



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI YULAF GENOTİPLERİNİN VERİM ve KALİTE
KRİTERLERİ ile SİLAJ ÖZELLİKLERİ
BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

AYTEN NARLIOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2016

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BAZI YULAF GENOTİPLERİNİN VERİM ve KALİTE
KRİTERLERİ ile SİLAJ ÖZELLİKLERİ
BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

AYTEN NARLIOĞLU

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

KAHRAMANMARAŞ 2015

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Ayten NARLIOĞLU tarafından hazırlanan “BAZI YULAF GENOTİPLERİNİN VERİM ve KALİTE KRİTERLERİ ile SİLAJ ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 31 / 12 / 2015 tarihinde oy birliği ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Tevrican DOKUYUCU (DANIŞMAN)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

(ÜYE)

Prof. Dr Aydın AKKAYA

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

(ÜYE)

Yar. Doç. Dr. Ziya DUMLUPINAR

Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

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.

Ayten NARLIOĞLU

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: **2012/1-3 YLS**

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.

**BAZI YULAF GENOTİPLERİNİN VERİM ve KALİTE KRİTERLERİ ile SİLAJ
ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

AYTEN NARLIOĞLU

ÖZET

Bu çalışma, Kahramanmaraş koşullarında, 2011-2012 ürün yetiştirme sezonunda, 11 yerel yulaf genotipi (A9, A19, A68, A79, E10, K2, K34, K43, Amasya, Bozkır1-5 ve Apak 2-3) ile 5 standart yulaf çeşit (Ankara-84, Seydişehir, Checota, Yeşilköy-330 ve Faikbey) kullanılarak tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, çiçeklenme dönemindeki yeşil ot verimi ve biyomas (kg/da), bayrak yaprak eni(cm), bayrak yaprak boyu(cm), sap kalınlığı(cm), bitki boyu(cm), salkım sayısı (adet/m²), salkımdaki tane sayısı(adet), salkımdaki tane ağırlığı(g), vejetatif periyot(gün ve sıcaklık), tane dolum periyodu(gün ve sıcaklık), ekim olgunlaşma süresi(gün ve sıcaklık), yatma (skala), olgunlaşma döneminde biyomas (kg/da), tane verimi (kg/da), hasat indeksi (%), bin tane ağırlığı(g), tanede protein oranı (%), kavuzsuz tane oranı (%) özelliklerinin yanında, silaj ham kül oranı, kuru madde tayini, silaj pH değeri, silaj ham protein oranı ve toplam protein oranı, özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; yulaf genotipleri incelenen tüm özellikler yönünden önemli ölçüde farklı bulunmuştur. Tane verimi bakımından K2 (484.7 kg/da) ve A79 (400.7 kg/da) genotipleri en yüksek TV'ne sahip olmuşlardır. Çiçeklenme dönemi yeşil ot verimi yönünden de Faikbey çeşidi (1895 kg/da) en yüksek değere sahip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yerel çeşit, yulaf, *Avena sativa*, *Avena byzantin*, verim, silaj ve kalite kriterleri.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 31.12.2015

Danışman: Prof. Dr. Tevrican DOKUYUCU

Sayfa Sayısı: 56

**EVALUATION OF SOME OAT GENOTYPES FOR YIELD and QUALITY with
SILAGE TRAITS
(M.Sc. THESIS)**

AYTEN NARLIOĞLU

ABSTRACT

This study was carried out in 2011-2012 growing season, under Kahramanmaraş conditions using 11 oat landraces (A9, A19, A68, A79, E10, K2, K34, K43, Amasya, Bozkır1-5 and Apak 2-3) and 5 commercial oat cultivars (Ankara-84, Seydisehir, Checota, Yesilköy-330 and Faikbey) in a randomized complete block design with three replications.

In the research, forage yield at anthesis(kg/da), biomass(kg/da), flag leaf width(cm), flag leaf length(cm), stem diameter(cm), plant height(cm), panicle number (panicle/m²), grain number per panicle (grains), grain weight per panicle(g), vegetative period (days), grain filling period(days), days to maturity(days), lodging(scale) biomass at harvest (kg/da) grain yield (kg/da), harvest index (%), 1000-grain weight(g), protein ratio (%), groat percentage (%) traits, In addition, silage pure ash ratio (%), dry matter determination (%), silage pH values, silage crude protein ratio (%) and total protein ratio(%) were investigated.

According to results; oat genotypes were significantly different for all investigated traits. K2 (484.7 kg/da) and A79 (400.7 kg/da) genotypes had the highest grain yield. Faikbey commercial cultivar (1895 kg/da) also had the highest forage yield at anthesis.

KeyWords: landraces, cultivars, oat, *Avenasativa*, *Avenabyzantinayield*, silage and qualitytraits.

Kahramanmaraş SutcuImam University

Garduate School of Naturaland Applied Sciences

Field Crops Department 31.12.2015

Supervisor : Prof. Dr. Tevrican DOKUYUCU

Page Numbers: 56

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın konusu, yürütülmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve tez yazımı aşamasında yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı danışman hocam Prof. Dr. Tevrican DOKUYUCU' ya, araştırma ve yazım süresince yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Ziya DUMLUPINAR' a, araştırma boyunca çalışmalarında yardımcı olan Dr. Ali İhsan ATALAY' a ve arkadaşım Dr. Rukiye KARA' ya; destek olan annem Ayşe ARSLAN ve eşim Mehmet NARLIOĞLU' na teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE METOD	14
3.1. Materyal	14
3.1.1. Deneme yeri ve yılı	14
3.1.2. Deneme yerinin iklim özellikleri.....	14
3.1.3. Toprak Analizleri	14
3.1.4. Denemede kullanılan yulaf çeşitleri	15
3.2. Metod	15
3.2.1. Deneme planı.....	15
3.2.2. Ekim ve bakım	16
3.2.3. Gübre uygulamaları.....	16
3.2.4. Hasat ve harman	16
3.2.5. İncelenecek özellikler.....	16
3.2.5.1. Metrekaredeki salkım sayısı (bitki/m ²)	16
3.2.5.2. Bitki boyu (cm)	17
3.2.5.3. Sap kalınlığı (cm)	17
3.2.5.4. Bayrak yaprak Boyu(cm)	17
3.2.5.5. Bayrak yaprak Eni(cm)	17
3.2.5.6. Çiçeklenme dönemindeki yeşil ot verimi ve biyomas (kg/da)	17
3.2.5.7. Vejetatif periyod (VP)	17
3.2.5.8. Tane dolum periyodu.....	17
3.2.5.9. Ekim olgunlaşma süresi.....	18
3.2.5.10. Yatma (Y).....	18
3.2.5.11. Salkımdaki tane sayısı (adet).....	18
3.2.5.12. Salkımdaki tane ağırlığı (g)	18
3.2.5.13. Olgunlaşma döneminde biyomas	18
3.2.5.14. Tane verimi (kg(da).....	18
3.2.5.15. Hasat indeksi	18
3.2.5.16. Bin tane ağırlığı (g)	19
3.2.5.17. Kavuzsuz tane oranı	19

3.2.5.18. Tanede protein oranı.....	19
3.2.5.19. Silaj kuru madde oranı (%)	19
3.2.5.20. Silaj ham kül oranı	19
3.2.5.21. Silaj pH değeri.....	20
3.2.5.22. Silaj ham protein oranı	20
3.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi	20
4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME	21
4.1. Metrekaredeki Salkım Sayısı	21
4.2. Bitki Boyu.....	22
4.3. Sap Kalınlığı	23
4.4. Bayrak Yaprak Boyu	25
4.5.6. Bayrak yaprak eni	26
4.6. Çiçeklenme Dönemi Biyomas	27
4.7. Çiçeklenme Dönemi Yeşil Ot Verimi.....	28
4.8. Vejetatif Periyod (gün)	29
4.9. Tane Dolum Periyodu (gün)	30
4.10. Ekim Olgunlaşma Süresi (gün).....	31
4.11. Vejetatif Periyod Toplam Sıcaklık Değerleri	32
4.12. Tane Dolum Periyodu Toplam Sıcaklık Değerleri	33
4.13. Ekim Olgunlaşma Dönemi Termal Sıcaklık Değerleri.....	34
4.14. Yatma.....	35
4.15. Salkımdaki Dane Sayısı	36
4.16. Salkımdaki Dane Ağırlığı	37
4.17. Olgunlaşma dönemi biyomas	38
4.19. Hasat İndeksi	40
4.20. Bin Dane Ağırlığı	41
4.21. Kavuzsuz Dane Oranı	42
4.22. Tane Protein Oranı.....	43
4.23. Silajda Kuru Madde Oranı	44
4.24. Kül Miktarı	46
4.25. Silaj pH Değerleri	47
4.26. Silaj Ham Protein Oranı.....	48
5. SONUÇLAR.....	50
KAYNAKLAR.....	52

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. 2011-12 Ürün yetiştirme yılı ortalama ve uzun yıllara ait iklim verileri	14
Çizelge 3.2. Deneme alanına ait toprak analizi (2011-2012 Ürün Yılı).....	15
Çizelge 3.3. Denemede Kullanılacak Genotiplerin Adı, Orijini ve Türü	15
Çizelge 4.1. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin metrekaredeki salkım sayısı ait varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.2. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin metrekaredeki salkım sayısı ortalamaları (adet).....	21
Çizelge 4.3. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.4. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bitki boyu ortalamaları (cm).	22
Çizelge 4.5. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları	23
Çizelge 4.6. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin sap kalınlığına ortalamaları (mm).....	24
Çizelge 4.7. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak boyuna ait varyans analiz sonuçları	25
Çizelge 4.8. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak boyu ortalamaları (cm).....	25
Çizelge 4.9. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak enine ait varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.10. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak eni ortalamaları (cm).....	26
Çizelge 4.11. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin biyomas ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.12. Kahramanmaraş Koşullarında Denemeye Alınan 16 Yulaf Genotipinin Biyomas Ortalamaları (kg/da)	27
Çizelge 4.13. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları	28
Çizelge 4.14. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da).....	28

Çizelge 4.15. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin vejetatif periyod değerlerine ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.16. Kahramanmaraş Koşullarında Denemeye Alınan 16 Yulaf Genotipinin Vejetatif Periyod Değerleri (gün)	29
Çizelge 4.17. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane dolum periyoduna ait varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.18. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane dolum periyodu ortalamaları (gün)	30
Çizelge 4.19. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma süresine ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.20. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma süresi ortalamaları (gün)	31
Çizelge 4.21. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin vejetatif periyod toplam sıcaklık değerlerine ait varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.22. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin vejetatif periyod toplam sıcaklık değerleri ortalamaları (°C)	32
Çizelge 4.23. Kahramanmaraş Koşullarında Denemeye Alınan 16 Yulaf Genotipinin Tane Dolum Periyodu Toplam Sıcaklık Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	33
Çizelge 4.24. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane dolum periyodu toplam sıcaklık değerleri ortalamaları (°C)	33
Çizelge 4.25. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma dönemi termal sıcaklık değerlerine ait varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.26. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma dönemi termal sıcaklık değerleri ortalamaları (°C)	34
Çizelge 4.27. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yatma skorlarına ait varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.28. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yatma skorları ortalamaları (cm)	35
Çizelge 4.29. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane sayısına ait varyans analiz sonuçları	36
Çizelge 4.30. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane sayısı ortalamaları (adet)	36

Çizelge 4.31. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.32. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane ağırlığı ortalamaları (g)	37
Çizelge 4.33. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin olgunlaşma dönemi biyomas değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	38
Çizelge 4.34. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin olgunlaşma dönemi biyomas değerleri (kg/da)	38
Çizelge 4.35. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları	39
Çizelge 4.36. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane verimi ortalamaları (kg/da).....	39
Çizelge 4.37. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin hasat indeksi değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.38. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin hasat indeksi ortalamaları (%)	40
Çizelge 4.39. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.40. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bin tane ağırlığı ortalamaları (g)	41
Çizelge 4.41. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin kavuzsuz tane oranına ait varyans analiz sonuçları	42
Çizelge 4.42. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin kavuzsuz tane oranı ortalamaları (%)	42
Çizelge 4.43. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane protein oranına ait varyans analiz sonuçları	43
Çizelge 4.44. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane protein oranı ortalamaları (%)	43
Çizelge 4.45. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silaj kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları.....	44
Çizelge 4.46. Kahramanmaraş Koşullarında Denemeye Alınan 16 Yulaf Genotipinin Silaj Kuru Madde Oranı Değerleri (%)	45
Çizelge 4.47. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin kül miktarına ait varyans analiz sonuçları	46

Çizelge 4.48. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin kül miktarı ortalamaları (%)	46
Çizelge 4.49. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silajlarında pH değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	47
Çizelge 4.50. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silajlarında pH değerleri.	47
Çizelge 4.51. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silaj ham protein oranına ait varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4.52. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silaj ham protein ortalamaları (%).....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

da	: Dekar
m²	:Metrekare
kg	:Kilogram
gr	:Gram
cm	:Santimetre
mm	:Milimetre
ppm	: Milyonda bir birim
%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece

1. GİRİŞ

Yulaf (*Avena sativa* L.), dünyada insan beslenmesinde ve hayvan yemi olarak kullanılan bir tahıl bitkisidir (Hoffmann, 1995; Peterson ve ark., 2005). Diğer tahıllarla karşılaştırıldığında yulaf serin, yağışlı iklimler ve düşük verimli toprakları da içeren marjinal alanlarda daha başarılı bir şekilde yetiştirilebilmektedir (Hoffmann, 1995). Ayrıca, yulaf, uzun gün rejimli, kısa sezonlarda, hızlı bir şekilde çiçeklenir ve olgunlaşır, bu yüzden, İskandinav ülkelerinde, yulaf önemli bir bitkidir (Buerstmayr ve ark., 2007). Dünyada, temel yulaf yetiştirilen alanlar; 40° ve 60° enlemleri arasındaki; Amerika, Avrupa ve Asya çok az bir oranda ise güney yarım kürede Güney Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda'dır (Forsberg, Reeves, 1992).

Yulaf; arpa ve buğdaya göre daha sonra kültüre alınmış olup, yaklaşık 2000 yıldan beri hem hayvan yemi, hem de insan gıdası olarak kullanılmaktadır. Ülkemiz tarımında tahıl yetiştiriciliği ve hayvan besleme önemli üretim dallarından olup bu nedenle tahıl sanayi ve yem sanayi ülkemiz ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. Tahıl yetiştiricileri ekim nöbeti içerisinde buğday ve arpaya alternatif olarak kullanabilecekleri bitkiler ararken, hayvan besleyen üreticilerimiz de kaliteli yem sıkıntısı çekmektedirler. Yulafın protein içeriği % 16' ya kadar çıkabildiği halde proteinin biyolojik değeri bakımından diğer tahıl daneleri ile uyum gösterir ve % 6.5 yağ oranı ile yulaf tahıl daneleri arasında ham yağ oranı en yüksek olanlardan birisidir. Yulaf Ca, Cu ve Co bakımından yetersizdir. Buna karşın P, Fe ve Mn' ca zengindir. Ayrıca kavuzu fazla miktarda Si içerir. Dane ve yağında çok az miktarda A ve D vitaminleri bulunur. Yulaf vitamin E bakımından zengin bir yem olarak kabul edilir (Karabulut, 1995). Ayrıca yulaf tanelerindeki avenin (prolamin) maddesinin genç hayvanların gelişmesindeki önemi dikkate alındığında, son yıllarda besi yemi, süt yemi ve kuzu-buzağı büyütme yemleri gibi alternatif yemler üreten yem sanayi için yulaf önemli bir hammadde olarak kullanılmalıdır. Protein içeriğinin yüksek olması nedeniyle de çiftlik hayvanlarının beslenmesinde de önemli bir bitkidir (Holland ve Helland, 2001). Günümüzde yulaf sadece hayvan yemi değildir. Aynı zamanda insan besin maddesi ve sanayi ham maddesidir. Nitekim Leonard ve Martin (1963). Son yıllarda hem dünyada hem de ülkemizde insanların gelir ve refah seviyesinin artmasına bağlı olarak sağlıklı ve dengeli beslenme anlayışı artmakta, bu anlayış diğer alternatif ürünler yanında yulafı da ön plana çıkarmaktadır.

