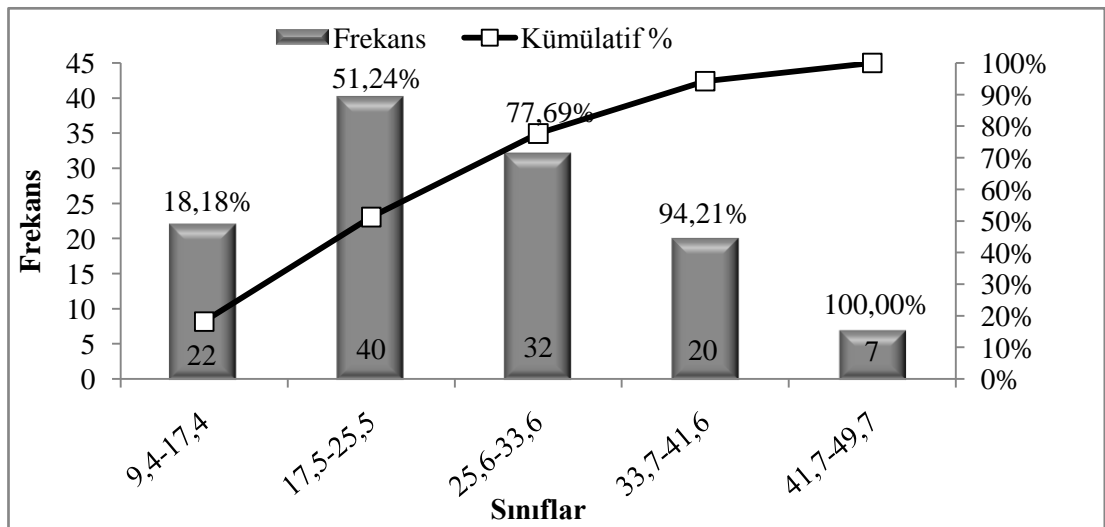
**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.2.6. Salkımda Başakçık Sayısı

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının salkımda başakçık sayısı bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin salkımda başakçık sayısı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.9’da verilmiştir. Salkımda başakçık sayısı ortalaması 26.3 adet, LSD değeri 1.253, değişim katsayısı değeri ise % 5.96 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.9).

Salkımda başakçık sayısının 9.4 (91 numaralı hat) ile 49.8 (10 numaralı hat) adet arasında değiştiği görülmüştür. Standart çeşitlerin salkımda başakçık sayısının genel ortalamasının altında olduğu tespit edilmiştir. Seydişehir, Y-330, Y-1779 ve Faikbey çeşitlerinin salkımda başakçık sayısı değerlerinin sırasıyla 24.0, 23.7, 23.2 ve 19.3 adet olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.9).

Genotiplerin % 33.06’sında salkımda başakçık sayısının 17.5-25.5 adet arasında değiştiği, bunu % 26.44 ile 25.6-33.6 adet ve % 18.18 ile 9.4-17.4 adet arasında değişen salkımda başakçık sayısına ait sınıflar izlemiştir. 41.7 adet ve üzeri salkımda başakçık sayısına sahip populasyon sayısı 7 (10, 13, 14, 18, 23, 68 ve 74 numaralı genotipler) olup toplam populasyonun % 5.79’unu oluşturduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Yulaf Genotiplerinin Salkımda Başakçık Sayısı Frekansları

Tablo 4.9. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkımda Başakçık Sayısı Değerleri (adet)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	39.0	42	18.7	83	17.6
2	35.1	43	26.0	84	15.9
3	40.0	44	16.7	85	12.9
4	34.2	45	17.3	86	22.1
5	33.9	46	29.8	87	13.5
6	39.1	47	27.0	88	9.5
7	41.1	48	23.0	89	14.9
8	33.0	49	26.0	90	15.2
9	34.5	50	29.1	91	9.4
10	49.7	51	23.1	92	15.7
11	30.4	52	34.4	93	30.9
12	33.5	53	34.4	94	23.0
13	45.7	54	28.5	95	14.8
14	43.2	55	13.3	96	29.2
15	28.4	56	22.8	97	24.0
16	34.0	57	15.1	98	25.7
17	32.7	58	23.4	99	23.2
18	48.0	59	12.2	100	20.7
19	35.0	60	20.4	101	22.9
20	34.4	61	22.6	102	18.1
21	27.8	62	33.3	103	16.8
22	40.6	63	31.9	104	13.0
23	47.3	64	33.2	105	17.1
24	27.2	65	20.9	106	18.5
25	34.2	66	21.8	107	18.2
26	28.1	67	39.7	108	15.5
27	30.6	68	46.1	109	12.2
28	23.0	69	32.4	110	15.3
29	30.3	70	21.4	111	28.8
30	24.2	71	41.6	112	18.3
31	19.7	72	28.0	113	27.4
32	25.3	73	25.2	114	26.0
33	19.0	74	42.0	115	15.0
34	24.9	75	27.6	116	13.1
35	33.3	76	25.6	117	35.0
36	25.2	77	33.8	Seydişehir	24.0
37	20.8	78	34.8	Y-330	23.7
38	23.9	79	29.4	Y-1779	23.2
39	19.1	80	21.2	Faikbey	19.3
40	22.8	81	24.5	Ortalama	26.3
41	23.4	82	27.0		
Değişim Katsayısı (%)				5.96	
LSD (0.01)				1.253	

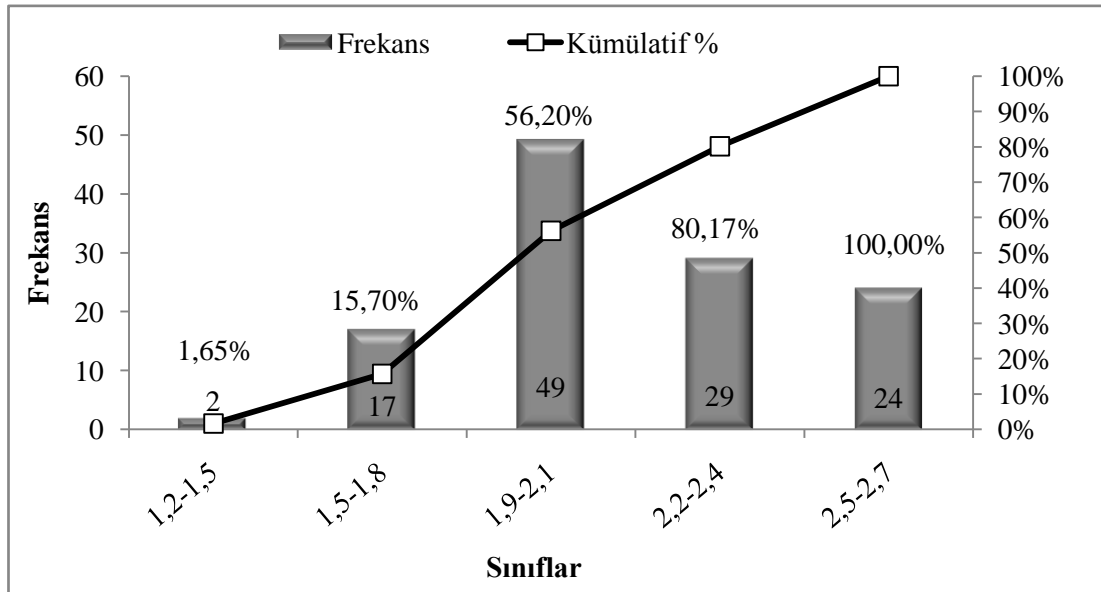
** , 0.01 seviyesinde önemlidir

4.2.7. Başakçıkta Tane Sayısı

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının başakçıkta tane sayısı bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin başakçıkta tane sayısı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir. Başakçıkta tane sayısı ortalaması 2.1 adet, LSD değeri 0.123, değişim katsayısı değeri ise % 3.57 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.10).

Başakçıkta tane sayısının 1.2 ile 2.8 adet arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 4.10). Standart çeşitlerden Y-330'un başakçıkta tane sayısı genel ortalamadan az olurken diğer çeşitlerin genel ortalama ile aynı başakçıkta tane sayısına sahip olduğu belirlenmiştir.

Çalıştığımız genotiplerin % 40.5'inde (49 genotip) başakçıkta tane sayısının 1.9-2.1 adet arasında değiştiği, bunu % 23.97 (29 genotip) ile 2.2-2.4 adet arasında başakçıkta tane sayısına sahip genotipin izlediği görülmüştür. 1.5 adet ve altında başakçıkta tane sayısına sahip olan genotip sayısı 2 olup toplam genotipin % 1.65'ini oluşturduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Yulaf Genotiplerinin Başakçık Tane Sayısı Frekansları

Tablo 4.10. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Başakçıkta Tane Sayısı Değerleri (adet)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	1.7	42	2.5	83	2.6
2	1.9	43	1.7	84	2.8
3	1.7	44	1.9	85	2.3
4	1.8	45	2.5	86	2.1
5	1.9	46	1.2	87	2.6
6	1.9	47	2.8	88	2.8
7	1.7	48	2.3	89	2.7
8	2.5	49	2.3	90	2.5
9	1.8	50	2.4	91	2.8
10	1.9	51	2.7	92	2.5
11	2.2	52	1.9	93	2.0
12	1.7	53	1.9	94	2.3
13	1.7	54	2.0	95	2.3
14	2.0	55	1.7	96	2.5
15	1.9	56	1.9	97	1.9
16	2.1	57	1.9	98	1.4
17	2.1	58	2.4	99	2.4
18	1.8	59	2.0	100	1.9
19	2.3	60	2.2	101	2.4
20	2.2	61	1.9	102	1.8
21	2.3	62	2.0	103	2.2
22	1.9	63	2.1	104	2.2
23	1.6	64	1.8	105	2.4
24	2.1	65	1.7	106	2.1
25	1.9	66	2.4	107	2.6
26	2.2	67	1.9	108	2.4
27	2.3	68	1.9	109	2.4
28	2.1	69	2.0	110	2.5
29	1.8	70	2.3	111	2.4
30	2.5	71	1.8	112	2.0
31	2.1	72	2.4	113	2.0
32	2.4	73	1.9	114	1.9
33	2.5	74	1.9	115	1.9
34	2.5	75	2.0	116	1.7
35	2.7	76	2.1	117	1.8
36	2.6	77	2.1	Seydişehir	2.1
37	2.7	78	2.3	Y-330	2.0
38	2.3	79	2.0	Y-1779	2.1
39	2.7	80	2.0	Faikbey	2.1
40	2.7	81	1.9	Ortalama	2.1
41	2.4	82	1.8		
Değişim Katsayısı (%)				3.57	
LSD (0.01)				0.123	

** , 0.01 seviyesinde önemlidir

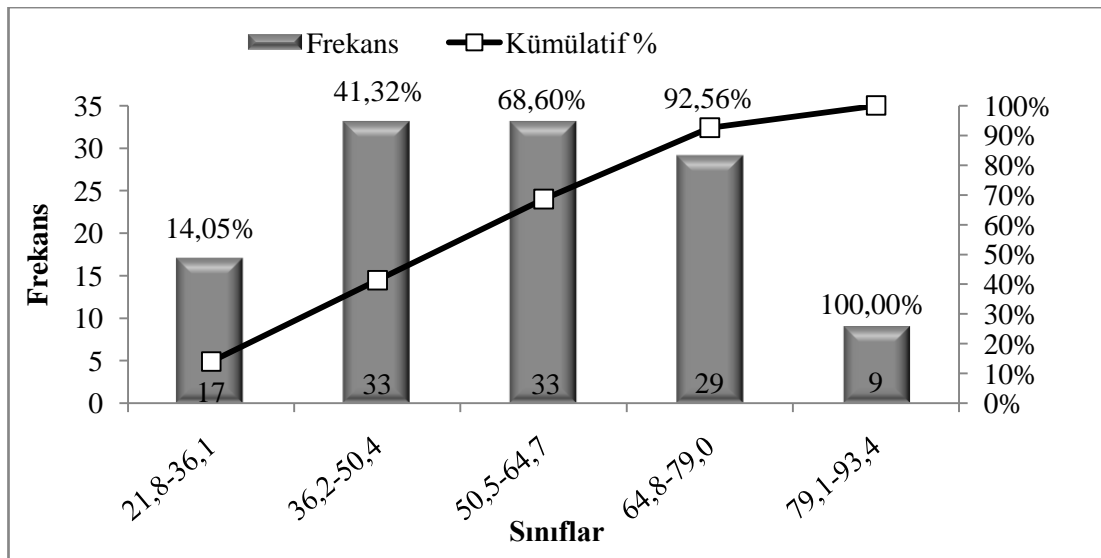
4.2.9. Salkımda Tane Sayısı

Yulaf genotiplerinin salkımda tane sayısına ait ortalama değerler ve değerlerin varyans analiz sonucu bulunan LSD ve değişim katsayısı değerleri Tablo 4.11’de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre salkımda tane sayısı bakımından çeşitler arasında %1 önem seviyesinde farklılık belirlenmiş ve LSD değeri 1.198, değişim katsayısı ise % 7.35 hesaplanmıştır.

Salkımdaki tane sayısı değerleri 21.8 (116 numaralı hat) adet ile 93.4 (10 numaralı hat) adet arasında değişmiştir (Tablo 4.11).

Standart çeşitlerin salkımda tane sayısı genel ortalamanın altında bulunmuştur. Standart çeşitler arasında 51.1 adet ile Seydişehir çeşidi en yüksek salkımda tane sayısı değerleri göstermiştir.

