



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YULAF GENOTİPLERİNDE BAZI TARIMSAL
KARAKTERLERİN VE ALLELİK
VARYASYONLARININ BASİT DİZİ TEKRAR (SSR)
MARKÖRLERİYLE BELİRLENMESİ**

SONGÜL ÇİFTÇİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2017

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YULAF GENOTİPLERİNDE BAZI TARIMSAL
KARAKTERLERİN VE ALLELİK
VARYASYONLARININ BASİT DİZİ TEKRAR (SSR)
MARKÖRLERİYLE BELİRLENMESİ

SONGÜL ÇİFTÇİ

Bu tez,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2017

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi **Songül ÇİFTÇİ** tarafından hazırlanan “**Yulaf Genotiplerinde Bazı Tarımsal Karakterlerin ve Allelik Varyasyonlarının Basit Dizi Tekrar (SSR) Markörleriyle Belirlenmesi**” adlı bu tez, jürimiz tarafından 26/07/2017 tarihinde oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans / ~~Doktora~~ tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Leyla İDİKUT (DANIŞMAN)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Yard. Doç. Dr. Ziya DÜMLUPINAR (ÜYE)

Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

Yard. Doç. Dr. Hüseyin GÜNGÖR (ÜYE)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,
Düzce Üniversitesi, Düzce

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Songül ÇİFTÇİ



Bu çalışma KSÜ Bilimsel Araştırma Projeleri fonu tarafından desteklenmiştir.

BAP Proje No : **2016/3-78 M**

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

**YULAF GENOTİPLERİNDE BAZI TARIMSAL KARAKTERLERİN VE
ALLELİK VARYASYONLARININ BASİT DİZİ TEKRAR (SSR)
MARKÖRLERİYLE BELİRLENMESİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

SONGÜL ÇİFTÇİ

ÖZET

Bu çalışma, Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2015-2016 ürün yılında 11 yulaf genotipi ile tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada Kırklar, Fetih, Sarı, Arslanbey ve Kahraman ticari çeşitleri ile TL38, TL137, TL139, TL576, TL42 ve TL452 yerel hatları kullanılarak, bitki boyu (cm), sap kalınlığı (mm), salkım uzunluğu (cm), vejetatif periyod (gün), tane dolum periyodu (gün), ekim olgunlaşma süresi (gün), yatmaya dayanıklılık, salkımdaki tane sayısı (adet) ve ağırlığı (g), bin tane ağırlığı (g), protein analizi, yağ analizi ve tane verimi (kg/da) gibi tarımsal karakterler incelenmiş ve yulaf genotiplerinin allellik varyasyonlarının SSR markörleriyle belirlenebilmesi için moleküler analizler yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Arslanbey çeşidi 111 gün vejetatif periyod ve 148 gün ekim olgunlaşma süresine sahip olarak en erkenci çeşit olurken, Kırklar ve Kahraman çeşitleri en yüksek tane verimine (sırasıyla, 516 ve 496 kg/da) sahip olmuşlardır. En yüksek salkımdaki tane sayısı (72 adet), salkımdaki tane ağırlığı (13.34 g) ve bin tane ağırlığı (35.32 g) Sarı çeşidinde tespit edilmiştir. En kısa yulaf genotipi 81.3 cm ile Fetih genotipinde gözlemlenirken, en uzun bitki boyuna 166.9 cm ile TL38 genotipinde tespit edilmiştir. En yüksek sap kalınlığı (6.17 mm) TL38 genotipi sahip olurken, en düşük sap kalınlığı (3.23 mm) Arslanbey çeşidinde tespit edilmiştir. Kırklar, TL452, TL137 ve TL139 genotiplerinde yatma gözlemlenirken diğer genotiplerin yatmadığı belirlenmiştir. En yüksek protein oranı (18.07) ve yağ oranı (6.83) TL139 hattında elde edilirken, en düşük protein oranı (14.07) Arslanbey genotipinde, en düşük yağ oranı (4.72) TL576 genotipinde tespit edilmiştir. TL42 ve TL576'nın allel bakımından % 63 birbirine benzer çıktığı ve ikisine de en yakın benzerlik oranına sahip % 54 ile TL38 genotipi olduğu görülmüştür. Fetih % 55 oran ile Sarı çeşidine benzer çıkmış ve bu ikisine en yakın benzerlik oranına sahip % 51 ile Kahraman çeşidi olduğu görülmüştür. TL139 hattı diğer hatlar ile % 45 oranında benzerlik gösterdiği gözlenmiştir. Ortalama allel sayısı 9.16 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan markörlerin büyük çoğunluğu 6, 8, 9, 10 ve 11 allele sahip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yulaf, yerel hatlar, ticari çeşitler, tane verim, allel.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Temmuz/ 2017

Danışman : Prof. Dr. Leyla İDİKUT

Sayfa sayısı :53



**IDENTIFICATION OF SOME AGRICULTURAL CHARACTERS AND ALLELIC
VARIATIONS IN OAT GENOTYPES USING SIMPLE SEQUENCE REPEAT
MARKERS (SSR)**

(M.Sc. THESIS)

SONGÜL ÇİFTÇİ

ABSTRACT

This study was carried out with 11 oat genotypes according to the design of random block in 2016 cropping year in Kahramanmaraş ecological conditions. In the research using Kırklar, Fetih, Sarı, Arslanbey and Kahraman commercial varieties and using local lines TL38, TL137, TL139, TL576, TL42 and TL452; agricultural characters are determined such as plant height (cm), stem diameter (mm), cluster length (cm), vegetative period (days), grain filling period (days), planting maturity periyod (days), grain weight (g), 1000 grain weight (g), protein analysis, fat analysis and grain yield (kg/da) and molecular analysis were carried out in order to determine allelic variations of oat genotypes with SSR markers. According to the research conclusions, while Arslanbey variety is the earliest variety ith 111 days vegetative period and 148 days planting maturity period, Kırklar and Kahraman varieties has the highest grain yield (516 and 496 kg/da respectively). The number of grains (72) in the highest cluster, the grain weight cluster (13.34 g) and the grain weight (35.32 g) were determined in the Sarı variety. The shortest oat genotype was detected in the Fetih genotype with 81.3 cm while the longest plant length was found in the TL38 genotype with 166.9 cm. While the TL38 genotype had the highest handle thickness (6.17 mm), the lowest handle thickness (3.23 mm) was found in the Arslanbey variety. While the highest protein ratio (18.07) and fat ratio (6.83) were obtained from TL139 genotype, the lowest protein ratio (14.07) was found in Arslanbey, fat ratio (4.72) in TL376 genotypes. TL42 and TL576 were found to be 63% identical in allele and TL38 genotype in 54% with the closest similarity rate to both. Fetih was found similar to the Sarı variety with 55% and it was seen that Kahraman type was the most similar to the two with 51%. It was observed that the TL139 line was 45% simalar to other lines. The mean number of alleles has been detected as 9.16. The vast majority of the markers used in the study had 6, 8, 9, 10 and 11 alleles.

Keywords: Oats, local lines, commercial variaties, grain yield, alleles.

University of Kahramanmaraş Sütçü İmam
Graduated School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops, July/ 2017

Supervisor : Prof. Dr. Leyla İDİKUT

Page Numbers: 53



TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca, tez çalışmalarım süresince bilgisini, tecrübesini, desteğini daima hep yanımda hissettiğim, çalışmalarım beni yönlendiren değerli hocam, tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Leyla İDİKUT'a çok teşekkür ederim. Ayrıca yüksek lisans öğrenimim süresince bana emeği geçen bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Ziya DÜMLUPINAR'a teşekkürler ederim. Çalışmalarım süresince yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen, Arş. Gör. Gülay ZULKADİR'e ve Ziraat Mühendisi Bilge Kübra KORKMAZ'a, tüm eğitim yaşamım boyunca benden sevgi ve desteklerini esirgemeyen, varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim aileme; anneme, babama ve her zaman yanımda olan ablam FATMA ÖZDEMİR'e sonsuz teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE METOD	16
3.1. Materyal	16
3.1.1 Deneme Yeri ve Yılı	16
3.1.2 Deneme Yerinin İklim Özellikleri	16
3.1.3 Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri	16
3.1.4 Denemede Kullanılan Yulaf Çeşitleri	13
3.2. Metot	17
3.2.1. Deneme Planı	17
3.2.2. Ekim Öncesi ve Ekimden Sonra Yapılan İşlemler	17
3.2.3. Araştırmada İncelenen Özellikler	18
3.2.3.1. Bitki Boyu	19
3.2.3.2. Sap Kalınlığı	19
3.2.3.3. Salkım Uzunluğu	19
3.2.3.4. Vejetatif Periyod	19
3.2.3.5. Tane Dolum Periyodu	19
3.2.3.6. Ekim Olgunlaşma Süresi	19
3.2.3.7. Yatmaya Dayanıklılık	19
3.2.3.8. Salkımdaki Tane Sayısı	19
3.2.3.9. Salkımdaki Tane Ağırlığı	19
3.2.3.10. Bin Tane Ağırlığı	19
3.2.3.11. Protein Analizi	19
3.2.3.12. Yağ Analizi	20
3.2.3.13. Tane Verimi	20
3.2.3.14. Moleküler Analiz	20
3.2.3.14.1. DNA İzolasyonu	20
3.2.3.14.2. SSR rimerleri	20
3.2.3.14.3. PCR İşlemleri	21
3.2.3.15. İstatistiksel İşlemler	21
3.2.3.15.1. Tarla Denemelerinin Analizi	21
3.2.3.15.2. Moleküler Verilerin Analizleri	22
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	23
4.1. Tarımsal Özellikler	23

4.1.1. Bitki Boyu	23
4.1.2. Sap Kalınlığı.....	25
4.1.3. Salkım Uzunluğu.....	26
4.1.4. Vejetatif Periyod	28
4.1.5. Tane Dolum Periyodu	29
4.1.6. Ekim Olgunlaşma Süresi.....	30
4.1.7. Yatmaya Dayanıklılık	32
4.1.8. Salkımdaki Tane Sayısı.....	32
4.1.9. Salkımdaki Tane Ağırlığı	33
4.1.10. Bin Tane Ağırlığı	35
4.1.11. Protein Analizi	36
4.1.12. Yağ Analizi	37
4.1.13. Tane Verimi	39
4.1.14. Moleküler Analiz	40
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	45
KAYNAKLAR.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	53

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme yerlerine ilişkin bazı önemli meteorolojik veriler	16
Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	17
Çizelge 3.3. Denemede kullanılan 11 yulaf genotipi	17
Çizelge 3.4. Yerel yulaf genotiplerinde ekim sonrası yapılan işlemler	18
Çizelge 3.5. Yulaf genotiplerinden izole edilen DNA'ların miktarı ve kalitesi	20
Çizelge 3.6. Moleküler karakterizasyonda kullanılan SSR primerleri.....	21
Çizelge 4.1. Yulaf genotiplerinin bitki boyuna ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	23
Çizelge 4.2. Yulaf çeşitlerinde bitki boyuna ait ortalama değerler.....	24
Çizelge 4.3. Yulaf genotiplerinin sap kalınlığına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	25
Çizelge 4.4. Yulaf çeşitlerinde sap kalınlığına ait ortalama değerler	25
Çizelge 4.5. Yulaf genotiplerinin salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	27
Çizelge 4.6. Yulaf çeşitlerinde salkım uzunluğuna ait ortalama değerler.....	27
Çizelge 4.7. Yulaf genotiplerinin vejetatif periyoduna ilişkin varyans analiz çizelgesi ...	28
Çizelge 4.8. Yulaf çeşitlerinde vejetatif periyoda ait ortalama değerler.....	28
Çizelge 4.9. Yulaf genotiplerinin tane dolum periyoduna ilişkin varyans analiz çizelgesi	29
Çizelge 4.10. Yulaf çeşitlerinde tane dolum periyoduna ait ortalama değerler	30
Çizelge 4.11. Yulaf genotiplerinin ekim olgunlaşma süresine ilişkin varyans analiz çizelgesi	31
Çizelge 4.12. Yulaf çeşitlerinde ekim olgunlaşma süresine ait ortalama değerler	31
Çizelge 4.13. Yulaf genotiplerinin salkımdaki tane sayısına ilişkin varyans analiz çizelgesi	32
Çizelge 4.14. Yulaf çeşitlerinde salkımdaki tane sayısına ait ortalama değerler.....	33
Çizelge 4.15. Yulaf genotiplerinin salkımdaki tane ağırlığına ilişkin varyans analiz çizelgesi	34
Çizelge 4.16. Yulaf çeşitlerinde salkımdaki tane ağırlığına ait ortalama değerler	34
Çizelge 4.17. Yulaf genotiplerinin bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	35

Çizelge 4.18. Yulaf çeşitlerinde salkımdaki tane ağırlığına ait ortalama değerler	35
Çizelge 4.19. Yulaf genotiplerinin protein analizine ilişkin varyans analiz çizelgesi	36
Çizelge 4.20. Yulaf çeşitlerinde protein analizine ait ortalama değerler	37
Çizelge 4.21. Yulaf genotiplerinin yağ analizine ilişkin varyans analiz çizelgesi.....	38
Çizelge 4.22. Yulaf çeşitlerinde yağ analizine ait ortalama değerler.....	38
Çizelge 4.23. Yulaf genotiplerinin tane verimine ilişkin varyans analiz çizelgesi	39
Çizelge 4.24. Yulaf çeşitlerinde tane verimine ait ortalama değerler	39
Çizelge 4.25. Araştırmada kullanılan AB_AM_814, AM_102, AB_AM 069, AB_AM 068, AB_AM 869, AB_AM 074, AB_AM 709, AB_AM 692 SSR markerıyla taranması sonucu oluşan bazı bantlar.....	41
Çizelge 4.26. SSR markerlarına ait allel sayıları.....	42
Çizelge 4.27. Yulaf genotiplerine ait tree sonuçları.....	43
Çizelge 4.28. Çimlenme, DNA İzolasyonu ve PCR işlemi ile ilgili görüntüler.....	44

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

kg	:	Kilogram
m ²	:	Metrekare
mm	:	Milimetre
ml	:	Mililitre
°C	:	Santigrat derece
cm	:	Santimetre
g	:	Gram
%	:	Yüzde
N	:	Azot
g	:	Gram
kg/da	:	Kilogram / dekar
mg	:	Miligram
g/m ²	:	Gram / metrekare
°	:	Derece
adet /m ²	:	Adet / metrekare
<	:	Küçüktür
>	:	Büyüktür
ng/μl	:	Nanogram/ mikrolitre
mM	:	Mikromalor
MgCl ₂	:	Magnezyum klorür
dH ₂ O	:	Saf su
DNA	:	Deoksiribonükleik asit
PCR	:	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
ark.	:	Arkadaşları
A	:	Adenin
T	:	Timin
G	:	Guanin
C	:	Sitozin
SSR	:	Basit Dizi Tekrarı
N	:	Azot
β	:	Beta

bitki/m² : Bitki / metrekare
tohum/m² : Tohum / metrekare
ÖD : Önemli Değil



1. GİRİŞ

Gramineae familyasında bulunan yulaf bitkisinin tarihi buğday ve arpaya göre daha yeni olup milattan önceki ve sonraki çağlarda yeşil ot, tane yemi ve hastalıklarda kullanılan tıbbi bitki olduğu, zamanın bilginleri, tarihçileri ve hekimleri tarafından bildirilmiştir (Kün, 1988). Yulaf (*Avena sativa* L.), dünyada insan beslenmesinde ve hayvan yemi şeklinde kullanılan tek yıllık tahıl bitkisidir (Hoffmann, 1995; Peterson ve ark., 2005). Ülkemizde tahıllara ayrılan ekim alanı 2015 yılında 157.230.212 dekar olup, yulaf ekim alanı 1.860.460 dekar, üretim 1.430.294 ton, ortalama verim ise dane 242 kg/da, yeşil ot 1431 kg/da olarak kaydedilmiştir (TUİK,2016).

Yulaf tanesinin lif içeriği, yağ, protein oranı ve mineral maddeler yönünden diğer tahıllardan daha zengin olduğu, yüksek lif içeriğinden ve kalitesinden ötürü kolestrolü, kan şekerini düşürdüğü (Ripsin ve Kenan, 1992), ayrıca protein değeri, proteinin sindirilebilirliği ve net protein kullanım oranının da yüksek olduğu belirtilmiştir (Eggum ve Gullord, 1983). Eski çağlardan beri kaliteli bir yem olarak, sığır, koyun ve atların beslenmesinde yulaf bitkisinin kullanıldığı bilinmektedir. Yulaf yeşil ot ve tane olarak evcil hayvanların beslenmesinde değerli bir yemdir. Son yıllarda yulaf unu, ezmesi, kepeği kahvaltılık ürün olarak bazı yiyeceklerin içerisinde bulunması, ilaç ve kozmetik sanayinde de kullanılması, endüstride kullanımının artması, yulaf bitkisinin araştırması gereken bitki durumuna getirmiştir.

Serin iklim tahılları içerisinde yulaf bitkisi, iklim istekleri en fazla olan bir tahıl bitkisidir (Frey ve Colville, 1986). Ülkemizde kışlık tahıl ekimi yapılan yörelerde, yulaf soğuktan önemli ölçüde zarar görmektedir. Bu nedenle kıraç alanlarda yazlık ekim tercih edilmektedir. Bitkinin nem ihtiyacı sağlanamadığı için verim düşük olmaktadır. Kış şartlarına dayanabilen yulaf çeşit ve hatlarının belirlenmesi, yulafın verim yönünden buğday ve arpa ile rekabet etmesinde etkili olacaktır. Yulafın iklim istekleri fazla olmasına rağmen, kötü toprak şartlarında buğday ve arpaya göre daha iyi performans göstermektedir (Hoffmann, 1995). Olumsuz tarla koşullarında buğday veya arpa yerine yulafın yetiştirilmesinde daha yüksek verim sahip olunacağı belirtilmiştir (Peltonen Sainio ve ark., 2009).