Yulaf kurağa ve soğuğa çok hassas bir bitkidir (Colville ve Frey, 1986). Bu nedenle ülkemiz koşullarında kışlık tahıl ekimi yapılan bölgelerde yulaf soğuktan önemli ölçüde

zarar görmektedir. Yulafın soğuğa ve kurağa dayanıklılığının düşük olmasının yanı sıra tane dökme, yatma ve eş zamanlı olgunlaşmama gibi sorunlardan dolayı yulaf üretimi hem ülkemizde hem de dünyada oldukça sınırlı kalmıştır. Yulaf, dünyada 9.6 milyon ha ekim alanı, 22.9milyon ton üretime ve 239 kg/da verime, ülkemizde ise 93.6 bin ha ekim alanı, 210 bin ton üretime ve 224 kg/da verime sahiptir (FAO, 2015).

Silaj, süt ve besi sığırları başta olmak üzere, geviş getiren hayvanların ekonomik, dengeli ve verime uygun beslenmelerinde kullanılan en önemli kaba yem kaynağıdır. Silaj yapımı son yıllarda ülkemizde önemli ölçüde yaygınlaşmıştır. Silaj yapımı yaygınlaştıkça da silajı yapılan bitki sayısı da günden güne artmıştır. Yulaf bitkisi de oldukça besleyici ve kaliteli silajı ile bu bitkilerden bir tanesidir. Yulaf silajı büyük baş hayvan yetiştiriciliğinde özellikle süt sığırcılığında oldukça önemli bir kaba yem kaynağıdır. Yulaf bitkisinin baklagillerle özellikle fiğ ile karışık olarak ekimi oldukça yoğundur. Yulaf silajının önemli avantajlarından biri de erken sezonda yetişmesi ve mısır ve sorgum silajlarından önce elde edilebilmesidir ve bu sayede yazın son aylarında meraların ot veriminin azaldığı dönemlerde önemli bir kaba yem kaynağı olur. Yulaf bitkisinin silaj yapımı için en uygun dönemi tanelerin süt olum döneminde olduğu ve yaprakların hala gövdede bulunduğu dönemdir.

Kahramanmaraş yöresi ve benzer ekolojiler de kışlar ılıman geçtiği için bu ekolojilerde kış şartlarından yulaf önemli bir zarar görmemektedir. Ayrıca yörede yıllık yağış toplamının 600-700 mm civarında olması yulaf bitkisinin nem ihtiyacını karşılama bakımından yeterlidir. K. Maraş ve benzer ekolojilere uygun yulaf çeşitlerinin belirlenmesiyle hem silajlık hem de tanelik yulafın düşük verimli marjinal tarlalarda yaygın bir şekilde üretilmesi mümkün olabilir.

Bu çalışmada, daha önce yürütölmüş projede verim bakımından öne çıkan 11 adet yerel yulaf çeşidi ile günümüze kadar ölkemizde tescil edilmiş 5 adet yerel yulaf çeşidi ele alınıp, verim ve kalite kriterleri ile silaj özellikleri bakımından değeriendirilerek bölge koşullarına uygun olan çeşitlerin belirlenmesine çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Literatür taramasında Türkiye orijinli yerel yulaf çeşitlerinin özellikleri hakkında ki çalışmaların oldukça sınırlı olduğu bilgisine ulaşılırken yapılan mevcut çalışmaların yulafta agronomik uygulamalarla ilgili olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

Tayşi (1941); Zhukovsky (1951) ve Tuncer (1957) Türkiye yulaflarının morfolojik, taksonomik, tarımsal ve teknolojik özelliklerine ilişkin ilk ayrıntılı açıklamaları yapmışlardır. Zhukovsky' nin 1925- 27 yıllarında Türkiye'den topladığı; 116' sı yabancı, 90' ı kültür yulafları olan toplam 206 örneğe ilişkin bulgular, 1933'te yayınlanan yapıt içinde bir bölüm olarak açıklanmış; yapıtın dilimize çevirisi 1951 yılında yapılmıştır. Tayşi (1941), Türkiye'nin değişik yörelerinden sağlanan 88 yulaf örneğini Ankara koşullarında 3 yıl süreyle yetiştirip, 11 değişik form belirlemiş, bu formları Malzew sistematğine göre tanımlamıştır. Bu formların salkım, başakcık ve dane karakterlerine ilişkin geniş bilgiler veren Tayşi, yulaf form ve çeşit zenginliği bakımından, Samsun yöresinin özel bir önem taşıdığını vurgulamıştır. Tayşi ayrıca 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. Türkiye yabancı yulafları konusunda Zhukovsky (1951)'nin bulgularına göre kültür yulaflarından *A. sativa* çeşitlerinin Orta Anadolu da; *A. byzantina* çeşitlerinin ise Akdeniz, Ege, Marmara ve Trakya bölgelerinde ekildiği, *A. sativa* türüne ait *subuniflora*, *macrotricha*, *leiantha*, *brachitryca* varyetelerinin, *A. byzantina* türüne ait ise *macrotricha* ve *solida* varyetelerinin yetiştirildiği bildirilmiştir (Kün, 1988).’den Türkiye yulaflarının Rusya koşullarındaki verim, vejetasyon süresi; yaprak, salkım ve kavuz ölçüleri, kavuz oranları, bin tane ağırlığı, protein ve yağ oranları verilmiş, kültür ve yabancı yulaflarımızın ıslah materyali olarak değerleri de söz konusu yayınla ortaya konulmuştur. Özellikle *A. byzantina* formlarının vejetasyon sürelerindeki değişiklik ve birçok karakterce ekstrem tiplerinin bulunuşu, kışa, yatmaya, pas hastalıklarına dayanıklı, dane ağırlığı, protein ve yağ oranlarının yüksek, kavuz oranlarının düşük oluşu gibi nedenlerden dolayı, bazı formların doğrudan seçilip tohum üretimine gidilebilecek düzeyde elverişli bulundukları belirtilmiştir (Kün, 1988).

Kün (1988); Tuncer (1957)'ye atfen, 1942- 52 yıllarında Türkiye kültür yulafları ile yaptığı çalışmaları yayınlamıştır. Tuncer Türkiye'nin değişik yörelerinden getirilen 320 çeşidi Ankara, 260 çeşidi İstanbul koşullarında yetiştirip bu materyalleri, 16 ayrı form içinde toplamış ve bu formların değişik karakterine ilişkin karşılaştırmalar yapmış formların biyolojik, fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklamıştır. Saptadığı formların Türkiye'de ki dağılımlarını da veren Tuncer; *A. byzantina*'nın Zhukovsky (1951)'nin bildirdiği gibi yalnız Ege ve Akdeniz bölgelerinde değil Orta Anadolu'da da bulunduğunu; *A. sativa*'nın ise yalnız Orta Anadolu'da değil, Trakya ve Karadeniz bölgelerine de yayılmış olduğunu belirtmiştir.

Kün (1968), Ankara koşullarında elde ettiği yulaf melezlerinde bazı karakterlerin kalıtımına ilişkin yayınında, melezlemelerde kullandığı anaçlar arasındaki yerli 8 anacın ayrıntılı morfolojik özelliklerini saptamış ve bunlardan 5'inin *A. Sativa*, 3'ünün *A. byzantina* örnekleri olduğunu bildirmiştir (Kün, 1988).

Wych ve ark. (1982), yazlık yulaflarda tane dolumu sırasında tane verimi için çevresel streslerden etkilenmenin genotiplere göre farklı olduğunu, bununda başaklanma süresi ile değiştiğini bildirmektedirler. Araştırmada 20 yulaf genotipi kullanarak iki zıt tarla koşulunda tane verimi (TV) ile tane dolum oranı (TDO) ve tane dolum periyodu (TDP) arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Tane veriminin ikinci yıl ilk yıla göre % 8 azaldığını, tane verimi için genotip çevre interaksiyonunun önemli olduğunu, erken başaklanan genotiplerde geç başaklanan genotiplere göre ilk yıldan ikinci yıla bir artış olduğunu saptamışlardır. İlk yıla göre karşılaştırıldığında ikinci yılda TDP'nin bütün genotipler için kısa olduğunu fakat geç başaklanan genotiplerde daha çok değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Tane ağırlığının da 20 genotip için ilk yıl, ikinci yıla göre daha fazla olduğunu, tane gelişimi ve tane dolumunun ikinci yıl daha kısa olduğunu belirtmişlerdir.

Luthe (1987), çalışmasında, yulaf (*Avena sativa* L.) tohumlarının, sülfatı proteine dönüştürme yeteneklerini test etmek için, çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar, 2 gün arayla hasat edildiğini bildirmiştir. Sülfatın TCA-çözülmez materyale dönüşmesinin çiçeklenmeden 2-4 gün sonra başladığını ve çiçeklenmeden 14-16 gün sonra zirveye ulaştığını ve çiçeklenmeden 24 gün sonra ise, hemen hemen saptanabilir olduğunu bildirmiştir. Globüline dönüşmeye başlamasının ise toplam protein birikimiyle paralel olduğunu ve toplam protein birikiminin % 85 olduğu dönemde ortalama değere ulaştığını bildirmiştir. Gelişmekte olan tohumlardan izole edilen proteinlerin SDS-PAGE tekniği ile

elektroforezinin, bazı polipeptitler ile α ve β globülin alt birimlerinin mevcudiyetinin çiçeklenmeden 2- 4 gün sonraki dönemde kesiştiğini gösterdiğini ancak globülin peptitlerinin tamamen oluşmasının, çiçeklenmeden 10 gün sonrasına kadar mevcut olmadığını saptamıştır. İn vivo olarak etiketlenmiş tohum izolasyonlarının, globülin polipeptitlerinin ve öncü 59 kDa proteinlerin, erken gelişme döneminde (çiçeklenmeden 4 gün sonra) mevcut olduğunu gösterdiğini bildirmiştir. Yulaf globülin c DNA klonunun, “dot blot” analizlerinin miktarını araştırmak için kullanıldığını ve yulaf globülininin bir türünün m RNA’sının çiçeklenmeden 15 gün sonra çok fazla miktarda olduğunu gösterdiğini, bununda depo protein sentezinin zirvede olduğu dönem olduğunu bildirmiştir.

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

Jellen ve Beard (2000), yaptıkları çalışmada değişik coğrafi bölgelerden toplanan ve gen bankalarında saklanan yulaf (*A. sativa* ve *A. byzantina*) hatlarında (bunlardan 63 tanesi Türkiye orijinelidir) kromozomsal boyama (C-banding) yöntemiyle yer değiştiren parçalarının (translocation segments) coğrafi dağılımlarını incelemişlerdir. Sonuçların kromozom setlerinde 7C- 17 parçalarının (segments) var olup olmadığının kışlık veya yazlık büyüme şekliyle daha az ilişkili olduğunu, ama hala çok önemli olduğunu ve *A. sativa* ve *A. byzantinanın* hexaploid biyolojik türlerinin birbirinden farklı ırklar olduğunu ve birbirlerinden bağımsız olarak kültüre alındığını gösteren sonuçların bir kez daha desteklediğini belirtmişlerdir.

Doehlert ve ark. (2001), yulaf bitkisinin kalite ve tane veriminin belirlenmesinin yulaf üreticileri için çok önemli olduğunu, çalışmalarında genotip ve çevrenin tane verimi ve kalitesine etkisini araştırdıklarını bildirmişlerdir. 12 yulaf çeşidini üç yıl süreyle dört lokasyonda yetiştirdiklerini ve Kuzey Dakota’da detaylı çevresel veri topladıklarını bildirmişlerdir. Tane verimi, hektolitre ağırlığı, kavuzsuz tane oranı, kavuzsuz tane ağırlığı ve tane kompozisyonunu (protein, yağ, β -glukan ve nişasta konsantrasyonları) incelediklerini ve sonuçları varyans ve korelasyon analizi ile değerlendirdiklerini bildirmişlerdir.

Dokuyucu ve ark. (2003), yaptıkları araştırmada, Türk yulaf çeşitlerinde (BDNY-00/6, BDNY-00/7, Yeşilköy-330 ve Yeşilköy-1779) basit fenolik ve avenanthramide içeriklerinin belirlenmesini planlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre Türk yulaf genotiplerinin üç temel avenanthramide (Bc, Bp ve Bf) ve basit fenolik, ferulik asit bakımından önemli farklılıklar göstermesine rağmen *p*-coumarik asit bakımından bir farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Türk yulaf genotiplerinin ferulik asit içeriğinin kontrol olarak kullanılan Amerikan çeşidi Belle'ye göre yüksek olduğunu, fakat Türk yulaflarının üç temel avenanthramide içeriğinin Belle çeşidine göre düşük olduğunu saptamışlardır.

Tamn (2003), Almanya, İsveç, Kanada ve ABD orijinli 101 yulaf çeşidiyle 1998-2002 yıllarında yaptığı genetik ve çevre değişimlerinin yulaf tane verimine etkilerini incelediği araştırmasında hem genetik farklılığın, hem de iklim şartlarının yulafta tane verimini önemli ölçüde etkilediğini bildirmiştir. İklim şartlarının yulaf tane verimine çok önemli etkisi olduğunu, 1999 ve 2002 yıllarında yulaf tane veriminin, kuraklık ve aşırı sıcak koşullardan dolayı düştüğünü, 1998-2001 yıllarındaki aşırı rüzgâr ve yağmurun yulafta yatmaya neden olarak tane verimini düşürdüğünü saptamıştır. Yulaf tane veriminin 2000 yılında yağışlı ve orta derecede sıcak koşullarda en yüksek verime ulaştığını bildirmiştir. Ayrıca varyasyon katsayısının yüksek, minimum ve maksimum değerler arasındaki farklılığın fazla olması nedeniyle tane veriminde genetik çeşitliliğin çok geniş aralıklarda olduğunu bildirmişlerdir.

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

İnan ve ark. (2005), insan beslenmesi yönünden önemli olan hat ve çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla Batı Akdeniz'in 850 m yüksekteki yayla kesimlerinde yürüttükleri çalışmada; Quaker nörserisinden seçilen 23 yulaf hattını verim ve verim unsurları ve hektolitre ağırlığı bakımından yerel çeşitlerle karşılaştırmışlardır. Çeşit ve hatlar arasında incelenen özellikler bakımından önemli farklar bulunmuştur. Buna göre Checota çeşidinin

tane verimi ve biyolojik verim yönünden, Quaker 290 hattının hasat indeksi, Quaker 285 hattının ise hektolitre ağırlığı bakımından daha yüksek değer oluşturduğunu belirtmişlerdir.

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

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

tüketilmesinin faydalı olabileceğini gösterdiğini saptamışlardır. Yüksek besleyici değerleri bakımından, sağlıklı gıda ürünleri olarak değerlendirilmelerini tavsiye etmişlerdir.

Zaman ve ark. (2006), 12 yulaf çeşidini farklı verim unsurları bakımından değerlendirdikleri çalışmalarında, çeşitlerin; bitki boyu, yaprak alanı, yeşil ot verimi ve kuru madde verimi bakımından önemli farklılıklar gösterdiğini, bitki başına kardeş sayısı ve kardeş başına yaprak sayısı bakımından farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir.