Genotiplerin % 27.28’inde salkımda tane sayısının 50.5-64.7 adet arasında değiştiği, bunu % 27.27 ile 36.2-50.4 adet ve % 23.96 ile 64.8-79.0 adet arasında değişen salkımda tane sayısına ait sınıfların izlediği belirlenmiştir. 79.1 adet ve üzeri salkımda tane sayısına sahip genotip sayısı 9 (8, 10, 14, 18, 19, 35, 68, 74 ve 78 numaralı genotipler) 1 olup toplam popülasyonun % 7.44’ünü oluşturmuştur (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Yulaf Genotiplerinin Salkımda Tane Sayısı Frekansları

Tablo 4.11. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Salkımda Tane Sayısı Değerleri (adet)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	66.4	42	47.1	83	45.7
2	67.2	43	45.3	84	43.8
3	69.3	44	31.6	85	29.2
4	63.2	45	43.2	86	46.2
5	65.0	46	35.4	87	34.8
6	72.8	47	75.3	88	26.4
7	69.4	48	52.7	89	39.5
8	82.1	49	59.6	90	38.7
9	61.2	50	69.4	91	26.0
10	93.3	51	62.6	92	38.8
11	66.6	52	66.4	93	60.5
12	58.6	53	65.6	94	51.9
13	78.7	54	57.9	95	33.5
14	87.7	55	22.4	96	72.8
15	55.2	56	42.8	97	45.1
16	70.6	57	29.0	98	37.2
17	69.2	58	57.2	99	55.0
18	85.5	59	24.3	100	38.8
19	80.1	60	43.9	101	55.2
20	75.2	61	42.9	102	31.6
21	64.6	62	67.1	103	37.4
22	75.5	63	67.9	104	28.9
23	77.3	64	59.0	105	41.5
24	58.5	65	36.0	106	38.7
25	66.1	66	52.3	107	47.8
26	60.5	67	75.1	108	37.1
27	71.7	68	87.9	109	29.3
28	47.6	69	64.9	110	37.7
29	55.4	70	48.7	111	70.0
30	60.2	71	75.5	112	35.7
31	41.0	72	67.4	113	55.4
32	61.6	73	47.6	114	49.5
33	47.2	74	80.3	115	28.9
34	62.3	75	55.9	116	21.8
35	91.5	76	53.2	117	64.4
36	65.6	77	71.5	Seydişehir	51.1
37	55.2	78	79.8	Y-330	48.2
38	54.2	79	58.5	Y-1779	49.7
39	51.8	80	42.2	Faikbey	41.2
40	60.6	81	47.3	Ortalama	54.9
41	55.1	82	48.0		
Değişim Katsayısı (%)				7.35	
LSD (0.01)				1.198	

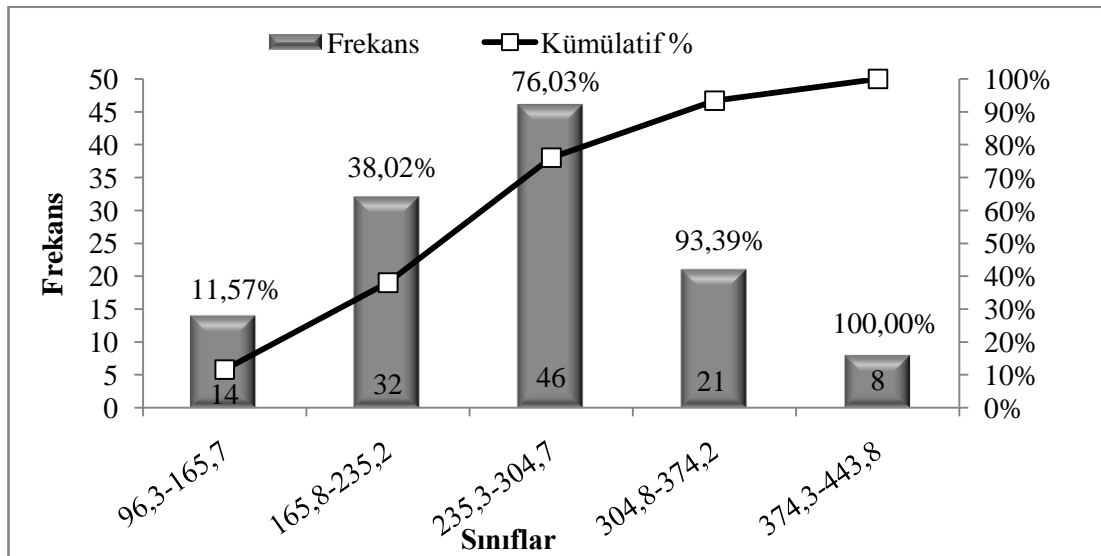
** , 0.01 seviyesinde önemlidir

4.3. Tarımsal Özellikler

4.3.1. Tane Verimi

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının tane verimi bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin tane verimi ortalamaları, LSD ve değişim katsayısı (DK) değerleri Tablo 4.12’de verilmiştir. 121 yulaf genotipinin tane verimi ortalaması 256.3 kg/da, LSD değeri 45.132, değişim katsayısı değeri ise % 14.9 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.12).

Tane verimi ortalamasının dekara 96.3 ile 443.8 kg arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 4.12). En yüksek tane verimi sırasıyla 17 (443.8 kg/da), 58 (420.0 kg/da), 2 (418.8 kg/da), 8 (416.3 kg/da), 35 (413.8 kg/da), 113 (395.0 kg/da), 22 (393.8 kg/da), 23 (391.3 kg/da), 76 (365.0 kg/da), 24 (361.3 kg/da), 71 (360.0 kg/da), 5 (353.8 kg/da), 72 (346.3 kg/da), 20 (342.5 kg/da), 11 (340.0 kg/da), 25 (336.3 kg/da) ve 19 (335.0 kg/da) numaralı genotiplerden elde edilmiştir. Standart çeşitlerden Y-330, Faikbey sırasıyla dekara 232.5 ve 203.8 kg verim vermişlerdir ve genel ortalamanın altında olmuşlardır. Y-1779 ve Seydişehir ise sırasıyla dekara 328.8 ve 261.3 kg verim vermişlerdir ve genel ortalamanın üzerinde yer almışlardır (Tablo 4.12).



Şekil 4.12. Yulaf Genotiplerinin Tane Verimi Frekansları

Genotiplerin % 38.01’inde dekara tane verimin 235.3-304.7 kg arasında değiştiği, bunu % 26.45 ile 165.8-235.2 kg/da ve % 17.36 ile 304.8-374.2 kg/da arasında

değişen tane verimine ait sınıflar izlemiştir. 374.3 kg/da ve üzerinde tane verimine sahip genotiplerin oranı % 6.61 iken, 165.7 kg/da ve altında tane verimine sahip genotiplerin oranı % 11.57 olmuştur (Şekil 4.12).

Tablo 4.12. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Tane Verimi Değerleri (kg/da)**

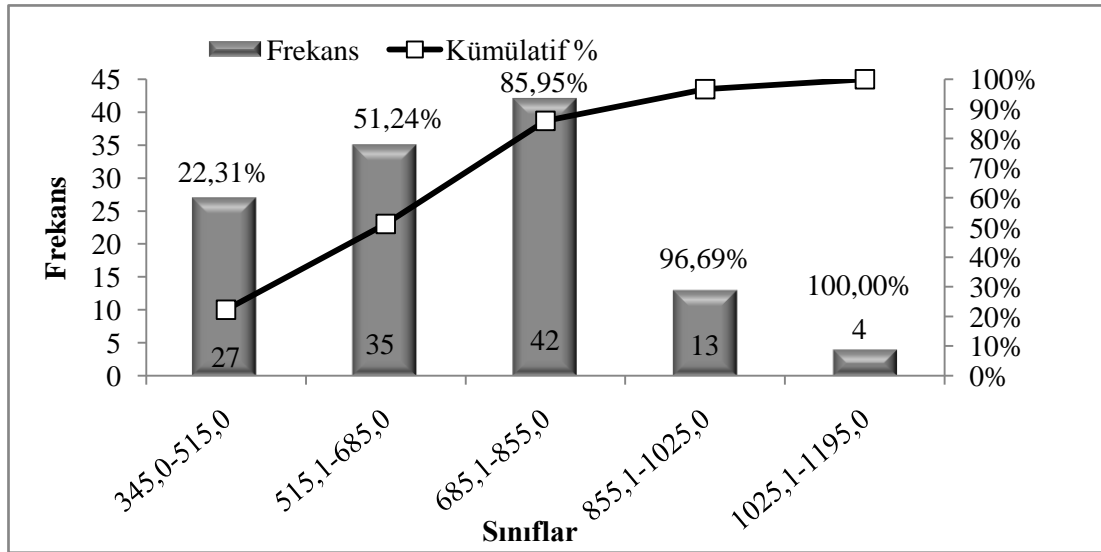
Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	277.5	42	278.8	83	191.3
2	418.8	43	295.0	84	228.8
3	277.5	44	235.0	85	167.5
4	306.3	45	232.5	86	187.5
5	353.8	46	240.0	87	173.8
6	282.5	47	193.8	88	180.0
7	290.0	48	185.0	89	175.0
8	416.3	49	123.0	90	137.5
9	315.0	50	186.3	91	123.8
10	291.3	51	161.3	92	186.3
11	340.0	52	193.8	93	201.3
12	280.0	53	201.3	94	298.8
13	281.3	54	181.3	95	255.0
14	287.5	55	221.3	96	256.3
15	282.5	56	215.0	97	217.5
16	325.0	57	113.8	98	200.0
17	443.8	58	420.0	99	196.3
18	251.3	59	211.3	100	212.5
19	335.0	60	261.3	101	298.8
20	342.5	61	245.0	102	137.5
21	291.3	62	281.3	103	211.3
22	393.8	63	258.8	104	120.0
23	391.3	64	267.5	105	165.0
24	361.3	65	285.0	106	185.0
25	336.3	66	305.0	107	152.5
26	278.8	67	320.0	108	127.5
27	280.0	68	310.0	109	150.0
28	275.0	69	290.0	110	298.0
29	200.0	70	302.5	111	315.0
30	163.8	71	360.0	112	301.3
31	323.8	72	346.3	113	395.0
32	261.3	73	275.0	114	101.3
33	271.3	74	245.0	115	96.3
34	266.3	75	176.3	116	218.8
35	413.8	76	365.0	117	318.8
36	311.3	77	260.0	Seydişehir	261.3
37	261.3	78	248.8	Y-330	232.5
38	287.5	79	302.5	Y-1779	328.8
39	288.8	80	258.8	Faikbey	203.8
40	177.5	81	306.3	Ortalama	257.4
41	255.0	82	297.5		
Değişim Katsayısı (%)				14.9	
LSD (0.01)				45.132	

** , 0.01 seviyesinde önemlidir

4.3.2. Biyomas Verimi

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının biyomas verimi bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin biyomas verimi ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.13’de verilmiştir. Tablo 4.13’den de görüldüğü gibi denemede ele alınan yulaf genotiplerinin biyomas verimi ortalaması 671.1 kg/da, LSD değeri 31.455, değişim katsayısı değeri ise % 15.8 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada genotiplerin biyomas verimi ortalamaları 345.0 ile 1195.0 kg/da arasında değişmiştir.

En yüksek biyomas verimine sırasıyla 17 (1195.0 kg/da), 113 (1132.5 kg/da), 22 (1101.3 kg/da), 2 (1040.0 kg/da), 8 (1008.8 kg/da), 23 (983.8 kg/da), 76 (948.8 kg/da), 120 (948.8 kg/da), 35 (926.3 kg/da), 117 (918.8 kg/da), 25 (898.8 kg/da), 58 (891.3 kg/da), 24 (886.3 kg/da), 72 (882.5 kg/da), 94 (868.8 kg/da) numaralı genotipler sahip olmuşlardır (Tablo 4.13). Standart çeşitler arasında Faikbey hariç diğerlerinin biyomas verimi ortalama değerleri genel ortalamanın üzerinde olmuştur.



Şekil 4.13. Yulaf Genotiplerinin Biyomas Verimi Frekansları

Genotiplerin % 34.71’inde dekara biyomas veriminin 685.1-855.0 kg arasında değiştiği, bunu % 28.93 ile 515.1-685.0 kg arasında ve % 22.31 ile 345.0-515.0 kg biyomas verimine sahip sınıfların izlediği belirlenmiştir. 1025.1 kg ve üzeri biyomas verimine sahip genotip sayısı 4 olup toplam populasyonun % 3.32’sini oluşturmuştur (Şekil 4.13).