Ülkemizde yulaf bitkisi uygun ekolojik koşulların olmasına rağmen ekimi diğer tahıl türlerine göre fazla yapılmamaktadır. Yulaf tarımının artırılması hayvanların daha kaliteli beslenmesine zemin hazırlayacaktır. Dolaylı yünden hayvancılığı teşvik edecektir.

Bitkisel üretimde ürün artırma yolları ekim alanının artması ile birlikte birim alandaki verimin artmasıyla sağlanır. Yulaf çeşitlerinde yüksek tane verimi en çok istenen özelliktir (Tamm, 2003). Ancak verimin yanı sıra kalite de bütün ürün gruplarında olduğu gibi yulafta da çok önemlidir. Ürünün verim ve kalitesinin artırılması, bölge şartlarında yapılacak araştırmalarla belirlenir. Ekim alanının artırma yollarından biride, bölge koşullarına uygun genotipi tespit etmektir. Yulaf bitkisinin ekim alanı ve daha yüksek verime sahip çeşitleri kullanılması yaygınlaştırılmalıdır. Kalite ve verim açısından üstün çeşidin belirlenmesi, ürün çeşitliğini ve daha ekonomik üretimi sağlayacaktır.

Yulafın gen merkezinde bulunan ülkemizdeki yerel çeşitler önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. Tayşi (1941) yulaf form ve çeşit zenginliği bakımından, Türkiye yabancı yulaflarının, yeni kültür yulafları elde etme bakımından, kışa kurağa ve yatmaya dayanıklılık, dane iriliği, sap sayısı azlığı gibi özellikleri nedeniyle çok değerli ve zengin bir gen kaynağı olduğunu belirtmiştir. Yerel çeşitler genetik çeşitliliği artırmak için önemli gen kaynaklarındandır ve yüksek kalitede özellikler taşıyan yeni çeşitlerin geliştirilmesine olanak sağlarlar. Yerel çeşitler arasında genetik çeşitliliğin ve benzerliğin tanımlanması gen bankalarındaki tekerrürü önlemesi açısından da oldukça önemlidir. Moleküler markırlar yaygın olarak genetik karakterizasyon, bitkisel genetik kaynakların korunması ve genetik haritalama çalışmalarında kullanılmaktadır (Gülşen ve ark., 2005).

Bu araştırmada, Kahramanmaraş koşullarında 6 yulaf genotipi ve 5 yulaf çeşidinin başta verim olmak üzere bazı tarımsal performansları, kalite kriterleri ve SSR (Simple Sequence Repeat) markör tekniği ile genetik farklılıkları da belirlenerek, Kahramanmaraş ekolojik koşullarında verim ve kalite yönünden üstünlük gösteren uygun yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Grafius (1956), 40 yulaf çeşidi ile yürüttüğü araştırmada, birim alan tane verimi ile salkımdaki tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu ve tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemsiz ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Stroskopf ve Reinbergs (1966), arpa ve yulaf bitkisi ile yaptıkları araştırmada, salkımdaki tane sayısının birim alan tane verimi üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu, bu durumun çeşide ve yıllara göre değiştiğini bildirmişlerdir.

Kaufman (1971), yaptığı bir araştırmada, yulafta tane verimi ile bitki boyu arasında olumsuz bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Chandhanamuta ve Frey (1973), yulaf bitkisinde yaptıkları araştırmada, birim alandaki tane verimi ile birim alandaki salkım sayısı, salkımdaki tane sayısı, salkım ağırlığı ve bitki boyu arasında önemli bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Wych ve ark. (1982), 20 yulaf genotipi ile yürüttükleri çalışmada, çevresel streslerin yazlık yulaflarda tane dolumu dönemindeki tane verimini değiştirdiğini belirtmişlerdir. Çalışmada, farklı iki tarla koşulunda tane verimi, tane dolum oranı ve tane dolum süresi arasındaki ilişkiyi tespit etmişlerdir. Tane veriminin, ilk yıla göre ikinci yıl % 8 oranında azaldığını ve tane verimi için genotip çevre interaksiyonunun erken başaklanan genotiplerde geç başaklanan genotiplere göre ikinci yıl bir artış olduğunu tespit etmişlerdir. İlk yıla göre karşılaştırıldığında ikinci yılda tane dolum süresi bütün genotipler için kısa olduğunu fakat geç başaklanan genotipler için değişikliğe uğradığını belirtmişlerdir. Birinci yıl tane ağırlığının, ikinci yıla göre daha fazla olduğunu, tane büyümesi ve tane dolum oranının ikinci yılda kısa olduğunu belirtmişlerdir.

Robertson ve Frey (1987), yaptıkları denemede, tek bitki biyomas verimi ve tane veriminin bir seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Biyomas için seleksiyonun, tane verimi için yapılan seleksiyona göre daha fazla kazanç sağladığını belirtmişlerdir. Yüksek verimli yulaf hatlarının biyomas veya tane verimi için tarla çalışması ile ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir.

Fotyma (1988), yaptığı çalışmasında buğday, çeltik, yazlık arpa ve yulafi 0 ile 140 kg/ha arasında N (azot) ile gübrelemiş olup, bu bitkiler için optimum azot oranlarını belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda, optimum azot dozlarını, çeltik için 100 kg/ha, arpa için 90 kg/ha, yulaf için 70 kg/ha ve buğday için 75 kg/ha olarak önermiştir.

Baranson ve Frey (1989), 10 yulaf hatlarında tohum yağ oranını ve bazı argonomik karakterleri belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, en yüksek bitki boyunu 94.5 cm ile K693-9 hattından, en düşük bitki boyunu 76.5 cm ile K238-5 hattından elde edildiğini bildirmiştir. En yüksek tane verimini 445 kg/da ile K734-18 hattından, en düşük tane verimini ise 350 kg/da ile K801-15 hattından elde edildiğini bildirmiştir. Tane verimi ve biyomas yönünden birkaç hattın standart çeşitlerden yüksek olduğunu, hasat indeksi yönünden ise çeşit ve hatlar arasında fark oluşturmadığını bildirmiştir.

Peltenon-Sainio (1990), Finlandiya’da 13 yulaf çeşidi ile yaptığı araştırmada, yulaf karakterleri ve tescil edilen yulaf çeşitleri arasındaki ilişkiyi doğrusal regresyon analizine tabi tutmuştur. Araştırma sonucunda yeni çeşitlerin daha kısa boylu olmalarına rağmen daha fazla biyomas ürettikleri ve çeşitlerin daha kısa tane dolum süresine sahip olduklarını belirtmiştir.

Peltonen-Sainio ve Karjalainen (1991), Finlandiya’da yaptıkları çalışmada, tahıl bitkilerinde genetik ilerlemenin verim üzerine etkisini belirlemek için ıslah edilen yazlık tahıl çeşitleri ile yulafta % 35 oranında verim artışının sağlandığını belirtmişlerdir. Ortalama yıllık genetik verim artışının % 0.49-0.56 oranları arasında tespit edildiğini bildirmişlerdir. Çalışma sonucuna göre, elde edilen değerlerin arpaya göre yulaf bitkisinde daha yüksek olduğunu ve bitki ıslah çalışmalarında yulaf bitkisinden daha başarılı sonuç elde edildiğini bildirmişlerdir.

Humhreys ve ark. (1994), tarafından yapılan çalışmada, azot uygulama ve ekim tarihinin dört yulaf çeşidinde β gluten, yağ ve protein oranına etkilerini belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda, azot uygulaması protein miktarını arttırırken yağ içeriğini azalttığı ve β gluten miktarına önemli bir etki yapmadığını belirlemiştir. Geç ekim ile protein ve β gluten miktarı artarken yağ miktarının azaldığı bildirilmiştir.

Yılmaz (1996), Van ekolojik koşullarında, yulaf çeşit ve hatlarından verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine yaptığı denemede, yulaf genotiplerinde; bitki boyu, metrekaredeki salkım sayısı salkımdaki tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi ve sap verimi gibi özellikleri incelemiştir. Deneme sonucunda, metrekaredeki salkım sayısı hariç incelenen tüm özellikler yönünden çeşitler arasındaki farkların istatistiki olarak önemli olduğunu belirlenmiştir. Denemeye alınan yulaf genotiplerinde, bitki boylarının 53.17-71.17 cm arasında değiştiğini ve bitki boylarının kısa kalmasının deneme yılındaki yetersiz yağıştan kaynaklandığını bildirmiştir. Metrekaredeki salkım sayısı 345.60-443.83 adet,

salkımdaki tane sayısının 19.90-34.80 adet olarak bulunduğunu ve tane sayısının düşük olmasının salkımdaki başakçık sayısının az olmasından kaynaklandığını bildirmiştir. Araştırmacı bin tane ağırlığının 23.33-37.00 g arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Tane veriminde çeşitler arasındaki farkın % 5 önem seviyesinde olduğunu ve değerlerin 86.98-173.85 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir ve sap verimlerinin ise 241.3-313.4 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Peltonen-Sainio (1997), Finlandiya’da Helsinki Üniversitesi’nin deney alanında yaptığı çalışmada; 80 ve 120 kg/da olan iki azot dozu ve 400, 500, 600, 700 ve 800 tohum/ m² olan 5 ekim sıklığının 3 çıplak ve 2 kavuzlu yulaf hattının morfolojik özelliklerine, verim ve taneye etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonucunda, en yüksek verimi çıplak yulaf hattı Rhiannon’dan alındığını belirtilmiştir. Rhiannon çeşidinde kavuzlu yulaf hattı Veli’ye göre tane veriminin yaklaşık olarak % 9 oranında ve salkım başına düşen tanenin ise % 4 oranında daha fazla olduğunu belirtmiştir ve çıplak hatların kavuzlu hatlardan daha fazla kardeşlendiğini, kardeşlerin yaprak alan indeksine daha düşük ekim sıklığında daha fazla katkı sağladığını, yüksek ekim sıklığı kullanımının başakçık sayısını ve salkım başına düşen taneyi azalttığını tespit etmiştir. Ayrıca, başakçıktaki tane sayısının N gübreleme oranıyla etkilenmediğini, çıplak hatlar için N gübreleme oranının ve daha yüksek ekim sıklığı kullanımının göze çarpan bir avantajı olmadığını belirtmiştir.

Topal (1997), Konya ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada, 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 karakterler bakımından uygulama şekillerine göre önemli ölçüde farklılıklar gösterdiğini belirtmiştir.

Gül ve ark. (1999), yulaf çeşitleri ile tane ve ot amaçlı yetiştirilebilecek uygun yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacı ile yaptıkları 2 yıllık araştırmada, iki yıllık ortalamalara göre çeşitler arasında incelenen tüm özellikler yönünden istatistiki olarak önemli farklılıklar olduğunu saptamışlardır. Araştırma sonucunda, bitki boyu bakımından en yüksek değeri, birinci yıl 98.33 cm, ikinci yıl ise 108.90 cm ile Ankara – 76 çeşidinde belirlendiğini, salkım uzunluğu yönünden ise, her iki yılda da 28.67 cm ve 30.13 cm ile Sivas çeşidinin en uzun bulunduğunu belirtmişlerdir. Salkımdaki tane sayısı yönünden ise, birinci yılda 69.00 adet ile Checota çeşidinden, en düşük salkımdaki tane sayısını Bulgar yulafından elde edildiğini belirtmişlerdir. Salkımdaki tane ağırlığı yönünden ise, en yüksek

değere birinci yıl 1.86 g ile ikinci yıl 1.76 g ile Checota çeşidinde elde edildiğini belirtmişlerdir. En düşük tane ağırlığının ise iki yıllık ortalamalara göre Peniarth, Apak ve Bulgar çeşitlerinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Bin tane ağırlığı bakımından ise, Checota çeşidinin denemenin her iki yılında da en yüksek çıktığını, iki yıllık ortalamalara göre ise en düşük bin tane ağırlığının Peniarth ve Apak çeşitlerinde bulunduğunu belirtmişlerdir. Tane verimi bakımından birinci yıl 271,0 kg/da ile ikinci yıl 244.0 kg/da ile Checota, çeşidinde elde edildiğini bildirmiştir. En düşük tane verimine ise birinci yıl 158.3 kg/da ile Ankara 76 çeşidinden, ikinci yıl ise 183.3 kg/da ile Peniarth yulaf çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Doehlert ve ark. (2001), yulaf genotiplerinde, tane verimi ve tane kalitesi üzerine çevre ve genotipin etkilerini belirlemek amacı ile Kuzey Dakota'da üç yıl süre ile dört farklı lokasyonda deneme yürütmüşlerdir. Araştırma sonucunda, en düşük tane veriminin 314 kg/da ile ND880786 hattından, en yüksek tane verimin 411 kg/da ile Bay çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir ve tane veriminin çevre faktörlerinden etkilendiğini, protein oranının ise çeşit ve çevreden etkilendiğini belirtmişlerdir.

Milach ve ark. (2002), bodur yulaf hatlarında bitki boyu ve komponentleri üzerine yaptıkları denemede bodur ve bodur olmayan hatları karşılaştırmışlardır. Bitki boyu yönünden bodur hatlarda çeşitler arasındaki farkların önemli olduğunu, bodur olmayan hatlarda bitki boylarının 112.8 – 135.4 cm arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Özpinar ve ark. (2003), fiğ (*Vicia Sativa L.*)'de ekim sıklığı ile destek bitkisi olarak kullanılan yulaf (*Avena Sativa L.*) oranlarının tohum verimi ve verim özelliklerine etkisi çalışması, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında yürütülmüş olup çalışmada, 100, 150 ve 200 bitki m² olarak değişen fiğ bitki miktarlarının ve destek bitki olarak kullanılan % 10, 20 ve 30 olan yulaf karışım oranlarının, fiğ tohum verimi ve verim komponentlerine olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, fiğ tohum üretimi için karışımda kullanılabilecek diğer fiğ ve destek bitkisi çeşitlerinin denenmesinin yarar sağlayacağını bildirmişlerdir.

Givens ve ark. (2004), İngiltere'de kavuzlu ve kavuzsuz yulaf tanelerinin besleme değeri üzerine çeşitli agronomik özelliklerin etkisini araştırmak amacı ile üç bölgede iki yıl süre ile yaptıkları çalışmada, kavuzsuz yulaf çeşitlerinin tanede protein miktarları yönünden kavuzlu yulaf çeşitlerine göre daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir. Protein miktarı yönünden çeşitler arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğunu bulup çevre

faktörlerinin değişimi sebebi ile protein miktarları bakımından kavuzlu çeşitlerde yıllar arasında istatistiki fark oluştuğunu bildirmişlerdir.

Rocquigny ve ark. (2004), Manitoba Üniversitesi'nde üç farklı lokasyonda yarı bodur ve uzun boylu yulafların verim fizyolojisini araştırmak amacı ile yaptıkları araştırmada, yarı bodur çeşit olarak "AC Ronald", uzun boylu çeşit olarak da "Triple Crown" kullanmışlardır. Triple Crown'ın çiçeklenme ve olgunlaşma döneminde üç deneme alanında da biyomas değeri AC Ronald'a göre önemli derecede yüksek bulunduğunu, çiçeklenme dönemi biyomas yönünden çeşitler arasındaki farkın önemli olduğunu, fakat olgunlaşma dönemi biyomas bakımından çeşitler arasındaki farkın önemli olmadığını bildirmişlerdir. Triple Crown'ın tane ağırlığı bakımından yüksek bulunduğunu, ancak deneme alanlarının ortalaması alındığında yarı bodur AC Ronald'ın tane veriminin daha yüksek bulunduğunu, bunu da yarı bodur çeşidin salkım ve tane sıklığının fazlalığına ve hasat indeksinin yüksek çıkmasından dolayı asimilatların paylaşımına bağlamışlardır. Çalışmalarında tane sayısının çeşitlere göre değişmediğini, bitki boyu yönünden çeşitler arasındaki farkın istatistiki olarak önemli çıktığını belirtmişlerdir.

Tsikitis ve ark., (2004), Tiwari ve Cummins, (2009), Yulaf bitkisinde bulunan nişastasız bir polisakkarit olan ve beta glukan ismi verilen vizkoz, çözünür diyet lifi bileşeninin insanlarda bağışıklık sistemini güçlendirdiğini ve kandaki kolesterol ve kan şekeri seviyelerini düşürdüğünü belirtmişlerdir.

İnan ve ark. (2005), yulaf genotiplerinin geliştirilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; Quaker nörserisinden seçilen 23 yulaf hattını bitki boyu, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi ve hektolitreye ağırlığı bakımından yerel çeşitlerle ve bazı standart hatlar karşılaştırılarak denemeye alınmıştır. Çeşit ve hatlar arasında incelenen özellikler bakımından istatistiki olarak önemli farklar tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, Cheocota çeşidinin tane verimi ve biyolojik verim yönünden yerel çeşit ve hatlar arasından en yüksek değeri verdiğini, bin tane ağırlığı yönünden ise Yeşilköy-330 ve Cheocota çeşitleri en yüksek değeri verdiğini ve aynı grupta yer aldığını belirlemişlerdir. Bitki boyu bakımından ise Yeşilköy 1779 çeşidinin en düşük değeri veren grup içinde yer aldığını bildirmişlerdir. Biyolojik verim yönünden ise Yeşilköy – 1779 çeşidi en düşük değeri verdiğini bildirmişlerdir. Hasat indekslerinin ise % 19.1 ile % 41.4 oranında değiştiğini bildirmişlerdir.