Buerstmayr ve ark. (2007), Avusturya'da üç ve Almanya'da bir olmak üzere dört lokasyonda tarla koşullarında denedikleri dünya çapında toplanan 120 yulaf genotipini agronomik ve tane kalitesi karakterleri yönünden değerlendirdiklerini bildirmişlerdir. Salkım çıkışı, bitki boyu ve yatma sıklığını tarla koşullarında değerlendirdiklerini, tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve kavuzsuz tane oranının hasattan sonra ölçüldüğünü bildirmişlerdir. Bütün özellikler için önemli genetik varyasyon ve yüksek kalıtım gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Kavuzsuz tane oranının tane verimi ile yüksek derecede ilişkili olduğunu saptamışlardır. Agronomik karakterlerden erkencilik ve bitki boyu bakımından, tane kalitesi özelliklerinden ise kavuzsuz tane oranı gibi özellikler bakımından, Amerika ve Kanada gibi deniz aşırı ülkelere gelen genotiplerin, Avrupa çeşitlerine göre daha iyi performans gösterdiğini saptamışlardır. Kuzey Amerika'dan seçilen hatların Avrupa ıslah programları için özellikle fiziksel tane kalitesi özellikleri için değerli bir kaynak olabileceğini bildirmişlerdir.

Chernyshova ve ark. (2007), çözülebilir lif (1→3) ve (1→4) β -D glukanın yulafın (*Avena sativa* L.) kolesterolü düşüren, kalp rahatsızlıkları ve kalın bağırsak kanseri riskini azaltan ve şeker hastalığı rahatsızlıklarını hafifletiren aktif bir bileşeni olduğunu bildirmişlerdir. Bu faydalı etkilerin β -glukanın sindirim sisteminde meydana getirdiği akışkanlıktan dolayı olabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada amaçlarının, β -glukan içeriği ile yulaf bulamacının akışkanlığının, yüksek β -glukan içerikli hatlar ile elit yulaf hatlarının melezlenmesiyle oluşan popülasyonda genetik unsurların değişiminin tahmini olduğunu bildirmişlerdir. On iki adet akraba yüksek β -glukan içerikli yulaf hattı ile on iki adet akraba tarımsal performansı yüksek yulaf hattının melezlendiğini, F_3 ve F_4 jenerasyonlarının değerlendirildiğini ve sonuçlara göre yüksek β -glukan içeriğine sahip hatların düşük verim ve biyolojik verime sahip olduklarını saptamışlardır.

Kara ve ark. (2007), Kahramanmaraş koşullarında yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 2002-2003 ve 2005-2006 yıllarında yürüttükleri

alışmalarında, 18 yerel ve tescil edilmiş yulaf çeşidi kullandıklarını, bitki boyu, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve tane verimi gibi özellikleri incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, tüm özellikler yönünden, çeşitler arasındaki farklılıkların önemli bulunduğunu, en yüksek tane veriminin Checota çeşidinden, 403.0 kg/da olarak, elde ettiklerini bildirmişlerdir. Yıl x çeşit interaksiyonunun, bitki boyu ve tane verimi bakımından önemli olduğunu, incelenen diğerk özellikler yönünden ise önemsiz bulunduğunu belirtmişlerdir.

Ahmad ve ark. (2008), çalışmalarında beş erkenci yulaf çeşidini (S-2000, Fulgrain, Kent, Early Miller ve Avon) 2003-04 ile 2006-07 yılları arasında tane özellikleri, yeşil ot verimi potansiyeli ve kalitesi bakımından değerlendirdiklerini bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, S-2000 eşidinin, bitki boyu, sap kalınlığı, yaprak alanı, bitki başına kardeş sayısı, kardeş başına yaprak sayısı ve ortalama tane verimi bakımından daha iyi sonuçlar ortaya koyduğunu ve dört yıllık sonuçlara göre S-2000 yulaf çeşidinin çiftçilere tavsiye edildiğini bildirmişlerdir.

Diederichsen (2008), yaptığı çalışmada, Kanada Bitki Gen Kaynakları (PGRC) koleksiyonunda bulunan 85 ülkeden gelen 10.105 hexaploid kültür yulafını (*Avena sativa* L.) karakterize etmiştir. alışmasında 333 Türkiye orijinli yulaf hattı kullanmıştır ve 38 morfolojik grupta toplamıştır. evre şartlarına göre değişmeyen morfolojik karakterler; salkım tipi, salkım pozisyonu, salkım yoğunluğu, lemma rengi, lemmanın sırt kılık rengi, yakacık ve önemli türler dışındaki morfolojik grupların genetik uzaklıklarını saptamak için kullanılmıştır. 10105 yulaf nrserisinin 118 farklı morfolojik grupta sunulduğunu ve her bir morfolojik gruptaki nrserilerin sayısının, nrserilerin % 90'ını içeren en yaygın 13 morfolojik gruba rastgele dağıtıldığını bildirmiştir. PGRC koleksiyonundaki en yaygın morfolojik grupların, Kanada yulaflarının en yaygın morfolojik gruplarıyla özdeş olduğunu bildirmiştir. En yüksek genetik çeşitliliği yüksek sıcaklık iklimine sahip ülkelerle yoğun yulaf ıslah programları yapılan ülkelerde saptamıştır. Yulaf nrserilerinin 8754 tanesinin yaygın kavuzlu yulaf (*Avenasativa*), 183 tanesinin kavuzsuz ve 1168 tanesinin ise kırmızı yulaf olduğunu bildirmiştir. Batı Asya'nın kırmızı yulaf (*Avena byzantina* C. Koch) eşitliliği bakımından en zengin olduğunu, Amerika'nın ise ikinci olduğunu ve Kanada'nın ise kavuzsuz yulafların ikinci merkezi olduğunu bildirmiştir. Kanada'da tescil ettirilen yulafların morfolojik çeşitliliği yirminci yüzyılda arttığını ve morfolojik grupların *A. sativa*'nın biçimsel taksonomik alt özellik sınıflandırmasıyla ilişkili olduğunu saptamıştır.

Biel ve ark. (2009), beş kavuzsuz (STH 6102, STH 6856, STH 7146, STH 7256 ve STH 1692) ve dört kavuzlu (STH 684, STH 688, STH 729 ve STH 840) toplam 11 yulaf çeşidine ait örneklerin incelendiğini bildirmişlerdir. Kavuzsuz yulafların kimyasal kompozisyonları bakımından, kavuzlu yulaflardan, önemli derecede farklı olduklarını belirtmişlerdir. Kavuzsuz yulafların kavuzlu yulaflara göre daha yüksek protein oranına ($P \leq 0.05$), daha yüksek yağ oranına ($P \leq 0.01$) ve daha düşük ham lif oranına ($P \leq 0.01$) sahip olduklarını saptamışlardır. Protein oranı bakımından bu farklılığın, kavuzsuz yulafların glumalarının olmamasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ayrıca kavuzsuz yulafların diğer tahıllara göre oldukça fazla yağ içeriğine sahip olduğu ve doymamış yağ asidi bakımından oldukça zengin olduklarını belirtmişlerdir. Kavuzsuz yulafların sadece lif oranı bakımından düşük değerlere sahip olduğunu, ancak yüksek besin değerlerinin, bunu tolere ettiğini bildirmişlerdir. Araştırmada kullanılan yulafların, karakteristik özelliklerinin isoleusin eksikliği olduğunu, olumlu besin değeri içeriklerinin yulaf tanesini, özellikle bu kavuzsuz yulafları, hem insan gıdası hem de hayvan yemi olarak kullanılmalarına olanak sağlayacağını belirtmişlerdir.

Maral, (2009), yulaf çeşitlerinin azotlu gübrelemeye tepkisinin tane verimi, azot kullanımı ve verim özellikleriyle ilgili karakterler bakımından incelenmesi amacı ile yürüttüğü çalışmada, altı adet yulaf çeşidi (Seydişehir, Apak, Yeşilköy-330, Yeşilköy-1779, Amasya ve Checota) ve üç adet azot dozu (0, 10 ve 20 kg) kullandığını bildirmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, çeşitler arasında; metrekaresindeki salkım sayısı, salkım uzunluğu, salkımdaki tane sayısı, salkımdaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi bakımından, önemli ölçüde farklılıklar bulunduğunu belirtmiştir.

Dumlupınar, (2010), yaptığı çalışmada Türkiye orijinli yerel yulaf genotiplerinin avenin proteinleri ile morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikler tanımlamıştır. Yulaf genotiplerinin avenin proteinleri, morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikler bakımından önemli farklılıklar gösterdiğini bildirmiştir. Morfolojik ve fenolojik özellikler bakımından E1, A56, E7, E55, A17, E38, A40, A63, A25, A69, A26 ve A83 genotipleri vejetatif periyot (VP), ekim olgunlaşma süresi (EOS) ve bayrak yaprak uzunluğu (BYU) yönünden öne çıkan genotipler olurken, A1, A2, K11, K9, K3, K53, K30, K1, K2, K7, K5, K8, K48 ve K4 genotipleri ise bayrak yaprak eni (BYE), çimlenme yüzdesi (ÇY), tek bitki biyolojik verimi (B) ve sap kalınlığı (SK) bakımından öne çıktığını belirlemiştir. Agronomik özellikler yönünden ise E35, E39, E21, E34, E13, A16, E17, E37, E26, A27, A9, A10, E20, A79, E19, E56 ve A59 genotipleri tane verimi (TV) ve bin tane ağırlığı (1000-TA)

bakımından öne çıkarken, salkımdaki tane ağırlığı (STA) bakımından ise K13, K43, A19, E47, K7, K4, K3 ve A7 genotipleri öne çıkmıştır. Ayrıca, A56, A62, E52, A57, A67, E57, A77, K14, Seydişehir, K56 ve A83 genotipleri de protein oranı (PO), bitki başına kardes sayısı (BBKS) ve metrekaresindeki salkım sayısı (MSS) bakımından öne çıkan genotipler olduğunu saptamıştır.

Iannucci ve ark. (2011), Akdeniz iklim kuşağına uyumlu yulaf germplazmasının genel özelliklerini tanımlamak amacıyla yürüttükleri çalışmalarında 109 yulaf genotipinin bitki boyunu 107.5-162.5cm; tane verimini 118.0-606.0 kg/da; hasat indeksini % 5.1-42.6; salkımda tane sayısını 19.7-133.8 adet; bin tane ağırlığını 13.7-36.5 g ve salkımda tane ağırlığını 0.26-2.99 g arasında bulduklarını belirtmişlerdir. Tane verimi için yüksek hasat indeksi yüksek bin tane ve hektolitre ağırlığı, yeşil yem için uzun boylu, yapraklı bitki ve düşük hasat indeksinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

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

Kahraman ve ark.(2012) yaptıkları çalışma, 2008-2009 üretim sezonunda Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde, Üçlü Latis Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüş, 36 adet yulaf çeşit ve hattının kullanıldığı denemede, 6 adet standart çeşit yer almıştır. İslah çalışmaları sonucu geliştirilen genotiplerin tane verimi ve kalite açısından performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda tane verimi, kış zararı, bitki boyu, salkım çıkarma tarihi, olgunlaşma tarihi, yatma ile kalite unsurlarından bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve protein oranları incelenmiştir. Yapılan varyans analiz sonucunda tane verimi, protein oranı, 1000 tane ve hektolitre ağırlıkları yönünden genotipler arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Genotiplerin tane verimi 237.3-650.2 kg/da, bitki boyu 90150 cm, bin tane ağırlığı 18.8-35.8 g, hektolitre ağırlığı 43.9-61.6 kg/hl ve protein oranı % 12.6-15.9 arasında değişim göstermiştir. Tane verimi yönünden 650.2 kg/da ile en yüksek tane verimine 30 nolu hat ulaşırken bunu sırasıyla 646.8 kg/da ile 32 nolu ve 642.5 kg/da ile 24 nolu genotipler takip etmiştir. Tane verimi yönünden 30 hattın 17'si standartlar içerisinde en yüksek verime sahip Checota (443.5 kg/da) çeşidinden daha yüksek olmuştur. Gerek yatmaya ve soğuğa dayanıklı gerekse verim yönünden öne çıkan iki hat (30 ve 24 nolu hatlar) için 2011 yılında tescil başvurusu yapılmıştır.

Ahmad ve ark.(2013), yapmış oldukları araştırmada 10 adet yulaf (*Avena sativa* L.) genotipi ve bunların melezlenmesinden oluşan 45 F1 hattını fizyolojik özellikler, yem kalitesi, bitki başına yeşil yem verimi ve bitki başına tane verimi bakımından değerlendirmişlerdir. En yüksek ham protein oranı SKO-208 hattından elde etmişlerdir. En düşük NDF değerini SKO-213 hattından, en düşük ADF değerini ise SK-204 hattından elde etmişlerdir. En düşük ham protein oranını ise SKO-213 hattından, en yüksek kül oranını SKO-209, en yüksek klorofil içeriği ve en yüksek yaprak alan indeksinin SKO-211 hattından elde edildiğini bildirmişlerdir. En yüksek ham protein oranını (SKO-212 x SKO213) melez kombinasyonundan elde etmişlerdir. Melez kombinasyonunun (SKO-205 x SKO2017) diğer kombinasyonlara göre daha düşük NDF değerine sahip olduğunu belirlemişlerdir. En düşük ADF değerinin (SKO-204 x SKO-211) kombinasyonundan, en yüksek klorofil içeriğinin (SKO-211 x SKO-208) kombinasyonundan, en yüksek yaprak alan indeksinin (SKO-207 x SKO-211) kombinasyonundan elde edildiğini bildirmişlerdir. Bununla beraber en yüksek yeşil ot ve tane veriminin sırasıyla SKO-205 ve SKO-208 genotiplerinden elde edildiğini, aynı özellikler için en yüksek değerleri melez

kombinasyonları içerisinde sırasıyla (SKO-211 × SKO-212) ve (SKO-207 × SKO-211) kombinasyonlarından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Khan ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada, yulaf genotiplerinin verim ve kalite özelliklerini karşılaştırmışlardır. Genotiplerin verim ve kalite özellikleri bakımından önemli ölçüde farklı olduklarını bildirmişlerdir. SGD40 genotipinin diğer çeşitlerden daha uzun boylu(145.73 cm), kardeşlenme oranın (7.78 m^2) ve bitki başına yaprak alanın(95.08 cm^2) daha fazla olması nedeniyle yeşil ot veriminin 80 t/ha, kuru madde veriminin ise 10.95 t/ha olduğunu bildirmişlerdir. Kantitatif ve kalitatif karakterler kullanılarak yapılan korelasyon analizinde yeşil ot verimi ile kuru madde verimi, ham protein oranı ve kül içeriğinin önemli ve pozitif yönde ilişkili olduğunu, bununla birlikte Pakistan(Sargodha) koşullarında SGD-40 genotipinin hem yeşil ot verimi, hem de kardeşlenme ve protein oranı bakımından yüksek değerlere sahip olmasına rağmen, yeşil ot verimi ile protein oranı ve kardeşlenme arasında olumsuz ve önemli ölçüde korelasyonlar olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yeri ve yılı

Bu çalışma 2011-2012 ürün yıllarında, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün, araştırma sahası olarak kullandığı Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yapılmıştır.

3.1.2. Deneme yerinin iklim özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü Kahramanmaraş ili Türkiye'nin Doğu-Akdeniz Bölgesinde, 37° 38' kuzey paralelleri ve 36°37' doğu meridyenleri arasında yer almakta olup, rakımı 568 m'dir. Yörede esas itibariyle Akdeniz iklimi etkili olup, gece-gündüz arası sıcaklık farkı düşük, mevsimler arası sıcaklık farkı ise büyüktür. Kışları genellikle ılık ve yağışlı, yazları ise sıcak ve kuraktır (Anonymous,2005).Araştırmanın yürütüldüğü yıllar ve uzun yıllara ait ortalama iklim verileri Çizelge 3.1'de verilmiştir (Anonim, 2012).