Tablo 4.13. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Biyomas Verimi Değerleri (kg/da)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	716.3	42	686.3	83	562.5
2	1040.0	43	796.3	84	566.3
3	725.0	44	621.3	85	470.0
4	803.8	45	712.5	86	495.0
5	862.5	46	671.3	87	590.0
6	775.0	47	501.3	88	496.3
7	761.3	48	481.3	89	467.5
8	1008.8	49	281.3	90	418.8
9	808.8	50	533.8	91	408.8
10	733.8	51	456.3	92	433.8
11	818.8	52	501.3	93	606.3
12	713.8	53	545.0	94	868.8
13	681.3	54	515.0	95	590.0
14	728.8	55	592.5	96	600.0
15	707.5	56	521.3	97	517.5
16	795.0	57	308.8	98	577.5
17	1195.0	58	891.3	99	543.8
18	726.3	59	621.3	100	562.5
19	846.3	60	770.0	101	680.0
20	803.8	61	647.5	102	451.3
21	743.8	62	776.3	103	645.0
22	879.0	63	680.0	104	385.0
23	983.8	64	661.3	105	371.3
24	886.3	65	696.3	106	532.5
25	898.8	66	840.0	107	423.8
26	750.0	67	835.0	108	437.5
27	688.8	68	697.5	109	445.0
28	730.0	69	732.5	110	784.2
29	590.0	70	787.5	111	875.0
30	496.3	71	845.0	112	913.0
31	728.8	72	882.5	113	903.8
32	772.5	73	695.0	114	418.8
33	725.0	74	683.8	115	421.3
34	665.0	75	536.3	116	537.5
35	926.3	76	948.8	117	918.8
36	706.3	77	663.8	Seydişehir	788.8
37	613.8	78	637.5	Y-330	795.0
38	691.3	79	858.8	Y-1779	948.8
39	800.0	80	662.5	Faikbey	657.5
40	498.8	81	587.5	Ortalama	671.1
41	776.3	82	685.0		
Değişim Katsayısı (%)				15.8	
LSD (0.01)				31.455	

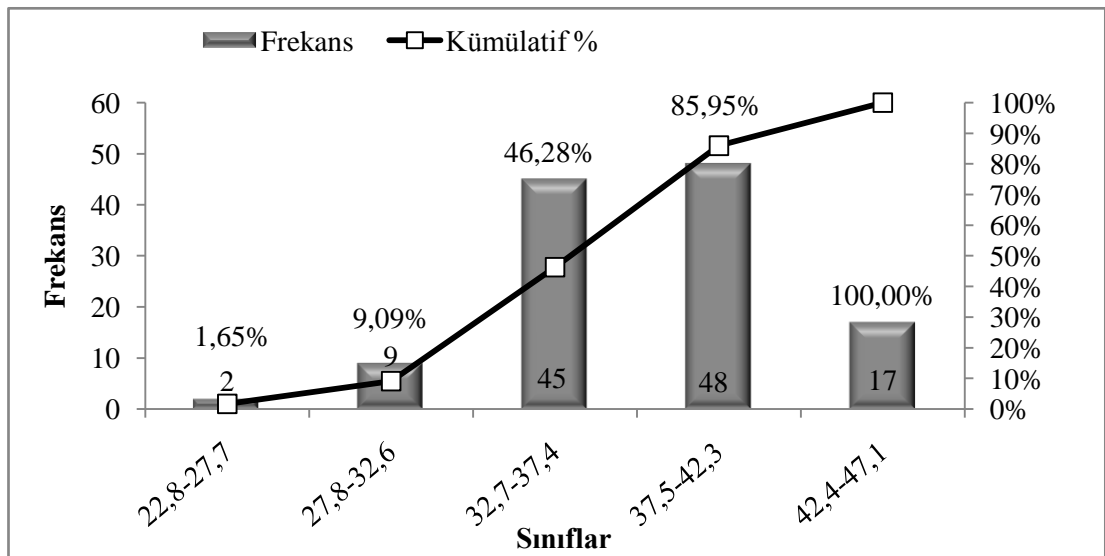
**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.3.3. Hasat İndeksi

Yulaf genotiplerinin hasat indeksine ait ortalama değerler ve değerlerin varyans analiz sonucu bulunan LSD ve değişim katsayısı değerleri Tablo 4.14’de verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucuna göre hasat indeksi bakımından çeşitler arasında %1 seviyesinde önemli farklılık belirlenmiş ve LSD değeri 2.451, değişim katsayısı ise % 9.06 olarak hesaplanmıştır. 121 genotipin hasat indeksi ortalaması % 37.5 olarak belirlenmiştir. Çalıştığımız genotiplerde hasat indeksi % 47.1 ile 22.8 arasında değişmiştir (Tablo 4.14).

En yüksek hasat indeksi değeri sırasıyla 58 (% 47.1), 22 (% 44.8), 35 (% 44.7), 81 (% 44.5), 105 (% 44.4), 31 (% 44.4), 68 (% 44.4), 36 (% 44.1), 101 (% 43.99), 113 (% 43.7), 82 (% 43.4), 95 (% 43.2), 92 (% 42.9) ve 96 (% 42.7) numaralı genotiplerden elde edilmiştir (Tablo 4.14). Ayrıca standart çeşitlerin hasat indeksi değerleri ortalamanın altında olmuştur.

Genotiplerin % 39.67’sinde hasat indeksi % 37.5-42.3 arasında bulunan sınıfa ait olmuştur. % 42.4-47.1 arasında bulunan sınıfa ait genotip sayısı 17 olmuştur. % 22.8 ile 27.7 arasında bulunan sınıfa ait genotip sayısı sadece 2 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.14). Çalışmada genotipler arasında hasat indeksi bakımından önemli varyasyonun olduğu görülmektedir.



Şekil 4.14. Yulaf Genotiplerinin Hasat İndeksi Frekansları

Tablo 4.14. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Hasat İndeksi Değerleri (%)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	38.7	42	40.6	83	34.0
2	40.3	43	37.0	84	40.4
3	38.3	44	37.8	85	35.6
4	38.1	45	32.6	86	37.9
5	41.0	46	35.8	87	29.4
6	36.5	47	38.7	88	36.3
7	38.1	48	38.4	89	37.4
8	41.3	49	30.7	90	32.8
9	38.9	50	34.9	91	30.3
10	39.7	51	35.3	92	42.9
11	41.5	52	38.7	93	33.2
12	39.2	53	36.9	94	34.4
13	41.3	54	35.2	95	43.2
14	39.5	55	37.3	96	42.7
15	39.9	56	41.2	97	42.0
16	40.9	57	30.4	98	34.6
17	37.1	58	47.1	99	36.1
18	34.6	59	34.0	100	37.8
19	39.6	60	33.9	101	43.9
20	42.6	61	37.8	102	30.5
21	39.2	62	36.2	103	32.8
22	44.8	63	38.1	104	31.2
23	39.8	64	40.5	105	44.4
24	40.8	65	40.9	106	34.7
25	37.4	66	36.3	107	36.0
26	37.2	67	38.3	108	29.1
27	40.7	68	44.4	109	33.7
28	37.7	69	39.6	110	34.0
9	33.9	70	38.4	111	36.0
30	33.0	71	42.6	112	33.0
31	44.4	72	39.2	113	43.7
32	33.8	73	39.6	114	24.2
33	37.4	74	35.8	115	22.8
34	40.0	75	32.9	116	40.7
35	44.7	76	38.5	117	34.7
36	44.1	77	39.2	Seydişehir	33.1
37	42.6	78	39.0	Y-330	29.2
38	41.6	79	35.2	Y-1779	34.7
39	36.1	80	39.1	Faikbey	31.0
40	35.6	81	44.5	Ortalama	37.5
41	32.9	82	43.4		
Değişim Katsayısı (%)				9.06	
LSD (0.01)				2.451	

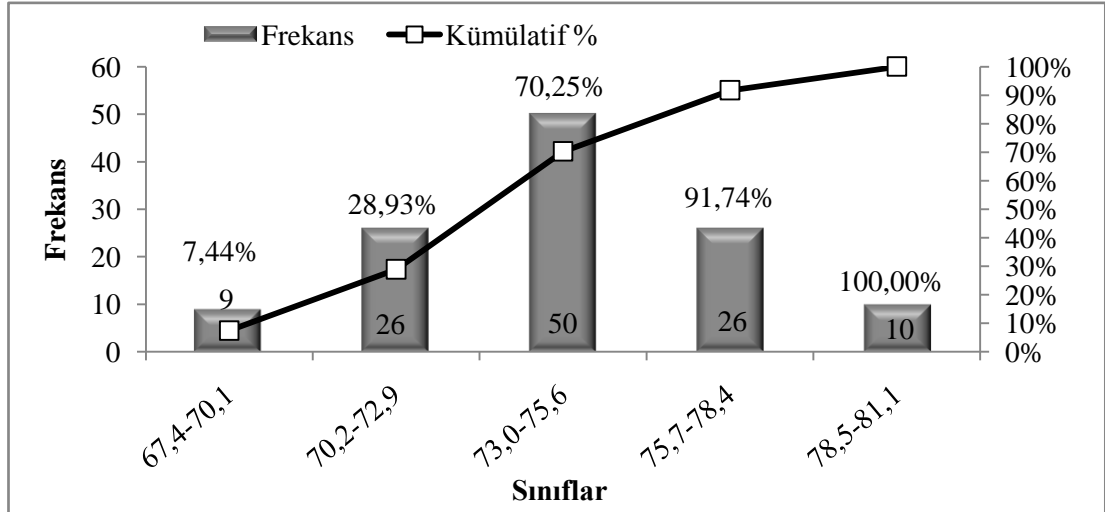
**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.3.4. İç Oranı

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının iç oranı bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin iç oranı ortalamaları, LSD ve değişim katsayısı (DK) değerleri Tablo 4.15’de verilmiştir. Denemede ele alınan yulaf genotiplerinin iç oranı ortalaması % 74.3, LSD değeri 0.908, değişim katsayısı değeri ise % 4.75 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada genotiplerin iç oranı ortalamaları % 67.4 ile 81.1 arasında değişmiştir.

En yüksek iç oranına değeri sırasıyla 20 (% 81.1), 4 (% 80.2), 33 (% 79.8), 28 (% 79.4), 27 (% 79.2), 5 (% 79.1) ve 97 (% 79.1) numaralı genotipler sahip olmuştur. Ayrıca standart çeşitlerden Y-330 (% 73.7) ve Faikbey (% 73.4) ortalamasının altında iç oranına sahipken, Seydişehir (% 74.6) ve Y-1779 (% 74.4) ortalamasının üstünde iç oranına sahip olmuştur (Tablo 4.15).

Genotiplerin % 41.32’sinde iç oranının % 73.0-75.6 arasında değiştiği, bunu % 21.49 ile % 70.2-72.9 ve % 75.7-78.4 arasında değişen iç oranına ait sınıfların izlediği tespit edilmiştir. % 78.5 ve üzeri iç oranına sahip genotip sayısı 10 olmuş, bu da toplam genotiplerin % 8.26’sını oluşturmuştur (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Yulaf Genotiplerinin İç Oranı Frekansları

Tablo 4.15.Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama İç Oranı Değerleri (%)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	76.6	42	69.5	83	72.7
2	74.5	43	71.9	84	74.0
3	74.7	44	76.7	85	71.8
4	80.2	45	68.2	86	70.9
5	79.1	46	73.8	87	68.2
6	75.8	47	70.9	88	71.9
7	78.9	48	76.0	89	67.8
8	75.1	49	70.2	90	72.4
9	78.2	50	70.5	91	73.1
10	75.4	51	76.2	92	75.2
11	74.4	52	74.8	93	74.9
12	76.1	53	70.3	94	73.0
13	72.9	54	76.3	95	76.8
14	77.7	55	74.7	96	78.2
15	75.8	56	77.0	97	79.1
16	70.9	57	73.9	98	75.6
17	75.1	58	73.2	99	74.9
18	78.0	59	71.0	100	77.0
19	73.7	60	71.2	101	75.6
20	81.1	61	75.1	102	73.4
21	76.9	62	76.8	103	72.2
22	75.1	63	76.2	104	72.7
23	72.7	64	76.1	105	74.0
24	78.7	65	72.9	106	73.4
25	73.8	66	72.7	107	73.4
26	74.7	67	73.3	108	75.1
27	79.2	68	76.6	109	71.9
28	79.4	69	77.0	110	71.6
29	75.4	70	77.7	111	70.7
30	76.7	71	71.9	112	73.8
31	75.6	72	71.2	113	69.9
32	75.9	73	78.8	114	67.4
33	79.8	74	75.4	115	73.3
34	70.4	75	75.2	116	67.9
35	74.8	76	73.4	117	67.9
36	74.8	77	74.4	Seydişehir	74.6
37	77.2	78	74.6	Y-330	73.7
38	72.6	79	74.2	Y-1779	74.4
39	73.2	80	78.2	Faikbey	73.4
40	75.6	81	74.5	Ortalama	74.3
41	69.0	82	74.5		
Değişim Katsayısı (%)				4.75	
LSD (0.01)				0.908	

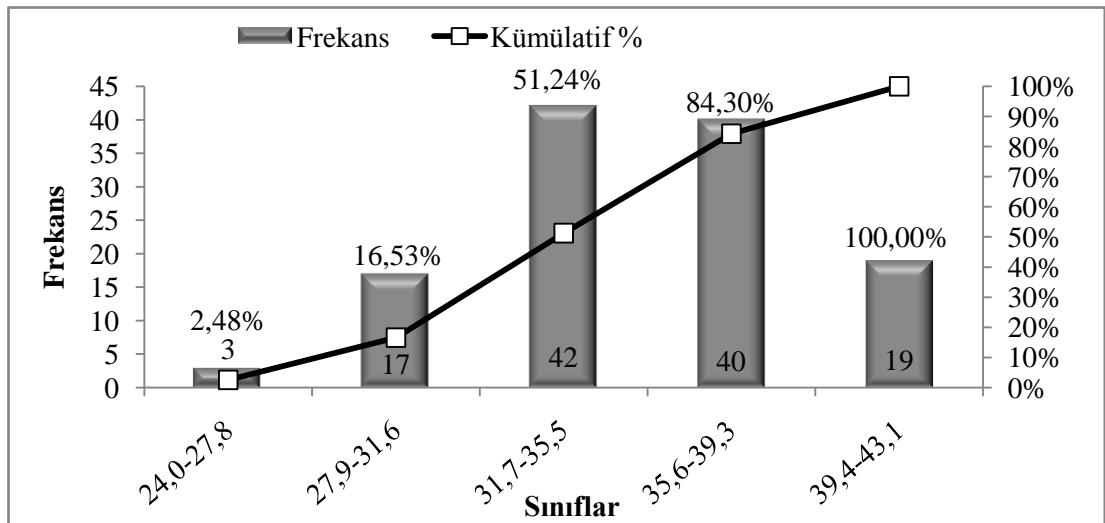
**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.3.5. Bin Tane Ağırlığı

121 yulaf genotipinin bin tane ağırlığı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.16'da verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki genotiplerin bin tane ağırlığının değişim katsayısı değeri % 3.92 ve % 1 olasılıkla LSD değeri 1.191 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.16). Genotipler arasında bin tane ağırlığı bakımından önemli varyasyonun olduğu görülmektedir.

Genotiplerin bin tane ağırlığı 24.0 ile 43.1 g arasında değişmiştir (Tablo 4.16). Genotiplerin % 34.71'inde bin tane ağırlığı 31.7-35.5 g olan sınıfa ait olmuştur. Genotiplerin en yüksek bin tane ağırlığına sahip olan sınıf 39.4 g ve üzerinde olan gruptur (19 genotip) ve % 15.70'lik orana sahiptir. 27.8 g ve altında bin tane ağırlığına sahip grubun (3 genotip) frekansı ise % 2.48'dir.