Peterson ve ark. (2005), Idaho'da üç farklı lokasyonda 33 yulaf genotiplerindeki tane kompozisyonu ve tarımsal karakterler arasındaki ilişkileri belirlemek amacı ile yaptıkları araştırmada, tane verimi ve protein miktarı bakımından çeşitler arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğunu ve tane verimlerini yıllara göre sırası ile; 1. lokasyonda; 866, 635, 681 g/m², 2. lokasyonda; 627, 475, 486 g/m², 3. lokasyonda; 372, 290, 306 g/m² olarak tespit edip protein miktarı ve diğer özellikler üzerinde çevre ve genotipin büyük etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Browne ve ark. (2006), tohum oranı, N oranı, bitki düzenleyicilerinin yazlık ve kışlık yulaf çeşitleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan denemede, m² deki salkım sayısı, salkımdaki tane sayısı yönünden uygulamalar ve çeşitler arasında büyük farklılıklar gözlenmiş, m² deki salkım sayısı ile salkımdaki tane sayısının ters orantılı olarak değiştiğini belirtmişlerdir. Yüksek oranlarda uygulanan N'lu gübrenin m² deki salkım sayısı ve salkım başına düşen taneyi artırdığını tespit etmiştir. N'lu gübrenin daha yüksek oranlarda kullanılması daha sık tane oluşmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Muurinen ve ark. (2006), Finlandiya'da azot kullanım etkinliğindeki farklar ile yazlık tahıl bitkileri arasında elde edilebilir azot miktarı ile verim yeteneğini belirlemek ve kuzey Avrupa yetişme şartlarında bitki ıslahının ne kadar başarılı olduğunu saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada arpa, buğday ve yulaf türlerinin her biri için 17-18 genotip ile deneme yapılmıştır. Deneme sonuçlarına göre modern yazlık çeşitler arasında azot kullanım etkinliğinde önemli farklılıklar gözlemlenmiştir.

Tobiasz-Salach ve Bobrecka-Jamro (2006), Polonya'da yaptıkları araştırmada 30, 60 ve 90 kg/ha azot gübresinin kavuzlu ve çıplak yulaf çeşitlerindeki tanelerin, azot içeriği, protein içeriği ve tane verimine etkilerini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda, azot gübresinin büyümeye olumlu bir etki yaptığını 90 kg/ha azot dozunda Salawko ve Akt çeşitlerini verimi %5.02 ve %3.84 oranında artırdığını bildirmişlerdir. Azot dozunun artmasıyla başakçık sayısı ve salkımdaki tane ağırlığı artış göstermiştir. Ayrıca bin tane ağırlığı ve salkımdaki tane sayısının azot oranından etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Buerstmayr ve ark. (2007), Orta Avrupa yetiştirme koşullarında kullanılan 120 yulaf genotipiyle (*Avena sativa L.*), yapılan çalışmada, bitki boyu, bin tane ağırlığı ve tane verimi özellikleri bakımından genotipler arasındaki farkların istatistiki olarak önemli çıktığını gözlemlenmiştir. Çalışmalarının sonucunda, en yüksek tane verimlerinin Avrupa çeşitlerinden olan Chantilly, Bajka Flamingstern ve Caracas çeşitlerinden elde

edildiğini, ortalama tane veriminin 48.6 kg/ha olduğunu ve yıllara göre farklılık gösterdiğini bu farklılığın ise yetiştirme sezonlarındaki iklimsel değişikliklerden oluştuğunu bildirmişlerdir. Bitki boyu yönünden çeşitler arasındaki farkların önemli çıktığını ve bitki boylarının 80.4 ile 140.4 cm arasında değiştiğini ortalamasının ise 115.1 cm olduğunu, bin tane ağırlığı değerlerinin 20.9 ile 38.2 g arasında değiştiğini, ortalamanın ise 29.9 g olarak bulunduğunu ve bin tane ağırlığı bakımından ise Kuzey Amerika çeşitlerinin diğerlerine göre yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir.

Kara ve ark. (2007), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacı ile yaptıkları iki yıllık çalışmada, bitki boyu, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve tane verimi bakımından çeşit ve genotipleri arasındaki farklılıkları istatistiki olarak önemli bulmuştur. Bitki boyunun 133.3 – 148.5 cm, salkımdaki tane sayısını 58.8 – 92.5 adet, salkımdaki tane ağırlığını 1.71 – 2.74 g, bin tane ağırlığını 20.41 – 34.54 g ve tane veriminin 249.6 – 403.0 kg/da olarak gözlemlemişlerdir. En fazla tane verimini Checota çeşidinden, en düşük tane verimini ise Yeşilköy 1779 çeşidinden elde etmişlerdir. Yıl x genotip interaksiyonu bitki boyu, salkımdaki tane ağırlığı ve tane verimi bakımından önemli bulmuşlar, incelenen diğer özelliklerde ise önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Muurinen ve ark. (2007), Finlandiya ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada, azot dozlarının (0 ve 90 kg/ha) buğday, arpa, yulaftaki etkinliğini ve azot taşıma etkinliğini incelemişlerdir. Buğdayın azot kullanım etkinliği düşük, olgunluk döneminde azot içeriği yüksek olduğu, yulaf ve arpanın daha yüksek azot kullanım etkinliğine sahip olduğunu saptamışlardır. Yulafta azot taşıma etkinliği ve azot hasat indeksinin buğdaya göre düşük olduğu ve bu duruma ise çiçeklenmeden sonra alınan azot miktarının etki ettiğini ve kullanılan azotun özümlenen kısmının yulafta daha çok olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte, buğdayda ana sapın vejetatif kısımlarından güçlü bir azot taşınması olmadığını, vejetatif ve generatif organlar arasında azot alımı için yüksek bir rekabetin olduğunu bildirmişlerdir.

Nehvi ve ark. (2007), Kashmir koşullarında, yemlik yulaflarda (*Avena sativa* L.) verim ve verim ile ilgili özelliklerde stabilite analizlerini yaptıkları araştırmalarında, 20 yulaf genotiplerinin tarımsal özelliklerini karşılaştırmışlardır. Bitki boyu, protein oranı, bin tane ağırlığı ve tane verimi gibi incelenen özelliklerin hepsinde genotipler arasındaki farkların istatistiki olarak önemli çıktığını bildirmişlerdir.

Peltonen-Sainio ve ark. (2007), Finlandiya’da 25 lokasyonda yürütülen çalışmalarda 30 yıl boyunca önemli tahılların (arpa, yulaf, kışlık ve yazlık buğday, çeltik) karakteristik varyasyonlarını, verim komponentlerini tespit etmişlerdir. Denemeler boyunca 217 adet yulaf genotipi kullanmışlardır. En yüksek tane verimi 9340 kg\ha, en düşük tane verimi 780 kg\ha, bütün yıl ve lokasyonların ortalaması alındığında ise verim değerini 4730 kg\ha olarak belirlenmiştir. Tek tane ağırlığı bakımından ise yine yılların ortalaması alınmış ve 26.6 – 41.4 mg arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Salkımdaki tane sayısı yönünden ise yulafın diğer tahıllardan düşük bulunduğunu bildirmişlerdir.

Peltonen-Sainio ve Rajala (2007), yulafta verim komponentlerini etkileyen vejetatif ve generatif gelişim evrelerini incelemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, ekim - olgunlaşma süresinin uzaması ile tane dolum periyodunun uzunluğu arasında önemli bir ilişki olduğunu, tane dolum periyodunun uzunluğunun çiçeklenme öncesi büyüme ve gelişme tarafından belirlenmediğini vurgulamışlardır. Yüksek alanlarda yetiştirilen yulaf çeşitlerinde verimdeki genetik ilerlemenin hasat indeksi ve verim komponentlerindeki belirli değişimlerle sonuçlandığını belirtmişlerdir. Tane verimini büyük oranda tane sayısı ile belirlendiğini, tane verimindeki genetik kazançların tane sayısı ve hasat indeksindeki artışlarla sonuçlandığını bildirmişlerdir.

Redaelli ve ark. (2008), yulafta genetik kazancın belirlenmesi amacı ile İtalya’da 1969-2004 yılları arasında tescil edilen 14 yulaf çeşidi üç lokasyonda iki yıl süre ile (2004-2005 ve 2005-2006) değerlendirilmeye alınan denemede araştırmacılar, çeşitleri 3 gruba ayırmışlardır. 1. grup; 5 adet tescilli İtalyan yerel genotipi, 2. grup; 4 yabancı çeşit (İtalya’ya 1980’lerde getirilen) ve 3. grup; 5 yeni çeşit kullanmışlardır. 1. grup çeşitlerin, bitki boyu ortalamasını 112 cm, tohum ağırlığı ortalamasını ise 31.0g olarak bildirmişlerdir. 2. grubun bitki boyu ortalamasını 112 cm, tohum ağırlığı ortalamasını ise 25.9 g olarak tespit etmişlerdir. 3. grup çeşitlerin ise bitki boyu ortalamasını 100 cm, tane ağırlığını ise 33.0 g olarak kaydetmişlerdir. Araştırma sonucuna göre, çeşitlerin iki yıllık ortalamasına göre, yıl $\times$ genotip interaksyonunun bitki boyu ve tane ağırlığı yönünden önemli olduğunu bildirilmiştir. Çalışmada, tane verimi ile bitki boyu arasında önemli ve negatif bir ilişki, tane ağırlığı ile önemli ve pozitif bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir.

Peltonen-Sainio ve ark. (2009), Finlandiya’da, yulaf, arpa ve buğday bitkilerinde verim potansiyellerindeki değişimleri tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, yulafın diğer tahıllara göre kötü tarla şartlarında daha iyi performans göstermesinden dolayı

verimsiz topraklara ekildiğini bildirmiştir. Islahçıların yulafta bodur çeşitler kullanmadan, hasat indeksi yanında biyomasın da arttırıldığını belirtmişlerdir.

Hışır (2009), yulaf genotiplerinin fizyolojik, morfolojik ve tarımsal özellikler yönünden genetik farklılıklarının ve ilerlemenin belirlenmesi amacı ile Kahramanmaraş koşullarında, iki yıl süreyle 8 yerel ve 9 tescilli çeşit kullanılarak yürüttüğü araştırmada, tane dolum periyodu, ekim olgunlaşma süresi, bitki boyu, biyomas, hasat indeksi gibi özelliklerde genotipler önemli ölçüde farklı bulunmuştur. Metrekaredeki salkım sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, salkımdaki tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tanedeki protein oranı özellikleri yönünden genotipler önemsiz bulunmuştur. Tane verimi bakımından en yüksek verimi 424.65 kg/da ile Checota çeşidi tespit edilmiştir. Araştırmada tane verimi ile yaprak alan indeksi, klorofil içeriği, yaprak alan süresi, tane dolum periyodu, hasat indeksi, tane dolum indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler, tanede protein oranı arasında ise olumsuz ve önemli ilişki tespit edilmiştir. Tane verimi yüksek genotiplerin geliştirilmesinde, bu belirtilen verim unsurlarının dikkate alınması yararlı olacağını belirlemiştir.

Maral (2009), Kahramanmaraş koşullarında yulaf çeşitlerinin azotlu gübrelemeye tane verimine, azot kullanımına ve verim özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, çeşitler arasında, metrekaredeki salkım sayısı, salkım uzunluğu, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi önemli farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Azot kullanımıyla ilgili özellikler bakımından, çiçeklenme dönemindeki azot içeriği, fizyolojik olgunluk dönemi azot içeriği, taneye azot birikimi, azottan yararlanma etkinliği, azot kullanım etkinliği, azot taşınma etkinliği ve azot hasat indeksi bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir. En yüksek tane verimi Checota çeşidinde 20 kg/da azot dozunda 214.56 kg/da olarak belirtmiştir. En yüksek biyolojik verim ise Yeşilköy-330 çeşidinde 1940.55 kg/da olarak 20 kg/da azot dozunun elde edildiğini kaydetmişlerdir.

Vural (2009), Türk heksaploid yulaf genotiplerinin mikrosatelit moleküler belirleyiciler kullanılarak genetik analizi çalışmasında, Türk yulaf genotipleri (*Avena sativa* L.) mikrosatelit moleküler belirleyicileri kullanılarak analiz edilmiştir. Yulaf genotipleri 17 adet yulaf mikrosatelit lokusuna özgü primer kullanılarak analiz edilmiştir. Bu mikrosatelit primerlerinden 6 tanesi yulaf çeşitleri üzerinde polimorfik amplifikasyon ürünleri meydana getirmiş ve çeşitler arasındaki genetik ilişkinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Polimorfik ürün meydana getiren primerler ile çok sayıda farklı uzunlukta

alel meydana gelmiştir. Bu veri genotipler arasındaki Simple Matching (SM) benzerlik katsayılarına bağlı benzerlik değerlerinin hesaplanmasında kullanılmıştır. Elde edilen benzerlik değerlerinden Unweighted PairGroup Method Arithmetic Average (UPGMA) metod ile dendogramların oluşturulmasında yararlanılmıştır. Çalışma sonuçları Seydişehir ve Yeşilköy 1779 çeşitleri dışındaki tüm genotiplerin mikrosatelitler kullanılarak birbirinden ayırt edilebildiğini göstermiştir. Bununla birlikte Ankara 76 çeşidinin çalışılan tüm genotiplere en az benzerlik gösteren çeşit olduğu bulunmuştur.

Dumlupınar ve ark. (2011), Yulaf bitkisinin dünya çapına yayılmış yabani, yabancı ot ve tarımı yapılan olmak üzere birçok poliploidi türü var olduğunu ve Türkiye'nin *Avena sativa* ve *Avena byzantina*'nın gen merkezlerinden birisi olması nedeniyle ülkemizde bu türlere ait çok sayıda yerel çeşit bulunduğunu belirtmişlerdir.

Erbaş (2012), Yozgat koşullarında Yulaf (*avena sativa l.*) genotiplerinin tarımsal ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacı ile 2011 yılında yürüttüğü çalışmada, materyal olarak kullanılan Quaker nörserisinden seçilen 112 saf hat ve ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen 9 yulaf çeşidi 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 ağırlığı, tane protein oranı ve tane yağ oranı özellikleri bakımından önemli ölçüde farklı olduğu tespit etmiştir. Çalışmada 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 bildirmiştir. 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, hektolitreye ağırlığı arasında, önemli ve olumlu ilişkiler, başakçıkta tane sayısı, tane protein oranı, tane yağ oranı arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler olduğunu kaydetmişlerdir.

Kahraman ve ark. (2012), Trakya-Marmara Bölgesinde 36 yulaf genotipinin kullanıldığı araştırmada, tane verimi (237.3-650.2 kg/da), bitki boyu (90-150 cm), protein oranı (% 12.6-15.9), bin tane ağırlığı (18.8-35.8 g) ve hektolitreye ağırlığı (43.9-61.6 kg/ha) yönünden genotipler arasındaki farklılığın istatistikî olarak önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Sarı ve ark. (2012 a), Yulafın lif içeriğinin yüksek olması, kolesterolü düşürmesi, kronik kalp rahatsızlıklarına yakalanma riskini azaltması gibi nedenlerden dolayı insan sağlığı açısından önemli bir bitki olduğunu belirtmişlerdir.

Sarı ve ark. (2012 b), Yulafta (*Avena sativa L.*) verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler ile ilgili çalışma iki yıl süreyle İzmir koşullarında 2 farklı yulaf verim denemesi (YVD-1 ve YVD-2) şeklinde yürütmüştür. Araştırma materyali olarak her bir verim denemesinde 25 genotip yer almıştır. Bu araştırma ile yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan temin edilen çok sayıda yulaf genotipi incelenerek, özellikler yönünden test edilmiş ve özellikler arası ilişkiler detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Araştırmada, protein, yağ, nişasta, besinsel lif, beta glukan, kavuz, kül oranı, bitki boyu, tane iriliği, hasat indeksi, salkım boyu, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi kriterleri incelenmiştir. Çeşit ve hatlar arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklar olduğunu kaydetmişlerdir. Araştırmada kolay saptanabilirliği açısından salkımda başakçık sayısını azaltma ve buna bağlı olarak iri taneli ve hektolitre ağırlığı yüksek genotiplerin değerlendirilmesinin yararlı olacağını, çok sayıda yulaf genotipinin birçok özelliği incelenerek, yulaf ıslahı konusunda çalışan ıslahçılar için büyük yararlar sağlayacağını bildirmişlerdir.

Montilla-Bascon ve ark. (2013), yaptıkları denemede toplam 213 adet yulaf bitkisinde 66 adet SSR primeri ile moleküler karakterizasyon yapmış ve 454 adet allel elde etmişlerdir. Deneme sonucuna göre *Avena sativa* ve *Avena byzantina* türlerinin ayrıştığını bildirmişlerdir.

Basha ve ark. (2014), Yulaf (*Avena sativa L.*) üzerinde gama ışınlamasının biyolojik etkileri üzerine yaptıkları çalışmada, 3 yulaf çeşidini farklı dozlarda gama ışınlarına maruz bırakarak biyolojik etkilerini incelemişlerdir. Işınlama sonrasında tohumları çimlendirilip tarla koşullarında ekmişlerdir. Tohum çimlenmesi (%), kök uzunluğu ve sürgün uzunluğu ışınlama dozlarındaki artışla birlikte lineer bir şekilde azalmadığını aksine, gama ışınlarının kök uzunluğuna kıyasla çekim uzunluğu üzerinde bazı uyarıcı etkileri olduklarını bildirmişlerdir. Radyasyon dozu arttıkça her 3 çeşitte de bitki boyunda dorusal bir şekilde azaldığını belirtmişlerdir.

Tang ve ark. (2014), yulaf türlerinin tarımsal karakterlerinin ve çeşitliliğin değerlendirilmesi ile ilgili yaptıkları çalışmada; 25 yulaf türlerinden morfoloik özelliklere dayalı fenotipik çeşitlilik tahmin edilmiştir. Analiz sonucunda; bütün türlerde genetik

çeşitliliğin fazla olduğu bulunmuştur. En yüksek fenotipik varyasyon katsayısı %40-42 bulunmuştur. Kalitatif karakterlerde renk Glumello en yüksek genetik çeşitlilik indeksi H: 1.3, en düşük genetik indeksi H: 0.41 olarak tespit etmiştir. Başak uzunluğu en az 16 cm, en fazla 58 cm olduğunu bildirmişlerdir.