Çizelge 3.1. 2011-12 Ürün yetiştirme yılı ortalama ve uzun yıllara ait iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)				Nispi Nem (%)	
	2011-12	Uzun Yıllar	2011-2012			Uzun Yıllar	2011-12	Uzun Yıllar
			Min	Max	Ort			
Kasım	93.2	90.2	0.0	20.9	9.7	11.4	53.3	64.0
Aralık	85.2	128.1	-0.6	15.2	7.0	6.6	64.5	71.0
Ocak	325.0	122.6	-3.5	13.3	3.8	4.9	80.6	70.0
Şubat	199.1	110.1	-3.7	15.2	4.0	6.3	62.9	65.0
Mart	64.8	95.0	-2.2	21.0	8.3	10.4	50.0	60.0
Nisan	59.6	76.3	4.3	31.3	17.7	15.3	49.9	58.0
Mayıs	41.3	39.9	9.9	30.2	20.1	20.4	56.6	54.0
Haziran	13.0	6.2	15.2	41.1	27.8	25.1	35.9	50.0
Toplam	881.2	668.4	---	---	---	---	---	---
Ort.	---	---	2.4	23.5	12.3	12.6	56.7	61.5

3.1.3. Toprak Analizleri

Denemenin uygulanacağı alanın 0-30 cm' lik kısmından alınan toprak örneklerinin, gerekli fiziksel ve kimyasal analizleri, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat

Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır. Bu analize ait değerler Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanına ait toprak analizi (2011-2012 Ürün Yılı)

Strüktür	Derinlik	pH	Tuz	% Kireç	% OM	P (pp m)	K (pp m)	Ca (pp m)	Mg (pp m)	Cu (pp m)	Zn (pp m)	Na (pp m)
Killi Tınlı	0-30	7.74	0.13	21.86	1.3	4.6	187	6500	968	1.25	0.34	52

3.1.4. Denemede kullanılan yulaf çeşitleri

Araştırmada, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Kaynakları Bölümü, IPK, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü’nden sağlanan 16 yerel ve tescil edilmiş yulaf genotipi ele alınıp, verim ve kalite kriterleri ile silaj özellikleri bakımından değerlendirilerek mevcut farklılıklar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin adı, kayıt numaraları, orijini ve türü Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede Kullanılacak Genotiplerin Adı, Orijini ve Türü

Genotip	Yer-Çeşit	Kayıt No:	Orijin	Tür.
1	A9	AVE 4109/98 463/62		<i>A.sativa</i>
2	A19	AVE 3460/98		<i>A.sativa</i>
3	A68	AVE 1387/82		<i>A.sativa</i>
4	A79	AVE 4434/88 No:5320		<i>A.sativa</i>
5	E10	TR37477	İzmir	<i>A.byzantina</i>
6	K2	40/2	Konya-Bozkır-Bademli-	<i>A.sativa</i>
7	K34	50/1	Konya-Hüyük-Başlamış	<i>A.sativa</i>
8	K43	39/1	Konya-Derebucak-Durak	<i>A.sativa</i>
9	Amasya			<i>A.sativa</i>
10	Bozkır 1-5			<i>A.sativa</i>
11	Apak 2-3			<i>A.sativa</i>
12	Ankara-84			<i>A.sativa</i>
13	Checota			<i>A.sativa</i>
14	Seydişehir			<i>A.sativa</i>
15	Yeşilköy-330			<i>A.sativa</i>
16	Faikbey			<i>A.sativa</i>

3.2. Metod

3.2.1. Deneme planı

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

3.2.2. Ekim ve bakım

Ekim, 28 Kasım 2011 tarihinde altı sıralı parsel mibzeri ile 1,20 m x 8,30 m olan parsellere metrekaireye 350 tohum gelecek şekilde yapılmıştır. Geniş yapraklılara karşı yabancı ot mücadelesi herbisit (grandstar) kullanılarak kardeşlenme döneminde yapılmıştır.

3.2.3. Gübre uygulamaları

Ekimle birlikte 20-20-0 kompoze gübresinden dekara 4 kg N ve 4 kg P₂O₅ gelecek şekilde atılmıştır. Üst gübre olarak ta, % 33'lük amonyum nitrat gübresinden dekara 8 kg olacak şekilde uygulanmıştır.

3.2.4. Hasat ve harman

Hasat zamanı her parselin başından ve sonundan 50 cm, parsellerin kenarlarından 1'er sıra kenar tesiri olarak ayrılacak, geri kalan kısım (6.4 m²) parsel hasat makinesi ile hasat edilmiştir. Bitkiler 2-3 gün süre ile kurutulduktan sonra tartılıp biyolojik verimleri belirlenmiş, daha sonra harman yapılmıştır.

3.2.5. İncelenecek özellikler

Araştırmada çıkıştan olgunluğa kadar olan fenolojik gelişme dönemleri izlenmiştir. Gözlemler tahılların büyüme ve gelişmelerini ölçmek için geliştirilen Zadoks ıskalası esas alınarak farklı gelişme dönemlerinde alınmıştır. Araştırmada; Akgün ve ark.(1997), Gebeyehou ve ark., (1982), Araus ve ark. (1993), Borojevic ve Williams (1982), Branson ve Frey (1989), Kolb ve ark., (1990), Payne ve ark., (1986), Reynolds ve ark. (2000), Sencer ve ark., (1994), Peltonen-Sainio ve ark.(2003), Monneveux ve ark. (2005) ve Moragues ve ark. (2006)'ın buğday da uyguladığı yöntemler modifiye edilerek yulaf bitkisinde gözlem ve ölçümler alınmıştır.

3.2.5.1. Metrekaredeki salkım sayısı (bitki/m²)

Her parselin hasat alanı içerisinde kalan 4 sırada 1 m uzunluğundaki bulunan salkımlar hasattan önce sayılarak, metrekairedeki salkım sayısı belirlenmiştir.

3.2.5.2. Bitki boyu (cm)

Olgunlaşma döneminde her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin ana sapında, toprak seviyesinden kılçıklar hariç olarak en üst başakcık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülerek bulunmuştur.

3.2.5.3. Sap kalınlığı (cm)

Kumpasla, her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 tane ana sap toprak üstündeki ilk boğumun hemen altından mm olarak ölçülmüş ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.2.5.4. Bayrak yaprak Boyu(cm)

Her sıradan 10'ar bitki seçilip bayrak yaprak cm olarak ölçülmüş ve ortalaması alınarak belirlenmiştir

3.2.5.5. Bayrak yaprak Eni(cm)

Her sıradan 10'ar bitki seçilip bayrak yaprağın orta kısmından cm olarak ölçülmüş ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.2.5.6. Çiçeklenme dönemindeki yeşil ot verimi ve biyomas (kg/da)

Her parselin hasat alanı içerisinde 50 cm' lik sırada yer alan bitkiler toprak yüzeyinden kesilerek alınmış ve yeşil ot olarak tartılarak yeşil ot verimi belirlenmiştir. Daha sonra bu örnekler 70° C'de 48 saat süreyle kurutulduktan sonra tekrar tartılıp biyomas değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen rakamlar orantı kurularak kg/da çevrilmiştir.

3.2.5.7. Vejetatif periyod (VP)

Ekimden % 75 çiçeklenmeye kadar geçen süre gün ve toplam sıcaklık olarak belirlenmiştir.

3.2.5.8. Tane dolum periyodu

Çiçeklenme tarihinden olgunlaşmaya kadar geçen süre gün ve toplam sıcaklık olarak belirlenmiştir

3.2.5.9. Ekim olgunlaşma süresi

Ekimden- % 75 tam oluma kadar geçen süre gün ve toplam sıcaklık olarak belirlenmiştir. Toplam sıcaklıkların belirlenmesinde kullanılan veriler meteoroloji il müdürlüğünden alınmıştır.

3.2.5.10. Yatma (Y)

Kahramanmaraş koşullarında yerel yulaf genotiplerinin yatmaya dayanıklılıkları 1-9 skalasına göre belirlenmiştir. Buna göre; 1- yatma yok, 3- düşük, 5- orta, 7- yüksek ve 9- çok yüksek olarak değerlendirilmiştir (Buerstmayr ve ark. 2007).

3.2.5.11. Salkımdaki tane sayısı (adet)

Olgunlaşma döneminde, her parselden tesadüfi seçilen 10 bitkinin ana sapına ait salkımlar, ayrı ayrı harman edilerek taneleri sayılmış ve bunların ortalamaları alınarak salkımdaki tane sayısı bulunmuştur.

3.2.5.12. Salkımdaki tane ağırlığı (g)

Olgunlaşma döneminde, her parselden tesadüfi seçilen 10 bitkinin ana sapına ait salkımlar, ayrı ayrı harman edilerek tartılmış bunların ortalamaları alınarak salkımdaki tane ağırlığı bulunmuştur.

3.2.5.13. Olgunlaşma döneminde biyomas

Bitkilerin fizyolojik olarak olgunlaştığı dönemde her parselin hasat alanı içerisinde kalan bitkiler toprak seviyesinden hasat edilerek 1-2 gün süre ile kurutulup tartılmış, daha sonra elde edilen sonuçlar kg/da'a çevrilerek olgunlaşma dönemindeki biyomas değerleri elde edilmiştir.

3.2.5.14. Tane verimi (kg(da)

Hasat alanı içerisinde kalan bitkiler harman edildikten sonra, elde edilen tane ürünü temizlenip tartılmış ve elde edilen değerler kg/da olarak ifade edilmiştir.

3.2.5.15. Hasat indeksi

Her parsele ait tane verimi o parsele ait biyomas verimine oranlanmış ve 100 ile çarpılarak (%) olarak hasat indeksi hesaplanmıştır.

3.2.5.16. Bin tane ağırlığı (g)

Hasattan sonra, her parsele ait tane ürününden 4 defa 100'er tane sayılarak, tartılıp elde edilen değer 1000 tane ağırlığı gram olarak hesaplanmıştır.

3.2.5.17. Kavuzsuz tane oranı

Her bir yulaf genotipine ait 20 adet tohum, kavuzlu olarak tartılmış, kavuzları temizlendikten sonra tekrar tartılarak oranlanmış ve 100 ile çarpılarak (%) olarak ifade edilmiştir.

3.2.5.18. Tanede protein oranı

Her parselden elde edilen tanelerde protein oranları Dumas yöntemi (Barbottin ve ark.2005) kullanılarak, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi ÜSKİM (Üniversite Sanayi İşbirliği Merkezi)'den hizmet satın alınarak, yerel çeşitlerin protein oranları (%) olarak belirlenmiştir.

3.2.5.19. Silaj kuru madde oranı (%)

Altmış gün silolanmış plastik bidonlardan alınan 20 gram olarak tartılan silaj örnekleri (A1) darası alınmış alüminyum kaplar içerisine konularak 65°C'de 5 gün süreyle kurutulmuştur. Kurutma işleminin sonunda kurutulmuş silaj materyali içeren kabın tartımı yapılarak kabın darası çıkarılmıştır (A2). Silajların kuru madde içeriği aşağıdaki formül kullanılarak belirlenmiştir (AOAC, 1990).

$$\% \text{ KM} = 100 - \% \text{ Nem}$$

$$\% \text{ Nem} = (A_1 - A_2) / A_1 * 100$$

KM: Kuru madde (%)

$$\text{KM} = (A_2 - A_1) * 100$$

3.2.5.20. Silaj ham kül oranı

Porselen krozeler boş olarak ham kül fırınında 550 °C' de 1 saat bekletilmiştir. Daha sonra desikatöre alınarak oda sıcaklığına kadar soğutulmuştur. Hassas terazide darası alınarak krozeler içerisine 1 g silaj (A1) materyali tartılmıştır. İçerisinde silaj örnekleri bulunan krozeler ham kül (HK) fırınına yerleştirilerek 550 °C sıcaklıktaki fırında 8 saat yakılmıştır. Fırın belli sıcaklığa kadar soğuduktan sonra desikatöre alınan krozeler oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve hassas terazide elde edilen külün tartımı yapılmıştır (A2).

Gerekli hesaplamalar yapıldıktan sonra yem materyalinin yüzde ham kül ve yüzde organik madde (OM) içeriği hesaplanmıştır (AOAC, 1990).

$$\% \text{ HK} = A2 / A1 * 100$$

$$\% \text{ OM} = 100 - \% \text{ HK}$$

3.2.5.21. Silaj pH değeri

20 gram yaş silaj materyali blender içerisine konmuş üzerine 180 ml saf su ilave edilerek iyice karıştırılmıştır. Daha sonra 3–4 katlı tülbentten süzülerek katı kısım uzaklaştırılmış ve elde edilen süzüğün pH' sı kalibrasyonu yapılmış pH metre ile ölçülmüştür.

3.2.5.22. Silaj ham protein oranı

Kjeldahl yöntemine (AOAC.1990)göre belirlenmiştir.

3.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilere ait istatistiksel analizler SAS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Aynı program kullanılarak yerel yulaf genotipleri incelenen özellikler bakımından kendi aralarında ve standart çeşitlere göre karşılaştırmaları yapılmıştır (SAS, 1999)

4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

4.1. Metrekaredeki Salkım Sayısı

Çizelge 4.1. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin metrekaredeki salkım sayısı ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	44190.5417	22095.2708	2,58
Genotipler	15	383531.6458	25568.7764	2,99**
Hata	47	684600.9792		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 25,9

Çizelge 4.2. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin metrekaredeki salkım sayısı ortalamaları (adet)

	Genotip Adı	Bitki Sayısı
1	A9	263,33 def
2	A19	391,67 abcd
3	A68	342,33 bcdef
4	A79	378,67 abcd
5	E10	260,0 def
6	K2	362,0 abcde
7	K34	436,33 abc
8	K43	337,00 bcdef
9	Amasya	442,33 ab
10	Ankara-84	468,33 ab
11	Apak 2-3	354,67 abcdef
12	Bozkır 1-5	208,33 ef
13	Checota	288.0 cdef
14	Faikbey	503.3 a
15	Seydişehir	459.0 ab
16	Yeşilköy-330	206,33 f
	ORTALAMA	
	LSD	154.3

Genotipler arasında metrekaredeki salkım sayısı bakımından istatistiki olarak % 1 önem seviyesinde farklılık bulunmuştur (Çizelge 4.1). Faikbey genotipi 503.3 ile en yüksek değere sahip olurken, Yeşilköy ve Bozkır1-5 genotipleri 206.3 ve 208.3 adet salkım ile en düşük metrekaredeki salkım sayısı değerlerini vermişlerdir (Çizelge 4.2).

Metrekaredeki salkım sayısını etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesi genotiplere ait tohumların çimlenme yüzdesi ve kardeşlenme oranıdır. Yulaf bitkisinde

çimlenme yüzdesi kavuzlu olmasından dolayı diğer tahıllara göre daha düşük ve daha uzun zaman almaktadır Peltonen-Sainio ve ark. (1995). Araştırmada kullanılan Bozkır 1-5 ve Yeşilköy-330 genotipleri, E10, A9 genotiplerinde metrekaresindeki salkım sayısı düşük kalmıştır. Bu çeşitlerde metrekaresindeki salkım sayısının düşük olması parsellerde sayımın yapıldığı yerlerde tesadüfen daha az sayıda bitki çıkışı ve sap sayısı oluşmasından kaynaklanmıştır. Varyasyon katsayısının da (% 25,9) kısmen yüksek ancak kabul edilebilir sınırlar içerisinde olması elde edilen verilerin 3-4 genotipde 1 veya 2 tekerrür için sınırlı kaldığını göstermektedir

4.2. Bitki Boyu

Çizelge 4.3. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	1.392917	0.696458	0.02
Genotipler	15	4747.243125	316.482875	7.11**
Hata	47	6084.929792		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 5,11

Çizelge 4.4. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bitki boyu ortalamaları (cm).