En yüksek bin tane ağırlığı sırasıyla 101 (43.1 g), 69 (41.7 g), 94 (41.6 g), 57 (41.5 g), 59 (41.2 g), 34 (41.0 g), 39 (41.0 g), 65 (41.0 g), 67 (41.0 g), 74 (41.0 g), 87 (41.0 g), 21 (40.7 g), 68 (40.4 g), 31 (40.0 g), 42 (40.0 g), 80 (40.0 g), 84 (40.0 g), 118 (40.0 g) ve 75 (39.8) numaralı genotiplerden elde edilmiştir (Tablo 4.16). Standart çeşitlerin bin tane ağırlığı genel ortalamanın üstünde olmuştur.



Şekil 4.16. Yulaf Genotiplerinin Bin Tane Ağırlığı Frekansları

Tablo 4.16. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Bin Tane Ağırlığı Değerleri (g)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	34.2	42	40.0	83	34.0
2	29.8	43	34.0	84	40.0
3	37.0	44	34.0	85	35.0
4	30.1	45	26.2	86	29.5
5	31.6	46	29.0	87	41.0
6	33.2	47	34.1	88	33.0
7	34.3	48	33.0	89	24.0
8	35.1	49	35.1	90	37.4
9	32.4	50	27.0	91	30.9
10	35.9	51	39.0	92	35.8
11	32.5	52	39.3	93	31.4
12	33.4	53	31.8	94	41.6
13	35.9	54	28.4	95	35.2
14	36.0	55	35.7	96	37.0
15	37.0	56	38.9	97	30.3
16	38.0	57	41.5	98	33.9
17	30.2	58	34.0	99	37.5
18	31.5	59	41.2	100	36.7
19	36.0	60	33.4	101	43.1
20	38.0	61	36.0	102	31.9
21	40.7	62	31.0	103	37.0
22	39.0	63	35.0	104	36.0
23	32.0	64	37.1	105	31.0
24	36.8	65	41.0	106	37.3
25	33.0	66	39.0	107	35.8
26	33.8	67	41.0	108	30.8
27	36.2	68	40.4	109	32.0
28	34.0	69	41.7	110	34.0
29	34.4	70	37.0	111	33.1
30	34.4	71	31.2	112	33.5
31	40.0	72	31.9	113	31.8
32	39.0	73	35.9	114	31.0
33	31.0	74	41.0	115	33.0
34	41.0	75	39.8	116	34.0
35	36.0	76	36.8	117	33.0
36	33.4	77	36.0	Seydişehir	40.0
37	32.8	78	38.6	Y-330	37.0
38	38.0	79	32.5	Y-1779	37.0
39	41.0	80	40.0	Faikbey	38.0
40	37.3	81	34.6	Ortalama	35.2
41	36.4	82	34.4		
Değişim Katsayısı (%)				3.92	
LSD (0.01)				1.191	

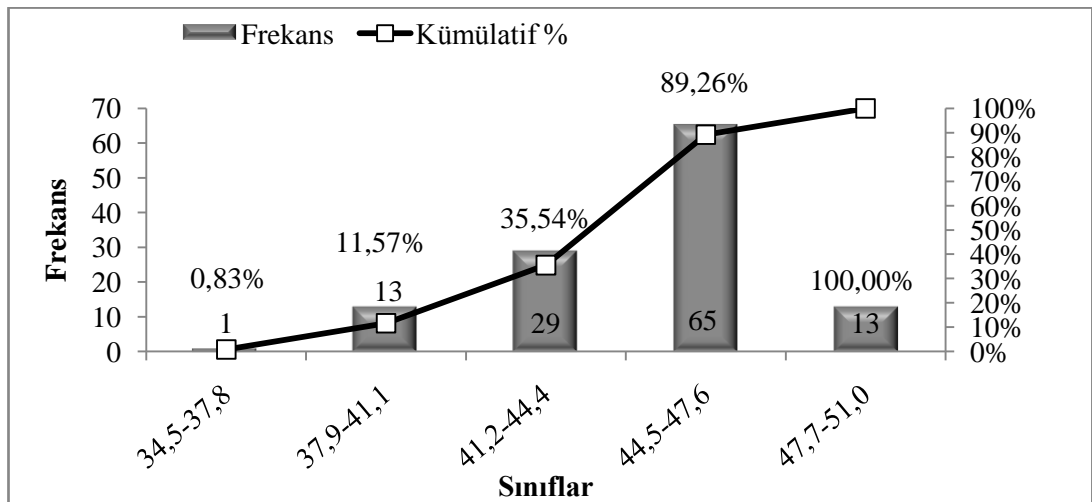
**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.3.6. Hektolitre Ağırlığı

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının hektolitre ağırlığı bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin hektolitre ağırlığı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.17’de verilmiştir. Denemede ele alınan yulaf genotiplerinin hektolitre ağırlığı ortalaması 44.9 kg, LSD değeri 1.142, değişim katsayısı değeri ise % 3.58 olarak tespit edilmiştir. 121 genotipin hektolitre ağırlığı 34.5 ile 51.0 kg arasında ölçüldüğü ve genotipler arasında büyük bir varyasyonun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.17’de de görüldüğü gibi, çalışmada en yüksek hektolitre ağırlığı sırasıyla 27 (51.0 kg), 4 (50.7 kg), 32 (49.5 kg), 91 (49.1 kg), 73 (49.0 kg), 28 (48.7 kg), 29 (48.4 kg), 1 (48.3 kg), 94 (48.1 kg), 69 (48.1 kg), 65 (47.9 kg), 18 (47.8 kg) ve 26 (47.7 kg) numaralı genotiplerde tartılmıştır. Ayrıca, denemede yer alan standart çeşitlerin tümünde hektolitre ağırlığı değeri genel ortalamanın altında bulunmuştur.

Genotiplerin % 53.72’sinde hektolitre ağırlığı 44.5-47.6 kg arasında değiştiği ve bunu % 23.97 ile 41.2-44.4 kg arasında değişen hektolitre ağırlığı oranına ait sınıfların izlediği belirlenmiştir. 47.7 ve üzeri hektolitre ağırlığına sahip genotip sayısı 13 olup toplam genotiplerin % 10.74’ünü oluşturduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Yulaf Genotiplerinin Hektolitre Ağırlığı Frekansları

Tablo 4.17. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Hektolitre Ağırlığı Değerleri(kg)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	48.3	42	44.9	83	46.5
2	47.1	43	46.1	84	44.6
3	47.2	44	45.4	85	43.3
4	50.7	45	45.2	86	43.6
5	46.0	46	44.6	87	44.2
6	43.9	47	43.3	88	46.9
7	46.3	48	47.0	89	45.2
8	45.0	49	46.3	90	46.1
9	47.2	50	46.0	91	49.1
10	46.0	51	46.2	92	44.6
11	45.3	52	46.4	93	47.5
12	44.2	53	41.0	94	48.1
13	42.5	54	45.4	95	46.5
14	46.7	55	45.1	96	45.3
15	43.9	56	47.2	97	47.0
16	46.6	57	45.5	98	44.8
17	47.6	58	45.2	99	44.7
18	47.8	59	44.8	100	47.4
19	44.8	60	42.4	101	47.1
20	47.6	61	43.6	102	44.6
21	46.6	62	42.6	103	44.3
22	46.1	63	44.9	104	43.1
23	43.3	64	45.4	105	42.8
24	46.5	65	47.9	106	43.1
25	40.9	66	43.1	107	40.7
26	47.7	67	41.8	108	44.6
27	51.0	68	45.0	109	41.5
28	48.7	69	48.1	110	43.0
29	48.4	70	45.8	111	39.2
30	44.3	71	42.8	112	43.4
31	46.9	72	39.4	113	39.0
32	49.5	73	49.0	114	38.0
33	47.0	74	45.3	115	39.7
34	47.4	75	43.9	116	34.5
35	47.5	76	44.5	117	39.0
36	45.0	77	43.5	Seydişehir	40.7
37	46.3	78	44.5	Y-330	39.9
38	44.1	79	43.1	Y-1779	40.8
39	45.4	80	47.3	Faikbey	40.5
40	46.8	81	43.8	Ortalama	44.9
41	44.2	82	45.0		
Değişim Katsayısı (%)				3.58	
LSD (0.01)				1.142	

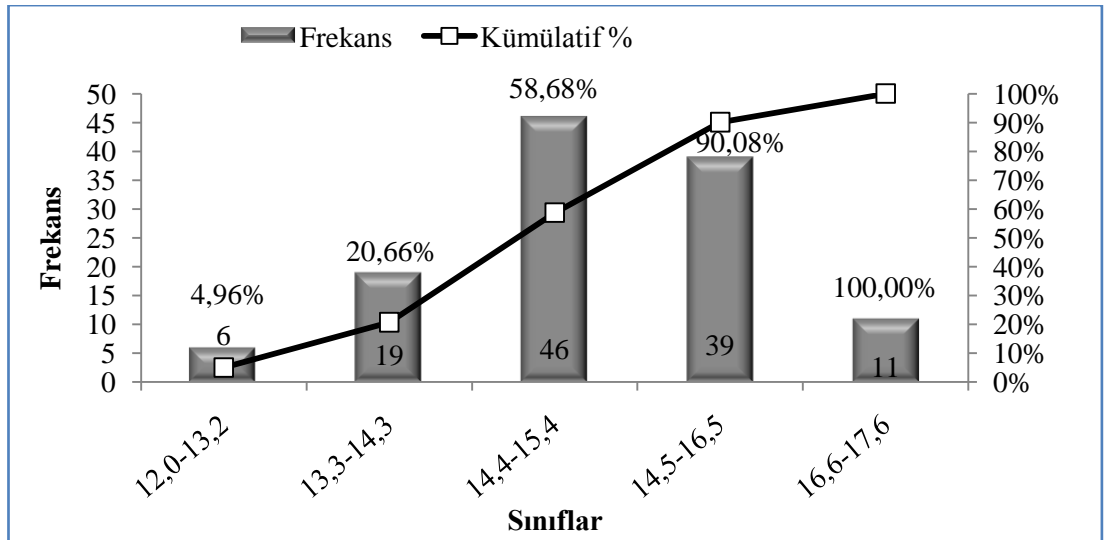
**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.3.7. Tane Protein Oranı

Araştırmada yer alan 121 yulaf genotipinin tane protein oranı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.18’de verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre tane protein oranı yönünden genotipler arasındaki farklar istatistikî olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki genotiplerin LSD ve değişim katsayısı değerlerinin 0.313 ve % 3.20 olduğu hesaplanmış ve genotipler arasında tane protein oranı bakımından büyük bir varyasyon bulunduğu tespit edilmiştir.

Genotiplerin tane protein oranı % 12.0 ile 17.6 arasında değişmiştir (Tablo 4.18). Çalışmada en yüksek tane protein oranına sırasıyla 97 (% 17.6), 90 (% 17.5), 88 (% 17.1), 93 (% 17.1), 94 (% 17.1), 96 (% 17.0), 27 (% 16.9), 28 (% 16.9), 41 (% 16.8), 87 (% 16.7) ve 98 (% 16.6) numaralı genotipler sahip olmuşlardır (Tablo 4.18). Standart çeşitlerin tane protein oranı genel ortalamasının altında yer almıştır

Genotiplerin % 38.02’sinde tane protein oranının % 14.4-15.4 arasında değiştiği, bunu % 31.40 ile % 15.5-16.5 arasında değişen tane protein oranına ait sınıfların izlediği belirlenmiştir. % 16.6 ve üzeri ham protein oranına sahip genotip sayısı 11 olup toplam genotiplerin % 9.92’sini oluşturduğu görülmüştür (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Yulaf Genotiplerinin Tane Protein Oranı Frekansları

Tablo 4.18. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Tane Protein Oranı Değerleri(%)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	14.3	42	16.5	83	14.9
2	15.3	43	15.9	84	15.4
3	14.4	44	15.8	85	16.4
4	15.3	45	14.6	86	15.5
5	14.3	46	12.8	87	16.7
6	14.9	47	15.4	88	17.1
7	16.1	48	15.9	89	15.5
8	16.5	49	15.8	90	17.5
9	15.6	50	13.7	91	15.5
10	14.7	51	15.5	92	15.1
11	15.1	52	14.7	93	17.1
12	15.3	53	15.5	94	17.1
13	14.5	54	15.4	95	15.4
14	14.0	55	16.2	96	17.0
15	14.5	56	15.5	97	17.6
16	14.8	57	15.7	98	16.6
17	14.8	58	13.2	99	15.9
18	14.7	59	14.0	100	15.5
19	14.5	60	14.8	101	16.5
20	14.7	61	13.6	102	16.3
21	14.7	62	13.6	103	15.0
22	13.8	63	14.7	104	14.4
23	13.1	64	15.7	105	14.7
24	13.2	65	13.4	106	13.9
25	14.3	66	14.5	107	15.1
26	16.5	67	13.6	108	15.5
27	16.9	68	14.5	109	14.9
28	16.8	69	13.6	110	15.7
29	14.7	70	14.3	111	14.4
30	15.3	71	13.4	112	16.3
31	15.6	72	13.6	113	12.2
32	16.2	73	13.9	114	12.7
33	15.8	74	15.8	115	12.9
34	16.3	75	15.1	116	12.0
35	15.1	76	13.8	117	13.7
36	15.1	77	13.8	Seydişehir	14.6
37	16.4	78	14.4	Y-330	15.7
38	16.2	79	14.9	Y-1779	15.3
39	16.0	80	13.7	Faikbey	16.0
40	16.3	81	14.8	Ortalama	15.1
41	16.8	82	16.1		
Değişim Katsayısı (%)				3.20	
LSD (0.01)				0.313	