Dumlupınar ve ark. (2015), Farklı gen bankalarından elde edilen yulaf hatlarının tarımsal ve moleküler karakterizasyonu çalışmasında, genotipler arasındaki farklılık, sap kalınlığı, bitki boyu, sap uzunluğu, vejetatif periyod, ekim olgunlaşma süresi, bin tane ağırlığı ve tek sıra verimi bakımından önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Herek ve ark. (2015), Kahramanmaraş koşullarında 2012-2013 ürün yetiştirme sezonunda, yeni geliştirilen yulaf çeşitleri ve yerel yulaf hatlarının verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi ile ilgili yapılan araştırmada, 11 adet yerel yulaf (*Avena spp.*) genotipi ve 6 adet standart çeşit (Checota, Faikbey, Seydişehir, Kırklar, Kahraman ve Sebat) kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, yulaf genotipleri; bitki boyu, sap uzunluğu, vejetatif periyod, tane dolum periyodu, salkımdaki tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tane verimi bakımından istatistiki olarak önemli olduğu, ancak sap kalınlığı, ekim olgunlaşma süresi ve salkımdaki tane ağırlığı bakımından ise %5 önem düzeyinde farklı olduğu bildirilmiştir. Tane verimi bakımında en yüksek değer 465.32 kg/da ile K2 genotipinden elde edilirken, en düşük tane verimine 110.83 kg/da ile Faikbey genotipinde elde edildiği belirtilmiştir. Standart çeşitlerde ise en yüksek tane verimi 371.76 kg/da ile Kahraman genotipinden elde edildiği belirtilmiştir.

Pellizzaro ve ark. (2015), Hekzaploit yulafta çok yönlü spikelet ile ilişkili belirteçlerin genetiği ve identifikasyonu ile ilgili çalışmada, çok florlu spikelet genetiğini belirlemek ve bu karakterlerle bağlantılı moleküler belirteçleri tespit etmişlerdir. UFRGS 01B7114-1-3 x UFRGS 006013-1 popülasyonunda çok yönlü bir gen kontrollü büyük bir genin varlığını göstermiştir. SNP işaretleyicisi olan GMI_ES17_c5923_221, çok yönlü sikelet fenotipi ile kuvvetli bir ilişki gösterdiğini bildirmiş olup ve GMI_ES17_c5923_221 markörünün, bu çalışmada değerlendirilen yulaf hatlarında, çok yönlü spikeleti kontrol eden bir gen ile bağlantılı olması gerektiğini tespit etmişlerdir.

Dumlupınar ve ark. (2016), 2014 - 2015 yetiştirme sezonunda, yerel yulaf hatlarının Kahramanmaraş koşullarında performansı ile ilgili yapılan araştırmada, *Avena sativa L.* ve *Avena byzantina Koch.* türlerine ait 43 adet yerel hat ve 10 adet standart çeşit (Arslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir ve Yeniçeri)

kullanmışlardır. Genotiplerin araştırmada incelenen vejetatif periyod, ekim olgunlaşma süresi, tane dolum periyodu, bitki boyu, salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi özellikleri yönünden arasındaki farklar önemli olduğu belirtilmiştir. Ortalama vejetatif periyod standart çeşitlerde 150 gün, hatlarda ise 159 gün olarak tespit edilmiştir. Standart çeşitlerde ekim-olgunlaşma süreleri ortalama 181 gün, hatların ortalaması ise 189 gün olarak belirtilmiştir. Standart çeşitlerde ve hatlarda ortalama tane dolum periyodu 30 gün olarak tespit edilmiştir. Ortalama bitki boyu standart çeşitlerde 126 cm olurken, hatlarda 150 cm olduğu belirtilmiştir. Ortalama tane verimi standart çeşitlerde 362 kg/da, yerel hatlarda ise 201 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Ortalama salkımdaki tane sayısı standartlarda 67 adet, hatlar ise 96 adet olarak kaydedilmiştir. Ortalama salkımdaki tane ağırlığı standart çeşitlerde 2.158 g, hatlarda ise 2.635 g olarak belirtilmiştir. Standart çeşitlerde ortalama bin tane ağırlığı 34 g, hatlarda ise 31 g olarak belirlemişlerdir. Ortalama hektolitre ağırlığı standart çeşitlerde 40 kg, hatlarda ise 36 kg olarak kaydedilmiştir.

Winkler ve ark. (2016), Batı Washington'daki yulafın tarihi ve tarımdaki bölgeselleşmenin evrimi ile ilgili yaptıkları çalışmada, tarımdaki bölgeselliğin kapsamı ve doğasındaki değişikliklerin ne ölçüde ortaya çıktıklarını incelemişlerdir. Batı Washington'daki yulaf ekim alanlarında düşüşün olduğunu bildirmişlerdir. Yulafın at yemi olarak bir zamanlar önemli olduğunu fakat günümüzde öneminin azaldığını belirtmişlerdir. Hayvancılık ve kümes hayvanlarının beslenmesinde yulafın öneminin azaldığını ve yerini mısırın aldığını bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Bu çalışma, 2015-2016 ürün yılında, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla deneme alanında yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Kahramanmaraş ili Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesinde 37° 36' kuzey enlemleri ve 46° 56' doğu boylam dereceleri arasında yer almaktadır. Bölgede Akdeniz iklimi hakim olup, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Denemenin yürütüldüğü dönem ile uzun yıllar verileri aşağıdaki Çizelge 3.1.'de verilmiştir (Anonim, 2016).

Çizelge 3.1. Deneme yerlerine ilişkin bazı önemli meteorolojik veriler.

Yıl	Ay	Ort.Nispi Nem (%)	Ort. Sıcaklık (°C)	Top. Yağ.	Max.Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)
2015	Aralık	44.9	8.9	20.0	19.6	-0.1
2016	Ocak	64.6	4.4	140.6	15.3	-6
2016	Şubat	59.9	11.2	30.3	25.5	0.1
2016	Mart	50.1	13.2	61.3	24.4	3.2
2016	Nisan	32.6	21.7	17.6	30.8	8.6
2016	Mayıs	48.1	21.2	16.5	35.5	9.7
2016	Haziran	37.1	28.4			

Anonim, (2016).

3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanının toprağı killi-tınlı bünyeye sahip olup, hafif alkali, fazla kireçli, hafif tuzlu, fosfor bakımından az, potasyumca yeterli, organik maddece orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. (Çizelge 3.2.)

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Özellikler	Su ile doygunluk (%)	Toprak tuz (%)	Su ile doymuş toprakta pH	Kireç CaCO ₃ (%)	Fosfor P ₂ O ₅ (kg/da)	Potasyum K ₂ O (kg/da)	Organik madde (%)
Analiz sonuçları	58	0.32	7.76	24.48	3.2	98.64	2.28

Anonim, (2016).

3.1.4. Denemede Kullanılan Yulaf Genotipleri

Araştırmada *Avena Sativa* ve *Avena byzantina* türlerine ait 5 yulaf çeşitleri ile 6 yerel yulaf genotipleri materyal olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan 11 yulaf genotipinin adı Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan 11 yulaf genotipi.

No	Yerel Genotipler	Çeşitler
1.	TL38	Kırklar
2.	TL137	Fetih
3.	TL139	Sarı
4.	TL576	Arslanbey
5.	TL42	Kahraman
6.	TL452	

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Planı

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü kurulmuştur.

3.2.2. Ekim Öncesi ve Ekimden Sonra Yapılan İşlemler

Genotipler deneme mibzeri ile sıra arası 20 cm, sıra uzunluğu 5 m, 6 sıra ve 400 adet/ m² tohum düşecek şekilde 28 Aralık 2015 tarihinde ekilmiştir. Ekimle birlikte net 7 kg/da azot ve fosfor gübresi ve sapa kalkma başlangıcında 7 kg/da net azot üst gübre olarak verilmiştir. Yabancı ot kontrolü için 11.03.2016 tarihinde herbisit (2,4-D amin) uygulanmıştır. Ekim sonrası yapılan işlemler Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Şekil 3.4: Yerel yulaf genotiplerinde ekim sonrası yapılan işlemler.

	
Ekim İşlemi	Kardeşlenme Dönemi
	
Sapa Kalkma Dönemi	Çiçeklenme Dönemi
	
Ekim Olgunlaşma Dönemi	Hasat

3.2.3. Araştırmada İncelenen Özellikler

Tarımsal özellikler yönünden incelenecek özellikler her bir parselde ayrı ayrı yapılmıştır. Her bir parselin sıra başından ve sondan 50 cm ile sıraların ilk ve son sırası ölçümlerde kullanılmamıştır. İncelenecek özelliklere ait ölçüm ve gözlemler aşağıda verilmektedir.

3.2.3.1. Bitki Boyu (cm): Her bir parselde 10 bitkide ana sapa ait sap toprak yüzeyinden salkımın en ucundaki salkımcığın ucuna kadar olan kısım cm olarak ölçülerek belirlenmiştir. Elde edilen ortalama değerler 1-9 ıskası (1-cüce (<35 cm), 3-kısa boylu (36-80 cm), 5- orta boylu (81-110 cm), 7- uzun boylu (111-140 cm), 9- çok uzun boylu >140cm) kullanılarak değerlendirilmiştir.

3.2.3.2. Sap Kalınlığı (mm): Her bir parselde 10 bitkide ana sapa ait sap kumpasla mm olarak ölçülerek belirlenmiş ve 1-9 (1- çok ince (<2.5 mm), 3-ince (2.6-3.5 mm) 5- orta (3.6-4.5 mm), 7-kalın (4.6-5.5 mm), 9- çok kalın (>5.5 mm) ıskası kullanılarak değerlendirilmiştir.

3.2.3.3. Salkım Uzunluğu (cm): Her bir parselde 10 bitkide ana sapa ait salkımlar cm olarak ölçülmüştür. Sencar ve ark. (1994)' nın kullandığı yöntemler modifiye edilerek, 1-5 ıskası kullanılacak olup, 1-kısa (<18 cm) 3- orta (18-24 cm) 5- uzun (>24 cm) kullanılarak değerlendirilmiştir.

3.2.3.4. Vejetatif Periyod (gün): Her bir parselden ekimden % 75 çiçeklenmeye kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.2.3.5. Tane dolum periyodu (gün): Her bir parselden % 75 çiçeklenmeden % 75 tam oluma kadar geçen süre, gün olarak belirlenmiştir.

3.2.3.6. Ekim olgunlaşma süresi (gün): Ekimden itibaren % 75 tam oluma kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.2.3.7. Yatmaya dayanıklılık: Her bir parselden hasattan önce incelenerek yatmaya dayanıklılıkları 1-9 ıskası (1 yok- 9 var) kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.3.8. Salkımdaki tane sayısı (adet): Her bir parselden alınan 10'ar adet örnek salkımlardaki tanelerin sayılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.3.9. Salkımdaki tane ağırlığı (g): Her parselden alınan 10'ar adet örnek salkımlardaki tanelerin 0.001 g duyarlı hassas terazide tartılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.3.10. Bin tane ağırlığı (g): Her parselden elde edilen tanelerden dört defa 100'er tane sayılarak tartılıp, ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak ve gram olarak belirlenmiştir.

3.2.3.11. Protein Analizi: Her parselden alınan örnek taneler öğütülerek un haline getirilip protein analizi yapılmıştır.

3.2.3.12. Yağ Analizi: Her parselden alınan örnek taneler öğütülerek un haline getirilip yağ analizi yapılmıştır.

3.2.3.13. Tane verimi (kg/da): Her parselden elde edilen tane verimi dekara verime çevrilerek hesaplanmıştır.

3.2.3.14. Moleküler Analizleri

3.2.3.14.1. DNA İzolasyonu: DNA izolasyonu cetyl trimethyl ammonium bromide (CTAB) metoduna göre Oliver ve ark. (2010)'a göre yapılmıştır. Genotiplere ait DNA'ların miktarının ve kalitesini gösteren nanodrop sonuçları Çizelge 3.5'de verilmiştir.

Çizelge 3.5.: Yulaf Genotiplerinden İzole Edilen DNA'ların Miktarı ve Kalitesi

Genotipler	Nükleik Asit Kon.	Birim	A260	A280	260/280	260/230	Örnek Tip	Faktör
TL139	38.8	ng/μl	0.777	0.343	2.26	1.27	DNA	50
TL42	302.6	ng/μl	6.052	2.729	2.22	1.97	DNA	50
Fetih	674.2	ng/μl	13.484	6.555	2.06	1.75	DNA	50
Kahraman	914.2	ng/μl	18.284	8.965	2.04	1.52	DNA	50
TL137	447.7	ng/μl	8.953	4.131	2.17	1.89	DNA	50
TL452	369.2	ng/μl	7.385	3.254	2.27	1.51	DNA	50
Sarı	340.2	ng/μl	6.804	3.039	2.24	1.87	DNA	50
Arslanbey	404.8	ng/μl	8.095	3.692	2.19	1.89	DNA	50
Kırklar	308.2	ng/μl	6.164	2.768	2.23	1.81	DNA	50
TL38	135	ng/μl	2.701	1.111	2.43	1.62	DNA	50
TL576	239.2	ng/μl	4.784	2.018	2.37	1.18	DNA	50

3.2.3.14.2. SSR Primerleri: Projede daha önce Türk yulaflarının moleküler karakterizasyonunda kullanılan 24 adet SSR primeri kullanılmıştır. Bu SSR primerlerine ait bilgiler Çizelge 3.6.'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Moleküler Karakterizasyonda Kullanılan SSR Primerleri

No	Primer Name	Primer Sequence	Primer Name	Primer Sequence
1	AB_AM_068_F	ACCCCGGTCCAATCTTTATC	AB_AM_068_R	TCGGCTTGATCGTGTTTTTC
2	AB_AM_069_F	CCCATCTTCAGGAGGATCAA	AB_AM_069_R	CTGGAGGTTTCAAGCCATGT
3	AB_AM_074_F	CTCGTAGGCC AT ACCTCG	AB_AM_074_R	CTCCGTAGGCAATGGGTAGA
4	AB_AM_077_F	TGCAGAGAGGAGGGAGAGAG	AB_AM_077_R	TGCGAGTCTGCATATACCA
5	AM_102_F	TGGTCAGCAAGCATCACAAAT	AM_102_R	TGTGCATGCATCTGTGCTTA
6	AB_AM_130_F	TTTCCTGCTTCTGCTTCTCC	AB_AM_130_R	AACCAGCCGCAGAGTTAAAA
7	AB_AM_467_F	AAGTCGGTAGAAGATGCGGA	AB_AM_467_R	CGAACCTAGGAAGCCTTGTG
8	AB_AM_488_F	ACCAGTGTGCTCAACAACCA	AB_AM_488_R	GATCCGACGGTAAAAGATCG
9	AB_AM_493_F	TAAGCATTGCACTTCGTTGC	AB_AM_493_R	TACTGGATGCGAGGTGTGTC
10	AB_AM_503_F	TAGCCGCCCTACCAACTATG	AB_AM_503_R	GAGCCGTGTGCAGATCACTA
11	AB_AM_692_F	GATGAAACGGTTATGATCTGG	AB_AM_692_R	TTCTTGGCATCGATGGAATC
12	AB_AM_709_F	TCCTGCTGCTGCTATTGATG	AB_AM_709_R	AATGCTGCTTGTTCCCAATC
13	AB_AM_805_F	ATCGGATGGTGATTGAGGAG	AB_AM_805_R	CCTACATGCCGGATCTTCAT
14	AB_AM_814_F	ACTAGGGTTCACGTGTTCCG	AB_AM_814_R	AGTAGTGGTTTTGCGGGATG
15	AB_AM_833_F	TGGCATTGCTCTAAGTCACG	AB_AM_833_R	GTGACTTCTGTCACGCGGTA
16	AB_AM_869_F	GA CTGCCGCCACATCTTTAT	AB_AM_869_R	ATGATACAACCTCCGAGCCTCA
17	AB_AM_874_F	GCCCTGGGTACGGCTATTAC	AB_AM_874_R	GA CTGCATGGAGCGTATCCT
18	AB_AM_897_F	GTAATCCTGGGATTGCGATG	AB_AM_897_R	TGCTTGTTGGTTGTATGATTGA
19	AB_AM_905_F	GCTGCTACCTTGTTGAAGGC	AB_AM_905_R	TAGGAAGCACCCAATCCAAG
20	AB_AM_907_F	TGCATGTATTCCCATAGCA	AB_AM_907_R	TCCATAGAATTGCGGGGTAG
21	AB_AM_909_F	TGGCATCCATACCTGAATCC	AB_AM_909_R	CACCTGGCCGAATCAATAAA
22	AB_AM_911_F	GTGCTCTGCTCACCTCACCT	AB_AM_911_R	TTGGCAGGTACTTAGCGGTT
23	AB_AM_915_F	CCCTCCTTTTTCAGTGGTGA	AB_AM_915_R	AGCAAGGCATGCATATACCA
24	AB_AM_927_F	GGGACCGGTTAAAACACAAA	AB_AM_927_R	CCATGGAGACCCCTACTCCT

3.2.3.14.3. PCR İşlemleri: PCR; 0.02 ml hacminde 96'lık PCR platelerine; 1 µl dNTP karışımı (10 mM karışım (A+T+G+C)), 2 µl 10x buffer, 1.5 µl MgCl₂, SSR primer çifti (2 µl F ve 2 µl R), 3 µl genomik DNA, 8.2 µl dH₂O, ve 0.3 µl DNA polimeraz gelecek şekilde toplam 20 µl solüsyon hazırlanmıştır.

PCR reaksiyonları “ABI Gene AMP® 9700” marka PCR cihazında; 94 °C’de 1 dakika çalıştıktan sonra 94 °C (DNA iplikçiklerinin ayrışması) 1 dakika, 55 °C (primerlerin yapışması (tavlama)) 1 dakika ve 72 °C (DNA eşleşmesi)’de 2 dakika çalışarak, 94°C ile 72°C arasında 40 döngü yapması sağlanıp ve son aşamada 72°C’de 10 dakika çalıştırılarak tamamlanmıştır. Bitirilen PCR ürünleri kullanıma kadar -20 C° bekletilmiştir. Son olarak QIAECEL ADVANCED cihazında görüntülenerek resmi alınmıştır.