	Genotip Adı	
1	A9	129.1 cd
2	A19	144.0 a
3	A68	125.4 d
4	A79	129.0 cd
5	E10	134.4 abcd
6	K2	99.2e
7	K34	134.9 abcd
8	K43	128.1 cd
9	Amasya	131.4 bcd
10	Ankara-84	124.1 d
11	Apak 2-3	137.0 abc
12	Bozkır 1-5	141.2 ab
13	Checota	125.9 cd
14	Faikbey	141.8 ab
15	Seydişehir	130.8 bcd
16	Yeşilköy-330	132.7 bcd
	ORTALAMA	
LSD		11.129

Bitki boyu bakımından yulaf genotipleri istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3). A19genotipi 144 cm ile en yüksek bitki boyuna sahip olurken, K2 ve A68 genotipleri sırasıyla, 99.2 ve 125.4 cm ile en düşük bitki boyu değerlerine sahip olmuşlardır (Çizelge 4.4). Yerel genotipler içerisinde standart çeşitlerden daha uzun ve daha kısa genotipler tespit edilmiştir. Buda bitki boyu konusunda oldukça geniş bir varyasyon olduğunu göstermektedir.

Bitki boyu yatma problemi olan yulaf bitkisi için çok önemli bir özelliktir. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde bitki boyu bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Bulgularımızı destekleyen daha önceki çalışmalarda Corville Baltenberger ve Frey (1987), bitki boyundaki farklılığın genotipik farklılıktan kaynaklandığını, Matiello ve ark. (1999), türler arasında ve içinde bitki boyu için çok geniş genetik çeşitlilik gözlemlediklerini, Nawaz ve ark. (2004), bitki boyunun bütün çeşitler için önemli derecede farklı olduğunu gözlemlemişlerdir. Bununla birlikte, Gautam ve ark. (2006); Yanming ve ark. (2006); Zaman ve ark. (2006); Buerstmayr ve ark. (2007); Kara ve ark. (2007); Ahmad ve ark. (2008) ve Dumlupınar ve ark. (2012) de, bulgularımızla uyuşan benzer sonuçlar bildirmişlerdir. Ayrıca, Redaelli ve ark. (2008) yulafta verim artışının bitki boyu ile negatif ilişkili olduğunu saptamıştır.

4.3. Sap Kalınlığı

Çizelge 4.5. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	1.15598750	0.57799375	2.19
Genotipler	15	12.53420000	0.83561333	3.16 **
Hata	47	21.61660000		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 9,66

Çizelge 4.6. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin sap kalınlığına ortalamaları (mm)

	Genotip Adı	
1	A9	6.1 a
2	A19	5.6abc
3	A68	5.6 abc
4	A79	5.2 bcd
5	E10	5.5 abc
6	K2	5.9 ab
7	K34	4.4 de
8	K43	5.0 cde
9	Amasya	4.9 cde
10	Ankara-84	4.3 e
11	Apak 2-3	5.1 bcd
12	Bozkır 1-5	6.1 a
13	Checota	5.3 abc
14	Faikbey	5.3abc
15	Seydişehir	4.9 cde
16	Yeşilköy-330	5.2 bcd
	ORTALAMA	
LSD		0.8571

Sap kalınlığı bakımından genotipler arasındaki varyasyon istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5) En yüksek sap kalınlığı değerlerine Bozkır 1-5 ve A9 genotipleri 6.1 mm ile sahip olurken, en düşük sap kalınlığı değerine Ankara-84 genotipi 4.3 mm ile sahip olmuştur (Çizelge 4.6). Sap kalınlığı yatma problemi bulunan yulaf bitkisi için önemli bir özelliktir. Bunun yanı sıra, yem bitkisi olarak kullanılacak yulaflarda kaba yemin artırılmasında oldukça önemlidir. Araştırmada kullanılan genotipler sap kalınlığı bakımından çok yüksek varyasyon göstermişlerdir. Bulgularımız, sap kalınlığının genotiplere göre önemli ölçüde değiştiğini bildiren Ahmad ve ark. (2008) ve Dumlupınar ve ark. (2012)'nin bulgularıyla örtüşmektedir. Ayrıca, araştırmada öne çıkan kısa boylu ve sağlam saplı çeşitlerin yulaf ıslah programlarında kullanılabileceği düşünülmektedir.

4.4. Bayrak Yaprak Boyu

Çizelge 4.7. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	11.1954167	5.5977083	1.71
Genotipler	15	161.0000000	10.7333333	3.28**
Hata	47	270.3466667		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 8,25

Çizelge 4.8. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak boyu ortalamaları (cm)

	Genotip Adı	
1	A9	22.6 abcde
2	A19	22.9 abcd
3	A68	19.9 efg
4	A79	19.2 fg
5	E10	23.9 ab
6	K2	21.1bcdefg
7	K34	22.6 abcd
8	K43	18.5 g
9	Amasya	22.4 abcde
10	Ankara-84	20.0 defg
11	Apak 2-3	25.3 a
12	Bozkır 1-5	23.6 abc
13	Checota	21.8 bcdef
14	Faikbey	24.0 ab
15	Seydişehir	20.9 cdefg
16	Yeşilköy-330	21.4 bcdefg
	ORTALAMA	
LSD		3.0162

Araştırmada kullanılan genotiplerde bayrak yaprak uzunlukları bakımından istatistiki olarak (% 1) önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.7). En yüksek bayrak yaprak boyu Apak 2-3'ten elde edilirken (25.3 cm) bu genotipi Faikbey ve E10 genotipleri izlemiştir (24.0 ve 23.9 cm, sırasıyla). En düşük bayrak yaprak boyu ise 18.5 cm ile K43 genotipinden elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Semchenko ve Zobel (2005) yaptıkları çalışmada bayrak yaprak uzunluğunun çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Gautam ve ark. (2006) ve Dumlupınar ve ark. (2012) ise bayrak yaprak uzunluğunun çevre koşullarından etkilendiğini tespit etmişlerdir.

4.5.6. Bayrak yaprak eni

Çizelge 4.9. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak enine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	0.00060000	0.00030000	0.00
Genotipler	15	2.30405833	0.15360389	2.50*
Hata	47	4.14752500		

(*); $P < 0.05$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 17,01

Çizelge 4.10. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bayrak yaprak eni ortalamaları (cm)

	Genotip Adı	
1	A9	1.9 a
2	A19	1.5bcde
3	A68	1.7abc
4	A79	1.1 e
5	E10	1.5 abcd
6	K2	1.7 ab
7	K34	1.3 bcde
8	K43	1.1 e
9	Amasya	1.4 bcde
10	Ankara-84	1.3 cde
11	Apak 2-3	1.5 abcd
12	Bozkır 1-5	1.5 abcd
13	Checota	1.5 abcde
14	Faikbey	1.3 bcde
15	Seydişehir	1.1 de
16	Yeşilköy-330	1.3 cde
	ORTALAMA	
LSD		0.4133

Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri bayrak yaprak eni değerleri bakımından farklılık (% 5) göstermişlerdir (Çizelge 4.9). En yüksek bayrak yaprak eni A9 genotipinden 1.9 cm ile elde edilirken, bu genotipi 1.7 cm ile A68 ve K2 genotipi takip etmiştir. En düşük bayrak yaprak eni ise 1.1 cm ile A79, K43 ve Seydişehir genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.10). Dumlupınar ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada bayrak yaprak eni bakımından yerel yulafların oldukça büyük bir varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

4.6. Çiçeklenme Dönemi Biyomas

Çizelge 4.11. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin biyomas ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	15896.5417	7948.2708	1.14
Genotipler	15	789158.3333	52610.5556	7.52**
Hata	47	1014873.667		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 13,90

Çizelge 4.12. Kahramanmaraş Koşullarında Denemeye Alınan 16 Yulaf Genotipinin Biyomas Ortalamaları (kg/da)

	Genotip Adı	
1	A9	594.3 bcd
2	A19	491.0 def
3	A68	433.6 ef
4	A79	509.3 def
5	E10	731.6 b
6	K2	716.6 b
7	K34	545.6 cde
8	K43	614.6 bcd
9	Amasya	660.0 bc
10	Ankara-84	478.0 def
11	Apak 2-3	731.0 b
12	Bozkır 1-5	653.6 bc
13	Checota	606.3 bcd
14	Faikbey	904.0 a
15	Seydişehir	575.3cd
16	Yeşilköy-330	377.3f
	ORTALAMA	
LSD		139.45

Çiçeklenme dönemi biyolojik kütle ağırlıkları bakımından yulaf genotipleri önemli farklılıklar (% 1) göstermişlerdir (Çizelge 4.11). En fazla biyomasa 904 kg/da ağırlık ile Faikbey çeşidi sahip olurken, en düşük biyomas ağırlığına ise 377.3 kg/da ağırlık ile Yeşilköy-330 genotipi sahip olmuştur (Çizelge 4.12). Dumlupınar ve ark. (2012), Türkiye orijinli yerel yulaf çeşitleri ile yaptıkları çalışmada tek bitki biyoması bakımından yerel çeşitler arasında önemli farklılıklar bulmuşlardır. Bu sonuçlar, bulgularımızla uyum göstermektedir.

4.7. Çiçeklenme Dönemi Yeşil Ot Verimi

Çizelge 4.13. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	20110.875	10055.438	0.42
Genotipler	15	3388515.917	225901.061	9.51**
Hata	47	4120939.250		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) =% 12,37

Çizelge 4.14. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da)

	Genotip Adı	
1	A9	1134.3 def
2	A19	1008.3 efg
3	A68	848.3 g
4	A79	1040.0 defg
5	E10	1506.7 b
6	K2	1480.0 b
7	K34	1098.3 defg
8	K43	1251.7 bcde
9	Amasya	1420.3 bc
10	Ankara-84	983.3 fg
11	Apak 2-3	1496.7 b
12	Bozkır 1-5	1395.0 bc
13	Checota	1166.7 cdef
14	Faikbey	1895.0 a
15	Seydişehir	1268.3 bcd
16	Yeşilköy-330	925.0 fg
	ORTALAMA	
LSD		256.95

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinin yeşil ot verimleri önemli ölçüde farklı bulunmuştur (%1, Çizelge 4.13). En yüksek yeşil ot verimine biyomas ta olduğu gibi Faikbey çeşidi sahip olmuştur (1895 kg/da). En düşük yeşil ot verimi ise 848.3 kg/da ise A68 genotip olmuş, bunu 925 kg/da ile Yeşilköy-330 genotipi takip etmiştir (Çizelge 4.14). Yeşil ot verimi bakımından yulaf çeşitleri arasında fark bulunduğunu bildiren araştırmacılarla bulgularımız uyuşmaktadır (Schoner ve ark. 1976; George ve ark., 1982). Bunun yanı sıra, çeşitli araştırmalarda yulaf saplarının yumuşak ve bol yapraklı olduğu için yulaf samanının tahıllar içerisindeki en kaliteli saman olduğunu, özellikle baklagil-yulaf karışımlarının yeşil ve kuru ot olarak tercih edildiğini bildirilmiştir. Ayrıca, yulaf

samanında bulunan scopoletin etkin maddesinin antibakteriyal, antiseptik, bronş açıcı, bronş rahatlatıcı, kanser önleyici etkilere de sahip olduğu bildirilmektedir (Sarı, 2012)

4.8. Vejetatif Periyod (gün)

Çizelge 4.15. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin vejetatif periyod değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	1.2916667	0.6458333	0.73
Genotipler	15	531.6666667	35.4444444	39.81**
Hata	47	559.6666667		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 0,64

Çizelge 4.16. Kahramanmaraş Koşullarında Denemeye Alınan 16 Yulaf Genotipinin Vejetatif Periyod Değerleri (gün)

	Genotip Adı	
1	A9	148.0 efg
2	A19	147.3 fg
3	A68	146.6 g
4	A79	141.3 j
5	E10	145.0 h
6	K2	151.3 b
7	K34	143.3 ı
8	K43	143.3 ı
9	Amasya	150.6 bc
10	Ankara-84	144.0 hı
11	Apak 2-3	154.0 a
12	Bozkır 1-5	149.6 cd
13	Checota	149.0 de
14	Faikbey	148.6 def
15	Seydişehir	144.0 hı
16	Yeşilköy-330	147.0 g
	ORTALAMA	
LSD		1.5734

Vejetatif periyod bakımından araştırmada kullanılan yulaf genotipleri arasında önemli farklılıklar (%1) tespit edilmiştir (Çizelge 4.15). Yulaf genotipleri arasında en erken çiçeklenen 141.3 gün ile A79 genotipi olmuştur. Apak 2-3 genotipi ise 154 gün ile en geç çiçeklenen yulaf genotipi olmuştur (Çizelge 4.16). Daha önce yapılan çalışmalarda da vejetatif periyodun çeşitlere göre değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (Matiello ve ark., 1999; Nawaz ve ark., 2004; Locatelli ve ark., 2008; Dumlupınar ve ark., 2012).

4.9. Tane Dolum Periyodu (gün)

Çizelge 4.17. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane dolum periyoduna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	0.6666667	0.3333333	0.12
Genotipler	15	176.6666667	11.7777778	4.24**
Hata	47	260.6666667		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 8,92

Çizelge 4.18. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane dolum periyodu ortalamaları (gün)

	Genotip Adı	
1	A9	20.6 abcd
2	A19	20.0 abcd
3	A68	18.3 cde
4	A79	21.6 a
5	E10	18.0 de
6	K2	16.6 ef
7	K34	21.0 abc
8	K43	18.6 bcde
9	Amasya	17.0 ef
10	Ankara-84	18.0 de
11	Apak 2-3	14.3 f
12	Bozkır 1-5	19.0 abcde
13	Checota	16.6 ef
14	Faikbey	21.3 ab
15	Seydişehir	18.0 de
16	Yeşilköy-330	19.3 abcde
	ORTALAMA	
LSD		2.7792

Tane dolum periyodu bakımından yulaf genotipleri önemli ölçüde farklı bulunmuştur (% 1), (Çizelge 4.17). En düşük tane dolum süresine 14.3 gün ile Apak 2-3 genotipi sahip olurken, en uzun tane dolum süresine ise 21.6 gün ile A79 genotipi sahip olmuştur (Çizelge 4.18). Daha önce yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Wych ve ark., 1982; Peltonen-Sainio ve Rajala, 2007; Dumlupınar ve ark., 2012).

4.10. Ekim Olgunlaşma Süresi (gün)

Çizelge 4.19. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	0.1250000	0.0625000	0.04
Genotipler	15	339.6666667	22.6444444	15.72**
Hata	47	383.0000000		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 0,72

Çizelge 4.20. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma süresi ortalamaları (gün)

	Genotip Adı	
1	A9	168.6 ab
2	A19	167.3 bcd
3	A68	165.0 ef
4	A79	163.0 fg
5	E10	163.0 fg
6	K2	168.0 abc
7	K34	164.3 ef
8	K43	162.0 g
9	Amasya	167.6 bcd
10	Ankara-84	162.0 g
11	Apak 2-3	168.3 abc
12	Bozkır 1-5	168.6 ab
13	Checota	165.6 de
14	Faikbey	170.0 a
15	Seydişehir	162.0 g
16	Yeşilköy-330	166.3 cde
	ORTALAMA	
LSD		2.0012

Ekim olgunlaşma süresi bakımından yulaf genotipleri arasındaki varyasyon istatistiki olarak önemli (% 1) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Ankara-84, K43 ve Seydişehir genotipleri 162 gün ile en erken olgunlaşan yulaf genotipleri olmuşlardır. Faikbey çeşidi ise 170 gün olgunlaşma süresi ile araştırmada kullanılan genotipler arasındaki en geççi çeşit olmuştur (Çizelge 4.20). Ekim olgunlaşma süresi bakımından yulaf çeşitleri arasında farklılık olduğunu bildiren Nawaz ve ark. (2004) ve Dumlupınar ve ark. (2012) ile bulgularımız örtüşmektedir.