**, 0.01 seviyesinde önemlidir

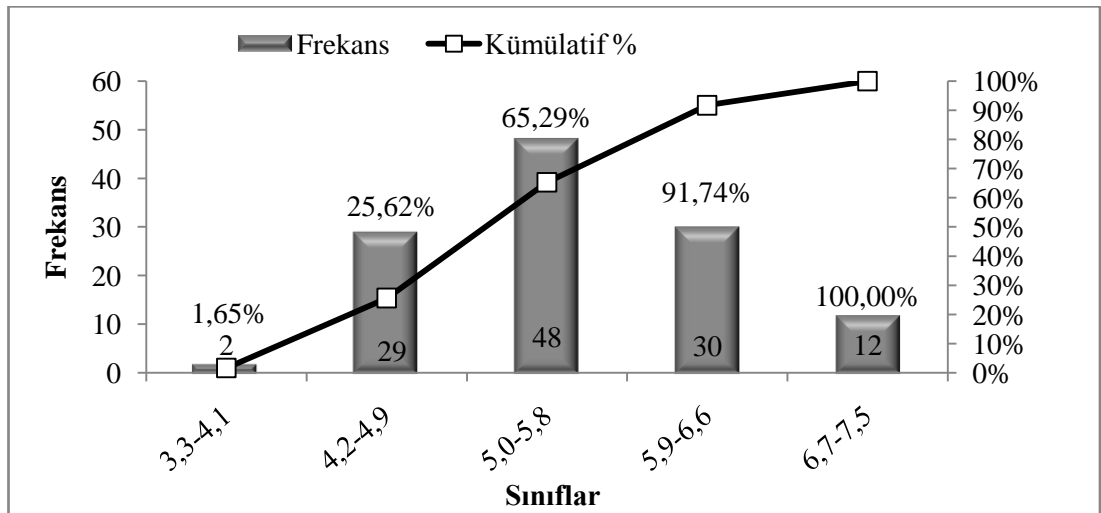
4.3.8. Tane Yağ Oranı

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının tane yağ oranı bakımından farkları istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmadaki yulaf genotiplerinin tane yağ oranı ortalamaları, LSD ve değişim katsayı (DK) değerleri Tablo 4.19’da verilmiştir. Tane yağ oranı ortalaması % 5.5, LSD değeri 0.183, değişim katsayısı değeri ise % 2.07 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.19).

Tane yağ oranı % 3.3 ile 7.5 arasında değişmiştir. Standart çeşitlerin tane yağ oranının genel ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Seydişehir, Y-330, Y-1779 ve Faikbey çeşitlerinin tane yağ oranı değerlerinin sırasıyla % 7.2, 6.9, 6.8 ve 6.7 olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.19).

Tablo 4.19’da da görüldüğü gibi, çalışmada sırasıyla 32 (% 7.5), 113 (% 7.5), 118 (% 7.2), 115 (% 7.0), 119 (% 6.9), 121 (% 6.8), 114 (% 6.7), 120 (% 6.7), 84 (% 6.7), 116 (% 6.7), 108 (% 6.7) ve 44 (% 6.7) numaralı genotipler daha yüksek tane yağ oranına sahip olmuşlardır.

Genotiplerin % 39.67’sinde ham yağ oranının % 5.0-5.8 arasında değiştiği ve bunu % 26.45 ile % 5.9-6.6 arasında değişen ham yağ oranına ait sınıfların izlediği tespit edilmiştir. % 6.7 ve üzeri tane yağ oranına sahip genotip sayısı 12 olup toplam genotiplerin % 8.26’sını oluşturmaktadır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Yulaf Genotiplerinin Tane Yağ Oranı Frekansları

Tablo 4.19. Yulaf Genotiplerine Ait Ortalama Tane Yağ Oranı Değerleri(%)**

Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama	Genotip	Ortalama
1	5.2	42	5.2	83	5.4
2	4.1	43	3.8	84	6.7
3	3.3	44	6.7	85	6.2
4	5.0	45	5.2	86	5.2
5	5.3	46	5.7	87	4.5
6	5.3	47	5.9	88	6.4
7	5.2	48	5.7	89	6.4
8	5.2	49	4.3	90	4.8
9	4.4	50	6.4	91	5.4
10	5.1	51	5.2	92	5.2
11	4.6	52	4.8	93	5.4
12	6.0	53	6.4	94	4.3
13	4.2	54	5.4	95	4.6
14	5.3	55	6.3	96	6.3
15	6.5	56	5.5	97	5.7
16	5.5	57	5.9	98	5.7
17	4.6	58	6.1	99	5.1
18	4.8	59	6.3	100	5.1
19	5.1	60	4.7	101	4.7
20	5.1	61	4.9	102	5.0
21	4.7	62	5.7	103	5.2
22	4.7	63	5.1	104	6.2
23	4.7	64	4.2	105	5.8
24	5.4	65	5.4	106	5.4
25	5.0	66	5.4	107	5.8
26	4.2	67	6.4	108	6.7
27	4.6	68	5.8	109	6.3
28	5.6	69	5.4	110	6.6
9	6.1	70	4.9	111	6.5
30	5.3	71	5.2	112	5.9
31	5.4	72	4.9	113	7.5
32	7.5	73	4.9	114	6.7
33	6.5	74	5.9	115	7.0
34	4.8	75	5.7	116	6.7
35	4.9	76	6.0	117	5.5
36	5.4	77	5.4	Seydişehir	7.2
37	6.6	78	5.9	Y-330	6.9
38	6.5	79	5.4	Y-1779	6.7
39	4.3	80	4.7	Faikbey	6.8
40	5.9	81	5.9	Ortalama	5.5
41	5.9	82	4.6		
Değişim Katsayısı (%)				2.07	
LSD (0.01)				0.183	

**, 0.01 seviyesinde önemlidir

4.4. İkili İlişkiler

2011 yetiştirme yılında denemeye alınan 121 yulaf genotipinin incelenen özellikler arasında ikili ilişkiler belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4. 20'de verilmiştir.

Yulaf genotiplerinde ele alınan özellikler arasındaki ikili ilişkiler incelendiğinde salkım gösterme süresi ile olgunlaşma gün sayısı (0.23**), bitki boyu (0.14**), ana saptaki boğum sayısı (0.30**), başakçıkta tane sayısı (0.13*), biyomas verimi (0.14**) ve tane yağ oranı (0.17**) arasında önemli ve olumlu ilişkiler belirlenmiştir. Salkım gösterme süresi ile hasat indeksi (- 0.11*), iç oranı (- 0.16**), hektolitre ağırlığı (- 0.31**) ve protein oranı (- 0.31**) arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler bulunmuştur.

Olgunlaşma gün sayısı ile bitki boyu (0.27**), ana sap kalınlığı (0.38**), üst boğum arası uzunluğu (0.13*), salkım uzunluğu (0.24**), salkımdaki başakçık sayısı (0.30**), salkımda tane sayısı (0.32**), tane verimi (0.30**), biyomas verimi (0.28**), hasat indeksi (0.15**), iç oranı (0.13*) ve hektolitre ağırlığı (0.10*) arasında önemli olumlu ilişkiler, protein oranı (- 0.20**) ve tane yağ oranı (- 0.11*) arasında ise önemli olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Bitki boyu ile ana sap kalınlığı (0.49**), ana saptaki boğum sayısı (0.47**), üst boğum arası uzunluğu (0.72**), salkım uzunluğu (0.35**), salkımda başakçık sayısı (0.41**), salkımda tane sayısı (0.37**), tane verimi (0.36**) ve biyomas verimi (0.43**) arasında önemli ve olumlu ilişkiler belirlenirken, bitki boyu ile başakçıkta tane sayısı (- 0.19**), hektolitre ağırlığı (- 0.16**) ve protein oranı (- 0.19**) arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler olduğu bulunmuştur.

Ana sap kalınlığı ile ana saptaki boğum sayısı (0.35**), üst boğum arası uzunluğu (0.40**), salkım uzunluğu (0.26**), salkımda başakçık sayısı (0.75**), salkımda tane sayısı (0.77**), tane verimi (0.54**), biyomas verimi (0.53**), hasat indeksi (0.25**), iç oranı (0.20**) ve hektolitre ağırlığı (0.20**) arasında önemli ve olumlu, başakçıkta tane sayısı (- 0.15**), protein oranı (- 0.11*) ve tane yağ oranı (- 0.32**) arasında önemli ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Ana saptaki boğum sayısı ile üst boğum arası uzunluğu (0.25**), salkım uzunluğu (0.14**), salkımda başakçık sayısı (0.38**), salkımda tane sayısı (0.27**), tane verimi (0.44**), biyomas verimi (0.48**), hasat indeksi (0.17**) ve tane yağ oranı (0.11*) arasında önemli ve olumlu, başakçıkta tane sayısı (- 0.34**), hektolitreye ağırlığı (- 0.22**) ve protein oranı (- 0.32**) arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler olduğu belirlenmiştir.

Üst boğum arası uzunluğu ile salkım uzunluğu (0.24**), salkımda başakçık sayısı (0.38**), salkımda tane sayısı (0.34**), tane verimi (0.29**) ve biyomas verimi (0.36**) arasında önemli ve olumlu, başakçıkta tane sayısı (- 0.19**), hektolitreye ağırlığı (- 0.19**), protein oranı (- 0.18**) ve tane yağ oranı (- 0.15**) arasında ise önemli ve olumsuz ilişkilerin olduğu görülmüştür.

Salkım uzunluğu ile salkımda başakçık sayısı (0.27**), salkımda tane sayısı (0.27**), tane verimi (0.15**) ve biyomas verimi (0.19**) arasında önemli ve olumlu, protein oranı (- 0.12*) arasında ise önemli ve olumsuz ilişkilerin olduğu belirlenmiştir.

Salkımda başakçık sayısı ile salkımda tane sayısı (0.89**), tane verimi (0.52**), biyomas verimi (0.50**), hasat indeksi (0.33**), iç oranı (0.29**) ve hektolitreye ağırlığı (0.12*) arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunurken, başakçıkta tane sayısı (- 0.45**), protein oranı (- 0.26**) ve tane yağ oranı (- 0.31**) arasında önemli ve olumsuz ilişkiler belirlenmiştir.

Başakçıkta tane sayısı ile protein oranı (0.34**) ve tane yağ oranı (0.13*) arasında önemli ve olumlu ilişkiler, tane verimi (- 0.18**), biyomas verimi (- 0.20**) ve iç oranı (- 0.17**) arasında önemli ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Salkımda tane sayısı ile tane verimi (0.53**), biyomas verimi (0.49**), hasat indeksi (0.37**), iç oranı (0.25**) ve hektolitreye ağırlığı (0.15**) arasında önemli ve olumlu, protein oranı (- 0.14**) ve tane yağ oranı (- 0.27**) arasında önemli ve olumsuz ilişkiler belirlenmiştir.

Tane verimi ile biyomas verimi (0.88**), hasat indeksi (0.60**), iç oranı (0.21**) ve hektolitre ağırlığı (0.12*) arasında önemli ve olumlu ilişkiler belirlenirken, protein oranı (- 0.23**) ve tane yağ oranı (- 0.23**) arasında önemli ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Biyomas verimi ile hasat indeksi (0.35**) ve iç oranı (0.13*) arasında önemli ve olumlu, protein oranı (- 0.22**) ve tane yağ oranı (- 0.19**) arasında önemli ve olumsuz ilişkiler belirlenmiştir.

Hasat indeksi ile iç oranı (0.32**) ve hektolitre ağırlığı (0.26**) arasında önemli, ve olumlu ilişkiler belirlenirken, tane yağ oranı (- 0.20**) arasında önemli ve olumsuz ilişki belirlenmiştir.

İç oranı ile bin tane ağırlığı (0.13*), hektolitre ağırlığı (0.56**) ve protein oranı (0.16**) arasında önemli ve olumlu ilişki tespit edilirken, tane yağ oranı ile (- 0.14**) arasında önemli ve olumsuz ilişki belirlenmiştir.

Bin tane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı (0.11*) arasında önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir.

Hektolitre ağırlığı ile protein oranı (0.40**) arasında önemli ve olumlu, tane yağ oranı (- 0.39**) ile ise önemli ve olumsuz ilişkiler görülmüştür.

Protein oranı ile tane yağ oranı arasında (- 0.10) olumsuz ve önemsiz ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.20. Yulafın Fenolojik Gözlemleri, Morfolojik ve Bazı Tarımsal Özelliklerine Ait Korelasyon Katsayıları ve Önemlilik Seviyeleri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1.00																		
2	-0.05	1.00																	
3	-0.05	0.23**	1.00																
4	0.01	0.14**	0.27**	1.00															
5	0.02	-0.03	0.38**	0.49**	1.00														
6	0.06	0.30**	0.08	0.47**	0.35**	1.00													
7	-0.01	0.10	0.13*	0.72**	0.40**	0.25**	1.00												
8	-0.04	0.06	0.24**	0.35**	0.26**	0.14**	0.24**	1.00											
9	0.02	-0.07	0.30**	0.41**	0.75**	0.38**	0.38**	0.27**	1.00										
10	0.07	0.13*	-0.07	-0.19**	-0.15**	-0.34**	-0.19**	-0.06	-0.45**	1.00									
11	0.01	-0.03	0.32**	0.37**	0.77**	0.27**	0.34**	0.27**	0.89**	-0.05	1.00								
12	0.01	0.07	0.30**	0.36**	0.54**	0.44**	0.29**	0.15**	0.52**	-0.18**	0.53**	1.00							
13	-0.01	0.14**	0.28**	0.43**	0.53**	0.48**	0.36**	0.19**	0.50**	-0.20**	0.49**	0.88**	1.00						
14	0.06	-0.11*	0.15**	-0.01	0.25**	0.17**	0.01	-0.04	0.33**	-0.02	0.37**	0.60**	0.35**	1.00					
15	0.03	-0.16**	0.13*	0.03	0.20**	0.10	-0.02	0.02	0.29**	-0.17**	0.25**	0.21**	0.13*	0.32**	1.00				
16	0.05	0.09	0.03	0.03	0.10	0.09	0.01	-0.06	-0.03	0.07	0.03	0.07	0.06	0.09	0.13*	1.00			
17	0.04	-0.31**	0.10*	-0.16**	0.20**	-0.22**	-0.19**	-0.06	0.12*	0.10	0.15**	0.12*	0.04	0.26**	0.56**	0.11*	1.00		
18	0.08	-0.31**	-0.20**	-0.19**	-0.11*	-0.32**	-0.18**	-0.12*	-0.26**	0.34**	-0.14**	-0.23**	-0.22**	-0.07	0.16**	0.10	0.40**	1.00	
19	-0.01	0.17**	-0.11*	0.01	-0.32**	0.11*	-0.15**	0.08	-0.31**	0.13*	-0.27**	-0.23**	-0.19**	-0.20**	-0.14**	-0.03	-0.39**	-0.10	1.00

*p< 0.05 ve **p< 0.01 düzeyinde önemlidir

Tablo 4.20'de 1= çıkış süresi (gün), 2= salkım gösterme süresi (gün), 3= olgunlaşma gün sayısı (gün), 4= bitki boyu (cm), 5= ana sap kalınlığı (mm), 6= ana saptaki boğum sayısı (adet), 7= üst boğum arası uzunluğu (cm), 8= salkım uzunluğu (cm), 9= salkımda başakçık sayısı (adet), 10= başakçıkta tane sayısı (adet), 11= salkımda tane sayısı (adet), 12= tane verimi (kg/da), 13= biyomas verimi (kg/da), 14= hasat indeksi (%), 15= iç oranı (%), 16= bin tane ağırlığı (g), 17= hektolitreye ağırlığı (kg), 18= tane protein oranı (%), 19= tane yağ oranını (%) göstermektedir.