3.2.3.15. İstatistiksel Analizler

3.2.3.15.1. Tarla Denemelerinin Analizi: Denemenin varyans analizi ve ortalamaların karşılaştırılması SAS istatistik paket programında yapılmıştır (SAS9.3, 2013).

3.2.3.15.2. Moleküler Verilerin Analizleri: Yulaf genotiplerinin genetik benzerlikleri NTSYSpC 2.20 (Rohlf, 2005) ve JMP Genomics programlarında (JMP,2010) Dice indeksi (Dice, 1945) kullanılarak hesaplanmıştır. Her bir genotipe ait DNA bantları '0' veya '1' olarak kodlanarak ikili (binary) veri matrisi oluşturulup ve bu matris yardımıyla da UPGMA (unweighted pair group method arithmetic average) kullanılarak, genotiplerin birbiriyle benzerliklerini gösteren dendrogram oluşturulmuştur.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Kahramanmaraş yöresinde yulaf genotiplerinde bazı tarımsal karakterlerin ve allelik varyasyonlarının basit dizi tekrar (SSR) markörleriyle belirlenmesi amacı ile 2015-2016 ürün sezonunda yürütülen çalışmada 11 yulaf genotipi kullanarak, bitki boyu (cm), sap kalınlığı (mm), salkım uzunluğu (cm), vejetatif periyod (gün), tane dolum periyodu (gün), ekim olgunlaşma süresi (gün), yatmaya dayanıklılık, salkımdaki tane sayısı (gün) ve ağırlığı (g), bin tane ağırlığı (g), protein analizi, yağ analizi, tane verimi (kg/da) gibi tarımsal karakterler incelenmiş ve moleküler analizler yapılmıştır. Elde edilen veriler SAS paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır (SAS9.3, 2013). Varyasyon değerleri ve elde edilen ortalama değerler çizelgeler halinde sıralanmıştır.

4.1. Tarımsal Özellikler

4.1.1. Bitki Boyu (cm)

Yulaf genotiplerinin bitki boyuna ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.1.'de, bitki boyu ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.Yulaf Genotiplerinin Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	4262.556	1420.852	0.96
Genotip	10	20752.300	2075.23	1.40 ^{**}
Hata	30	44430.943	1481.031	
Genel	43	69445.800		

Varyasyon Katsayısı % 35.6, 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farklar, ortalamalara göre önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Yulaf Genotiplerinin Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerleri.

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	119.25 ab	Fetih	81.30 b
TL42	114.65 ab	Kahraman	104.10 b
TL137	117.85 ab	Sarı	100.50 b
TL38	166.90 a	Arslanbey	94.85 b
TL576	91.30 b	Kırklar	95.10 b
TL452	101.15 b		
Hatların Ortalaması	118.51	Çeşitlerin Ortalaması	95.17
Genel Ortalama: 107.90			

Kahramanmaraş koşullarında 11 yulaf genotipi ile yapılan çalışmada en yüksek bitki boyu 166.90 cm ile TL38 hattından elde edilmiştir. TL139 hattı 119.25 cm bitki boyu ile ikinci sırada, TL137 hattı 117.85 cm bitki boyu ile üçüncü sırada, TL42 hattı 114.65 cm bitki boyu ile dördüncü sırada yer aldığı gözlemlenmiş ve kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp bağlı gruplar oluşturduğu kaydedilmiştir.

En düşük bitki boyu 81.30 cm ile Fetih genotipinde elde edilmiştir. Yulaf genotiplerinde en düşük bitki boyları sırasıyla, 91.30, 94.85, 95.10, 100.50, 101.15, 104.10 cm ile TL576, Arslanbey, Kırklar, Sarı, TL452, Kahraman genotiplerinden elde edildiği belirlenmiş ve bitki boyu yönünden birbirine bağlı gruplar oluşturduğu görülmüştür.

Bitki boyu yönünden TL38 genotipi Fetih, Arslanbey, Kırklar, Sarı, TL 576, Kahraman genotiplerinden istatistiki olarak farklılık oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2.).

Nawaz ve ark. (2004) yulaf bitkisi ile yaptığı çalışmada, bitki boyu yönünden (141,67-162 cm) çeşitler arasında farklılık olduğunu bildirmiştir. Bu bulgular bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir. Bununla birlikte Buerstmayr ve ark. (2007) yapmış olduğu çalışmada, bitki boyunun 80.4-140.4 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu durum yulafta bitki boyunun çeşide ve çevreye göre değiştiğini ifade etmektedir. Hışır (2009), yulaf bitkisi ile yaptığı çalışmada, bitki boyunun iki yıllık sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, Ordu genotipi 147.15 cm ile en uzun, Yeşilköy-330 çeşidi ise 126.88 cm ile en kısa bitki boyuna sahip olduğunu bildirmiş olup bulguları bizim bulgularımızı

kısmen desteklemektedir. Maral (2009), yulaf çeşitlerinde bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki farkları istatistiki olarak önemli bulup, bitki boyları ortalamasının 100.00 cm ile 105.80 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Ayrıca; Dumlupınar ve ark. (2015), yapmış oldukları iki yıllık çalışma sonucuna göre en düşük ortalama bitki boyu 64.7 cm olurken en yüksek ortalama bitki boyu ise 148.35 cm bulmuştur. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir.

4.1.2. Sap Kalınlığı (mm)

Yulaf genotiplerinin sap kalınlığına ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.3.'de, sap kalınlığının ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Yulaf Genotiplerinin Sap Kalınlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	6.841	2.280	4.94
Genotip	10	32.091	3.209	6.95 ^{**}
Hata	30	13.854	0.461	
Genel	43	52.786		

Varyasyon Katsayısı %13.6, 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Sap kalınlığına ait yapılan varyasyon analizinde, sap kalınlığının genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Yulaf Genotiplerinin Sap Kalınlığına Ait Ortalama Değerleri

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	4.45 dc	Fetih	3.92 ed
TL42	5.54 abc	Kahraman	5.61 ab
TL137	4.80 bdc	Sarı	5.29 bcd
TL38	6.17 a	Arslanbey	3.23 e
TL576	6.08 a	Kırklar	4.66 bdc
TL452	4.95 bdc		
Hatların Ortalaması	5.33	Çeşitlerin Ortalaması	4.54
Genel Ortalama: 4.97			

En yüksek sap kalınlığı 6.17 mm ile TL38 genotipinde elde edildiği, onu ikinci sırada TL576 hattı 6.08 mm ile izlediği, kendi aralarında istatistiki farklılık oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı kaydedilmiştir. TL 38 ve TL 576 genotipleri, Karaman ve TL42 genotipleri hariç, diğerlerinden sap kalınlığı yönünden istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmuştur. Kahraman çeşidi 5.61 mm ile üçüncü, TL42 genotipi 5.54 mm ile dördüncü sırada izlenmiş ve TL38 genotipi ile istatistiki fark oluşturmayıp, geçiş gruplarını oluşturduğu belirlenmiştir. Sap kalınlığı sırasıyla; 5.29, 4.95, 4.80, 4.66 mm ile Sarı, TL452, TL137, Kırklar genotiplerinde gözlemlenmiş ve kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp sap kalınlığı yönünden aynı gruba sahip oldukları görülmüştür. En düşük sap kalınlığı 3.23 mm ile Arslanbey genotipinde görülmüştür. Sap kalınlığı yönünden Arslanbey genotipi Fetih genotipi hariç diğerlerinden istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmuştur. Arslanbey genotipini, ikinci sırada 3.92 mm ile Fetih genotipi, üçüncü sırada TL139 genotipi 4.45 mm izlenmiş, kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp, birbirine bağlı grupları oluşturduğu kaydedilmiştir (Çizelge 4. 4.).

Sap kalınlığının genotiplere göre önemli ölçüde değiştiğini bildiren Ahmad ve ark. (2008) ve Dumlupınar (2010) ile uyum içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Erbaş (2012), yatma problemi olan yulaf bitkisi için sap kalınlığı önemli özelliklerden birisi olduğunu belirtip yapılan varyans analiz sonuçlarına göre yulaf hatlarının sap kalınlığı yönünden farkları istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir (Sap kalınlığı: 2.11-4.89 mm). Dumlupınar (2015), yerel yulaf genotiplerinde sap kalınlığının daha çok 5.5 – 7 mm arasında değer aldığını bildirmiş olup bizim bulgularımızı desteklemektedir.

4.1.3. Salkım Uzunluğu (cm)

Yulaf genotiplerinin sap uzunluğuna ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.5’de, sap uzunluğu ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Yulaf Genotiplerinin Salkım Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	499.716	166.572	2.63
Genotip	10	2874.669	287.466	4.54**
Hata	30	1897.563	63.252	
Genel	43	5271.949		

Varyasyon Katsayısı % 9.82 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Salkım uzunluğuna ait yapılan varyasyon analizinde, salkım uzunluğunun genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Yulaf Genotiplerinde Salkım Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	91 a	Fetih	65 c
TL42	91 a	Kahraman	84 ab
TL137	90 a	Sarı	83 ab
TL38	85 a	Arslanbey	75 bc
TL576	72 bc	Kırklar	77 bc
TL452	78 ab		
Hatların Ortalaması	84.5	Çeşitlerin Ortalaması	76.8
Genel Ortalama: 81			

En yüksek salkım uzunluğuna 91 cm ile TL139 ve TL42 genotiplerinde elde edildiği, onu ikinci sırada 90 cm salkım uzunluğu ile TL137 genotipi, üçüncü sırada 85 cm salkım uzunluğu ile TL38 genotipinin izlediği, kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı ve Fetih, TL576, Arslanbey, Kırklar genotiplerinden istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu kaydedilmiştir. En düşük salkım uzunluğu 65 cm ile Fetih genotipinde elde edilmiştir. Yulaf bitkisinde düşük salkım uzunlukları sırasıyla 72, 75, 77 cm ile TL576, Arslanbey, Kırklar genotiplerinin izlediği kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp aynı geçiş grubuna sahip oldukları ve TL 139, TL 42, TL 137, TL 38 hatlarından istatistiki olarak önemli farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Diğer Kahraman, Sarı, TL452 genotiplerin salkım uzunlukları sırasıyla 84, 83, 78 cm olarak gerçekleştiği, kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp aynı geçiş

grubunda yer aldığı ve Fetih çeşidinden istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu belirlenmiştir.

Hışır (2009), yulaf genotiplerinde iki yıllık ortalamalara göre salkım uzunluğu yönünden en yüksek değer 35.38 cm bularak genotipler arasındaki farkların önemli olduğunu bildirmiştir. Gül ve ark. (1999) salkım uzunluğu yönünden genotipler arasındaki farkların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

4.1.4. Vejetatif Periyod (Gün)

Yulaf genotiplerinin vejetatif periyoduna ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.7.'de, vejetatif periyod ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yulaf Genotiplerinin Vejetatif Periyoduna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	1.000	0.333	0.26
Genotip	10	401.90	40.190	30.92**
Hata	30	39.000	1.300	
Genel	43	441.90		

Varyasyon Katsayısı % 0.99 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Çalışmada vejetatif periyod yönünden genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu Çizelge 4.7'den görülmektedir.

Çizelge 4.8. Yulaf Genotiplerinde Vejetatif Periyoduna Ait Ortalama Değerler

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	117 c	Fetih	114 de
TL42	114 de	Kahraman	112 fg
TL137	115 cd	Sarı	113 fe
TL452	121 a	Arslanbey	111 g
TL38	113 fe	Kırklar	113 fe
TL576	120 b		
Hatların Ortalaması	117	Çeşitlerin Ortalaması	113
Genel Ortalama: 115			

En uzun vejetatif periyod 121 gün ile TL452 genotipinde tespit edilmiştir ve diğer genotiplerden istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmuştur. İkinci sırada 120 gün ile TL576 genotipinin yer aldığı ve istatistiki olarak diğerlerinden önemli farklılık göstermiştir. TL139 genotipi 117 günlük vejetatif periyodu ile üçüncü sırada yer alarak TL137 hattı dışında diğer genotiplerden istatistiki olarak farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Dördüncü sırada yer alan TL137 genotipi 115 günlük vejetatif periyotla bir geçiş grubuna sahip olmuştur. Beşinci sırada 114 gün ile TL42 ve Fetih genotiplerinin izlediği, kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp aynı geçiş grubunda oldukları kaydedilmiştir. En düşük vejetatif periyod 111 gün ile Arslanbey genotipinde gerçekleştiği ve Kahraman çeşidi dışında, diğer genotiplerden istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturduğu görülmüştür. İkinci sırada 112 gün ile Kahraman genotipinden elde edildiği ve geçiş grubuna sahip olduğu belirlenmiştir. Sarı, Kırklar ve TL38 genotiplerinde vejetatif periyod 113 gün olarak gerçekleştiği ve kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp bağlı gruplar oluşturduğu tespit edilmiştir.

Dumlupınar ve ark.(2016), ortalama vejetatif periyod standart çeşitlerde 150 gün, hatlarda ise 159 gün olarak tespit etmişlerdir.

4.1.5. Tane Dolum Periyodu (gün)

Yulaf genotiplerinin tane dolum periyoduna ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.9.'da, tane dolum periyodu ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9.Yulaf Genotiplerinin Tane Dolum Periyoduna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	38.363	12.787	0.49
Genotip	10	732.045	73.204	2.79*
Hata	30	788.136	26.271	
Genel	43	1556.5451		

Varyasyon Katsayısı % 13.2 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Tane dolum periyodunun genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.10. Yulaf Genotiplerinde Tane Dolum Periyoduna Ait Ortalama Değerler.

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	38 bdc	Fetih	36 dc
TL42	38 bdc	Kahraman	38 bdc
TL137	46 ab	Sarı	37 dc
TL452	32 d	Arslanbey	37 dc
TL38	47 a	Kırklar	36 dc
TL576	38 bdc		
Hatların Ortalaması	40	Çeşitlerin Ortalaması	37
Genel Ortalama: 38			

En yüksek tane dolum periyodu 47 gün ile TL38 genotipinde görülmüştür. TL137 genotipi 46 gün ile ikinci sırada yer alıp TL38 genotipi ile arasında istatistiki fark oluşturmayıp geçiş grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. Üçüncü sırada 38 gün ile TL576, TL139, TL42, Kahraman genotiplerinde tesit edilmiştir ve TL137 genotipi ile istatistiki fark oluşturmayıp geçiş grubu oluşturduğu görülmüştür. En düşük tane dolum periyodu 32 gün ile TL452 genotipinde belirlenmiştir. İkinci sırada 36 gün ile Kırklar ve Fetih genotiplerinde, üçüncü sırada 37 gün ile Sarı ve Arslanbey genotipleri izlenmiş olup kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp birbirine bağlı gruplar oluşturduğu gözlenmiştir.

Konu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda genotipler arasındaki istatistiki fark önemli olduğu belirlenmiştir (Wych ve ark., 1982; Peltonen-Sainio ve Rajala, 2007; Dumlupınar, 2010). Hışır (2009), tane dolum periyodu yönünden yıllar arasındaki farkın önemli olduğunu tespit etmiş ve 2006-07 ürün yılında tane dolum periyodu 28.63 gün iken, 2007-08 ürün yılında 26.64 gün olarak belirlemiştir.

4.1.6. Ekim Olgunlaşma Süresi (Gün)

Yulaf genotiplerinin ekim olgunlaşma süresine ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.11’de, ekim olgunlaşma süresi ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11.Yulaf Genotiplerinin Ekim Olgunlaşma Süresine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	34.636	11.545	0.47
Genotip	10	1017.181	101.718	4.14 ^{**}
Hata	30	737.363	24.578	
Genel	43	1789.181		

Varyasyon Katsayısı % 3.22 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Yapılan araştırmada ekim olgunlaşma süresinin çeşitler arasındaki farklılığın önemli olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.12. Yulaf Genotiplerinin Ekim Olgunlaşma Süresine Ait Ortalama Değerler.

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	155 abc	Fetih	150 c
TL42	153 bc	Kahraman	150 c
TL137	161 a	Sarı	150 c
TL452	154 abc	Arslanbey	148 c
TL38	160 ab	Kırklar	149 c
TL576	161 a		
Hatların Ortalaması	157.33	Çeşitlerin Ortalaması	150
Genel Ortalama: 154			

En fazla ekim olgunlaşma süresi 161 gün ile TL137 ve TL576 hatlarında tespit edilmiş olup, kendi aralarında istatistiki farklılık oluşturmadığı ve aynı grupta yer aldığı kaydedilmiştir. TL38 genotipi 160 gün ile ikinci sırada, TL139 genotipi 155 gün ile üçüncü sırada, TL452 genotipi 154 gün ile dördüncü sırada yer aldığı ve TL38, TL139, TL452 genotipleri arasında istatistiki bir fark oluşturmayıp geçiş grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. En düşük ekim olgunlaşma süresi 148 gün ile Arslanbey genotipinde görülmüştür. İkinci sırada 149 gün ile Kırklar genotipi, üçüncü sırada 150 gün ile Sarı, Kahraman, Fetih genotipleri, dördüncü sırada 153 gün ile TL42 genotipi izlendiği ve bunlar arasında istatistik bir fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı kaydedilmiştir.

Konu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda; Hışır (2009), yulaf genotipleri ile yapmış olduğu çalışmasında ortalama ekim olgunlaşma süresini 195.875 – 199.625 gün arasında olduğunu ve çeşitler arasında farklılık olduğunu bildirmiştir. Bu bulgular bizim

bulgularımızı kısmen desteklemektedir. Dumlupınar (2015), yerel yulaf genotiplerinde iki yıllık ortalama verilerin sonuçlarına göre ekim olgunlaşma süresini en az 181 gün (TL496 ve TL527) en uzun ise 209 gün (TL700) olarak belirlemiştir. Bu bulgular bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir.