4.11. Vejetatif Periyod Toplam Sıcaklık Değerleri

Çizelge 4.21. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin vejedatif periyod toplam sıcaklık değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	339.3613	169.6806	0.53
Genotipler	15	195608.1525	13040.5435	41.07**
Hata	47	205472.7325		

(**); $P < 0.001$; Varyasyon Katsayısı (VK) = %1,14

Çizelge 4.22. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin vejedatif periyod toplam sıcaklık değerleri ortalamaları (°C)

	Genotip Adı	
1	A9	1212,2 def
2	A19	1213,2 def
3	A68	1190,8 f
4	A79	1077,6 ı
5	E10	1158,8 g
6	K2	1273,0 b
7	K34	1123,3 h
8	K43	1122,4 h
9	Amasya	1261,6 b
10	Ankara-84	1137,5 hg
11	Apak 2-3	1326,8 a
12	Bozkır 1-5	1243,3 bc
13	Checota	1231,2 cd
14	Faikbey	1225,0cde
15	Seydişehir	1137,5 hg
16	Yeşilköy-330	1196,5 ef
	ORTALAMA	
LSD		29.713

Yulaf genotipleri vejedatif periyotta toplam sıcaklık değerleri bakımından birbirlerinden önemli derecede (% 1) farklı bulunmuşlardır (Çizelge 4.21). En yüksek değerle Apak1-2 çeşidi tane dolum periyodu için 1326.8 toplam sıcaklığa ihtiyaç duyarken, en düşük değerle K43 genotipi 1122.4 toplam sıcaklığa ve K34 genotipi 1123.3 toplam sıcaklığa ihtiyaç duymuştur (Çizelge 4.22).

4.12. Tane Dolum Periyodu Toplam Sıcaklık Değerleri

Çizelge 4.23. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane dolum periyodu toplam sıcaklık değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	205.80875	102.90438	0.10
Genotipler	15	66626.81313	4441.78754	4.11**
Hata	47	99239.09313		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 9,41

Çizelge 4.24. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane dolum periyodu toplam sıcaklık değerleri ortalamaları (°C)

	Genotip Adı	
1	A9	389.0 abc
2	A19	376.2 abcd
3	A68	336.8 cde
4	A79	411.3 a
5	E10	330.1 de
6	K2	316.4 ef
7	K34	391.8 ab
8	K43	347.1 bcde
9	Amasya	320.2 ef
10	Ankara-84	332.1 de
11	Apak 2-3	268.7f
12	Bozkır 1-5	358.3 abcde
13	Checota	310.4 ef
14	Faikbey	404.3 a
15	Seydişehir	332.1 de
16	Yeşilköy-330	359.1 abcd
	ORTALAMA	
LSD		54.805

Yulaf genotipleri tane dolum dönemine toplam sıcaklık değerleri bakımından birbirlerinden önemli derecede (% 1) farklı bulunmuşlardır (Çizelge 4.23). En yüksek değerle Faikbey çeşidi, tane dolum periyodu için 404.3 toplam sıcaklığa ihtiyaç duyarken, en düşük değerle Apak 2-3 yulaf genotipi, 268.7 toplam sıcaklığa ihtiyaç duymuştur (Çizelge 4.24).

4.13. Ekim Olgunlaşma Dönemi Termal Sıcaklık Değerleri

Çizelge 4.25. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma dönemi termal sıcaklık değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	137.5013	68.7506	0.13
Genotipler	15	138346.2598	9223.0840	17.52**
Hata	47	154277.8731		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 1,48

Çizelge 4.26. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin ekim olgunlaşma dönemi termal sıcaklık değerleri ortalamaları (°C)

	Genotip Adı	
1	A9	1602.2 ab
2	A19	1589.4 bc
3	A68	1527.7 de
4	A79	1488.9 fg
5	E10	1488.9 fg
6	K2	1589.4 bc
7	K34	1515.2 ef
8	K43	1469.6 g
9	Amasya	1581.8 bc
10	Ankara-84	1469.6 g
11	Apak 2-3	1595.6 ab
12	Bozkır 1-5	1601.6 ab
13	Checota	1541.6 de
14	Faikbey	1629.4 a
15	Seydişehir	1469.6 g
16	Yeşilköy-330	1555.6 cd
	ORTALAMA	
LSD		38.261

Yulaf genotiplerinin ekimden olgunlaşmaya kadar ihtiyaç duydukları toplam sıcaklık bakımından farklı oldukları (% 1) tespit edilmiştir (Çizelge 4.25). Olgunlaşmak için en yüksek termal sıcaklığa Faikbey çeşidi 1629.4 toplam sıcaklık ile ulaşmıştır. En düşük termal sıcaklığa ise K43 ve Seydişehir genotipleri 1469.6 toplam sıcaklıkla en düşük termal sıcaklıklara sahip olmuşlardır (Çizelge 4.26).

4.14. Yatma

Çizelge 4.27. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yatma skorlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	1.5000000	0.7500000	0.89
Genotipler	15	145.3333333	9.6888889	11.55**
Hata	47	172.0000000		

(**); P< 0.01; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 36,63

Çizelge 4.28. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin yatma skorları ortalamaları (cm)

	Genotip Adı	
1	A9	1.00 c
2	A19	2.33 c
3	A68	1.66 c
4	A79	2.33 c
5	E10	1.00 c
6	K2	1.00 c
7	K34	5.66 ab
8	K43	6.33 a
9	Amasya	1.66 c
10	Ankara-84	5.00 ab
11	Apak 2-3	1.66 c
12	Bozkır 1-5	1.66 c
13	Checota	1.00 c
14	Faikbey	1.00 c
15	Seydişehir	4.33 b
16	Yeşilköy-330	2.33 c
	ORTALAMA	
LSD		1.52

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinin yatma bakımından önemli farklılıklar (%) gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.27). En çok yatma K43 genotipinde 6.33 skala değeri ortalamasıyla tespit edilmiştir. Bu genotipi K34 (5.66) ve Ankara-84 (5.00) genotipleri takip etmiştir. Araştırma da kullanılan genotiplerden Checota, Faikbey, E10 ve K2 genotiplerinde yatma tespit edilmemiştir (Çizelge 4.28).

Ülkemizde yulaf bitkisinin en önemli sorunlarından bir tanesi yatmasıdır. Ülkemizde yetiştirilen tarımı yapılan yulafların çoğunun yerel çeşit olması yatmalarına neden olmaktadır. Bu konuda daha önce yapılan çalışmalarda, iklim şartlarının yatmaya

etkili olduğu (Tamn, 2003), genotiplere göre değiştiği ve önemli genetik kalıtım gösterdiği (Buerstmayr ve ark., 2007; Dumlupınar, 2010) bildirilmiştir. Bununla birlikte, Peltonen-Sainio ve ark. (1995), optimum tohum oranında, yatmaya hassas, uzun saplı bitkilerin çevresel şartlara bağımlılığının orta kısa boylu çeşide göre daha fazla olduğunu saptamışlardır.

4.15. Salkımdaki Dane Sayısı

Çizelge 4.29. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	2082.35167	1041.17583	2.58
Genotipler	15	13201.56000	880.10400	2.18*
Hata	47	27369.50667		

(*); $P < 0.05$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 17,98

Çizelge 4.30. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane sayısı ortalamaları (adet)

	Genotip Adı	
1	A9	126.6 abc
2	A19	115.9 bcde
3	A68	150.6 a
4	A79	93.3 cde
5	E10	137.0 ab
6	K2	121.2 abcd
7	K34	104.1 bcde
8	K43	113.3bcde
9	Amasya	113.6 bcde
10	Ankara-84	112.7 bcde
11	Apak 2-3	90.4 de
12	Bozkır 1-5	115.2 bcde
13	Checota	101.1cde
14	Faikbey	106.4 bcde
15	Seydişehir	84.2 e
16	Yeşilköy-330	99.6 cde
	ORTALAMA	
LSD		33.469

Yulaf genotipleri salkımdaki tane sayısı bakımından önemli varyasyonlar (% 5) göstermişlerdir ( izelge 4.29). En yüksek salkımdaki tane sayısı 150.6 adet ile A68 genotipinden elde edilirken, bunu E10, A9, A19 genotipleri izlemiştir. En düşük

salkımdaki tane sayısı 84.2 adet ile Seydişehir çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.30). Bulgularımız, salkımdaki tane sayısının çeşitlere göre önemli ölçüde değiştiğini bildiren Geçit ve Şahin (1999), Gül ve ark. (1999), Kara ve ark. (2007) ve Maral (2009)'un, bulgularıyla örtüşmektedir. Ayrıca, Sürek ve Valentine (1996), dolaylı seleksiyonda kullanma açısından salkımda tane sayısının en uygun karakter olabileceğini bildirmiştir.

4.16. Salkımdaki Dane Ağırlığı

Çizelge 4.31. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	0.64330075	0.32165037	1.48
Genotipler	15	14.88322618	0.99221508	4.55**
Hata	47	22.06209325		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 14,29

Çizelge 4.32. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin salkımdaki tane ağırlığı ortalamaları (g)

	Genotip Adı	
1	A9	3.2bcde
2	A19	3.0cde
3	A68	3.9 b
4	A79	3.0 cde
5	E10	4.9 a
6	K2	2.9 de
7	K34	2.7 e
8	K43	3.0 cde
9	Amasya	3.1 cde
10	Ankara-84	2.8 de
11	Apak 2-3	2.9 de
12	Bozkır 1-5	3.7 bc
13	Checota	3.5bcd
14	Faikbey	3.2 bcde
15	Seydişehir	2.6 e
16	Yeşilköy-330	3.1 cde
	ORTALAMA	
LSD		0.7783

Yulaf genotipleri salkımdaki tane ağırlığı bakımından oldukça önemli farklılıklar (% 1) göstermiştir (Çizelge 4.31) En yüksek salkımdaki tane ağırlığı E10 genotipinden 4.9 g ile elde edilirken, en düşük salkımdaki tane ağırlığı 2.6 g ile Seydişehir çeşidinden elde

edilmiştir (Çizelge 4.32). Salkımdaki tane ağırlığının çeşitlere göre değiştiğini bildiren Geçit ve Şahin (1999), Gül ve ark. (1999), Yanming ve ark. (2006), Kara ve ark. (2007) ve Maral (2009) ile bulgularımız uyuşmaktadır.

4.17. Olgunlaşma dönemi biyomas

Çizelge 4.33. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin olgunlaşma dönemi biyomas değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	217504.17	108752.08	0.91
Genotipler	15	13813581.25	920905.42	7.70 **
Hata	47	17616797.92		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 16,83

Çizelge 4.34. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin olgunlaşma dönemi biyomas değerleri (kg/da)

	Genotip Adı	
1	A9	2091.7 def
2	A19	2266.7 bcdef
3	A68	2156.7 cdef
4	A79	1693.3 fgh
5	E10	2800.0 ab
6	K2	2300.0 bcde
7	K34	1850.0 efg
8	K43	1376.7 ghı
9	Amasya	2968.3 a
10	Ankara-84	1136.7 hı
11	Apak 2-3	2016.7 def
12	Bozkır 1-5	2708.3 abc
13	Checota	2456.7 abcd
14	Faikbey	1873.3 efg
15	Seydişehir	1056.7 ı
16	Yeşilköy-330	2111.7 def
	ORTALAMA	
LSD		576.49

Olgunlaşma dönemi biyomas ağırlıkları bakımından yulaf çeşitleri arasındaki varyasyon önemli (% 1) bulunmuştur (Çizelge 4.33). En yüksek biyomasa 2968.3 kg/da ile Amasya genotipi ulaşırken, en düşük biyomasa ise Seydişehir çeşidi 1056.7 kg/da ile sahip olmuştur (Çizelge 4.34). Yulaf çeşitleri arasında biyomas ağırlıkları bakımından farklılık

olduğunu bildiren Shah ve ark. (2002), İnan ve ark. (2005) ve Maral (2009) ile bulgularımız uyuşmaktadır.

4.18. Tane Verimi

Çizelge 4.35. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	16167.2717	8083.6358	3.25
Genotipler	15	124026.5792	8268.4386	3.32**
Hata	47	214866.1392		

(**); $P < 0.001$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 14,83

Çizelge 4.36. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane verimi ortalamaları (kg/da)

	Genotip Adı	
1	A9	300,8 cd
2	A19	320,8 bcd
3	A68	336,4 bcd
4	A79	400,7 b
5	E10	311,8 cd
6	K2	484,7 a
7	K34	351,4 bc
8	K43	289,2 cd
9	Amasya	333,4 bcd
10	Ankara-84	367,5 bc
11	Apak 2-3	333,6 bcd
12	Bozkır 1-5	258,2 d
13	Checota	313,3 cd
14	Faikbey	309,3 cd
15	Seydişehir	368,6 bc
16	Yeşilköy-330	300,2 cd
	ORTALAMA	
LSD		83,193

Tane verimi bakımından yulaf genotipleri arasındaki farklılık önemli (% 1) bulunmuştur (Çizelge 4.35). En yüksek tane verimine K2 genotipi 484.7 kg/da ile sahip olurken, bu genotipi A79 genotipi 400.7 kg/da ile takip etmiştir. En düşük tane verimine ise 258.2 kg/da ile Bozkır 1-5 genotipi sahip olmuştur (Çizelge 4.36). Tane verimi ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda; Buerstmayr ve ark. (2007), tane verimi için önemli genetik

varyasyon ve yüksek kalıtım gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Kavuzsuz tane ağırlığının, tane verimi ile yüksek derecede ilişkili olduğunu saptamışlardır. Kara ve ark. (2007), çalışmalarında, çeşitler arasındaki TV farklılıkların önemli bulunduğunu, en yüksek tane veriminin Checota çeşidinden 403.0 kg/da olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ahmad ve ark. (2008), yulaf tane veriminde genotipik farklılıkların önemli olduğunu, Batalova ve Gorbunova (2009), tohum ekim oranı, iklim, elverişli nem miktarı ve çeşitlerin genotipik yapısının farklı yetiştirme koşullarına adaptasyon yeteneğini belirlediğini ve yulaf tane verimine önemli etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Maral (2009), yulaf çeşitleri arasında genotipik farklılıklar tespit ettiğini bildirmiştir.

4.19. Hasat İndeksi

Çizelge 4.37. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin hasat indeksi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	18.375000	9.187500	0.35
Genotipler	15	2765.666667	184.377778	7.06**
Hata	47	3567.000000		

(**); $P < 0.001$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 29,61

Çizelge 4.38. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin hasat indeksi ortalamaları (%)

	Genotip Adı	
1	A9	14,3 bcde
2	A19	13,3 cde
3	A68	13,3 cde
4	A79	21,6 bc
5	E10	8,6 e
6	K2	19,3 bcd
7	K34	19,3 bcd
8	K43	22,3 b
9	Amasya	13,6 cde
10	Ankara-84	33,6 a
11	Apak 2-3	13,6 cde
12	Bozkır 1-5	8,6 e
13	Checota	12,6 de
14	Faikbey	14,0 bcde
15	Seydişehir	35,3 a
16	Yeşilköy-330	12,0 de
	ORTALAMA	
LSD		8,51

Yulaf genotipleri hasat indeksi bakımından önemli (% 1) farklılıklar göstermişlerdir (Çizelge 4.37). En yüksek hasat indeksine Seydişehir(%35.3) ve Ankara-84(%33.6), genotipleri sahip olmuşlardır. En düşük hasat indeksi değeri ise %8.6 ile E10 ve Bozkır1-5 çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.38). Konu ile ilgili olarak daha önce yulafta yapılan çalışmalarda da bu araştırmanın sonucuna benzer şekilde hasat indeksi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Rocquigny ve ark., 2004; İnan ve ark., 2005; Podolska ve ark., 2006; Maral, 2009).