5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER

Çıkış süresi ortalamaları yulaf genotiplerinde 15.1 ile 18.0 gün arasında değişmiştir. Genotiplere göre çıkış süresi değişebilmektedir. Çimlenme ve çıkış süreleri üzerine başta tohum büyüklüğü, kavuz kalınlığı ve kavuz özellikleri olmak üzere bazı tohum özellikleri de etkili olabilir [62-63-70].

Yapılan bu çalışmada genotiplerin salkım gösterme süresi 54.0 ile 76.0 gün arasında değişmiştir. 120 yulaf genotipinde yapılan çalışmada, salkım gösterme süresi bakımından önemli genetik varyasyon ve yüksek kalıtım gözlemlendiği belirtilmiştir [52], salkım gösterme süresi özelliği üzerine yapılan diğer çalışmalarda da, araştırmacılar genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklar bulmuşlardır [57-66].

Genotipler arasında, olgunlaşma gün sayısı (113.0-133.0 gün arasında) bakımından önemli farklılıklar olmuştur. Bu farklılıkların genotiplerin genetik yapılarındaki farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Buna paralel olarak Nawaz ve ark. (2004), çalışmalarında olgunlaşma süresi farklılıklarının genotiplerden kaynaklandığını bildirmiştir [45].

İncelenen 121 yulaf genotipinde bitki boyu 66.0 ile 109.2 cm arasında değişmiştir. Bitki boyu toprak ve iklim şartları yanında genotipden de etkilenmektedir. Konu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda da, çeşitlerin farklı bitki boyuna sahip oldukları ve çeşitler arasında istatistiksel olarak fark bulunduğu belirtilmiştir [5-21-25-32-37-47-50-51-52-57-66-68]. 120 yulaf genotipi ile 4 lokasyonda yapılan çalışmada; bitki boyu yönünden çeşitler arasındaki farkların önemli çıktığını ve bitki boylarının 80.4 ile 140.4 cm arasında değiştiğini, tane verimi bakımından en üst seviyede yer alan 50 çeşidin çoğunluğunun bitki boyunun 100-120 cm arasında olduğunu bildirmiştir [52]. Radielli ve ark. (2008), yulafta verim artışının, bitki boyu ile olumsuz ilişki gösterdiğini belirtmişlerdir [56]. Aydın ve ark. (2010), bitki boyu ile ot verimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmiştir [61].

Yatma problemi olan yulaf bitkisi için sap kalınlığı önemli özelliklerden birisidir. Çalışmadaki hatların sap kalınlığı 2.11-4.89 mm arasında değişmiştir. Daha önce

yulafta yapılan çalışmalarda genotipler arasında sap kalınlığı bakımından önemli farklılıklar belirlenmiştir [55-71]. Ancak, Chohan ve ark. (2004), 10 yulaf genotip ile yaptıkları çalışmada sap kalınlığının 3.7-5.7 mm arasında değiştiğini ve istatistiki olarak genotipler arasında farklılık olmadığını belirtmişlerdir [72].

121 yulaf genotipi ile yapılan çalışmada ana saptaki boğum sayısının 2.0 ile 4.8 adet arasında değiştiği belirlenmiştir. Milach ve ark. (2002), yulaf çeşitlerinde yaptıkları çalışmada, fide döneminde uyguladıkları gibberellic asitin bitki boyu ve boğum arasını kısalttığını ancak boğum sayısının değişmediğini bildirmişlerdir [41].

Deneme yer alan genotiplerin üst boğum arası uzunluk ortalamasının 21.9 ile 44.9 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Gautam ve ark. (2006), üst boğum arası uzunluk bakımından genotipler arasındaki farklılıkların çevreden kaynaklanabileceğini bildirirken [48], Sainio ve Rajala (2007), ise üst boğum arası uzunluğundaki farklılıkların genotiplerden kaynaklandığını bildirmişlerdir [54].

İncelenen 121 yulaf genotipinde salkım uzunluğu bakımından önemli fark olduğu belirlenmiş ve ortalama salkım uzunluğu 14.7 ile 25.8 cm arasında değişmiştir. Yaptığımız çalışmamızda ortalama salkım uzunluğu 19.2 cm bulunurken, Ankara koşullarında 6 yıl süreyle 10 kışlık yulaf çeşidinde tane verimi ile bazı tarımsal karakterlerin incelendiği çalışmada, ortalama salkım uzunluğunun 23.3 cm olduğu tespit edilmiştir [28]. Yulaf ile daha önce yapılan çalışmalarda da genotipler arasında salkım uzunluğu bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar elde edilmiştir [37-50-60].

Çalışmada salkımda başakçık sayısının 9.4 ile 49.8 adet arasında değiştiği görülmüştür. Çalışmamızda genotiplerin salkımdaki ortalama başakçık sayısı, salkımdaki başakçık sayısını 14.77 – 31.23 adet arasında bulan Yılmaz (1996) ve 29.13-49.58 adet arasında bulan Gül ve ark. (1999)'nın sonuçlarına benzer olmuştur [32-37]. Ayrıca daha önce yapılan çalışmada, yerel yulaf genotiplerin salkımdaki başakçık sayısının genotipe göre önemli farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir [50].

121 yulaf çeşidinin denendiği bu çalışmada başakçıkta tane sayısı 1.2 ile 2.8 adet arasında değişmiş ve genotipler arasında önemli fark olduğu belirlenmiştir.

Başakçıkta tane sayısının, eski varyetelerde 1.91-2.88 adet, modern hatlarda 1.94-2.57 adet ve seçilen yulafalarda 1.98-2.92 adet arasında değiştiğini bildirilmiştir [5]. Bulgularımız bu araştırmacıların sonuçlarına benzer olmuştur. Daha önce farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda da salkımda tane sayısı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu bildirilmiştir [32-33-37-60-66].

Önemli verim unsurlarından birisi olan salkımdaki tane sayısı 21.8 ile 93.4 adet arasında değişmiştir. Van ekolojik koşullarında 14 yulaf çeşidi ile yürütülen çalışmada, salkımda tane sayısının 19.9 ile 34.8 adet arasında değiştiği [32], Kahramanmaraş koşullarında yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 17 yulaf genotipi ile 2 yıl süreyle yürütülen çalışmada ise salkımda tane sayısının 58.8-92.5 adet arasında değiştiği bildirilmiştir [53]. Samsun da iki çevrede 81 yulaf çeşidi ile yürütülen başka bir çalışmada ise çevrelerin ortalaması olarak salkımda tane sayısının 57.0 ile 174.8 adet arasında değiştiği ve çevrelere göre de salkımda tane sayısında istatistiki olarak önemli farkların olduğu vurgulanmıştır [66].

121 yulaf genotipinin incelendiği bu çalışmada tane veriminin dekara 96.3 ile 443.8 kg arasında değiştiği ve ortalamanın 256.3 kg/da olduğu belirlenmiştir. Konu ile ilgili olarak daha önce yapılan çalışmalarda bu araştırmanın sonucuna benzer şekilde, tane verimi bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu bildirilmiştir [25-32-37-47-52-53-60-66-68]. Tek bitki biyomas verimi ile tane veriminin önemli bir seleksiyon kriteri olduğu belirtilmiştir [23]. Tane veriminin birçok genotip için genotipik farklılıktan kaynaklandığı bildirilmiştir [21]. Yulafta tane verimi üzerine çevresel faktörlerin genetik farklılıktan daha fazla etkiye sahip olduğu bildirilirken [39], Tamm (2003) ise tane verimi üzerine hem genetik farklılığın hem de çevresel şartların etkili olduğunu belirtmiştir [43]. 33 yulaf genotipi ile farklı lokasyonlarda yapılan çalışmada, tane verimlerinin yıllara göre önemli farklılıklar gösterdiği belirtilmiştir [10]. Daha önce yapılan çalışmalarda tane veriminde genotipik farklılıkların önemli olduğu vurgulanmıştır [47-53-55-57-66-68].

Çalışmada genotiplerin biyomas verimi ortalamaları 345.0 ile 1195.0 kg/da arasında değişmiştir. 10 yulaf hattında bazı agronomik karakterleri belirlemek amacı ile üç lokasyonda yürütülen çalışmada, biyomas değerlerinin 773 ile 1030 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir [25]. Biyomas yönünden seleksiyonun tane verimi bakımından

yapılacak seleksiyonlarda homojen bir tarla denemesiyle yüksek verimli yulaf hatlarının ortaya çıkabileceğini bildirilmiştir [23]. Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar İnan ve ark. (2005) ile Özbaş ve ark. (2009)'nın sonuçlarına benzerdir [47-57].

Çalıştığımız genotiplerde hasat indeksi % 22.8 ile 47.1 arasında değişmiştir. Yapılan çalışmalarda tane verimi ile hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişki olduğu bildirilmiştir [17-18-34-64-66]. Hasat indeksi yönünden standart çeşitlerle hatlar arasında fark oluşmadığı vurgulanmıştır [25]. Başka bir araştırmacı ise Burdur'da yürüttüğü çalışmada hasat indeksinin % 19.1 ile 41.4 arasında değiştiğini bildirmiştir [47]. Sainio ve Rajala (2007), yüksek meridyen bölgelerinde yetiştirilen yulaf çeşitlerinde genetik verim artışları sağlama çalışmalarının hasat indeksi ve verim unsurlarında değişikliklere yol açtığını saptamışlardır [54]. Burdur'da Quaker yulaf nörserisinden seçilen kışa toleranslı 23 hat ve bir yerel çeşidin tarımsal ve kalite özelliklerinin araştırıldığı çalışmada, biyomas verimi için genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur [57].

Yulafta iç oranı önemli kalite özelliklerinden birisi olup yüksek olması istenmektedir [73]. Çalışmada genotiplerin iç oranı ortalamaları % 67.4 ile 81.1 arasında değişmiştir. 120 yulaf genotipi ile Avusturya ve Almanya'da 4 lokasyonda yapılan çalışmada, iç oranının % 62.0- 73.5 arasında değiştiği, çeşitler arasında önemli varyasyonun olduğu ve bu özellik için yüksek kalıtım gözlemlendiği tespit edilmiştir [52]. Başka bir çalışmada, iç oranının % 32.7-62.1 arasında değiştiği ve kavuzu alınmış ortalama tane ağırlığının 2.4 ile 37.4 mg arasında olduğu bildirilmiştir [38]. Ayrıca bu araştırmacılar, bu özellik bakımından yulafta tür içinde ve türler arasında büyük varyasyonun olduğunu vurgulamışlardır. Samsun koşullarında yürütülen çalışmada tane iç oranının % 62.0 ile 74.5 arasında değiştiği, genotiplere ve lokasyonlara göre iç oranında istatistiksel olarak önemli farklar görüldüğü bildirilmiştir [66-68]. Yulafta kavuz oranının yüksek olmasının, bu bitkinin hayvan yemi olarak kullanımını sınırladığı vurgulanmıştır [54].

121 yulaf genotipinin incelendiği çalışmada bin tane ağırlığı 24.0 ile 43.1 g arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığının eski varyetelerde 24.15-40.90 g, modern hatlarda 26.45-47.11 g ve seçilen yulaflarda 29.24-43.69 g arasında değiştiği bildirilmiş ve genotipler arasında büyük varyasyonun olduğu vurgulanmıştır [5]. 4 lokasyonda

farklı genetik yapıya sahip 120 yulaf genotipinde bin tane ağırlığının 20.9 ile 38.2 g arasında değiştiği, çeşitler arasında önemli varyasyon ve yüksek kalıtım gözlemlendiği bildirilmiştir [52]. Türkiye'nin farklı yerlerinde yapılan çalışmalarda bin tane ağırlığının 20.41-37.00 g arasında değiştiği ve çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu vurgulanmıştır [32-33-37-47-53-66-68].