4.1.7. Yatmaya Dayanıklılık

Yatma okulamaları skala değerleri üzerinden olduğu için bu veriler varyans analizine tabi tutulmamıştır.

Araştırmada, yulaf genotiplerinin 4 tanesinde (Kırklar, TL452, TL137, TL139) yatma gözlemlenirken (2-4 skala değerleri alanlar), diğer genotiplerin (TL42, Fetih, Kahraman, Sarı, Arslanbey, TL38, TL576) yatmadığı (1 skala değerleri alanlar) belirlenmiştir. Araştırmamızda yulaf genotiplerin yatma özelliklerinin genotipik yapılarından kaynaklandığını ve iklim şartları gibi kültürel uygulamalarla yatmanın meydana geldiği düşünülmektedir.

Bu konuda daha önce yapılan çalışmalarda, Tam (2003), iklim şartlarının yatmaya etkili olduğu belirtilmiştir. Yulafların genotiplere göre farklılık gösterdiği (Buerstmayr ve ark., 2007; Dumlupınar, 2010) belirtmiştir. Dumlupınar ve ark.(2015), yatmanın yulaf bitkisinde en önemli sorunlardan bir tanesi olduğunu belirtmiş ve tarımı yapılan yulafların çoğunun yerel çeşit olmasının yatmaya neden olduğunu bildirmiş olup, yatma özelliklerinin genotipik yapılardan, iklim şartları ve sulama gibi kültürel uygulamalardan kaynaklandığını belirtmiştir.

4.1.8. Salkımdaki Tane Sayısı (Adet)

Yulaf genotiplerinin salkımdaki tane sayısına ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.3’de, salkımdaki tane sayısı ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.14.’de verilmiştir.

Çizelge 4.13.Yulaf Genotiplerinin Salkımdaki Tane Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	1332.16	444.05	0.90
Genotip	10	6113.28	611.32	1.24 ÖD
Hata	30	14733.30	491.10	
Genel	43	22178.64		

Varyasyon Katsayısı % 37.8, 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Salkımdaki tane sayısının genotipler arasındaki farklılığın önemsiz olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.14. Yulaf Genotiplerinin Salkımdaki Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler.

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	72 a	Fetih	53 a
TL42	64 a	Kahraman	52 a
TL137	45 a	Sarı	72 a
TL452	71 a	Arslanbey	36 a
TL38	62 a	Kırklar	48 a
TL576	67 a		
Hatların Ortalaması	64	Çeşitlerin Ortalaması	52
Genel Ortalama: 58			

En yüksek salkımdaki tane sayısı 72 adet ile TL139 ile Sarı genotiplerinde kaydedilmiştir. İkinci sırada 71 adet ile TL452 genotipinde elde edilmiştir. En yüksek salkımdaki tane sayısını üçüncü sırada 67 adet ile TL576 genotipinin, dördüncü sırada 64 adet ile TL42 genotipinin, beşinci sırada 62 adet ile TL38 genotipinin izlediği tespit edilmiştir. En düşük salkımdaki tane sayısı 36 adet ile Arslanbey genotipinde gözlemlenmiştir. Yulaf bitkisinde en düşük salkımdaki tane sayısı sırasıyla 45, 48, 52, 53 adet ile TL137, Kırklar, Kahraman, Fetih genotiplerinden elde edildiği belirlenmiştir.

Maral (2009), salkımdaki tane sayısını 58-110 adet arasında olduğunu ve çeşitler arasında farklılık olduğunu bildirmiştir. Bu bulgular bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir. Hışır (2009), Salkımdaki tane sayısı yönünden birinci yılda genotipler arasındaki farklar önemsiz olduğunu ve tane sayısı değerlerini 84.50 adet ile 123.80 adet arasında değiştiğini bildirmiştir. Bu bulgular bizim bulgularımızı kısmen desteklemektedir. Erbaş (2012), salkımdaki tane sayısını 21.8 adet ile 93 adet arasında değiştiğini belirtmiştir. Dumlupınar (2015), yulaf genotipleri ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, salkımdaki tane sayısı bakımından genotipler arasındaki varyasyonun her iki yılda da önemsiz olduğunu bulmuştur. Salkımdaki tane sayısı bakımından yulaf genotipleri 22.2 ile 302.6 adet arasında değerler aldığını ve salkımdaki tane sayısı değerinde 50 ile 200 adet arasında bir yoğunlaşma söz konusu olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte daha önce salkımdaki tane sayısının çeşitlere göre önemli ölçüde değiştiğini bildiren Gül ve ark. (1999), Kara ve ark. (2007) yapmış oldukları çalışmalarda benzer sonuçlar bildirmişlerdir.

4.1.9. Salkımdaki Tane Ağırlığı (g)

Yulaf genotiplerinin salkımdaki tane ağırlığına ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.15’de, salkımdaki tane ağırlığı ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Yulaf Genotiplerinin Salkımdaki Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	41.740	13.913	1.77
Genotip	10	169.663	16.966	2.16 ÖD
Hata	30	235.340	7.844	
Genel	43	446.744		

Varyasyon Katsayısı %33.7 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Salkımdaki tane ağırlığının çeşitler arasındaki farklılığın önemsiz olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.16. Yulaf Genotiplerinin Salkımdaki Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	8.50 b	Fetih	6.12 b
TL42	8.82 b	Kahraman	9.77 ab
TL137	5.63 b	Sarı	13.34 a
TL452	8.86 b	Arslanbey	6.55 b
TL38	7.12 b	Kırklar	7.52 b
TL576	8.27 b		
Hatların Ortalaması	7.86	Çeşitlerin Ortalaması	8.66
Genel Ortalama: 8.23			

Salkımdaki en yüksek tane ağırlığı 13.34 g ile Sarı genotipinden elde edildiği görülmüştür. Kahraman genotipi 9.77 g ile ikinci sırada yer aldığı ve Sarı genotipi ile arasında istatistiki fark oluşturmayıp geçiş grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. Salkımdaki en düşük tane ağırlığı 5.63 g ile TL137 genotipinden elde edildiği ve bunu sırasıyla 6.12, 6.55, 7.12, 7.52, 8.27, 8.50, 8.82, 8.86 ile Fetih, Arslanbey, TL38, Kırklar, TL576, TL139, TL42, TL452 genotiplerinin izlediği ve kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı kaydedilmiştir.

Konu ile ilgili olarak daha önce yulaf genotiplerinde yapılan çalışmalarda salkımdaki tane ağırlığının çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir (Geçit ve Şahin 1999; Gül ve ark. 1999; Yanming ve ark. 2006; Kara ve ark. 2007; Maral 2009; Dumlupınar 2015).

4.1.10. Bin Tane Ağırlığı (g)

Yulaf genotiplerinin bin tane ağırlığına ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.17.'de, bin tane ağırlığı ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Yulaf Genotiplerinin Bin Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	10.316	3.438	1.49
Genotip	10	1058.046	105.804	45.86**
Hata	30	69.171	2.305	
Genel	43	1137.533		

Varyasyon Katsayısı %5.7 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Bin tane ağırlığına ait yapılan varyasyon analizinde, bin tane ağırlığının genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Yulaf Genotiplerinin Bin Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler.

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	20.42 e	Fetih	25.03 c
TL42	24.92 c	Kahraman	33.20 a
TL137	22.50 dce	Sarı	30.56 b
TL452	20.36 e	Arslanbey	22.73 dce
TL38	22.73 dce	Kırklar	24.66 dc
TL576	24.66 dc		
Hatların Ortalaması	22.60	Çeşitlerin Ortalaması	30.83
Genel Ortalama: 26.34			

En yüksek bin tane ağırlığı 35.32g ile Sarı genotipinde tespit edilmiştir. Kahraman genotipi 33.20 g ile ikinci sırada yer aldığı ve Sarı genotipi ile arasında istatistiki fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Üçüncü sırada 30.56g Kırklar genotipi, dördüncü sırada 30.06g ile Arslanbey genotipinin izlediği ve kendi aralarında istatistiki

fark oluşturmuyup aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Beşinci sırada 25.03g ile Fetih, altıncı sırada 24.92g ile TL42 genotipinin izlediği ve kendi aralarında istatistiki bir fark oluşturmuyup aynı grupta yer aldığı görülmüştür. En düşük bin tane ağırlığı 20.36g ile TL452 genotipinde görülmüştür. İkinci sırayı 20.42g ile TL139 genotipi izlendiği görülmüştür ve TL452 ve TL 139 genotiplerinin kendi aralarında istatistiki bir fark oluşturmuyup aynı grupta yer aldığı tesit edilmiştir. Yulaf bitkisindeki düşük bin tane ağırlığı sırasıyla, 22.50, 22.73, 24.66g ile TL137, TL38, TL576 genotiplerinden elde edildiği görülmüştür. Bin tane ağırlığı yönünden TL137, TL38, TL576 genotiplerinde istatistiki bir fark oluşturmuyup geçiş gruplar oluşturduğu görülmüştür.

Kün (1988), yulaf genotiplerinde bin tane ağırlığını 20-50 g arasında çeşitlere ve çevre koşullarına göre değişebileceğini bildirmiştir. Hışır (2009), çalışmasında bin tane ağırlığını 22.99-30.71 g arasında bir değer bulup ve yulaf genotipleri arasında farklılık olduğunu belirtmiştir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir. Maral (2009), yapmış olduğu çalışmasında en düşük bin tane ağırlığını 20.50g, en yüksek bin tane ağırlığını ise 39.16 g olarak belirlemiştir ve bu bulgular bizim bulgularımızla benzer sonuçlar göstermiştir. Dumlupınar (2015), yulaf genotipleri ile yapmış olduğu iki yıllık çalışmasının sonuçlarına göre; bin tane ağırlığını 16.32 g (TL478) ile 42.62 g (TL632) arasında değiştiğini belirtmiştir ve bin tane ağırlığının genotiplere göre değişen bir özellik olduğu belirtmiştir.

4.1.11. Protein Analizi

Yulaf genotiplerinin protein analizine ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.19.'da, protein ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Yulaf Genotiplerinin Protein Analizine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	7.73	2.57	2.54
Genotip	10	48.17	4.81	4.74**
Hata	30	30.48	1.01	
Genel	43	86.38		

Varyasyon Katsayısı % 6.32 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Protein analizine ait yapılan varyasyon analizinde, protein analizinin genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.20. Yulaf Genotiplerinin Protein oranına Ait Ortalama Değerler

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	18.07 a	Fetih	15.15 cd
TL42	17.18 ab	Kahraman	15.81 bc
TL137	15.60 bcd	Sarı	14.95 cd
TL452	16.17 bc	Arslanbey	14.03 d
TL38	16.30 bc	Kırklar	16.40 bc
TL576	15.49 cd		
Hatların Ortalaması	16.46	Çeşitlerin Ortalaması	15.26
Genel Ortalama: 15.92			

En yüksek protein oranı 18.07 ile TL139 genotipinde tespit edilmiştir. TL42 genotipi 17.18 ile ikinci sırada yer aldığı ve TL139 genotipi ile arasında istatistiki fark oluşturmayıp geçiş grubunda yer aldığı belirlenmiştir. Kahraman çeşidi 15.81 protein oranı ile üçüncü, TL452 genotipi 16.17 ile dördüncü, Kırklar çeşidi 16.40 ile beşinci, TL38 genotipi 16.30 ile altıncı, TL137 genotipi 15.60 ile yedinci sırada olup, Kahraman, TL452, Kırklar, TL38 ve TL137 genotipleri kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir. En düşük protein oranı 14.03 ile Arslanbey genotipinde görülmüştür. Düşük protein oranı, 14.95, 15.15, 15.49 ile Sarı, Fetih ve TL576 genotiplerinde elde edildiği görülmüştür ve genotipler arasında istatistiki bir fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı tespit edilmiş olup bu genotipler Arslanbey genotipi ile geçiş grubu oluşturduğu görülmüştür.

Peterson ve ark. (2005), yulaf denemesinde, yıl x genotip interaksyonu yönünden protein miktarının önemli farklılıklar oluştuğunu, protein miktarı üzerinde çevre ve genotipin büyük etkisinin olduğunu bildirmiştir. Stone ve Savin, 2000; Johansson ve ark. 2003, protein miktarının önemli ölçüde genotipe bağlı olmasına karşın büyük ölçüde çevreden etkilendiğini belirtmişlerdir.

4.1.12. Yağ Analizi

Yulaf genotiplerinin yağ analizine ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.21.'de, yağ analiz ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge4.21.Yulaf genotiplerinin yağ analizine ilişkin varyans analiz sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	0.59	1.19	3.39
Genotip	10	16.75	1.67	28.85**
Hata	30	1.74	0.05	
Genel	43	19.08		

Varyasyon Katsayısı %4.35 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Yağ analizine ait yapılan varyasyon analizinde, yağ analizinin genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.22. Yulaf Genotiplerinin Yağ Analizine Ait Ortalama Değerler.

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	6.83 a	Fetih	6.16 b
TL42	5.03 de	Kahraman	5.13 d
TL137	5.70 c	Sarı	4.73 e
TL452	5.67 c	Arslanbey	5.90 bc
TL38	5.15 d	Kırklar	5.82 bc
TL576	4.72 e		
Hatların Ortalaması	5.51	Çeşitlerin Ortalaması	5.54
Genel Ortalama: 5.53			

En yüksek yağ oranı 6.83 ile TL139 genotipinde tespit edilmiştir ve diğer genotiplerden istatistiki olarak önemli farklılık oluşturmuştur. Fetih genotipi 6.16 ile ikinci sırada, Arslanbey 5.90 ile üçüncü sırada, Kırklar 5.82 ile dördüncü sırada yer aldığı ve genotipler arasında istatistiki bir fark oluşturmayıp geçiş grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. En düşük yağ oranı 4.72 ile TL576 genotipinde görülmüştür. İkinci sırada 4.73 ile Sarı , üçüncü sırada 5.03 ile TL42 genotiplerinin izlendiği ve bunlar arasında istatistik bir fark oluşturmayıp TL576 ile Sarı genotipleri aynı grupta yer aldığı ve TL42 genotipiyle geçiş grubunda yer aldığı görülmüştür. Dördüncü sırada 5.13 ile Kahraman genotipi, beşinci sırada 5.15 ile TL38 genotipi tespit edilmiştir ve bunlar arasında istatistik bir fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı görülmüştür.

Erbaş (2012), yulaf hatlarının tane yağ oranı bakımından farkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Tane yağ oranı % 3.3 ile 7.5 arasında değişmiştir. Standart çeşitlerin

tane yağ oranının genel ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir.

4.1.13. Tane Verimi (kg/da)

Yulaf genotiplerinin tane verimine ait elde edilen değerlerin varyans analiz sonucu Çizelge 4.23’de, tane verimi ortalama değerleri ve oluşan Duncan grupları ise Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Yulaf Genotiplerinin Tane Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	3	78209.13	26069.71	4.60
Genotip	10	525016.02	52501.60	9.26**
Hata	30	170176.48	5672.54	
Genel	43	773401.64		

Varyasyon Katsayısı %21.1 0.01 önemli (**), 0.05 önemli (*)

Tane verimine ait yapılan varyasyon analizinde, tane veriminin genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.24. Yulaf Genotiplerinin Tane Verimine Ait Ortalama Değerler.

Hatlar	Ortalama	Çeşitler	Ortalama
TL139	352 bdc	Fetih	417 abc
TL42	281 e	Kahraman	496 a
TL137	163 f	Sarı	454 ab
TL452	299 cde	Arslanbey	416 abc
TL38	212 ef	Kırklar	516 a
TL576	309 edc		
Hatların Ortalaması	269	Çeşitlerin Ortalaması	460
Genel Ortalama: 356			

En yüksek tane verimi 516 kg/da ile Kırklar genotipinden elde edilmiştir. Karaman genotipi 496 kg/da tane verimi ile ikinci sırada yer aldığı ve Kırklar genotipi ile arasında istatistiki fark oluşturmayıp aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir. Üçüncü sırada 454 kg/da ile Sarı genotipi, dördüncü sırada 414 kg/da ile Fetih, beşinci sırada 416 kg/da Arslanbey genotipinin izlediği ve kendi aralarında istatistiki fark oluşturmayıp geçiş grubu oluşturduğu tespit edilmiştir. En düşük tane verimi 163 kg/da ile TL137 yulaf genotipinden

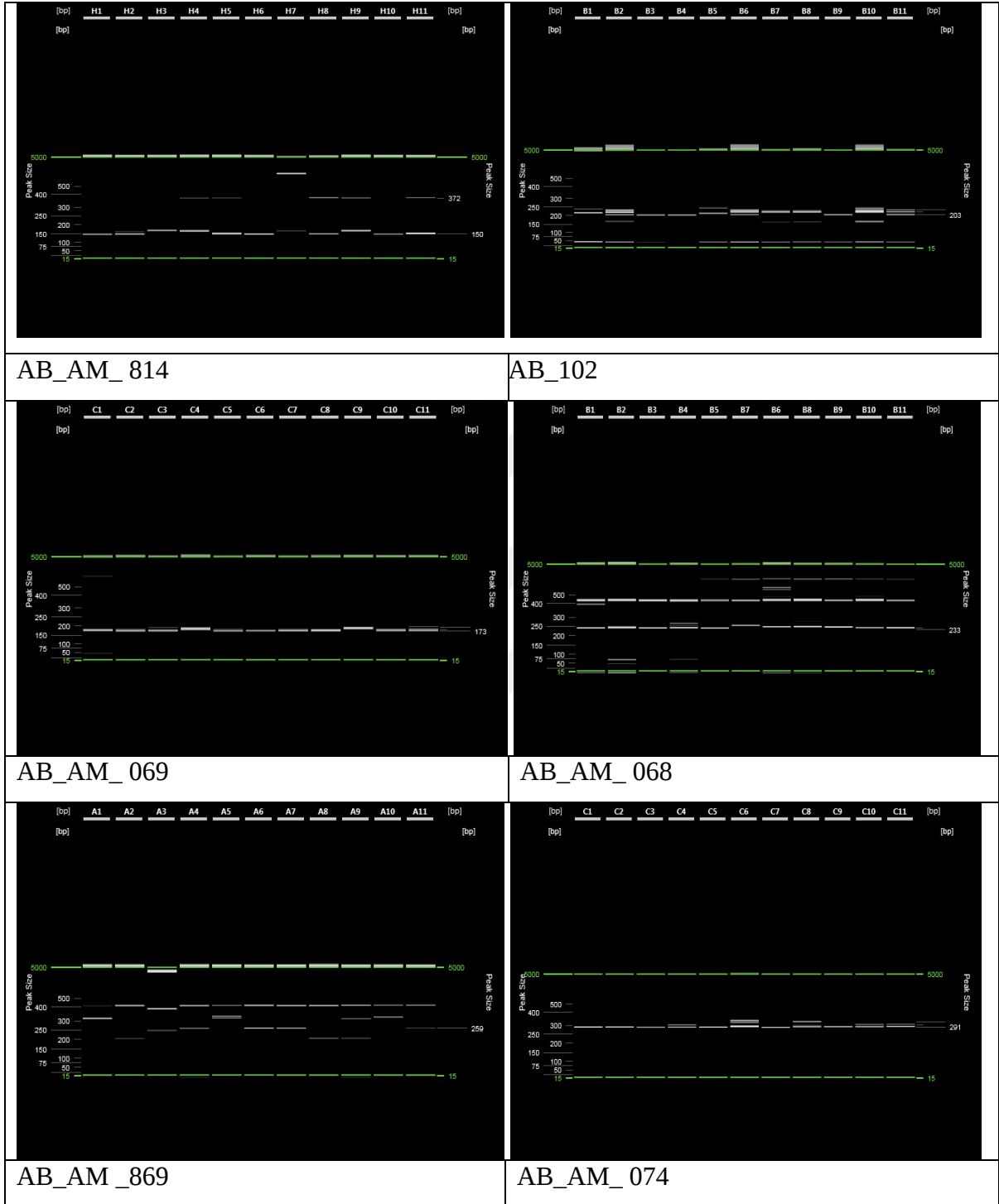
elde edilmiştir. En düşük tane verimleri sırasıyla 212, 281, 299, 309, ve 352 kg/da ile TL38, TL42, TL452, TL576 ve TL139 genotiplerinden elde edildiği belirlenmiştir. TL42 genotipi TL137 genotipinden istatistiki olarak farklı olduğu ve diğer hatlar ile bağlı gruplar oluşturduğu görülmüştür. TL137 genotipi sadece TL38 genotipi ile tane verimi yönünden bağlı grup oluşturduğu ve diğer hatlardan istatistik olarak farklılıklar oluşturduğu kaydedilmiştir.

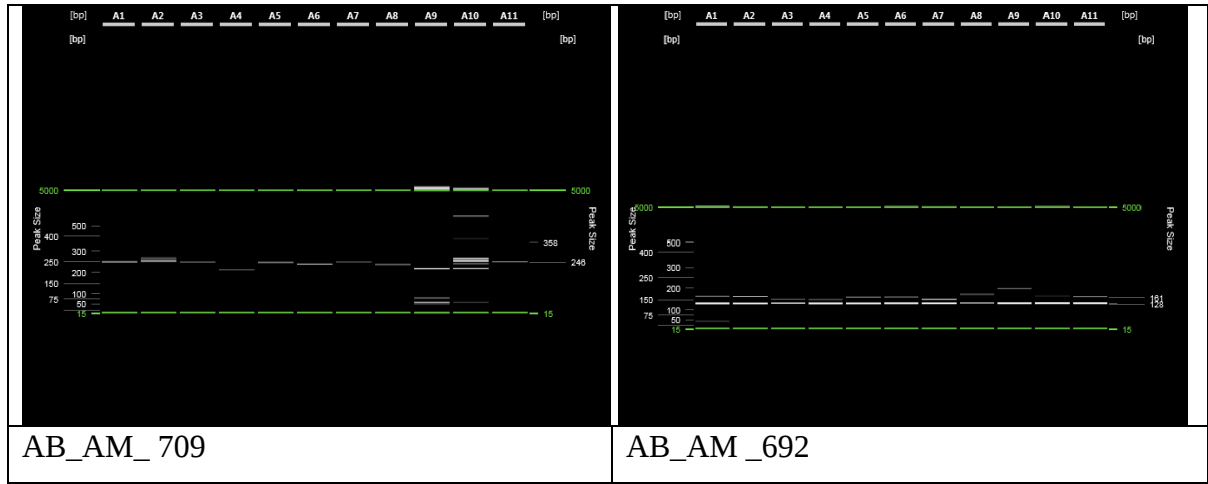
Tane verimi ile ilgili yapılan araştırmalarda, Tamn (2003), genetik farklılığın ve iklim şartlarının yulaft bitkisinde tane verimini etkilediğini bildirmiştir. Nawaz ve ark. (2004), çalışmalarında tane veriminin bütün çeşitler için önemli derecede farklı olduğunu tespit etmiştir. Ahmad ve ark. (2008), yulaf tane veriminde genotipik farklılıkların önemli olduğunu belirtmiştir. Maral (2009) tane verimini 119,86 kg/da ile 214.56 kg/da arasında değiştiğini, Hışır (2009), tane verimini 277.21kg/da ile 424.65 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir ve yulaf çeşitleri arasında genotipik farklılıklar tespit ettiğini bildirmişlerdir.

4.1.14. Moleküler Analiz

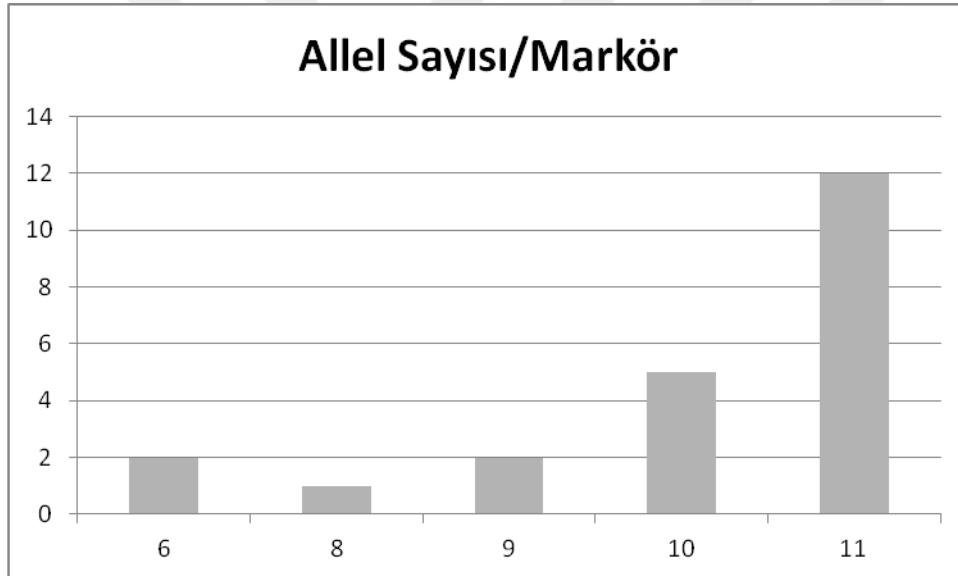
Yulaf genotiplerinin SSR markerlarıyla elde edilen dengdograma göre yerel yulaflar oldukça geniş bir varyasyon göstermiştir. Moleküler analiz sonuçlarına göre TL42 ve TL576'nın araştırmada kullanılan 24 SSR 220 alel bakımından % 63 birbirine benzer çıkmış ve ikisine de en yakın benzerlik oranına sahip % 54 ile TL38 genotipi olmuştur. Yulaf genotiplerinden Fetih ve Sarı % 55 oran ile benzer çıkmış ve bu ikisine en yakın benzerlik oranına sahip % 51 ile Kahraman çeşidi olmuştur. En önemli sonuçlardan bir başkası ise Kırklar genotipinin diğer gruplardan bazı özelliklerinden dolayı ayrılmış ve diğer genotipler ile % 40 benzerlik göstererek en farklı genotip olarak tespit edilmiştir. Yulaf hatları arasında TL139 hattı diğer hatlar ile % 45 oranında benzerlik gösterdiği gözlenmiştir. SSR markörlerden ortalama allel sayısı 9.16 olarak bulunmuştur. Araştırmada kullanılan markörlerin büyük çoğunluğu 6, 8, 9, 10 ve 11 allele sahip olmuştur (Çizelge 4.25. ,Çizelge 4.26. Çizelge 4.27). Moleküler analizle ilgili yapılan işlemlerin görüntüleri Çizelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Araştırmada kullanılan AB_AM_814, AM_102, AB_AM_069, AB_AM_068, AB_AM_869, AB_AM_074, AB_AM_709, AB_AM_692 SSR markörleriyle taranması sonucu oluşan bazı bantlar.

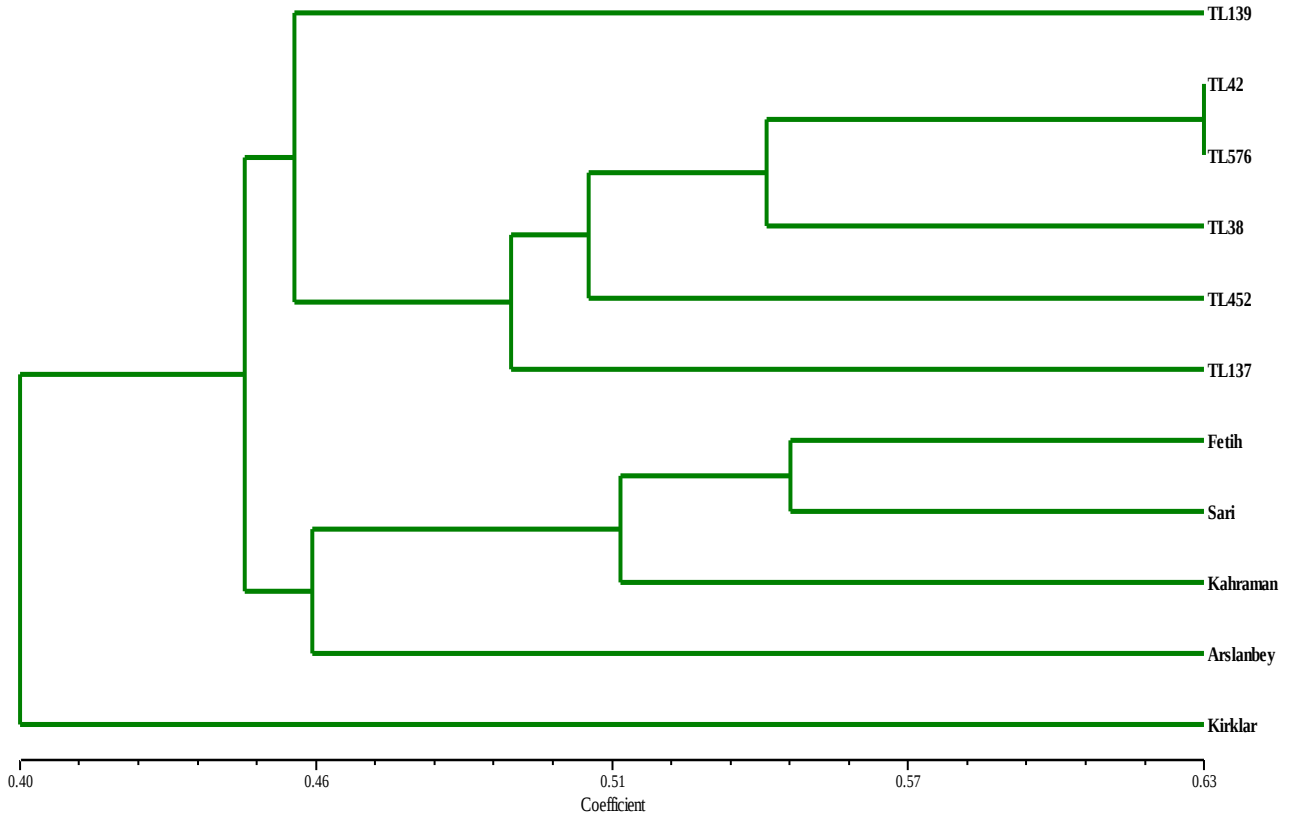




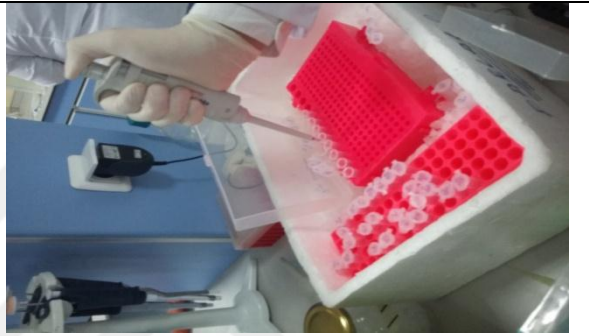
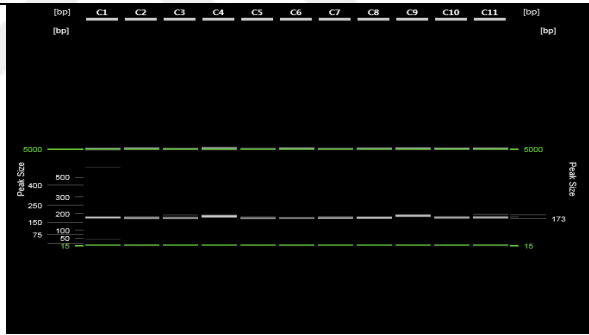
Çizelge 4.26. SSR markerlarına ait allel sayıları.



Çizelge 4.27. Yulaf genotiplerine ait tree sonuçları.



Çizelge 4.28. Çimlenme, DNA İzolasyonu ve PCR işlemi ile ilgili görüntüler.

	
Çimlenme	Çimlenme Çıkışı
	
DNA İzolasyonu	PCR İşlemi
	
QIAECEL Advanced Cihazında Görüntüleme	Görüntü Alma

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, 2015 yılında Kahramanmaraş ekolojik şartlarında 11 yulaf genotipinin (TL139, TL42, TL137, TL452, TL38 TL576, Fetih, Kahraman, Sarı, Arslanbey, Kırklar) bazı tarımsal karakterlerinin ve allellik varyasyonlarının SSR markörleriyle belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Araştırma sonucuna göre;

Çalışmada incelenen salkımdaki tane sayısı ve salkımdaki tane ağırlığı hariç tüm özellikler bakımından yulaf genotipleri arasındaki farklılıkların önemli olduğu kaydedilmiştir.

Bitki boyu bakımından en yüksek 166.90cm ile TL38 hattında görülmüştür. En kısa bitki boyu 81.30 cm ile Fetih çeşidinde bulunmuştur.

Sap kalınlığına ait elde edilen değerlerde en yüksek sap kalınlığı 6.17mm ile TL38 genotipinde gözlemlenirken, en düşük sap kalınlığı 3.23 mm ile Arslanbey genotipinde tespit edilmiştir.

Salkım uzunluğu bakımından 91 cm ile TL139 ve TL42 genotiplerinde görülmüştür. En düşük salkım uzunluğu 65 cm ile Fetih çeşidinde tespit edilmiştir.

En kısa vejetatif periyoda sahip genotip Arslanbey (111 gün)çeşidinde, en uzun vejetatif periyoda sahip genotip TL452 (121 gün) genotipinde tespit edilmiştir.

En kısa tane dolum periyoduna sahip genotip 32 gün ile TL452 genotipinde, en uzun tane dolum periyodu 47 gün ile TL38 genotipinde tespit edilmiştir.

Ekim olgunlaşma süresi yönünden 148 gün ile en kısa ekim olgunlaşma süresine sahip çeşit Arslanbey, 161 gün ile en uzun ekim olgunlaşma süresine bağlı genotip TL137 ve TL576 olmuştur.

Salkımdaki tane sayısı TL139 ve Sarı genotiplerinde 72 adet ile en yüksek görülmüştür. Arslanbey genotipi 36 adet ile en az salkımdaki tane sayısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada, Kırklar, TL452, TL137 ve TL139 genotiplerinde yatma gözlenirken, TL42, Fetih, Kahraman, Sarı, Arslanbey, TL38 ve TL576 genotiplerinde yatma görülmemiştir.

En yüksek salkımdaki tane ağırlığına sahip genotip 13.34 g ile Sarı çeşidinde, en düşük salkımdaki tane ağırlığı 5.63 g ile TL137 genotipinde gözlemlenmiştir.

En yüksek bin tane ağırlığına sahip genotip Sarı (35.32 g), en düşük bin tane ağırlığına sahip genotip TL452 (20.36 g) olduğu bulunmuştur.

Tane verimi bakımından 516 kg/da ile Kırklar genotipi en yüksek, 4.72 kg/da ile TL137 genotipi en düşük tane verimine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Ticari çeşitlerin ortalamaları salkımdaki tane sayısı ve ağırlığı, bin tane ağırlığı, tane verimi gibi özellikler bakımından yerel çeşitlerden önde olmuştur. Yerel çeşitler içerisinde TL576 birçok özellik bakımından öne çıkarken, Sarı çeşidi salkımdaki tane sayısı ve ağırlığı bakımından, Arslanbey çeşidi erkencilik bakımından, Kırklar ve Kahraman çeşitleri ise tane verimi bakımından öne çıktıkları gözlemlenmiştir.

TL139 genotipi 18.07 ile en yüksek protein oranına, 6.83 ile en yüksek yağ oranına sahip olmuştur. Arslanbey genotipi 14.03 ile en düşük protein oranına sahip olduğu gözlemlenmiştir. TL576 genotipi 4.72 ile en düşük yağ oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Moleküler analiz araştırma sonucuna göre 6 yerel 5 ticari genotipte 24 SSR Markörüyle yapılan çalışmada, 220 allel bakımından TL42 ile TL576 genotipleri %63 oranında benzer bulunmuştur. Kırklar genotipinin diğer genotiplerden % 40 benzerlik göstermiş olup en farklı genotip olarak bulunmuştur. Yulaf hatları arasında TL139 hattı diğer hatlar ile % 45 oranında benzerlik gösterdiği gözlenmiştir.

Bu bir yıllık çalışma sonucunda, yerel yulaf çeşitlerinin farklı ıslah amaçlarına uygun olarak kullanılması ve daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için yıl ve lokasyonun artırılması gerekmektedir. Yerel çeşitler içerisinde ticari çeşitlerden daha üstün özelliklere sahip genotiplerin ıslah programlarına dahil edilerek üstün özellikli yeni çeşitlerin geliştirilebileceği düşünülebilir.

KAYNAKLAR

- Ahmad, G., Ansar, M., Kalem, S., Nabi, G., Hussain, M., (2008). ‘Performance of Early Maturing Oats (*Avena sativa* L.) Cultivars for Yield and Quality’. J. Agric. Res., 46(4), 341-346.
- Anonim, 2016. Kahramanmaraş Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- Anonim, 2016. Toprak analizleri, KSU Ziraat Fakültesi Toprak Laboratuvarı.
- Basha. Hussain.M., Metha. A.K., Gour. V.K. (2014). Studies on biological effects of gamma irradiation on oat (*Avena sativa* L.). Institute of Nuclear Medicine and Allied Sciences, Defence Research Development Organisation, Delhi (India); 314 p; 2014; p. 180; ICRB-2014: international conference on radiation biology: frontiers in radiobiology - immunomodulation, countermeasures and therapeutics; New Delhi (India); 11-13 Nov 2014.
- Branson, C.V., Frey, K.J. 1989. Recurrent Selection For Groat Oil Content In Oat. Crop Science. 29:1382-1387.
- Browne, R.A., White, E. M., Burke, J. I. 2006. Responses of Developmental Yield Formation Processes in Oats Variety, Nitrogen, Seed Rate and Plant Growth regulator, and Their Relationship to Quality. J. Of Agron. Sci., 144(6):533-545.
- Buerstmayr, H., Krenn, N., Stephan, U., Grausgruber, H., Zechner, E. 2007. Agronomic Performance and Quality of Oat (*Avena Sativa* L.) Genotypes of Worldwide Origin Produced under Central European Growing Conditions. Field Crop Research, 101: 343-351.
- Chandhanamuta, P., Frey, K. J. 1973. Indirect Mass Selection for Grain Yield in Oat Populations. Crop Science, 13 (4): 470-473.
- Dice, L. R. 1945. Measures of the Amount of Ecologic Association between Species. Ecology, 26: 297-302.
- Doehlert, C. D., McMullen, M. S., Hammond, J. J. 2001. Genotypic and Environmental Effects on Grain Yield and Quality of Oat Grown in North Dakota. Crop Science, 41: 1066 – 1072.
- Dumlupınar, Z. (2010). ‘Türkiye Orijinli Yerel Yulaf Genotiplerinin Avenin Proteinleri ile Morfolojik, Fenolojik ve Agronomik Özellikler Yönünden Karakterizasyonu’. KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 112 s.
- Dumlupınar, Z. Dokuyucu, T. Akkaya, A. 2011. Türkiye ve ABD Orijinli Yulaf Genotiplerinin Kahramanmaraş-Afşin Koşullarında Soğuğa Dayanıklılıkların Belirlenmesi. KSÜ Doğa Bil. Derg., 14(2) :35-42.
- Dumlupınar, Z., Ercan. K., Tekin. A., Herak. S., Kurt. A., Kekeç. E., Olgun. M. F., Dokuyucu. T., Akkaya. A. 2016. Yerel Yulaf Hatlarının Kahramanmaraş Koşullarındaki Performansı. KSÜ Doğa Bil. Derg., 19(4), 438-444, 2016.

- Dumlupınar, Z., (2015). 'Farklı Gen Bankalarından Elde Edilen Yulaf Hatlarının, Tarımsal ve Moleküler Karakterizasyonu'. KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Tubitak Projesi. Proje No:112O138. 85s. Kahramanmaraş 2015.
- Eggum B.O. and Gullord M., 1983. The nutritional quality of some oat varieties cultivated in Norway. Qual Plant- Plant Food Hum Nutr., 32:6773.
- Erbaş, Ö.D., 2012. Yulaf (*Avena Sativa* L.) Genotiplerinin Tarımsal Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Bozok Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 37-38.
- Fotyma, E. 1988. The response of Field Crops to Nitrogen Fertilization. I. Cereals Pamietnik, Pulaski, 93: 37-60.
- Frey, K.J., Colville, D.C. 1986. Development Rate And Growth Duration Of Oats In Response To Delayed Sowing. Agron.J. 78:417-421.
- Gautam, S. K., Verma, A. K., Vishwakarma, S. R., (2006). "Genetic Variability and Association of Morpho-physiological Characters in Oat (*Avena sativa* L.)". Farm Science Journal, 15(1), 82-83.
- Geçit, H. H., Şahin, N., (1999). "Yulafta Ekim Sıklıklarına Göre Anasap ve Çeşitli Kademedeki Kardeşlerde Bazı Verim Öğelerinin Değişimi". Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 1,192-197.
- Givens, D. I., Davies, T. W., Laverick, R. M. 2004. Effect of Variety, Nitrogen Fertiliser and Various Agronomic Factors on the Nutritive Value of Husked and Naked Oats Grain. Animal Feed Science and Technology, 113: 169-181.
- Grafius, J.E. 1956. The Relationship of Stand to Panicles Per Plant and Per Unit Area in Oats. Agron. J., 48: 460-462.
- Gül, İ., Akıncı, C., Çölkesen, M. 1999. Diyarbakır Koşullarına Uygun Tane ve Ot Amaçlı Yetiştirilebilecek Yulaf Çeşitlerinin Belirlenmesi. Hububat Sempozyumu, 8 – 11 Haziran, Konya, 117 – 125.
- Herek, S., Kartal, S., Tekin, A., Aslan, E., Tanrıku, A., Dumlupınar, Z., Dokuyucu, T., Gezginç, H., Akkaya, A. 2015. Yeni Geliştirilen Yulaf Çeşitleri ve Yerel Yulaf Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi. 11. Tarla Bitkileri Kongresi (7-10 Eylül 2015 Çanakkale). Sayfa:107.
- Hışır, Y. 2009. Türkiye Yulaf Genotiplerinin Fizyolojik, Morfolojik Ve Tarımsal Özellikler Yönünden Genetik Farklılıklarının Ve İlerlemelerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi, s.96. Sayfa 84-85.
- Hoffmann, L. A. 1995. World Production and Use of Oats. Welch, R.W. (Ed.), The Oat Crop-Production and Utilization. Chapman and Hall, London, 34-61. Buerstmayr, H., Krenn, N., Stephan, U., Grausgruber,

- Humphreys, D.G., Smith, D.L., Mather, D.E. 1994. Nitrogen Fertilizer and Seeding Date Induced Changes in Protein, Oil and β -Glucan Contents of Four Oat Cultivars. *J. Of Cereal Sci.*, 3(20): 283-290.
- İnan, A.S., Özbaş, M.O., Çağırğan, M.İ. 2005. İnsan Beslenmesinde Kullanılan Yulaf Hatlarının Tarımsal ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi.5-6 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt II, Sayfa 1153-1155.
- JMP, 2010. JMP User Guide, Release 10 Copyright © 2010, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, ISBN 978-1-59994-408-1.
- Johansson, E., Prieto-Linde, M. L., Svensson, G., Jönsson, J. Ö. 2003. Influences Of Cultivar, Cultivation Year And Fertilizer Rate On Amount Of Protein Groups And Amount And Size Distribution Of Mono- and Polymeric Proteins. *J. Agric. Sci.* 140, 275-284.
- Kahraman ve ark. 2012. Trakya-Marmara Bölgesine uygun yulaf genotiplerinin belirlenmesi Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Edirne, Türkiye *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 5 (2): 24-28, 2012 ISSN: 1308-3945, E-ISSN: 1308-027X, www.nobel.gen.tr.
- Kara, R., Dumlupınar, Z., Hışır, Y., Dokuyucu, T., Akkaya, A. 2007. Kahramanmaraş Koşullarında Yulaf Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, 121-125.
- Kaufmann, M. L. 1971. The Random Method of Oat Breeding For Productivity. *Can J. Plant Science*, 13-16.
- Kün, E. 1988. Serin İklim Tahılları. S: 216. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1032, Ders Kitabı No: 299.
- Locatelli, A. B., Federizzi, L. C., Milach, S. C. K., Mcelroy, A. R., (2008). "Flowering time in Oat: Genotype Characterization for Photoperiod and Vernalization Response". *Field Crops Res.*, 106, 242-247.
- Maral, H. 2009. Yulaf Çeşitlerinin Azotlu Gübrelemeye Tane Verimi, Azot Kullanımı ve Verim Özellikleri Yönünden tekisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Sayfa: 43.
- Milach, S. C. K., Rines, H. W., Phillips, R. L. 2002. Plant Height Components and Gibberellic Acid Response of Oat Dwarf Lines. *Crop Science*, 42: 1147 – 1154.
- Montilla-Bascón G., Sánchez-Martín J., Rispail N., Rubiales D., Mur L., Langdon T., Griffiths I., Howarth C., Prats E., (2013). "Genetic Diversity and Population Structure Among Oat Cultivars and Landraces". *Plant Mol Biol Rep.* 31,1305–1314.
- Muurinen, S., Slafer G.A., Peltonen-Sainio, P. 2006. Breeding Effects On Nitrogen Use Efficiency Of Spring Cereals under Northern Conditions. *Crop Sci.*, 46:561-568.

- Muurinen, S., Kleemola, J., Peltonen-Sainio, P. 2007. Accumulation and Translocation of Nitrogen in Spring Cereal Cultivars Differing in Nitrogen Use Efficiency. *Agron.J.*, 99(2): 441-449.
- Nawaz, N., Razzaq, A., Ali, Z., Sarwar, G., Yousaf, M., (2004). ‘Performance of Different Oat (*Avena sativa* L.) Varities under the Agro-Climatic Conditions of Bahawalpur-Pakistan’. *Int. J. Agri. Biol.*, 6(4), 624-626.
- Nehvi, F. A., Shafiq, A. W., Hussain, A., Maqhdoomi, M. I., Allai, B. A., Yousuf, W., Bahar, F. A., Dar, Z. A. 2007. Stability Analysis for Yield and Related Traits in Fodder Oats (*Avena sativa* L.). *Asian Journal of Plant Sciences*, 6 (4): 628-632.
- Oliver, R.E. Obert, D.E. Hu, G. Bonman, J.M., O’Leary-Jepsen, E., Jackson, E.W., 2010. Development of oat-based markers from barley and wheat microsatellites. *Genome* 53(6), 458-471.
- Özpınar, H. Soya, H. 2003. Fiğ (*Vicia Sativa* L.)’De Ekim Sıklığı İle Destek Bitkisi Olarak Kullanılan Yulaf (*Avena Sativa* L.) Oranlarının Tohum Verimi Ve Verim Özelliklerine Etkisi. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü P.K. 9 35661 Menemen-İzmir/TURKEY. ANADOLU, J. of AARI* 13 (1) 2003, 17 – 30 MARA.
- Pellizzaro, Kelly, Nava. Itamar.C., Chao. Shiaoan, Pacheco. Marcelo, Federizzi. Luiz C. 2015. Genetics and Identification of Markers Linked to Multiflorous Spikelet in Hexaploid Oat. *Crop Breeding and Applied Biotechnology* 16: 62-70, 2016 Brazilian Society of Plant Breeding. Printed in Brazil.
- Peltonen-Sainio, P. Rajala, A. 2007. Duration of Vegetative and Generative Development Phases in Oat Cultivars Released Since 1921. *Field Crops Research*, 101: 72-79.
- Peltonen-Sainio, P. 1990. Genetic Improvements in the Structure of Oat Stands in Northern Growing Conditions During this Century. *Plant Breeding*, 104: 340-345.
- Peltonen-Sainio, Kangas, A., Salo, Y., Jauhainen, L. 2007. Grain Number Dominates grain Weight In Temperate Cereal Yield Determination: Evidence Based on 30 Years of Multi-Location Trials. *Field Crops Research*, 100: 179-188.
- Peltonen-Sainio, Karjalainen, R. 1991. Genetic Yield Improvement of Cereal Varieties in Northern Agriculture Since 1920. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 41 (3): 267-273.
- Peltonen-Sainio, Jauhainen, L., Laurila, I. P. 2009. Cereal Yield Trends In Northern European Conditions: Changes In Yield Potential and its Realisation. *Field Crops Research*, 110: 85-90.
- Peltonen-Sainio, P. 1997. Great Yield and Plant Stand Structure of Naked and Hulled Oat under Different Nitrogen Fertilizer and Seeding Rates. *Agron. J.*, 89 (1): 140-147.
- Peterson, D. M., Wesenberg, D. M., Burrup, D. E., Erickson, C. A. 2005. Relationships Among Agronomic Traits and Grain Composition in Oat Genotypes Grown in Different Environments. *Crop Science*, 45 (4), p:1249.

- Redaelli, R., Lagana, P., Rizza, F., Nicosia, O. L. D., Cattivelli, L. 2008. Genetic Progress of Oats in Italy. *Euphytica*, 164: 679-687.
- Ripsin C.M. and Kenan J.M., 1992. The effect of dietary oat products on blood cholesterol. *Trends Food Sci. Technol.*, 3:137-141.
- Robertson, L. D., Frey, K. J. 1987. Honeycomb Design for Selection a Homozygous Oat Lines. *Crop Science*, 27: 1105-1108.
- Rocquigny, P. J., Entz, M. H., Gentile, R. M., Duguid, S. D. 2004. Yield Physiology of a Semidwarf and Tall Oat Cultivar. *Crop Science*, 44 (6), pg: 2116.
- Rohlf, F. J. 2005. NTSYS-pc: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System Version 2.2. Setauket, Exeter Publishing, New York.
- Sarı, N., İmamoğlu, A., Yıldız, Ö. 2012. *Menemen Ekolojik Koşullarında Bazı Ümitvar Yulaf Hatlarının Verim ve Kalite Özellikleri Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, P.K. 9 35661, Menemen-İzmir/TURKEY ANADOLU, J. of AARI 22 (1) 2012, 18 – 32 MARA.*
- SAS9.3, (2013). SAS/STAT, SAS Institute Incorporation, Cary, NC, USA
- Stone, P. J., Savin, R. 2000. Grain Quality and Its Physiological Determinants. In: Satorre, M.H., Slafer, G.A. (Eds), *Wheat, Ecology and Physiology of Yield Determination*. Food Products Pres, New York, pp. 85-120.
- Stroskopf, N. C., Reinbergs, E. 1966. Breeding for Yield in Spring Cereals. *Can.J. Plant Sci.*, 46: 513-519.
- Tamm, I. 2003. Genetic and environmental variation of grain yield of oat varieties. *Agronomy Research*. 1: 93-97.
- Tang. Xue-Qin, Yan. Hong-Hai, Wang. Zhi-Ying, Li.Wei, Wei. Yu-Ming, Ren. Chang-Zhong. Zhao. Gang, Peng. Yuan-Ying. 2014. Evaluation of Diversity and the Relationship of Avena Species Based on Agronomic Characters. *International Journal of Agriculture and Biology* ISSN print: 1560-8530; Online: 1814-9596. 13-164/2014/16-1-14-22. <http://www.fspublishers.org>.
- Tayşi, V. M. 1941. Türkiye Yabani Yulafları, Formlarının Toplanma ve Teşhisi, Kültür Yulafları İslahına Yarayışlılıklarının Tetkiki. Y. Z. E. Çalışmaları No: 115, Ankara.
- Tobiasz- Salach, R., Bobrecka- Jamro, D. 2006. Effects of Nitrogen Fertilizer on the Grain Yield, Protein Content and Yield Components of Oat. *Biuletyn Ins. Hodowli Aklimatyzacji Roslin*, 239: 41-47.
- Topal, A. 1997. Yulaf Çeşitlerinde Verimi Etkileyen Bazı Morfolojik Karakterler Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 11 (15): 30-38, Konya.
- Tsikitis V.L., Albina J.E. and Reichner J.S., 2004. β -glucan affects leukocyte navigation in a complex chemotactic gradient. *Surgery*, 2:384-9.
- TÜİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr, (Erişim Tarihi: 28.10.2016).

- Vural, P. 2009. Türk Heksaploid Yulaf Genotiplerinin Mikrosatelit Moleküler Belirleyiciler Kullanılarak Genetik Analizi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Sayfa 45.
- Winkler. Louisa, Murphy. Kevin. M., Jones. Stephen.S. 2016. The History of Oats in Western Washington and The Evolution of Regionality in Agriculture. Journal of Rural Studies. 47(2016)231-241.
- Wych, R. D., McGraw, R. L., Stuthman, D. D. 1982. Genotype X Year Interaction for Length and Rate of Grain filling in Oats. Crop Science, (22):1025-1028.
- Yanming, M., Zhiyong, L., Yuting, B., Wei, W., Hao, W., (2006). ‘‘Study on Diversity of Oats Varieties in Xinjiang’’. Xinjiang Agricultural Sciences, 43(6), 510-513.
- Yılmaz, N. 1996. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Yulaf Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır Mer’a ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, Erzurum.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Songül ÇİFTÇİ
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 29.07.1990
Medeni hali : Bekar
Tel : 0535 414 50 70
E-posta : s.songulciftci@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSU/Tarla Bitkileri Bölümü	2017
Lisans	ÇU/Tarla Bitkileri Bölümü	2013
Lise	Adana Şehit Temel Cingöz Anadolu Lisesi	2007

Yabancı Dil

İngilizce

Bildiriler

1.Yerel Yulaf Genotiplerinin Tarımsal Özellikler Bakımından Ticari Çeşitlerle Kahramanmaraş Koşullarında Karşılaştırılması. 2016.