4.20. Bin Dane Ağırlığı

Çizelge 4.39. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	0.04934637	0.02467319	0.91
Genotipler	15	5.52260833	0.36817389	13.57**
Hata	47	6.38595100		

(**); $P < 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 7,09

Çizelge 4.40. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin bin tane ağırlığı ortalamaları (g)

	Genotip Adı	
1	A9	27.7 a
2	A19	27.1 ab
3	A68	19.5 e
4	A79	26.9 abc
5	E10	27.1 ab
6	K2	20.2 e
7	K34	20.2 e
8	K43	19.2 e
9	Amasya	24.1 d
10	Ankara-84	26.6abcd
11	Apak 2-3	18.3 e
12	Bozkır 1-5	24.3 cd
13	Checota	26.0 abcd
14	Faikbey	24.5 bcd
15	Seydişehir	19.2 e
16	Yeşilköy-330	23.2 e
	ORTALAMA	
LSD		2.747

Bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki varyasyon oldukça önemli (% 1) bulunmuştur (Çizelge 4.39). En yüksek bin tane ağırlığına 27.7 g ile A9 genotipi sahip olurken, en düşük bin tane ağırlığı ise 18.3 g ile Apak 2-3 genotipinden elde edilmiştir (Çizelge 4.40). Daha önce yapılan araştırmalarda da bin tane ağırlığının çeşitlere göre değiştiği bildirilmiştir (Yanming ve ark., 2006; Buerstmayr ve ark., 2007; Kara ve ark., 2007 ve Maral, 2009).

4.21. Kavuzsuz Dane Oranı

Çizelge 4.41. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin kavuzsuz tane oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	19.5416667	9.7708333	0.66
Genotipler	15	764.9791667	50.9986111	3.46**
Hata	47	1226.979167		

(**); P< 0.01; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 5,91

Çizelge 4.42. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin kavuzsuz tane oranı ortalamaları (%)

	Genotip Adı	
1	A9	62.6 cdef
2	A19	64.6 bcde
3	A68	61.6 cdef
4	A79	67.3 abc
5	E10	59.0 ef
6	K2	58.0 f
7	K34	65.3 abcde
8	K43	70.3 ab
9	Amasya	60.3 def
10	Ankara-84	70.0 ab
11	Apak 2-3	65.0 bcde
12	Bozkır 1-5	66.3 abcd
13	Checota	62.3 cdef
14	Faikbey	65.6 abcd
15	Seydişehir	69.3 ab
16	Yeşilköy-330	71.6 a
	ORTALAMA	
LSD		6.4039

Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri kavuzsuz tane oranı bakımından önemli farklılıklar (% 1) göstermişlerdir (Çizelge 4.41). En yüksek kavuzsuz tane oranı % 71.6 ile

Yeşilköy-330 genotipi ulaşırken, en düşük kavuzsuz tane oranı ise % 58 ile K2 genotipi sahip olmuştur (Çizelge 4.42). Bu konuda yapılan çalışmalarda, Doehlert ve ark. (1999), kavuzsuz tane oranının yulafta (*Avena sativa* L.) önemli bir kalite karakterini temsil ettiğini, Peltonen-Sainio ve ark. (2004), yulafta (*Avena sativa* L.) yüksek kavuz oranının yulafta hayvan yemi olarak kullanılmasını sınırladığını bildirmişlerdir. Buerstmayr ve ark. (2007), araştırmalarında, kavuzsuz tane oranı için önemli genetik varyasyon ve yüksek kalıtım gözlediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, kavuzsuz tane oranının tane verimi ile yüksek derecede ilişkili olduğunu saptamışlardır.

4.22. Tane Protein Oranı

Çizelge 4.43. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane protein oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	0.86890417	0.43445208	0.70
Genotipler	15	10.86633125	0.72442208	1.16
Hata	47	30.39519792		

P> 0.01; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 8,84

Çizelge 4.44. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin tane protein oranı ortalamaları (%)

	Genotip Adı	
1	A9	9.4 a
2	A19	8.9 ab
3	A68	8.8 ab
4	A79	8.9 ab
5	E10	8.7 ab
6	K2	8.2 ab
7	K34	9.0 a
8	K43	9.0 a
9	Amasya	9.5 a
10	Ankara-84	7.6 b
11	Apak 2-3	9.1 a
12	Bozkır 1-5	9.5 a
13	Checota	9.3 a
14	Faikbey	8.5 ab
15	Seydişehir	8.4 ab
16	Yeşilköy-330	9.0 a
	ORTALAMA	
LSD		1.3151

Tane protein oranı bakımından yulaf genotiplerinde bir varyasyon tespit edilememiştir (Çizelge 4.43). En yüksek tane protein oranına % 9.5 ile Bozkır 1-5 genotipi sahip olurken, en düşük tane protein oranına ise % 7.6 ile Ankara-84 genotipi sahip olmuştur (Çizelge 4.44). Protein oranı bakımından genotipler arasında farklılıkların önemli olduğunu tespit eden ancak protein oranlarını daha yüksek bildiren Dumlupınar (2010) ile bulgularımız kısmen örtüşmektedir. Protein oranlarını kavuzsuz daneler üzerinde belirleyen Dumlupınar (2010)'a göre daha düşük olmasının nedeni araştırmamızda protein oranlarının kavuzlu dane kullanılarak yapılmasından kaynaklanmıştır. Bununla birlikte, yapılan bazı çalışmalarda Doehlert ve ark. (2001) ve Dumlupınar (2010) korelasyon analizine göre, protein oranının genetik ve çevresel faktörlerden eşit etkilendiğini bildirmişlerdir.

4.23. Silajda Kuru Madde Oranı

Çizelge 4.45. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silaj kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	196.7550542	98.3775271	26.95
Genotipler	15	125.2939917	8.3529328	2.29*
Hata	47	431.5529917		

(*); $P < 0.05$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 10,12

Çizelge 4.46. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silaj kuru madde oranı değerleri (%)

	Genotip Adı	
1	A9	17.0 cde
2	A19	19.0 bcde
3	A68	19.5 abcde
4	A79	19.8 abcd
5	E10	18.5 bcde
6	K2	16.3 e
7	K34	19.9 abcd
8	K43	18.0 bcde
9	Amasya	18.5 bcde
10	Ankara-84	22.6 a
11	Apak 2-3	17.9 bcde
12	Bozkır 1-5	16.8 de
13	Checota	20.0 abc
14	Faikbey	17.0 de
15	Seydişehir	20.3 ab
16	Yeşilköy-330	20.3 ab
	ORTALAMA	
LSD		3.1858

Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri kuru madde oranı bakımından varyasyon (% 5) göstermişlerdir (Çizelge 4.45). En yüksek kuru madde oranına % 22.6 ile Ankara-84 genotipi sahip olurken, en düşük kuru madde oranına % 16.3 ile K2 genotipi sahip olmuştur (Çizelge 4.46). Yulaf silajı yapımında başarılı bir sıkıştırmanın suda çözülebilir karbonhidrat ve kuru madde içeriğine bağlı olduğu, yulaf silajlarının daha çok aerobik stabilitenin düşük olduğu hamur olum dönemlerinde yapıldığını, hamur olum döneminde silaj veriminin maksimum, suda çözülebilir karbonhidrat içeriğinin düşük olduğunu ancak yüksek kuru madde ile kombinasyonunda iyi bir silaj fermentasyonu sağladığı bildirilmektedir. Yulaf saplarının sert ve oluklu olması da aneorobik şartların oluşması için gerekli sıkıştırmayı engellediği bildirilmektedir (Kirilov, 2004). Yulaf silajının araştırıldığı bir çalışmada en uygun biçim yüksekliğinin 7.5 ile 15 cm olduğu ve en fazla kuru madde içeriği için en uygun biçim döneminin peynirimsi hamur olum dönemi ile sert hamur olum dönemi olduğu bildirilmiştir (Weller, 1992). Bununla birlikte, silaj kalitesinin artırılması için erken dönemde biçilmesi gerektiği bildirilmiş ancak, bununla kuru madde miktarını azaltacağı belirtilmiştir. Ayrıca, geç dönemde biçilerek yapılan tahıl silajlarında tanelerin sert olduğunu ve sığırların bağırsaklarına neredeyse parçalanmadan gittiklerini ve enerjinin bir kısmının kaybolduğunu, bu nedenle de sığırlar için geç dönemde yapılan tahıl

silajlarının önerilmediği bildirilmiştir (Kirilov, 2004).Bozinova ve Hristozov (1979) ve Staples (1989) yaptıkları çalışmada en uygun yulaf silaj yapım döneminin süt olum dönemi ile yumuşak hamur olum dönemi arası olduğunu, kuru madde veriminin az olduğunu ancak, kuru madde içeriğinin oldukça besleyici olduğunu bildirmişlerdir. Düşük kuru madde verimi söz konusu olduğunda yulaf bitkilerinin silaj yapımı için doğranmadan önce soldurulmasının su kaybını önleyerek fermentasyonu geliştirdiği ve kuru madde içeriğini % 35'e kadar artırdığı bildirilmiştir. Soldurma işlemi ile % 70 nem seviyelerinde istenmeyen bütirik asit bakteri gelişiminin oldukça zayıf olduğu ve % 65 nem seviyelerinde ise tamamen durduğu belirtilmiştir (Kirilov, 2004).

4.24. Kül Miktarı

Çizelge 4.47. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin kül miktarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	44.97507917	22.48753958	10.16
Genotipler	15	76.80184792	5.12012319	2.31*
Hata	47	188.1484479		

(*); $P < 0.05$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 13,53

Çizelge 4.48. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin külmiktarı ortalamaları (%)

	Genotip Adı	
1	A9	13.1 a
2	A19	11.0abcde
3	A68	11.3abcd
4	A79	8.6 e
5	E10	9.8 cde
6	K2	11.6 abcd
7	K34	11.7 abcd
8	K43	12.6 ab
9	Amasya	11.8 abc
10	Ankara-84	10.9 abcde
11	Apak 2-3	12.8a
12	Bozkır 1-5	10.7 abcde
13	Checota	10.7 bcde
14	Faikbey	9.8 cde
15	Seydişehir	9.7 cde
16	Yeşilköy-330	9.3 de
	ORTALAMA	
LSD		2.4803

Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri kül oranı bakımından varyasyon (%5) göstermişlerdir (Çizelge 4.47). En yüksek kül oranına % 13.1 ile A9 genotipi sahip olurken, en düşük kül oranına % 8.6 ile A79 genotipi sahip olmuştur (Çizelge 4.48). Khan ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada kül oranının yulaf genotipleri arasında % 10.4 ile 14.7 oranında değiştiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte Ahmad ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada, yulaf melez kombinasyonlarında kül oranı bakımından melez azmanlığı bulunduğunu bildirmişlerdir. McCartney ve Vaage (1994) yaptıkları çalışmada yulaf ot kül oranını % 9.7 arpa ot kül oranını ise % 8.9 bulduklarını bildirmişlerdir. Javanmard ve ark (2009) yaptıkları çalışmada mısır ot verimi kül oranını % 8.2 ile 8.9 arasında bulmuşlardır.

4.25. Silaj pH Değerleri

Çizelge 4.49. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silajlarında pH değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	0.47438750	0.23719375	1.21
Genotipler	15	2.45619792	0.16374653	0.84
Hata	47	8.80233125		

P> 0.01; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 9,46

Çizelge 4.50. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silajlarında pH değerleri.

	Genotip Adı	
1	A9	4.8 abc
2	A19	4.5 abc
3	A68	4.4 bc
4	A79	4.4 bc
5	E10	4.3 c
6	K2	4.5 abc
7	K34	4.5 abc
8	K43	4.9 abc
9	Amasya	5.0 ab
10	Ankara-84	4.4abc
11	Apak 2-3	4.7 abc
12	Bozkır 1-5	4.6abc
13	Checota	5.1 a
14	Faikbey	4.6 abc
15	Seydişehir	4.7 abc
16	Yeşilköy-330	4.6 abc
	ORTALAMA	
LSD		0.7377

Silaj pH değerleri bakımından yulaf genotipleri arasında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 4.49). En yüksek pH değeri 5.1 ile Checota çeşidinden elde edilirken, en düşük pH E10 genotipinden 4.3 ile elde edilmiştir (Çizelge 4.50).

4.26. Silaj Ham Protein Oranı

Çizelge 4.51. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silaj ham protein oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F – Değeri
Bloklar	2	1.95866250	0.97933125	0.84
Genotipler	15	26.81764792	1.78784319	1.53
Hata	47	63.81518125		

$P > 0.01$; Varyasyon Katsayısı (VK) = % 14,02

Çizelge 4.52. Kahramanmaraş koşullarında denemeye alınan 16 yulaf genotipinin silaj ham protein ortalamaları (%)

	Genotip Adı	
1	A9	8.1 abc
2	A19	7.8 abcd
3	A68	7.8 abcd
4	A79	7.4 abcd
5	E10	8.4 ab
6	K2	8.7 a
7	K34	7.6 abcd
8	K43	6.6 cd
9	Amasya	6.9 cde
10	Ankara-84	7.3 abcd
11	Apak 2-3	8.2 abc
12	Bozkır 1-5	8.4 ab
13	Checota	6.7 bcd
14	Faikbey	8.1 abc
15	Seydişehir	6.1 d
16	Yeşilköy-330	8.3 abc
	ORTALAMA	
LSD		1.8021

Yulaf genotipleri silaj ham protein oranı bakımından önemli bir varyasyon göstermemişlerdir (Çizelge 4.51). En yüksek silaj ham protein oranı % 8.7 ile K2 genotipinden elde edilirken, en düşük silaj ham protein oranı % 6.1 ile Seydişehir

eşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.52). Silaj ham protein oranı yem kalitesini belirleyen önemli kriterlerden bir tanesidir. Araştırmada kullanılan genotipler bu özellik bakımından birbirlerine yakın değerler almışlardır. Ancak yapılan bazı çalışmalarda yulaf çeşitleri arasında silaj ham protein oranı bakımından farklılıklar tespit edilmiştir (Khan ve ark., 2014).

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada daha önce yapılan çalışmalarda, yeşil ot verimi ve tane verimi bakımından, iyi sonuç veren bazı yulaf çeşitleri standart çeşitlerle beraber Kahramanmaraş koşullarında yetiştirilerek yerel yulaf çeşitlerinin; verim, kalite kriterleri ve silaj özellikleri bakımından değerlendirilmesi; verim ve silaj özellikleri bakımından bölge koşullarına uygun olanların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada yapılan değerlendirmeler sonucunda; tane verimi bakımından yulaf genotipleri arasında gözlenen farklılıklar önemli (% 1) bulunmuş olup, tane verimi bakımından en yüksek değer K2 genotipinden elde edilmiştir. Bu genotip 484.7 kg/da ile en yüksek tane verimine sahip olan standart çeşit Seydişehir (368.6 kg/da) göre % 31.5 daha fazla tane verimine sahip olmuştur. Bu genotipi A79 genotipi 400.7 kg/da ile takip etmiştir. A 79 genotipinin tane verimi Seydişehir göre % 8.7 daha fazla olmuştur. Olgunlaşma dönemi biyomas ağırlıkları bakımından yulaf çeşitleri arasındaki farklılıklar önemli (% 1) bulunmuş, en yüksek biyomasa 2968.3 kg/da ile Amasya genotipi ulaşırken, Bu genotipin olgunlaşma dönemindeki biyomas verimi, standart çeşitler içerisinde en yüksek biyomas değerine sahip olan chekotaya (2456.7 kg/da) göre % 20.8 daha fazla olmuştur. Bu sonuçlara göre tane verimi bakımından K2 genotipi, biyomas verimi bakımından da Amasya genotipi ön plana çıkmaktadır.

Çiçeklenme dönemi yeşil ot verimi ve biyomas verimi bakımından standart çeşitlerden Faikbey çeşidi sırasıyla 1895 ve 904 kg/da ile en yüksek değere sahip olup, diğer ticari çeşit ve genotiplerden daha fazla yeşil ot ve biyomas verimine sahip olmuştur.

Çok uzun yıllardan beri insan gıdası ve hayvan yemi olarak kullanılan yulaf; kaliteli bir insan gıdası olarak düşünüldüğünde, protein içeriği ve kavuzsuz dane oranı ön plana çıkmaktadır. Protein oranı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda önemli olmasına rağmen genotipler protein oranı bakımından birbirlerin belirgin bir biçimde farklı bulunmamış ve protein oranları % 7.6 ile 9.5 arasında değişmiştir. en düşük protein oranına (%7.6) sahip olan Ankara-84 dışındaki diğer genotipler protein oranı (% 8.2-9.5) bakımından aynı grupta yer almışlardır. Ancak kavuzsuz tane oranı bakımından %71.6 ile Yeşilköy-330 ön plana çıkmıştır.