Yapılan bu çalışmada genotiplerin hektolitre ağırlığı 34.5 ile 51.0 kg arasında ölçüldüğü ve genotipler arasında büyük bir varyasyonun olduğu tespit edilmiştir. Yulafta hektolitre ağırlığının 40-60 kg arasında olduğu bildirilmiştir [4]. Farklı ekim sıklığı ve azotlu gübre uygulamalarının dört yulaf çeşidinde tane kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmada, hektolitre ağırlığının 43.7-46.5 kg arasında değiştiği bildirilmiştir [7]. Samsun koşullarında 81 yulaf genotipi ile yürütülen çalışmada hektolitre ağırlığının 3 lokasyonun ortalaması olarak 40.3 ile 53.0 kg arasında değiştiği, genotipler ile lokasyonlar arasında hektolitre ağırlığı bakımından istatistiki olarak önemli farklar olduğu bildirilmiştir [66]. İnsan beslenmesi yönünden önemli olan hatların geliştirilmesi amacıyla; Quaker nörserisinden seçilen 23 yulaf hattı verim, verim unsurları ve hektolitre ağırlığı bakımından incelenmiş ve hatlar arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir [47]. 14 yulaf çeşidi kullanılarak, 40 yılın üzerinde bir zamandan sonra İtalya'daki yulafların genetik kazanımlarının değerlendirildiği çalışmada; yulafta verim artışının, bitki boyu ile olumsuz, hektolitre ağırlığı ve tane ağırlığıyla olumlu ilişki gösterdiği vurgulanmıştır [56].

Genotiplerin tane protein oranı % 12.0 ile 17.6 arasında değişmiş ve istatistiki olarak farkın önemli olduğu bulunmuştur. Protein miktarının önemli ölçüde genotipe bağlı olmasına karşın büyük ölçüde çevreden etkilendiği [74], Doehlert ve ark. (2001) ise yaptıkları çalışmada, protein oranının, genetik ve çevresel faktörlerden eşit oranda etkilendiğini ortaya koymuşlardır [39]. Yulaf tanesinde protein oranının % 9.0-14.0 arasında değiştiği bildirilmiştir [4]. Farklı ekim sıklığı ve azotlu gübre uygulamalarının dört yulaf çeşidinde tane kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmada, ekim sıklığı ve azot seviyeleri ortalaması olarak çeşitlerin protein ortalamasının % 13.68-14.00 arasında değiştiği ve artan azot seviyelerine bağlı olarak protein oranının arttığı belirtilmiştir [7]. Kavuzsuz yulafların, kavuzlu yulaflara göre, daha yüksek

oranda protein içerdiği, bunun nedeninin ise, kavuzlu yulafların kavuz içermelerinden dolayı olduğu bildirilmiştir [59].

Tane yağ oranı % 3.3 ile 7.5 arasında değişmiştir. Yulaf tanesi % 3.0-12.0 oranında yağ içermektedir ve yağ oranı genotip ve çevre faktörlerinden etkilenmektedir [75]. Bu araştırmacılar, yulaf çeşit ve hatlarında düşük büyüme sıcaklığının yağ sentezini arttırdığını ve yağ içeriğindeki varyasyonun % 65.2'sinin büyüme dönemindeki ortalama sıcaklıkla açıklanabildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, çalışmada yer alan yulaf varyeteleri için yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonu arasında küçük fakat önemli oranda farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir.

121 yulaf genotipi ile yapılan çalışmada tane verimi ile bitki boyu, salkım uzunluğu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, hasat indeksi, tane iç oranı arasında oldukça önemli ve olumlu ilişki belirlenirken, protein oranı ve tane yağ oranı arasındaki ilişki önemli ve olumsuz olmuştur. 120 yulaf çeşidi ile 4 lokasyonda yapılan çalışmada tane verimi ile bin tane ağırlığı ve tane iç oranı arasında önemli-olumlu, bitki boyu ile önemli-olumsuz ilişkilerin olduğu bildirilmiştir [52]. Ayrıca bu araştırmacılar, hektolitre ağırlığı ile salkım gösterme süresi arasındaki ilişkinin önemli ve olumsuz, bin tane ağırlığı ve tane iç oranı arasındaki ilişkilerin ise önemli ve olumlu, bin tane ağırlığı ile salkım gösterme süresi arasındaki ilişkinin oldukça yüksek ve olumsuz, tane iç oranı ile ise önemli ve olumlu olduğunu vurgulamışlardır. Kahramanmaraş koşullarında yapılan çalışmada, tane verimi ile hasat indeksi arasındaki ilişkinin önemli ve olumlu, protein oranı ile ise önemli ve olumsuz olduğu bildirilmiştir [60]. İtalya'da 109 yulaf genotipi ile yapılan çalışmada tane verimi ile salkım gösterme süresi ve bitki boyu arasındaki ilişki istatistiki olarak önemli ve olumsuz, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki ise önemli ve olumludur [64]. Aynı araştırmacılar hektolitre ağırlığı ile bitki boyu arasındaki ilişkinin olumlu ve önemli, bin tane ağırlığı ile ise önemli ve olumsuz, salkımdaki tane sayısı ile hasat indeksi arasındaki ilişkinin önemli ve olumlu olduğunu bildirmişlerdir. Sürek ve Valentine (1996), kültür yulaflarında, kantitatif karakterler arasındaki ilişkileri ve karakterlerin geniş anlamda kalıtım derecelerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, iki yulaf populasyonunda tane veriminin tane yağ oranı ile önemli ve

olumlu ilişkiye sahip olduğunu, tane yağ oranı için tespit edilen geniş anlamda kalıtım derecesinin % 13-77 arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir [31].

Yulaf ıslahçıları, genellikle yüksek verim potansiyeline sahip, yetiştirme süresi kısa, hastalıklara toleranslı, tanenin protein ve yağ oranı yüksek çeşitler geliştirmeyi amaçlarken, insan beslenmesinde kullanılan çeşitlerin, bin tane ve hektolitreye başına ağırlıklarının yüksek, taneleri yeknesak ve düşük kavuz yüzdesine de sahip olması istenmektedir [10-39].

Ülkemizde son yıllara kadar yulafın, yem değeri dikkate alınmış ve ıslah çalışmaları bu yönde yürütülmüştür. Ancak son yıllarda hem dünyada hem de ülkemizde yulaf tanelerinin insan beslenmesinde kullanımı giderek artmış ve ülkemizde bu alandaki talebi karşılayacak uygun çeşit/çeşitlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla değişik ekolojilere uygun, tane verimi yüksek ve kaliteli genotiplerin belirlenmesi gerekmektedir. Besin olarak değerlendirilen yulaflara ilginin artması, ıslahçıları kalite kriterleri yönünden seleksiyona yönlendirmiştir. Ayrıca, ıslahçıları, kimyasal içeriği yanında hektolitreye başına ağırlığı, tane ağırlığı ve kavuz oranı gibi, tanenin fiziksel özelliklerini dikkate almakta ve bu yönde seleksiyona başvurumaktadırlar [39].

Sonuç olarak, 2011 yılında Yozgat koşullarında yürütülen bu çalışmada, fenolojik, morfolojik ve tarımsal özellikler incelenmiştir. İncelenen özellikler aşağıda özetlenmiştir.

Araştırmada materyal olarak kullanılan Quaker nörserisinden seçilen 112 saf hat ve ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen 9 yulaf çeşiti incelenen, çıkış süresi, salkım gösterme süresi, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana saptaki boğum sayısı, üst boğum arası uzunluğu, salkım uzunluğu, başakçıkta tane sayısı, salkımda tane sayısı, tane verimi, biyomas verimi, hasat indeksi, iç oranı, bin tane ağırlığı, hektolitreye başına ağırlığı, tane protein oranı ve tane yağ oranı özellikleri bakımından önemli ölçüde farklı bulunmuştur.

121 yulaf genotipinde fenolojik gözlemlerden ortalama çıkış süresi 15.9 gün olurken, genotiplerin en fazla çıkış gösterdiği aralık 15.7-16.2 gün olmuştur. Ortalama salkım

gösterme süresi (63.9 gün) 54.0-76.0 gün arasında olmuş ve en erken salkım gösterme süresi 8 numaralı hat da, en geç salkım gösterme süresi ise 120 numaralı Y-1779 yulaf çeşidinde görülmüştür. Olgunlaşma gün sayısı (ortalama 126.4 gün) 113-133 gün arasında değişmiş, genotiplerin % 50'sinin olgunlaşma gün sayısı da 125.1-129.0 gün arasında belirlenmiştir. Ayrıca standart çeşitlerin olgunlaşma gün sayıları da ortalamanın üzerinde bulunmuştur.

Araştırmada morfolojik özellikleri incelenen genotiplerin ortalama bitki boyu 86.1 cm, ana sap kalınlığı 3.48 mm, ana saptaki boğum sayısı 3.5 adet, üst boğum arası uzunluğu 33.1 cm, salkım uzunluğu 19.2 cm, salkımda başakçık sayısı 26.3 adet, başakçıkta tane sayısı 2.1 adet ve salkımda tane sayısı 54.9 adet olarak belirlenmiştir.

Çalışmada tarımsal özelliklerden tane verimi 96.3-443.7 kg/da, biyomas verimi 354.0-1195.0 kg/da, hasat indeksi % 22.7-47.1, iç oranı % 67.4-81.1, bin tane ağırlığı 24.0-43.1 g, hektolitre ağırlığı 34.5-51.0 kg, tane protein oranı % 12.0-17.6 ve tane yağ oranı % 3.3-7.5 arasında değişmiştir.

Tane verimi bakımından 17 (443.8 kg/da), 58 (420.0 kg/da), 2 (418.8 kg/da), 8 (416.3 kg/da), 35 (413.8 kg/da), 113 (395.0 kg/da), 22 (393.8 kg/da), 23 (391.3 kg/da), 76 (365.0 kg/da), 24 (361.3 kg/da), 71 (360.0 kg/da) numaralı, tane iç oranı bakımından 20 (% 81.1), 4 (% 80.2), 33 (% 79.8), 28 (% 79.4), 27 (% 79.2), 5 (% 79.1) ve 97 (% 79.1) numaralı, bin tane ağırlığı yönünden 101 (43.1 g), 69 (41.7 g), 94 (41.6 g), 57 (41.5 g), 59 (41.2 g), 34 (41.0 g), 39 (41.0 g), 65 (41.0 g), 67 (41.0 g), 74 (41.0 g), 87 (41.0 g), 21 (40.7 g) numaralı, hektolitre ağırlığı yönünden 27 (51.0 kg), 4 (50.7 kg), 32 (49.5 kg), 91 (49.1 kg), 73 (49.0 kg), 28 (48.7 kg), 29 (48.4 kg), 1 (48.3 kg), 94 (48.1 kg), 69 (48.1 kg) numaralı, tane protein oranına yönünden 97 (% 17.6), 90 (% 17.5), 88 (% 17.1), 93 (% 17.1), 94 (% 17.1), 96 (% 17.0), 27 (% 16.9), 28 (% 16.9), 41 (% 16.8) numaralı ve tane yağ oranı bakımından 32 (% 7.5), 113 (% 7.5), 118 (% 7.2), 115 (% 7.0), 119 (% 6.9), 121 (% 6.8) numaralı genotipler öne çıkmıştır.

Korelasyon hesaplamasında tane verimi ile; olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana saptaki boğum sayısı, üst boğum arası uzunluğu, salkım uzunluğu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, biyomas verimi, hasat indeksi, iç

oranı ve hektolitre ağırlığı arasında önemli ve olumlu ilişkiler, başakçıkta tane sayısı, tane protein oranı ve tane yağ oranı arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir. Tane verimi yüksek genotiplerin geliştirilmesinde, bu belirtilen verim unsurlarının dikkate alınması yararlı olacaktır.

Verim birçok bitkide olduğu gibi yulafda da en önemli ıslah amacıdır. Ancak son yıllarda verim özelliğinin yanında özellikle insan yiyeceği olarak kullanılacak özellikte kaliteye sahip yulaf genotiplerin geliştirilmesi önem kazanmıştır. Verim ve kalite, kantitatif karakterler olduğundan, tarımsal özellikler ve bu özelliklerin verim ile kalite üzerine etkisini belirlemek oldukça zordur. Zira bu özellikler üzerine çevresel faktörlerin etkisi büyüktür. Ancak verimin ve kalitenin artırılmasını amaçlayan ıslah çalışmalarında bu özelliklere etki eden tarımsal özellikleri dikkate alarak seçilecek ebeveynler, ıslah çalışmalarının amacına uygun yürütmesine ve olumlu sonuçlar vermesine imkan sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Gençtan, T., ve ark., Sıcak İklim Tahılları Üretim Arttırılması Olanakları, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Ankara, 307-327, 2010.
2. FAO, Statistical Databases, <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, May. 2012.
3. TÜİK, Statistical Databases, http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=45, May. 2012.
4. Kün, E. Serin İklim Tahılları, s.216. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı, 299, Ankara, 1988.
5. Vilaro, M., et al., Characterization and Analysis of a Collection of *Avena sativa* L. from Uruguay, Plant Genet Res. News., 140, 23–31, 2004.
6. Sainio, P.P., et al., Cereal Yield Trends in Northern European Conditions: Changes in Yield Potential and its Realisation, Field Crops Research, 110 (1), 85-90, 2009.
7. Sencar, Ö., Farkı Ekim Sıklığı ve Azotlu Gübre Uygulamalarının Dört Yulaf Çeşidinde Tane Kalitesine Etkisi. Cumhuriyet Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1), 45-56, 1988.
8. Stevens, E.J., et al., The Importance of Oats in Resource-Poor Environments, Proceeding of the 6th International Oat Conference, Christchurch New Zealand, November 13-16, 2000.
9. Acar, Z., ve ark., Samsun Yöresinde Yalnız ve Adi Fiğ İle Karışık Yetiştirilen Bazı Yulaf Çeşitlerinden Elde Edilen Kuru Otun Mineral Madde Kompozisyonu, O.M.Ü. Z.F. Dergisi. 10 (3), 119-132, 1995.
10. Peterson, D.M., et al., Relationships among Agronomic Traits and Grain Composition in Oat Genotypes Grown in Different Environments, Crop. Sci., 45(4), 1249-1255, 2005.
11. Food and Drug Administration., Food Labeling, Health Claims; Oats and Coronary Heart Disease; Final Rule, Federal Register, 62, 3583-3601, 1997.
12. Cervantes-Martinez, C. T., et al., Selection for Greater Glucan Content in Oat Grain, Crop Science, 41(4), 1085–1091, 2001.
13. Grafius, J.E., The Relationship of Stand to Panicles Per Plant and Per Unit Area in Oats, Agron. J., 48 (10), 460-462, 1956.
14. Stroskopf, N. C., Reinbergs, E., Breeding for Yield in Spring Cereals, Can. J. Plant Sci., 46, 513-519, 1966.

15. Kaufmann, M. L., The Random Method of Oat Breeding for Productivity, Can J. Plant Science, 51 (1), 13-16, 1971.
16. Chandhanamuta, P., Frey, K. J. Indirect Mass Selection for Grain Yield in Oat Populations, Crop Science, 13 (4), 470-473, 1973.
17. Sencar, Ö., Erzurum Şartlarında Farklı Ekim Zamanı ve Tohum Miktarının İki Yulaf Çeşidinde Verim, Verim Unsurları ve Bazı Agronomik Karakterlere Etkileri Üzerinde Bir Araştırma, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 1976.
18. Geçit, H. H., Kışlık Yulaf Çeşitlerinin Başlıca Morfolojik ve Biyolojik Karakterlerinin Verimle Olan İlişkileri, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 1977.
19. Wych, R. D., McGraw, R. L., Stuthman, D. D., Genotype X Year Interaction for Length and Rate of Grain Filling in Oats, Crop Sci., 22 (5): 1025-1028, 1982.
20. Sawicki, J., The Structure of Yield in Varieties and Strains of Oats, and The Contributions of Components of Yield in The Formatin of Grain Yield, Acta Agraria et Silvestria, Agraria, 23, 59-77, 1984.
21. Corville Baltanberger, D. C., Frey, K. J., Genotypic Variabilityin Response of Oat to Delayed Sowing, Argon. J. 79 (5), 813-816, 1987.
22. Ekingen, R.H., Türkiye’de Başlıca Bitki Mikro-Gen Merkezleri ve Önemleri, Türkiye Tahıl Sempozyumu, 353-358, Ekim 6-9, Bursa, 1987.
23. Robertson, L. D., Frey, K. J., Honeycomb Design for Selection among Homozygous Oat Lines, Crop. Sci., 27 (6), 1105-1108, 1987.
24. Lee, H.S., et al., The İnheritance and Selection Efficiency of Agronomic Characters in Oats (*Avena sativa* L.), Research Reports of the Rural Developments administration, Upland and Industrial Crops. 30 (1), 55-63, 1988.
25. Branson, C.V., Frey, K.J., Recurrent Selection for Groat Oil Content in Oat, Crop Science. 29 (6), 1382-1387, 1989.
26. Uğuz, M.A., Kayıtmazbatır, N., Uçar, İ., Konya Ovası Sulu Koşullarında Yetiştirilebilecek Yazlık ve Kışlık Yulaf Çeşitleri, Tarım Orman ve Köy işleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Konya Araştırma Enstitüsü, Müdürlüğü Yayınları, 128 (102), 1-52, 1989.
27. Yağbasanlar, T., ve ark., Çukurova Koşullarında Bazı Yulaf Çeşitlerinin Başlıca Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (1), 95-110, 1991.

28. Özgen, M., Environmental Adaptation and Stability Relationship Between Grain Yield and Some Agronomic Traits in Winter Oat, *Journal of Agronomy and Crop Sci.*, 170 (2), 128-135, 1993.
29. Sencar, Ö., Gökmen, S., Akman, Z., Tahıllarda Çeşit Teşhisi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 1994.
30. Acar, Z., Adi Fiğ İle Karışık Ekilen Yeşil Yemlik Yulaf Çeşitlerinde Korelasyon Ve Path Analizi, *O.M.Ü.Z.F. Dergisi*, 9 (3), 49-60, 1994.
31. Sürek, H., Valentine., J., Kültürü Yapılan Yulafta (*Avena sativa* L.) Bazı Kantitatif Karakter Arasındaki İlişkiler ve Kalıtım Dereceleri, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 2 (3), 39-43, 1996.
32. Yılmaz, N., Van Ekolojik Koşullarında Bazı Yulaf Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, 746-752, Haziran 17-19, 1996.
33. Topal, A., Yulaf Çeşitlerinde Verimi Etkileyen Bazı Morfolojik Karakterler Üzerine Bir Araştırma, *Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(15), 30-38, 1997.
34. Sayre, K. D., Rajaram, S., Fischer, R.A. Yield Potential Progress in Short Bread Wheats in Northwest Mexico, *Crop Science*, 37 (1), 36-42, 1997.
35. Frey, K., Genetic Responses of Oat Genotypes to Environmental Factors, *Field Crops Res.* 56(1-2), 83-185, 1998.
36. Geçit, H. H., Şahin, N. Yulafta Ekim Sıklıklarına Göre Ana Sap ve Çeşitli Kademedeki Kardeşlerde Bazı Verim Öğelerinin Değişimi, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, Cilt I: 192-197, Kasım 15-18, 1999.*
37. Gül, İ., Akıncı, C., Çölkesen, M., Diyarbakır Koşullarına Uygun Tane ve Ot Amaçlı Yetiştirilebilecek Yulaf Çeşitlerinin Belirlenmesi, *Hububat Sempozyumu, Hasan Ekiz (Ed.), Konya, 117-125, Haziran 8-11, 1999.*
38. Welch, R. W., Brown, J. C. W., Leggett, M., Interspecific and Intraspecific Variation in Grain and Groat Charesteristics of Wild Oat (*Avena*) Species: Very High Groat (1, 3), (1, 4)- β -D-Glucan in an *Avena atlantica* Genotype, *Journal of Cereal Science*, 31(3), 271-279, 2000.
39. Doehlert D.C., McMullen, M.S., Hammond, J., Genotypic and Environmental Effects on Grain Yield and Quality of Oat Grown in North Dakota, *Crop Sci.* 41(4), 1066-1072, 2001.
40. Doehlert, D. C., McMullen, M. S., Riveland, N. R., Sources of Variation in Oat Kernel Size, *Cereal Chemistry*; 79 (4), 528-534, 2002.

41. Milach, S.C.K., Rines, H.W., Phillips, R.L., Plant Height Components and Gibberellic Acid Response of Oat Dwarf Lines, *Crop Sci.*, 42 (4), 1147-1154, 2002.
42. Dokuyucu, T., Peterson, D. M., Akkaya, A., Contents of Antioxidant Compounds in Turkish Oats: Simple Phenolics and Avenanthramide Concentrations, *Cereal Chemistry*, 80 (5), 542-543, 2003.
43. Tamm, I., Genetic and Environmental Variation of Grain Yield of Oat Varieties, *Agronomy Research*, 1(1), 93-97, 2003.
44. Givens, D. I., Davies, T. W., Laverick, R. M., 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 (1-4), 169-181, 2004.
45. Nawaz, N., et al., Performance of Different Oat (*Avena sativa* L.) Varieties under the Agro-Climatic Conditions of Bahawalpur Pakistan. *Int. J. Agri. Biol.*, 6 (4), 624-626, 2004.
46. Akçura, M., et al., Grain Yield Stability of Winter Oat (*avena sativa* L.) Cultivars in the Central Anatolian Region of Turkey, *Journal of Central European Agriculture*, 6 (3), 203-210, 2005.
47. İnan, A. S., Özbaş, M. O., Çağırğan, M. İ., İnsan Beslenmesinde Kullanılan Yulaf Hatlarının Tarımsal ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya, Cilt II: 1153-1155, Eylül 5-6, 2005.
48. Gautam, S. K., Verma, A. K., Wishwakarama, S. R., Genetic Variability and Association of Morpho-physiological Characters in Oat (*Avena sativa* L.), *Farm Science Journal*, 15 (1), 82-83, 2006.
49. Özcan, M. M., Özkan, G., Topal, A., Characteristic of Grain and Oils of Four Different Oats (*Avena sativa* L.) Cultivars Growing in Turkey, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 57 (5-6), 354-352, 2006.
50. Yanming, M., et al., Study on Diversity of Oats Varieties in Xinjiang, *Agricultural Sciences*, 43 (6), 510-513, 2006.
51. Zaman, Q., et al., Performance of High Yielding Oat Varieties under Agro-Ecological Conditions of D. I. Khan, *J. Agric. Res.*, 44(1), 29-35, 2006.
52. Buerstmayr, H., et al., Agronomic Performance and Quality of Oat (*avena sativa* L.) Genotypes of Worldwide Origin Produced under Central European Growing Conditions, *Field Crops Research* 101 (3), 343-351, 2007.

53. Kara, R., ve ark., Kahramanmaraş Koşullarında Yulaf Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum, 121-125, Haziran 25-27, 2007.
54. Sainio, P. P., Rajala, A., Duration of Vegetative and Generative Development Phases in Oat Cultivars Released since 1921, Field Crops Research, 101(1), 72-79, 2007.
55. Ahmad, G., et al., Performance of Early Maturing Oats (*Avena sativa* L.) Cultivars for Yield and Quality, J. Agric. Res., 46 (4), 341-346, 2008.
56. Radielli, R., et al., Genetic Progress of Oats in Italy, Euphytica, 164 (3) 679-687, 2008.
57. Özbaş, M.O., İnan, A.S. Çağırğan, M.İ., Agronomic and Quality Characterization of Oats Genotypes Selected for Winter Tolerance, Turkish J. of Field Crops, 14 (2), 150-158, 2009.
58. Batalova, G. A., Gorbunova, L. A., Oat Yield and Seed Quality Depending on Sowing Rate, Russian Agricultural Sciences, 35(1), 18-19, 2009.
59. Biel, W., Bobko, K., Maciorowski, R., Chemical Composition and Nutritive Value of Husked and Naked Oats Grain, Journal of Cereal Science, 49 (3), 413-418, 2009.
60. Hışır, Y., Türkiye Yulaf Genotiplerinin Fizyolojik, Morfolojik ve Tarımsal Özellikler Yönünden Genetik Farklılıklarının ve İlerlemelerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, 2009.
61. Aydın, N., et al., Effect of Autumn and Spring Sowing Dates on Hay Yield and Quality of Oat (*Avena sativa* L.) Genotypes, Journal of Animal and Veterinary Advances, 9 (10) 1539-1545, 2010.
62. Mut, Z., Akay, H., Aydın, N., Effects of Seed Size and Drought Stress on Germination and Seedling Growth of Some Oat Genotypes (*Avena sativa* L.), African Journal of Agricultural Research, 5 (10), 1101-1107, 2010.
63. Mut, Z., Akay, H., Effect of Seed Size and Drought Stress on Germination and Seedling Growth of Naked Oat (*Avena sativa* L.), Bulgarian Journal of Agricultural Science, 16 (4), 459-467, 2010.
64. Lannucci, A., Codianni, P., Cattivelli, L., Evaluation of Genotype Diversity in Oat Germplasm and Definition of Ideotypes Adapted to the Mediterranean Environment, Hindawi Publishing Corporation, International Journal of Agronomy. Article ID 870925; 1- 8, 2011.
65. Dumlupınar, Z., et al., Evaluation of Turkish Oat Landraces Based on Grain Yield, Yield Components and Some Quality Traits, Turkish Journal of Field Crops, 16 (2), 190-196, 2011.

66. Mut, Z., ve ark., Farklı Orijinli Yulaf (*Avena sativa* L.) Genotiplerinin Samsun Ekolojik Koşullarında Tarımsal ve Bazı Kalite Özelliklerinin Tespiti, IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, Cilt I: 88-93, Eylül 12-15, 2011.
67. Kan, A., ve ark., Konya Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Yulaf (*Avena sativa* L.) Populasyon, Hat ve Çeşitlerinin Bazı Kalite Özelliklerinin İncelenmesi, IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, Cilt I: 288-292, Eylül 12-15, 2011.
68. Mut, Z., et al., Grain Yield and Quality Traits of Local Oat Genotypes. Agrisafe Final Conference, Climate Change: Challenges and Opportunities in Agriculture, Budapest, Hungary, 98-101, March 21-23, 2011.
69. Dumlupınar, Z., et al., Correlation and Path Analysis of Grain Yield and Yield Components of Some Turkish Oat Genotypes, Pak. J. Bot., 44 (1), 321-325, 2012.
70. Willenborg, C. J., et al., Oat Germination Characteristics Differ among Genotypes, Seed Sizes and Osmotic Potentials, Crop Sci., 45, 2023-2029, 2005.
71. Chaundhary M.H., Mukhtar A.M., Performance of Three New High Fodder Yielding Varieties Oats, Pakistan J. Agric., 6 (3), 218-222, 1985.
72. Chohan, M.S.M., et al., Forage Yield Performance of Different Varieties of Oats (*Avena sativa* L.), International Journal of Agriculture & Biology, 6 (4), 751-752, 2004.
73. Doehlert, D. C., McMullen, M. S., Baumann, R. R., Factors Affecting Groat Percentage in Oat, Crop Sci., 39 (6), 1858-1865, 1999.
74. Stone, P. J., Savin, R., Wheat: Ecology and Physiology of Yield, Determinant, s. 85-120, New York, USA, 1999.
75. Saastamoinen, M., Kumpulainen, J., Nummela, S., Genetic and Environmental Variation in Oil Content and Fatty Acid Composition of Oats, Cereal Chem., 66 (4), 296-300, 1989.

ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Rize’de doğan Özge Doğanay ERBAŞ, orta ve lise öğrenimini sırasıyla Ortapazar İlköğretim Okulu ve Fener Lisesinde tamamlamıştır. 2004 yılında kazandığı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü 2008 yılında başarıyla bitirmiştir.

2010 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamış ve halen devam etmektedir.

2009 yılından beri Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.

İletişim Bilgileri

Adres: Bozok Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
Divanlı Yolu 10. km. 66100 YOZGAT

E-posta: ozgedoganay.erbas@bozok.edu.tr