Genotipler hayvan yemi olarak düşünüldüğünde yine tane protein oranı ve kavuzsuz tane oranının dışında kuru ot ve yeşil ot verimi ile silaj özellikleri de ön plana çıkmaktadır. Silajda kuru madde oranı bakımından Ankara-84 genotipi en yüksek değere

sahip olurken, en düşük kül oranına A79 genotipi sahip olmuştur. Bununla beraber, en yüksek silaj pH değeri chekota çeşidinden elde edilen silajlarda ulaşılmıştır. Silajda ham protein oranı ise en fazla K2 genotipinden elde edilmiştir.

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, verimin yanında diğer özellikler bakımından da belirgin biçimde ön plana çıkan bir genotip dikkat çekmemiştir. Tane verimi, kalite özellikleri iyi, yeşil ot ve biyomass verimi yüksek, iyi silaj özelliklerine sahip olma gibi çok yönlü kriterlere sahip bir yulaf genotipine ulaşmanın kolay olamayacağı da bilinmektedir. Bu nedenle belirgin amaçlara uygun yüksek verimli yulaf çeşidi geliştirmeye yönelik detaylı çalışmaların yapılması gerekmektedir. Ancak verim bakımından ön plana çıkan K2, A79, Amasya, Chekota ve Faikbey genotipleri diğer özellikleri de kabul edilebilir sınırlarda olması nedeniyle yetiştirme ve kullanma amacına göre tercih edilebilir.

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.
- Ahmad, M., Zaffar, G., Razvi, S. M., Dar, Z. A., Khan, M. H., Ganie, S. A. 2013. Combining ability study in oat (*Avena sativa* L.) for physiological, quality traits, forage and grain yield. African journal of Agricultural Research, 8(43): 5245-5250.
- Akgün, İ., Tosun, M., Sağsöz, S. 1997. Diploid Çok Yıllık Çavdar (*Secale montenum* Guss.)’Da Colchicinin Meydana Getirdiği Varyasyon. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Samsun. 107-112.
- Anonymous, 2005. Kahramanmaraş Meteoroloji İl Müdürlüğü. K.Maraş.
- Anonim, 2012. Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü Verileri.
- Anonim, 2011. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Analizi Laboratuvarı, Analiz Sonuçları. AOAC.1990. Official Methods of Analysis
- Araus, J.L., Reynolds, M.P., Acevedo, E., 1993. Leaf Posture, Grain Yield, Growth, Leaf Structure, and Carbon Isotope Discrimination in Wheat. Crop Sci. 33:1273-1279.
- Barbottin, A., Lecomte, C., Bouchard, C., Jeuffroy, M. H. 2005. Nitrogen Remobilization during Grain Filling in Wheat: Genotypic and Environmental Effects. Crop Sci., 45: 1141-1150.
- Batalova, G. A., Gorbunova, L. A., (2009). ‘‘Oat Yield and Seed Quality Depending on Sowing Rate’’. Russian Agricultural Sciences, 35(1), 18-19.
- Biel, W., Bobko, K., Maciorowski, R. 2009. Chemical Composition and Nutritive Value of Husked and Naked Oats Grain. Journal of Cereal Science, 49: 413-418.
- Borojevic, S., Williams, W. A. 1982. Genotype x Environment Interactions for Leaf Area Parameters and Yield Components and Their Effects on Wheat Yield. Crop Sci. 22, 1020-1025.
- Bozinova, O., Hristozov, A. 1979. Harvesting and using whole-crop cereals for forage. (In Bulgarian). Sofia: ZEMIZDAT. 170 pp.
- Branson, C.V., Frey, K.J., 1989. Recurrent Selection For Groat Oil Content In Oat. Crop Sci. 29:1382-1387.
- Buerstmayr, H., Krenn, N., Stephan, U., Grausgruber, H., Zechner, E. 2007. Agronomic Performance and Quality of Oat (*Avena sativa* L.) Genotypes of Worldwide Origin Produced under Central European Growing Conditions. Field Crops Res., (101): 341-351.

- Chernyshova, A. A., White, P. J., Scott, M. P., Jannink, J. L. 2007. Selection for Nutritional Function and Agronomic Performance in Oat. *Crop Sci.*, 47: 2330-2339.
- Colville, D.C., Frey, K.J.1986. Development Rate And Growth Duration Of Oats In Response To Delayed Sowing. *Agron.J.* 78:417-421.
- Corville Baltenberger, D. C., Frey, K. J. 1987. Genotypic Variability in Response of Oat to Delayed Sowing. *Agron. J.*, 79: 813-816
- Diederichsen, A. 2008. Assessments of Genetic Diversity within A World Collection of Cultivated Hexaploid Oat (*Avena sativa* L.) Based on Qualitative Morphological Characters. *Genet. Resour. Crop. Evol.*, 55: 419-440.
- Doehlert, D. C., McMullen, M. S., Baumann, R. R. 1999. Factors Affecting Groat Percentage in Oat. *Crop Sci.*, 39: 1858-1865.
- Doehlert, D. C., McMullen, M. S., Hammond, J. J. 2001. Genotypic and Environmental Effects on Grain Yield and Quality of Oat Grown in North Dakota. *Crop Sci.*, 41: 1066-1072.
- Dokuyucu, T., Peterson, D. M., Akkaya, A. 2003. Contents of Antioxidant Compounds in Turkish Oats: Simple Phenolics and Avenanthramide Concentrations. *Cereal Chem.*, 80(5): 542-543.
- 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., Maral, H., Kara, R., Akkaya, A. 2012. Evaluation of Turkish Oat Landraces Based on Morphological and Phenological Traits. *Zemdirbyste-Agriculture.*, 99(2): 149-158.
- FAO, 2015. Food and Agricultural Organization of United Nations. <http://www.fao.org> Erişim Tarihi: 15.12.2015.
- Forsberg, R. A., Reeves, D. L. 1992. Breeding Oat Cultivars for Improved Grain Quality. Marshall, H.G., Sorrells, M.E. (Eds.), *Oat Science and Technology*. Am. Soc. Agron., Madison, WI, pp. 751-775.
- 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.
- Gebeyehou, G., Knott, D.R., Baker, R.J.1982. Rate and Duration of Grain Filling in Durum Wheat Cultivars.*Crop Science*, Vol. 22, March-April 1982.
- 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.

- George, M.R., Kearney, T.E., Schoner, C.A. 1982. Oat Hay and Silage Production. University of California Agriculture and Natural Resources Communication Services, 1-16.
- Gül, İ., Akıncı, C., Çölkesen, M., (1999). ‘‘Diyarbakır Koşullarına Uygun Tane ve Ot Amaçlı Yetiştirilebilecek Yulaf Çeşitlerinin Belirlenmesi’’. Orta Anadolu’da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, S. 117-125.
- Helland, S.J., Holland, J.B. 2001. Blend Response And Stability And Cultivar Blending Ağabeylity in Oat. Crop Sci. 41: 1689-1696.
- 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 Cilt II: 1153-1155.
- Iannucci, A., Codianni, P., Cattivelli, L., 2011. Evaluation of genotype diversty in oat germplasm and definition of ideotypes adapted to the mediterranean environment. Article ID 870925
- Javanmard, A., Nasab, A.D.M., Javanshir, A., Moghaddam, M., Janmohammadi, H. 2009. Forage yield and quality in intercropping of maize with different legumes as doublecropped. Journal of Food, Agriculture & Environment. 7(1): 163-166.
- Jellen, E. N., Beard, J. 2000. Geographical Distribution of a Chromosome 7C and 17 Intergenomic Translocation in Cultivated Oat. Crop Sci., 400: 256-263.
- Kahraman, T., Avcı, R., Öztürk, İ., Tülek, A. 2012 Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (2): 24-28.
- Kara, R., Dumlupınar, Z., Hışır, Y., Dokuyucu, T., Akkaya, A. 2007. Kahramanmaraş Koşullarında Yulaf Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verim Unsurları Bakımından Değerlendirilmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum (Sunulu Bildiri), 121-125.
- Karabulut, A. 1995. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. U.Ü. Zir. Fak. Ders Notları, No: 67. Bursa 164-170.
- Khan, A., Anjum, M. H., Rehman, M. K. U., Zaman, O., Ullah, R. 2014. Comparative Study on Quantitative and Qualitative Characters of Different Oat (*Avena sativa* L.) Genotypes under Agro-Climatic Conditions of Sargodha, Pakistan. American Journal of Plant Sciences, 5: 3097-3103.
- Kirilov, A. 2004. Fodder Oats in Europe. Eds. J.M. Suttie ve S.G. Reynolds In: Fodder Oats: A World Overview. Plant Production and Protection Series No. 33. 190 pp.
- Kolb, F.L., Marshall, H.G., Hill, R.R. 1990. İnheritance of Traits Associated With Grain Yield İn A Spring Oat Diallel. Crop Sci. 30:1023-1029.
- 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.
- Luthe, D. S., 1987. Storage Protein Synthesis during Oat (*Avena sativa* L.) Seed Development. *Plant Physiol.*, 84: 337-340.
- Maral, H. 2009. Yulaf Çeşitlerinin Azotlu Gübrelemeye Tane Verimi, Azot Kullanımı ve Verim Özellikleri Yönünden Tepkisi. K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 50s.
- Matiello, R. R., Sereno, M. J. C. M., Neto, J. F. B., Carvalho, F. I. F., Pacheco, M. T., Pegoraro, D. G., Taderka, I. 1999. Characterization for Plant Height and Flowering Date in the Biological Species Oat. *Pesq. Agropec. Bras.*, 34(4): 1393-1398.
- McCartney, D.H., Vaage, A.S. 1994. Comparative yield and feeding value of barley, oat and triticale silages. *Canadian Journal of Animal Science*, 74(1): 91-96.
- Monneveux, P., Reynols P. M., Trethowan, R., Gonzalez- Santoyo H., Pena, J.R., Zapata, F., 2005. Relationship Between Grain Yield and Carbon Isotope Discrimination in Bread Wheat Under Four Water Regimes. *Europ. J. Agronomy* 22:231-242.
- Moraques, M., Garcia del Moral, L.F., Moralejo, M., Royo, C., 2006. Yield Formation Strategies of Durum Wheat Landraces with Distinct Pattern of Dispersal within the Mediterranean Basin II. Biomass Production and Allocation. *Field Crops Research*, 95(2-3):182-193.
- 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.
- Özcan, M. M., Özkan, G., Topal, A. 2006. Characteristic of Grain and Oils of Four Different Oats (*Avena sativa* L.) Cultivars Growing in Turkey. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 57(5-6): 345-352.
- Payne, T.S., Stuthman, D.D, McGraw, R.L., Bregitzer, P.P. 1986. Physiological Changes Associated with Three Cycles of Recurrent Selection for Grain Yield Improvement in Oats. *Crop Sci.* 26:734-736.
- Peltonen-Sainio, P., Jarvinen, P., (1995). "Seeding Rate Effects on Tillering, Grain Yield, and Yield Components of Oat at High Latitude". *Field Crops Res.*, 40, 49-56.
- Peltonen-Sainio P., Rajala A., Simmons S., Caspers R., Stuthman D.Deon. 2003. Plant Growth Regulator and Daylength Effects on Preanthesis Main Shoot and Tiller Growth in Conventional and Dwarf Oat. *Crop Sci.* 43(1): 227-233.
- Peltonen-Sainio, P., Rajala, A. 2007. Duration of Vegetative and Generative Development Phases in Oat Cultivars Released since 1921. *Field Crops Res.*, 101: 72-79.
- Podolska, G., Maj, L., Nita, Z. 2006. Effect of Sowing Density and Nitrogen Fertilization Doses on Grain Yield and Yield Components of Naked Short- shoot Oat. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roslin*, 239: 49-59.

- Reynolds, M.P., Delgado B.M.I., Gutierrez-Rodriguez, M., Larque-Saavedra, A., 2000. Photosynthesis of Wheat in a Warm, Irrigated Environment I: Genetic Diversity and Crop Productivity. *Field Crops Research* 66:37-50.
- Redaelli, R., Lagana, P., Rizza, F., Nicosia, O. L. D., Cattivelli, L. 2008. Genetic Progress of Oats in Italy. *Euphytica*, 164: 679-687.
- Robertson, L. D., Frey, K. J. 1987. Honeycomb Design for Selection among Homozygous Oat Lines. *Crop Sci.*, 27: 1105-1108.
- Rocquigny, P.J., Entz, M.H., Gentile, R.M., Duguid, S.C. 2004. Yield Physiology of a Semidwarf and Tall Oat Cultivar. *Crop Sci.*, 44: 2116-2122.
- SAS, 1999. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Sarı, N. 2012. Yulafta (*Avena sativa* L.) Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler. ADÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Basılmış, 96s.
- Schoner, C.A., Kearney, T.E., Prato, J.D. 1976. Influence of Variety and Cutting. *California Agriculture*, 18-19.
- Semchenko, M., Zobel, K. 2005. The Effect of Breeding on Allometry and Phenotypic Plasticity in Four Varieties of Oat (*Avena sativa* L.). *Field Crops Res.*, 93: 151-168.
- Sencer, Ö., Gökmen, S., Akman, Z., 1994. Tahıllarda Çeşit Teşhisi. Gaziosmanpaşa Üniv. Ziraat Fak. Yayınları:2, Ders Kitabı:2
- Shah, W.A., Bakht, J., Shafi, M., Khan, M.A. 2002. Yield and Yield Components of Different Cultivars of Wheat Barley and Oat under Rainfed Conditions. *Asian J. of Plant Sci.*, 1 (2): 148-150.
- Staples, Ch.R. 1989. Small grain crop for silage. Document DS 26 of the Dairy Science Department, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, USA (FAIRS web sitesi erişimi <http://hammock.ifas.ufl.edu>).
- Sürek, H., Valentine, J., (1996). "Kültürü Yapılan Yulafta (*Avena sativa* L.) Bazı Kantitatif Karakterler Arasındaki İlişkiler ve Kalıtım Dereceleri". Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 2(3), 39-43.
- Tamn, I. 2003. Genetic and Environmental Variation of Grain Yield of Oat Varieties. *Agronomy Research*, 1: 93-97.
- Tayşi, V. M. 1941. Türkiye Yabani Yulafları, Formlarının Toplanma ve Teşhisi, Kültür Yulafları İslahına Yarayışlılıklarının Tetkiki. Y. Z. E. Çalışmaları No: 115, Ankara.
- Tuncer, H. 1957. Türkiye Kültür Yulaf Çeşitleri, Morfolojik, Biyolojik ve Teknik Evsafi ve Sistematikteki Yeri. Ziraat Vekâleti Teknik Enformasyon Servisi Yayınları. No: 726, Ankara.
- 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.

- Weller R.F. 1992. The national whole-crop cereals survey. In B.A. Stark and J.M. Wilkinson (eds). Whole-crop cereals. 2nd edition, pp. 137 - 156. UK, Chalcombe Publications.
- Wych, R. D., McGraw, R. L., Stuthman, D. D. 1982. Genotype x Year Interaction for Length and Rate of Grain Filling in Oats. Crop Sci., (22):1025-1028.
- Zaman, Q., Hussain, M. N., Aziz, A., Hayat, K. 2006. Performance of High Yielding Oat Varieties under Agro-Ecological Conditions of D.I. Khan. J. Agric. Res., 44(1): 29-

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Ayten NARLIOĞLU
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 06.05.1976, Afşin
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (344) 280 16 38
Faks : 0 (344) 280 16 38
e-posta : cardyna@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSÜ /Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü	2015
Lisans	KSÜ/Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü	1999
Lise	Elbistan Mükrimin Halil Lisesi	1993

İş Denevimi

Yıl	Yer	Görev
2012-2015	Tarım Bakanlığı	Ziraat Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar