T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA SULU ŞARTLARINDA BAZI YULAF ÇEŞİT VE HATLARININ OT VERİM, VERİM UNSURLARI VE BAZI OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Sait ÇERİ

YÜKSEK LİSANS

Tarla Bitkileri Anabilim Dalını

Ekim-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA SULU ŞARTLARINDA BAZI YULAF ÇEŞİT VE HATLARININ OT VERİM, VERİM UNSURLARI VE BAZI OT KALİTE ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Sait ÇERİ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ramazan ACAR

2019, 81 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Ramazan ACAR
Doç. Dr. Abdullah ÖZKÖSE
Dr. Öğr. Gör. Seyfi TANER

Bu araştırma, 2018 Mart–Haziran ayları arasında Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında, sulu şartlarda yürütülmüştür. Araştırmada Konya sulu şartlarında geliştirilen 9 yulaf (*Avena sativa)* hattı (BDY-1, BDY-2, BDY-3, BDY-4, BDY-5, BDY-6, BDY-7, BDY-8, BDY-9) ve 3 tescilli çeşide (Diriliş, Cheocota, Seydişehir) ait ot verim, verim unsurları ve bazı ot kalite özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme deseninde, 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmada, tarımsal özellikler oloarak; salkımlanma tarihi (ST), bitki boyu (BB), yatmaya dayanım (YD), metrekarede sap sayısı (MSS), yeşil ot verimi (YOV), kuru ot verimi (KOV), sap kalınlığı (SK), saptaki yaprak sayısı (SYS) ve yaprak ağırlığı (YA), sap ağırlığı (SA), yaprak/sap oranı (Y/S), bayrak yaprak uzunluğu (BYU); ot kalite özellikleri olarak kuru madde (%KM), ham protein (%HP), %NDF, %ADF, %kül, sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT), nisbi yem değeri (%NYD) ve rutubet özellikler incelenmiştir.

Araştırmanın sonucunda tarımsal özellikler olarak; salkımlanma tarihi 68-85 gün, bitki boyu 80-109 cm, yatmaya dayanıklı, metrekarede sap sayısı 453.33-677.33 adet, yeşil ot verimi 2342-3109 kg/da, kuru ot verimi 614-994 kg/da, sap kalınlığı 3.68-5.62 mm, saptaki yaprak sayısı 4.07-4.87 adet ve yaprak ağırlığı 13.02-35.06 g, sap ağırlığı 68.52-133.46 g, yaprak/sap oranı 0.14-0.27, bayrak yaprak uzunluğu 14.63-23.90 cm; ot kalite özellikleri olarak ise kuru madde 0.21-0.36, ham protein %9.35-11.39, NDF %52.79-57.80, ADF %36.57-41.75, kül %7.5-9.87, sindirilebilir kuru madde 56.38-60.41, kuru madde tüketimi %2.08-2.27, nisbi yem değeri %90.74-105.20 ve rutubet 6.99-7.27 aralıklarındaki değerler tespit edilmiştir. Bazı morfolojik özellikler ve yem değerleri göz önünde bulundurulduğunda BDY-5, BDY-7 ve BDY-8 hatları ile Cheocota ve Seydişehir çeşitleri Konya ekolojik koşullarında kaba yeme destek olacak ot üretimi bakımından yazlık yetiştirilebilecek genotipler olarak tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yulaf, ot, verim, verim unsurları, kalite özellikleri

ABSTRACT

MS THESIS

INVESTIGATIONS ON FORAGE YIELD, YIELD PARAMETERS AND SOME FORAGE QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME OATS VARIETIES AND LINES THROUGH IRRIGATED CONDITIONS IN KONYA

Sait ÇERİ

Advisor: Prof. Dr. Ramazan ACAR

2019, 81 Pages

Jury
Prof. Dr. Ramazan ACAR
Asst. Prof. Abdullah ÖZKÖSE
Assoc. Prof. Dr. Seyfi TANER

This research was carried out in Konya Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute in March-June 2018 under irrigated conditions. Nine oat (*Avena sativa*) Lines developed in Konya under irrigated conditions (BDY-1, BDY-2, BDY-3, BDY-4, BDY-5, BDY-6, BDY-7, BDY-8, BDY-9) and three registered varieties (Diriliş, Cheocota, Seydişehir) were evaluated for forage yield, yield components and some forage quality characteristics. The study was designed as a randomized block design with three replications.

In research, the traits such as; days to heading, plant height, lodging resistace, the number of stems per square meter, green forage yield, dry Forage yield, stem thickness, the number of leaves per tiller and leaves weight, stem weight, leaf/stem ratio (L/S) and flag leaf length(FLL) and Quality traits; dry matter ratio (%), crude protein, ADF (%) (Acid Detergant Fiber), NDF (%) (Neutral Detergant Fiber), dry matter finishing (%) (DMF), digestible dry matter (%) (DDM), relative feed values (%) (RFV), moisture were investigated.

As a result of the research, as agricultural characteristics; to heading (68-85 days), plant height 80-109 cm., lodging resistace, number of stems per square meter 453.33-677.33 pieces, green forage yield 2342-3109 kg / da, dry forage yield 614- 994 kg/da, stem thickness 3.68-5.62 mm, number of leaves per tiller 4.07-4.87 pieces and leaves weight 13.02-35.06 g, stem weight 68.52-133.46 g, leaf / stem ratio 0.14- 0.27, flag leaf length 14.63-23.90 cm; forage quality properties as dry matter 0.21-0.36, crude protein % 9.35-11.39, NDF % 52.79-57.80, ADF % 36.57-41.75, ash % 7.5-9.87, digestible dry matter 56.38-60.41, dry matter finishing % 2.08-2.27, relative feed value % 90.74-105.20 and moisture % 6.99-7.27 values were determined. When some morphological treats and feed values are considered, BDY-5, BDY-7 and BDY-8 lines and Cheocota and Seydişehir varieties are recommended as genotypes that can be cultivated as spring plant in terms of grass production under Konya ecological conditions.

Keywords: Oat, forage, yield, yield parameters, quality traits

ÖNSÖZ

Ülkemizde hayvan beslenmesinde ucuz ve sürdürülebilir kaba yem açığı bulunmaktadır. Bu nedenle ülkemizde alternatif yem kaynaklarının araştırmalarına önem verilerek yem açığımızın kapatılması gerekmektedir.

Dünyada pek çok ülke hızlı nüfus artışı ile orantılı gıda üretimi yapamadığından, insan hayatını devam ettirebilmek için ihtiyaç duyulan besin kaynaklarını temin etmede büyük güçlükler yaşamaktadır. Bu nedenle birim alandan elde edilecek verim artışı gayreti yıllardan beri artan bir hızla davam etmektedir. Bu artışın sağlanmasında yulaf önemli bir alternatif bitkidir. Yulaf, dünyada hayvan yiyeceği olarak öncelikli bir ürün olup Ülkemizde de, yulafın hayvan beslenmesindeki önemi dikkate alınırsa üretiminin arttırılması kaçınılmazdır.

Bu çalışma ile Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından sulu şartlar için geliştirilen bazı hatlar ve çeşitlerin ot verimleri, verim unsurları ve bazı ot kalite özelliklerinin araştırma sonucunda belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yüksek lisans sürecinde değerli katkılarını ve desteklerini benden esirgemeyen, gösterdiği sabır ve özveri ile hiç bir zaman desteğini ve engin bilgilerini benden eksik etmeyen, çalışmalarımın her aşamasında önerileri ile beni yönlendiren değerli hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Ramazan Acar'a; tezimin şekillenmesinde önemli katkılarda bulunan Doç. Dr. Abdullah Özköse ve Dr. Öğr. Gör. Seyfi Taner'e; tarla denemesinin kurulumu için yer ve ekipman konusunda yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Fatih Özdemir'in şahsında Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne; Serin İklim Tahılları Birimi Sorumlusu Zir. Yük. Müh. Musa Türköz ve çalışma arkadaşlarıma, Ot Kalite Analizlerinin yapılmasında yardımcı olan Kalite ve Teknoloji Bölüm Başkanı Zir. Yük. Müh. Mehmet Şahin ve çalışma arkadaşlarına; Denemenin kurulumu için tarla hazırlığından, ilaçlama, sulama ve hasata kadar yaptığım çalışmalarda yardımlarını esirgemeyen Adem Uğurlu'ya ve son olarak bugüne kadar bıkmadan usanmadan her daim yanımda olan canım aileme sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Destekleyen Kuruluş:

"Konya Sulu Şartlarında Bazı Yulaf Çeşit Ve Hatlarının Ot Verim, Verim Unsurları Ve Bazı Ot Kalite Özelliklerinin Araştırılması " başlıklı çalışmamızın finansal desteğini 18201051 nolu proje ile destekleyen BAP koordinatörlüğüne teşekkürlerimi sunarım.

Sait ÇERİ
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **xiii**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **3**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **10**

3.1. Materyal 10
3.1.1. Bitkisel materyal 10
3.1.2. Deneme yeri ve özellikleri 11
3.2. Yöntem 12
3.2.1. Araştırmanın yürütülmesinde yapılan işlemler 12
3.2.2. Deneme deseni 12
3.3. Arazide Yapılan Çalışmalar 14
3.3.1. Salkım verme tarihi 14
3.3.2. Bitki boyu 14
3.3.3. Yatmaya dayanım (%) 15
3.3.4. Metrekarede sap sayısı (adet): 15
3.3.5. Yeşil ot verimi (kg/da) 15
3.3.6. Kuru ot verimi (kg/da) 15
3.3.7. Sap kalınlığı (mm) 15
3.3.8. Saptaki yaprak sayısı (adet) ve ağırlığı (g) 15
3.3.9. Sap ağırlığı (g): 16
3.3.10. Yaprak/sap oranı (%) 16
3.3.11. Bayrak yaprak uzunluğu (cm) 16
3.4. Laboratuvarda Yapılan Çalışmalar 16
3.4.1. Kuru madde (%): 17
3.4.2. Ham protein (%): 17
3.4.3. Nötral deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif (NDF) (%): 17
3.4.4. Asit deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif (ADF) (%): 17
3.4.5. Kül oranı (%) : 17
3.4.6. Sindirebilir kuru madde (SKM) (%): 17
3.4.7. Kuru madde tüketimi (KMT) (%): 17
3.4.8. Nisbi yem değeri (NYD) (%) veya RVF: 17
3.4.9. Rutubet analizi (%): 18
3.5. Gözlemler, Ölçümler, İstatistiki Analiz ve Değerlendirmeler 18

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **19**

4.1. Salkım Verme Tarihi: 19
4.2 Bitki Boyu (cm): 20
4.3. Yatmaya Dayanım (%): 22
4.4. Metrekarede Sap Sayısı (adet): 22

4.5. Yeşil Ot Verimi (kg/da): 24
4.6. Kuru Ot Verimi (kg/da): 26
4.7. Sap Kalınlığı (mm): 28
4.8. Saptaki Yaprak Sayısı (adet) ve Ağırlığı (g) 30
Saptaki yaprak ağırlığı (g): 30
Saptaki yaprak sayısı (adet) : 32
4.9. Sap Ağırlığı (g): 33
4.10. Yaprak/ Sap Oranı: 35
4.11. Bayrak Yaprak Uzunluğu (cm): 36
4.12. Kuru Madde Oranı (%): 38
4.13. Ham Protein (%): 40
4.14. Nötral Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif (NDF) (%): 42
4.15. Asit Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif (ADF) (%): 44
4.16. Kül Oranı (%) : 46
4.17. Sindirebilir Kuru Madde (SKM) (%): 48
4.18. Kuru Madde Tüketimi (KMT) (%): 50
4.19. Nisbi Yem Değeri (NYD) (%) veya RVF: 52
4.20. Rutubet Analizi (%): 53

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 56

KAYNAKLAR 59

EKLER 65

ÖZGEÇMİŞ 68

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yulaf genotipleri.....10

Çizelge 3.2. Konya ilinde Mart-Haziran 2018 dönemi ve uzun yıllar yağış ve sıcaklık ortalaması.....11

Çizelge 3.3. Denemede uygulanan sulama ve gübreleme dönem ve miktarları.....14

Çizelge 4.1. Denemeye alınan genotiplerin salkımlanma tarihleri ve gün sayıları……19

Çizelge 4.2. Denemeye alınan genotiplerin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları ..20

Çizelge 4.3. Denemeye alınan genotiplerin bitki boyuna ait ortalamaları.....21

Çizelge 4.4. Denemeye alınan genotiplerin metrekarede sap sayısına ait varyans analiz sonuçları.....22

Çizelge 4.5. Denemeye alınan genotiplerin metrekarede sap sayısına ait ortalamaları..23

Çizelge 4.6. Denemeye alınan genotiplerin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları ……... 24

Çizelge 4.7. Denemeye alınan genotiplerin yeşil ot verimine ait ortalamaları.....25

Çizelge 4.8. Denemeye alınan genotiplerin kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları 26

Çizelge 4.9. Denemeye alınan genotiplerin kuru ot verimlerine ait ortalamaları.....27

Çizelge 4.10. Denemeye alınan genotiplerin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları 28

Çizelge 4.11. Denemeye alınan genotiplerin sap kalınlığına ait ortalamaları 29

Çizelge 4.12. Denemeye alınan genotiplerin on saptaki yaprak ağılıklarına ait varyans analiz sonuçları ……...30

Çizelge 4.13. Denemeye alınan genotiplerin on saptaki yaprak ağırlıklarına ait ortalamaları.....31

Çizelge 4.14. Denemeye alınan genotiplerin on saptaki yaprak ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları…….....32

Çizelge 4.15. Denemeye alınan genotiplerin saptaki yaprak sayılarına ait ortalamaları 32

Çizelge 4.16. Denemeye alınan genotiplerin on sap ağırlığına ait varyans analiz sonuçları …….33

Çizelge 4.17. Denemeye alınan genotiplerin on sap ağırlıklarına ait ortalamaları.....34

Çizelge 4.18. Denemeye alınan genotiplerin yaprak/sap oranlarına ait varyans analiz sonuçları…….....35

Çizelge 4.19. Denemeye alınan genotiplerin yaprak/sap oranlarına ait ortalamaları 35

Çizelge 4.20. Denemeye alınan genotiplerin bayrak yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları ……...37

Çizelge 4.21. Denemeye alınan genotiplerin bayrak yaprak uzunluğu ortalamaları…...37

Çizelge 4.22. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları.....38

Çizelge 4.23. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde ortalamaları …..39

Çizelge 4.24. Denemeye alınan genotiplerin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları.....40

Çizelge 4.25. Denemeye alınan genotiplerin ham protein oranlarına ait ortalamaları ...41

Çizelge 4.26. Denemeye alınan genotiplerin NDF oranına ait varyans analiz sonuçları 42

Çizelge 4.27. Denemeye alınan genotiplerin NDF ortalamaları …….....43

Çizelge 4.28. Denemeye alınan genotiplerin ADF oranına ait varyans analiz sonuçları…..... 44

Çizelge 4.29. Denemeye alınan genotiplerin ADF ortalamaları (%) …….45

Çizelge 4.30. Denemeye alınan genotiplerin kül miktarına ait varyans analiz sonuçları 46

Çizelge 4.31. Denemeye alınan genotiplerin kül oranlarına ait ortalamaları 47

Çizelge 4.32. Denemeye alınan genotiplerin sindirilebilir kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları……..48

Çizelge 4.33. Denemeye alınan genotiplerin sindirilebilir kuru madde oranlarına ait ortalamaları …….49

Çizelge 4.34. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde tüketim oranlarına ait varyans analiz sonuçları 50

Çizelge 4.35. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde tüketim oranlarına ait ortalamaları …….50

Çizelge 4.36. Denemeye alınan genotiplerin nispi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....52

Çizelge 4.37. Denemeye alınan genotiplerin nispi yem değerlerine ait ortalamaları …52

Çizelge 4.38. Denemeye alınan genotiplerin rutubet değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....53

Çizelge 4.39. Denemeye alınan genotiplerin rutubet ortalamaları …….54

Çizelge 5.1. Genotiplerin incelenen özellikler açısından puanlamaları…….…….59

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil.3.1.1. Denemede yer alan genotiplerden bir görüntü 10
Şekil 3.2.1. Deneme alanının hazırlanması.....12
Şekil 3.2.2. Çalışmanın deneme deseni ve genotiplerin dağılımı.....13
Şekil 3.2.3. Çalışma materyalinin deneme mibzeriyle ekimi ve ekim sonrası 13
Şekil 3.2.4. Ekim sonrası denemeye çıkış suyu verilme anı 13
Şekil.3.3.1. Araştırma alanından farklı görüntüler 14
Şekil 3.4.1. Laboratuvarda ot örneklerinin analize hazırlanması 16
Şekil 4.1. Yulaf genotiplerinin salkımlanma gün sayısı grafiği…….....20
Şekil 4.2. Yulaf genotiplerinin bitki boyu grafiği.....22
Şekil 4.3. Yulaf genotiplerinin metrekarede sap sayısı grafiği.....24
Şekil 4.4. Yulaf genotiplerinin yeşil ot verim grafiği …….....…26
Şekil 4.5. Yulaf genotiplerinin kuru ot verim grafiği ……..28
Şekil 4.6. Yulaf genotiplerinin sap kalınlığı grafiği 30
Şekil 4.7. Yulaf genotiplerinin on saptaki yaprak ağırlığı grafiği ……...31
Şekil 4.8. Yulaf genotiplerinin saptaki yaprak sayısı grafiği.....33
Şekil 4.9. Yulaf genotiplerinin on sap ağırlığı grafiği ……...35
Şekil 4.10. Yulaf genotiplerinin yaprak/sap oranı grafiği ……...36
Şekil 4.11. Yulaf genotiplerinin bayrak yaprak uzunluğu grafiği ……...38
Şekil 4.12. Yulaf genotiplerinin kuru madde oranı grafiği.....40
Şekil 4.13.Yulaf genotiplerinin ham protein oranı grafiği ……..... 42
Şekil 4.14. Yulaf genotiplerinin NDF oranı grafiği.....44
Şekil 4.15. Yulaf genotiplerinin ADF oranı grafiği ……..46
Şekil 4.16. Yulaf genotiplerinin % kül oranı grafiği.....48
Şekil 4.17. Yulaf genotiplerinin sindirilebilir kuru madde oranı grafiği 50
Şekil 4.18. Yulaf genotiplerinin kuru madde tüketimi oranı grafiği ……. 51
Şekil 4.19. Yulaf genotiplerinin nisbi yem değeri grafiği 53
Şekil 4.20. Yulaf genotiplerinin rutubet grafiği.....55

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADF	**:**	Asit Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif
AÖF	**:**	Asgari Önemli Fark
ark	**:**	Arkadaşları
BDUTAE	**:**	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü
BDY	**:**	Bahri Dağdaş Yulaf Hattı
BYU	**:**	Bayrak Yaprak Uzunluğu
cm	**:**	Santimetre
ÇN	**:**	Çeşit Numarası
DK	**:**	Değişim Katsayısı
g	**:**	Gram
Hp	**:**	Ham Protein
kg	**:**	Kilogram
KM	**:**	Kuru Madde
KMT	**:**	Kuru Madde Tüketimi
KOV	**:**	Kuru Ot Verimi
mm	**:**	Milimetre
MSS	**:**	Metrekarede Sap Sayısı
N	**:**	Azot
NDF	**:**	Nötral Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif
No	**:**	Numara
NYD	**:**	Nisbi Yem Değeri
ort	**:**	Ortalama
PN	**:**	Parsel Numarası
SA	**:**	Sap Ağırlığı
SD	**:**	Serbestlik Derecesi
SK	**:**	Sap Kalınlığı
SKM	**:**	Sindirilebilir Kuru Madde
ST	**:**	Salkımlanma Tarihi
SYS	**:**	Sapta Yaprak Sayısı
TDN	**:**	Total Digestible Nutrients
TEK	**:**	Tekerrür
UYO	**:**	Uzun Yıllar Ortalaması
Y/S	**:**	Yaprak Sap Oranı
YA	**:**	Yaprak Ağırlığı
YD	**:**	Yatma Dayanımı
YOV	**:**	Yeşil Ot Verimi

1. GİRİŞ

Yulaf kültür bitkisi olarak yetiştirilen insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan önemli bir tahıl bitkisidir (Buerstmayr ve ark., 2007). Yulaf (*Avena sativa* L.) tane ve kaba yem olarak hayvan beslenmesinde dünya çapında önemli bir protein, lif ve mineral kaynağıdır. Bu durum soya fasulyesi ile yer değiştirinceye kadar en yüksek protein tahıl-tane kırma ve yem rasyonlarında birincil protein kaynağı olarak kabul edilmiştir (Strychar ve ark., 2011).

Yulaf, buğday ve arpaya göre daha sonra kültüre alınmıştır. Buğday ve arpanın kültürü çok eskiden yapılırken; yulaf uzun zaman yabani ot olarak değerlendirilmiştir. Buna rağmen iki bin yıllık geçmişi olan yulaf, dünya ekiliş ve üretimi bakımından serin iklim tahılları içinde üçüncü sırada; ülkemizde ise buğday, arpa ve çavdardan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Son beş yıllık ekim alanı ve üretim miktarı dikkate alındığında, ülkemizdeki yulaf ekim alanı ve üretiminde önemli bir değişme olmazken, yulafın dünyadaki ekim alanı yaklaşık 1 milyon ha azalmış, toplam üretimde ise herhangi bir değişme olmamıştır (FAO, 2016).

Kaliteli kaba yem üretimi, yem bitkileri ve hayvancılık endüstrisinin gelişimi için kilit rol oynamaktadır. Bununla birlikte hayvancılık endüstrisinde üretim aşamasında %60-70 gibi büyük bir kısmını kaplayan yem ve besleme masrafları işletmenin karlılığını önemli ölçüde etkilemektedir. Kaliteli kaba yem kaynaklarından biri tarla tarımı içerisinde bulunan yem bitkileridir. Son yıllarda tahılların da yem bitkileri içerisinde yeşil ot olarak kullanım oranı artmaya başlamıştır. Bununla birlikte Ülkemizde serin iklim tahıllarından elde edilen sap-saman miktarı %40 hasat indeksine göre 40 milyon tondur ve bunun yaklaşık 10 milyon tonu hayvan beslenmesinde dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır (Özkan ve Şahin Demirbağ, 2016).

Ülkemizin hayvan sayısı yönünden dünyada küçümsenmeyecek bir potansiyeli vardır. Fakat hayvansal gıda üretimi ve tüketimi yönünden bu konu da gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında daha düşük düzeyde olduğu bilinmektedir. Hayvansal her türlü üretimin arttırılmasında üretici için ucuz, her zaman kolay temin edilebilen ve istenilen miktarda bulunabilen yem kaynakları gereklidir. Bu artışın sağlanmasında yulaf önemli bir alternatif bitkidir. Yulaf, dünyada hayvan yiyeceği olarak öncelikli bir ürün olup Ülkemizde de, yulafın hayvan beslenmesindeki önemi dikkate alınırsa üretiminin arttırılması kaçınılmazdır. Tarımı ileri düzeyde olan dünya ülkelerinde yem

bitkileri tarımı yaygın olarak yapılmaktadır. Örneğin, yem bitkileri ekim alanları ABD' de %23, Almanya'da %37, İtalya'da %30, Hollanda'da %31 ve Fransa ile İngiltere'de %25'tir. Bu değerlere bakıldığı zaman son yıllarda Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yapılan desteklemelere bağlı olarak ülkemizdeki yem bitkileri ekim alanları artış göstererek, %9.5' tan (Serin ve Tan, 2009), % 12 düzeylerine çıksa da halen gelişmiş ülkeler seviyesinde olmadığı ortadadır (Sayar, 2017).

Anonim (2017), kayıtlarına göre ülkemizin 16.105.000 büyükbaş ve 44.312.000 küçükbaş olmak üzere 60.417.000 adet hayvan varlığı mevcuttur. Söz konusu hayvan varlığı için Ülkemizdeki kaliteli yem bitkileri üretimi yeterli olmayıp hala önemli ölçüde kaba yem açığı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu açık miktarı ortalama 30 milyon ton düzeylerinde bulunmaktadır. Ülkemizde yulaf üretimi ve özellikle de hayvan beslenmesi için yeşil ot amaçlı kullanımı artma eğilimindedir. Anonim (2018), kayıtlarına göre; 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında ülkemizdeki yulaf yeşil ot üretimi yıllar itibariyle ekilen alan ve üretim bakımından önemli bir artış olduğu gözlenmektedir. Yeşil ot amacıyla ülkemizde yulafa ait ekilen alan (da) ve üretim miktarları (ton) sırasıyla 803.644, 1.088.168, (826.282, 1.156.553, 825.890, 1.180.290, 867.895, 1.549.846, 1.063.555, 1.755.323 ve 2.142.574, 2.843.686 şeklinde olmuştur.

Hayvansal üretim ve tüketim artışı bir ülkenin gelişmişlik düzeyi ile paralel olmakla birlikte, bu artışın hayvan sağlığı ve performansı ile yakından ilişkili olduğu belirtilmektedir (Açıkgöz ve ark. (2005).

Yem araştırmalarında Dünya normlarını yakalayabilmemiz ve ekonomiye katkıda bulunabilmemiz için, ülkemizde kaba yemlerin üretilmesi amacıyla alternatif yem kaynaklarının araştırmalarına önem vererek yem açığımızın kapatılması gerekmektedir. Bölgemizde tane ve kaba yem ihtiyacı had safhadadır. Ülkemiz hayvancılığının ihtiyacı olan kaliteli kaba yem açığının kapatılması durumunda, birim hayvandan elde edilen verimlerde artış olacaktır (Avcıoğlu ve ark., 2000).

Çiftçimizin elinde bulunan ve ot amaçlı olarak kullanılan yulaflardan daha verimli yeni geliştirilecek yulaf çeşitleriyle ülkemizin yem açığını kapatmaya önemli bir katkı sağlanabilecektir. Bu çalışmada; Konya koşullarında bazı yulaf çeşit ve hatlarının ot verim, verim unsurları ve bazı ot kalite özelliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Linn ve Martin (1989), baklagil, buğdaygil ve bunların karışımlarında kuru madde tüketimi oranları, nispi besleme değeri oranları ve sindirilebilir kuru madde oranları için çok önemli sınıflandırmalarda bulunmuşlardır. Yaptıkları bu kalite sınıflandırmalarını sırasıyla; Yemin Kuru Madde Tüketimi oranı %3.0'dan büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, %3.0-2.6 aralığında yüksek kaliteli, %2.5-2.3 aralığında iyi kaliteli, %2.2-2.0 aralığında ise orta kaliteli, buna karşılık %1.9-18 aralığında zayıf ve %1.8'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu; Yemin NYD veya RFV oranı 151'den büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, 125-151 aralığında yüksek kaliteli, 103-124 aralığında iyi kaliteli, 87-102 aralığında ise orta kaliteli buna karşılık 75-86 aralığında zayıf ve 75'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu ve Yemin SKM oranı %65'den büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, %62-65 aralığında yüksek kaliteli, %58-61 aralığında iyi kaliteli, %56-57 aralığında ise orta kaliteli buna karşılık %53-55 aralığında zayıf ve %53'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir.

Yulaf genotipleri açısından diğer yem kalitesi değerleri olan NDF ve ADF değerleri düşük olmalıdır. Düşük NDF, yemden yüksek faydalanma ile ilişkiliyken, düşük ADF de yüksek sindirilebilirlikle ilişkilidir. Öte yandan kaliteli bir yemde protein içeriği kaliteli hayvan besleme için önemli bir faktördür (Kjos, 1990).

Yağbasanlar ve ark. (1990), Çukurova koşullarında 4 yıl süreyle 17 yulaf çeşidinden elde ettikleri ortalama başaklanma süresinin 116-122 gün arasında değiştiğini bildirmiştir.

McCartney ve Vaage (1994), yaptıkları çalışmada yulaf ot kül oranını %9.7 arpa ot kül oranını ise %8.9 bulduklarını bildirmişlerdir.

Acar (1995), Yulafın, baklagil yem bitkileriyle karışım halinde yetiştirilmesi halinde, saf olarak yetiştirilen yulafa göre kuru maddesinde daha fazla ham protein bulunduğunu aktarmıştır. Sulu şartlarda yaptıkları araştırma sonucunda saf olarak yetiştirilen yalın yulafın bitki boyunu 63.77-68.99 cm. aralığında ve ortalama 67.11 cm olarak tespit ettiklerini bildirilmişlerdir.

Caballero ve ark. (1995), yaygın fiğ ve yulaf karışımlarının yem verim ve kalitesini incelemişlerdir. Madrid/İspanya ekolojik koşullarında yapılan bu çalışmada, Cartuja yulaf çeşidi ve Comun tolerada yaygın fiğ çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. 5 farklı karışım oranının kullanılmış olduğu araştırmada, yalın yulafın kuru madde

verimi 657 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Sadece yalın parsellerde yapılmış olan kalite analizlerinde NDF ve ADF değeri, %55.7, %32.0 oranlarında çıkmıştır. Ham protein oranının ise yalın yulafta %6.9 olduğu tespit etmişlerdir.

Peltonen-Sainio ve Järvinen (1995), metrekarede sap sayısı, yeşil ve kuru ot verimi bakımından tek başına değil de diğer özelliklerle birlikte değerlendirmeye alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Mufti ve ark. (1996), yaptıkları çalışmada ümit vaat eden on farklı yulaf çeşidini test etmiş ve bitki boyu, metre başına sap sayısı, sap kalınlığı, saptaki yaprak sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot, hasat zamanı günleri ve protein oranı açısından önemli farklılıklar tespit etmişlerdir.

Yem kalitesi genellikle yemin kimyasal, fiziksel ve biyolojik değerleri ölçülerek bulunur. ABD'de yonca bitkisinde kalite kontrolü için geliştirilen nispi yem değeri (Relative Feed Value, RFV) metodu, bütün bitkiler için kullanılmaktadır (Ball ve ark., 1996).

Gül ve ark. (1999)'nın Diyarbakır koşullarına uygun tane ve ot amaçlı yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 1995-1997 yılları arasında 10 adet yulaf çeşidi ile yürüttükleri çalışmada başaklanma süresinin 116.2-129.5 gün, bitki boyunun 79.98-103.60 cm, yaş ot veriminin 1682-2848 kg/da ve kuru ot veriminin 704.7-827.2 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Matiello ve ark. (1999), yaptıkları çalışmada türler arasında bitki boyu yönünden çok geniş genetik çeşitlilik gözlemlediklerini belirtmişlerdir.

Acar ve Özkaynak (2000), Sulu şartlarda yaptığı araştırma sonucunda saf olarak yetiştirilen yulaftan ortalama 1149.18 kg/da yeşil ot ve 122.31 kg/da kuru ot verimi; ham protein oranının da ortalama %8.40 olarak elde edildiği tespit ettiklerini bildirilmişlerdir.

Nispi yem değerinin hesaplanmasında asit deterjan fiber (ADF) ve nötr deterjan fiber (NDF) değerlerinden yararlanılmaktadır. Yonca için NYD değeri 100 olarak alınmaktadır. NYD değeri, bu değerin altına düştükçe yem kalitesi düşmektedir (Richardson, 2001).

Carr ve ark. (2004), Amerika'nın Kuzey Dakota eyaletinde 2 yıl süren ve bezelyenin arpa ve yulaf ile yaptıkları karışımların verim ve kalitelerini inceledikleri araştırmada yulaftan 291 kg/da kuru ot verimi aldıklarını belirtmişlerdir. İncelediklerı kalite özelliklerinde yulafın ham protein oranını %6.1, ADF oranını %38.5 ve NDF oranını %61.8 olarak belirlemişlerdir.

Nawaz ve ark. (2004), farklı yulaf çeşitlerinin (Tibor, Scott, PD2LV65, Sargotha 81 ve Swan) Pakistan-Bahawalpur bölgesindeki performanslarını değerlendirmek için bir çalışma yürüttüklerini bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada bitki boyunun bütün çeşitler için önemli derecede farklı olduğunu belirtmişlerdir. Aldıkları sonuçlara göre, PD2LV65 çeşidinin en yüksek ot verimine (1416 kg/da) ve kuru madde verimine (190 kg/da) sahip olduğunu, bu yüzden PD2LV65 çeşidinin araştırmada kullanılan beş çeşit içerisinde en iyi olduğunu saptamışlardır.

Semchenko ve Zobel (2005) yaptıkları çalışmada bayrak yaprak uzunluğunun çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Assefa (2006) yulafın kuru ot veriminin, ekildiği bölgeye ve yıla bağlı olduğunu; elde edilen yulaf kuru ot miktarının ortalama 4-15 t/ha olduğunu fakat daha yüksek verim alınabileceği bildirilmiştir.

Gautam ve ark. (2006), bayrak yaprak uzunluğunun çevre koşullarından etkilendiğini tespit etmişlerdir.

Lithourgidis ve ark. (2006), Yunanistan'ın kuzeyinde yaptıkları ve 2 yıl süren araştırmalarında yalın yulafın kuru ot verimini 1162 kg/da ve yeşil ot verimini 3323 kg/da bulmuşlardır. Bu çalışmalarında yalın yulafın ham protein oranını %7.8, NDF oranını %34.5, ADF oranını %36, sindirilebilir kuru madde oranını (SKM) %60.2, Kuru madde tüketimini (KMT) %3.47 olarak ve nisbi yem değerini de (NYD) %162 olduğunu bildirmişlerdir.

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

Alemu ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada saptaki yaprak sayılarının en yüksek ve en düşük değerleri sırasıyla 5.15 ve 4.58 adet olarak rapor etmişlerdir.

Yem bitkileri tarımı, ülkelerin toprak varlıkları açısından da vazgeçilemez bir öneme sahiptir. Bugün tarımı ileri olan ülkeler yem bitkilerine gereken önemi vermiş ve ekilebilen tarla topraklarının en az %25–30'unda yem bitkileri tarımı yapılarak özellikle hayvancılık ve toprak erozyonu açısından önemli başarılar elde etmişlerdir (Mohammed, 2007).

Clark (2008), yulafın hızlı gelişerek yabancı otları bastırıcı özelliğinin bulunduğunu, yavaş gelişim gösteren fiğ ve yem bezelyesine destek ve koruyucu bitki olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte kuru maddeyi artırıcı etkisi

olduğunu söyleyen araştırmacı buğday ve arpaya oranla da daha az zararlısı olduğunu ifade etmiştir.

Ahmad ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada sap kalınlığının yatma problemi bulunan yulaf bitkisi için önemli olduğunu, bunun yanı sıra yem bitkisi olarak kullanılacak yulaflarda kaba yemin arttırılmasında oldukça önemli bir özellik olduğunu belirtmiştir.

Eskandari ve ark. (2009), hazırladıkları derlemede baklagil ve buğdaygillerin birlikte ekimlerinin kaba yem üretimindeki olanaklarını irdelemişlerdir. Buğdaygillerin ruminant beslenmesinde önemli yeri olduğunu belirtirken, zayıf protein içeriği sebebiyle de yem kalitesinin düşük olduğunu vurgulamışlardır. Baklagillerin ise düşük kaba yem veriminden dolayı baklagil-buğdaygil birlikte ekimlerinin hem yem kalitesi hem de yem verimi açısından ideal olacağı bilgileri eklenmiştir. Ham protein veriminin kuru madde üretimi ile etkilenebileceğini dile getiren araştırmacılar, saf baklagillerin yüksek ham protein içeriğine sahip olduğunu ancak ham protein veriminin birlikte ekimlere oranla daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan araştırmalarda yulafın tritikaleye göre yaygın fiğ ile daha iyi bir karışım oluşturacağı dile getirilmiştir.

Rivera ve Parish (2010), çalışmalarında kaba yem kalite standardında ham protein, NDF ve ADF oranlarında sınıflandırmalarda bulunmuşlardır. Yaptıkları bu kaba yem kalite sınıflandırmalarında kaba yemin protein oranı %19'dan büyükse en üstün kaliteli, %17-19 aralığında yüksek kaliteli, %4-16 aralığında iyi kaliteli, %11-13 aralığında ise orta kaliteli, buna karşılık %8-10 aralığında zayıf ve %8'den düşük ise çok kötü kaliteli; NDF oranlarına göre için yaptıkları sınıflandırmada, kaba yemin NDF oranı %40'ın altında ise üstün kaliteli, %40-46 aralığında yüksek kaliteli, %47-53 aralığında ise iyi kaliteli, %54-60 aralığında ise orta kaliteli, buna karşılık %61-65 aralığında ise zayıf ve %65'in üstünde ise çok kötü kalitede ve ADF oranı %31'in altında ise en üstün kaliteli, %31-35 aralığında yüksek kaliteli, %36-40 aralığında ise iyi kaliteli, %41-42 aralığında ise orta kaliteli, buna karşılık %43-45 aralığında ise zayıf ve %45'in üstünde ise çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir.

Bitkide biçim yapılan dönem ve çevre şartları verimde büyük rol oynamaktadır (Malik ve ark., 2011). Yem amaçlı yulaftan 2-3 büyüme döneminde (gebecik, süt olum ve hamur olum) farklı verimler alınır (Mickan, 2006). Biçim dönemlerine yetiştirilen hayvanların gereksinimlerine göre karar verilir. Yüksek besleme değeri isteniyorsa gebecik döneminde; fazla miktarda ot isteniyorsa hamur olum döneminde biçim yapılabilmektedir (Bernard, 2011).

Carpici ve Tunali (2012), Güney Marmara bölgesinde kışlık olarak birlikte ekim halinde yetiştirilen yaygın fiğ, yulaf, arpa ve buğday ile yaptıkları karışım oranlarının kaba yem verim ve kalitelerini incelemişlerdir. Materyal olarak Gülhan yaygın fiğ çeşidi, Faikbey yulaf çeşidi, Akhisar-98 arpa çeşidi, Flamura buğday çeşidini kullanmışlardır. Çalışmada en yüksek kuru maddenin yalın yulaf (1717.6 kg/da) uygulamasında bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Dumlupinar ve ark. (2012) ise bayrak yaprak uzunluğunun çevre koşullarından etkilendiğini tespit etmişlerdir.

Erbaş (2012), Yozgat koşullarında yulaf genotiplerinin bazı fenolojik, morfolojik ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2011 yılında 3 tekrarlamalı 11x11 alfa latis deneme desenine göre yürüttüğü denemede, birlikte salkım gösterme süresi 54.0-76.0 gün, bitki boyu 66.0-109.2 cm ve ana sap kalınlığı 2.11-4.89 mm aralıklarında olduğunu tespit ederek, incelenen bütün özellikler yönünden genotipler arasında önemli ölçüde farklılıklar olduğunu beyan etmiştir.

Kocer ve Albayrak (2012) Isparta koşullarında yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile yaptıkları karışımların kaba yem verim ve kalitelerini incelemişlerdir. Baklagil-buğdaygil karışımlarının birçok avantajı olduğunu belirten araştırmacılar, Kirazlı yem bezelyesi çeşidi ile popülasyon bir yulaf çeşidi ve popülasyon bir arpa çeşidini deneme materyali olarak kullanmışlardır. Çalışmada en yüksek kuru madde verimi yalın yulaftan (13520 kg/ha) ve yalın arpadan (12810 kg/ha) elde edilmiştir.

Khan ve ark. (2014), 2011-12 yetiştirme döneminde, Pakistan-Sagodha koşullarında yulafta yaptıkları çalışmalarında genotiplerin kül oranı %10.4-%14.7 aralığında tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Eğritaş ve Aşçı Önal (2015) Ordu ekolojik koşullarında yürüttükleri ve 2 yıl devam eden çalışmalarında fiğ+tahıl karışımlarının mineral madde içeriklerini incelemişlerdir. Bu araştırmada yalın yulafta ham kül oranını 1. yılda %6.5 ve 2. yılda da %6.1 olarak bulduklarını bildirmişlerdir.

Mut ve ark. (2015), dünyanın farklı bölgelerinden topladıkları 100 yulaf genotipiyle 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarında kurdukları tarla denemelerinde bitki boyunun 76.2-141.2 cm, ot veriminin 6.03-11.83 t ha^{-1}, ham protein oranının 58.8-136.4 g kg^{-1}, ADF oranının (acid detergent fibre) 333.2-424.8 g kg^{-1}, NDF oranının (neutral detergent fibre) 522.5-652.4 g kg^{-1}ve RFV oranının (relative feed value) %80.9-112 değerleri arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Choudhary (2016), 2011-12 yetiştirme döneminde yaptıkları çalışmada 2 yemlik yulaf çeşidinde farklı gübre ve sulama uygulamaları denemesi yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda özelliklerden biri olan yaprak/sap oranını 0.51-0.55 arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

Narlıoğlu (2016), 16 yulaf genotipiyle yaptığı çalışmada metrekarede sap sayısını 362 adet bulduğunu belirtmiştir. Çalışmada kullandıkları yulaf genotiplerinin kuru madde oranı bakımından varyasyon gösterdiğini; en yüksek kuru madde oranına %22.6 ile Ankara-84 çeşidi sahip olurken, en düşük kuru madde oranına %16.3 ile K2 hattının sahip olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada yulaf genotiplerinin sap kalınlığının 4.3-6.1 mm ve bayrak yaprak uzunluğunun 18.5-25.3 cm arasında bulduğunu bildirmiştir.

Bilal ve ark. (2017), 2011-12 yetiştirme döneminde yaptıkları farklı N dozlarının yulafın ot verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Bu çalışmada tek çeşit kullanılmış ve N dozlarını 0, 40, 80 ve 120 kg/ha olarak belirlemişlerdir. Bu dozlarda kuru madde oranı sırasıyla %11.50, %15.85, %23.07 ve %20.78 olarak tespit etmişlerdir.

Kara (2017), 2014-2015 yıllarında, Aydın'da tek yıllık baklagil ve buğdaygil yem bitkileri karışımlarının, kışlık ara ürün olarak değerlendirilme olanaklarını belirlemek amacıyla araştırma yapmıştır. Bu araştırmada farklı iki hasat zamanı uygulanmıştır. Bu araştırma sonuçlarının %100 yulaf uygulama ortalamaları incelendiğinde bitki boyu 108.78 cm, yeşil ot verimi 3488.6 kg/da, kuru madde oranı %16.67, kuru madde verimi 576.14 kg/da, ham protein oranı %11.84, ADF değeri %35.37, NDF değeri %55.81, sindirilebilir kuru madde oranı %61.34 ve nispi yem değerleri de 102.78 olarak ölçülmüştür.

Sobayoğlu (2017), Karaman'da yürüttükleri çalışmada kullandıkları yulaf genotiplerinin m^{2}' de salkım sayısını 430-532.5 adet aralığında, ortalama olarak da 475 adet olduğunu belirtmiştir.

Kakad ve ark. (2017), 16 yulaf genotipi ile yaptıkları çalışmada ekimden 40 gün sonra tek saptaki yaprak ağırlıklarını almışlar ve bu değerlerin 3.65-6.33 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Avcı (2017) 13 yulaf genotipi ile yaptığı ekim zamanı çalışmasında yeşil ot verimi bakımından kışlık ekimden ortalama 5565 kg/da; yazlık ekimden ise ortalama 3739 kg/da; kuru ot verimi bakımından; kışlık ekimden ortalama 1262.93 kg/da, yazlık

ekimden ise ortalama 688.40 kg/da; bitki boyu bakımından yazlık ekimden 54.09 cm, kışlık ekimden ise 139.52 cm bitki boyu elde ettiğini bildirmiştir.

Parlak ve Göçmen (2017), 2016-2017 yetiştirme sezonunda Çanakkale ekolojik koşullarında yem üretimi amacıyla yem bezelyesinin; arpa, yulaf ve tritikaleden yalın ve ikili karışımlarının, farklı karışım oranlarında ekilerek ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırma sonunda yalın yulafta % NDF 63.26, % ADF 43.79 ve % ham kül oranını da 9.11 olarak tespit etmişlerdir.

Çeri ve ark. (2018a), 2015-16 yetiştirme döneminde 31 yulaf hattında yaptıkları çalışmada tek sap ağırlıklarını en yüksek 6.06 gr ve en düşük tek sap ağırlığı 5.25 gr olarak elde etmişlerdir. 2016-17 yetiştirme döneminde 25 hat ve çeşitte yaptıkları çalışmada yulaf genotiplerinde rutubet oranları %7.09-7.55 aralıklarında ve ortalama %7.34 değerinde tespit etmişlerdir.

Çeri ve ark. (2018b), 2016-17 yetiştirme döneminde 12 hat ve çeşitten oluşan sulanan şartlardaki yemlik yulaf verim denemesinde yaptıkları çalışmada yulaf genotiplerinin rutubet oranlarını %7.05-7.52 aralıklarında belirlemişlerdir.

Molla ve ark. (2018), 2 yulaf hattıyla farklı oranlarda yaptıkları karışım ve hasat dönemleri ile ilgili çalışmalarındaki en fazla yaprak sayısını 5.03 ve en az da 4.38 adet olduğunu belirtmişlerdir. Yulaf çeşitlerinden CI-8237 5.21 adet yaprak üretirken CI-8251 4.38 adet yaprak ürettiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada kullanılan materyal ve yöntemler hakkında bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.1. Materyal

3.1.1. Bitkisel materyal

Araştırmada bitkisel materyal olarak kullanılan yulaf genotiplerinden ileri hatlar ve çeşitler Çizelge 3.1'de verilmiştir. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü yulaf ıslah programından temin edilen Üç adet tescilli çeşit (Diriliş, Cheocota ve Seydişehir) ile dokuz adet ileri hat bu araştırmada materyal olarak kullanılmıştır (Şekil 3.1.1)

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan yulaf genotipleri

G.N.	Melez-Pedigri
1	ND040492(ND970216/Souris)/FL0917F1(OA 1178-2 /FL03184-K9)
2	FL0105-H3 TX97C1168/IA91462-45-6
3	BW 803/FL99078-H1
4	UFRGS 046054-2/MN06120
5	UFRGS 028153-2 (UFRGS 881971//PC68*5/STARTER F4)/FL0109 - H3 (P94327A2-2-2-3-3/LA989IBI-42 F4)
6	UFRGS 046054-2/MN06120
7	FL0567-L1(UFRGS028152-1/FL0123-H2)/FL0905F1(UPF98H1600-2-1/FL03129- Ab3)
8	NC03-2421 / LA09094,F1(UFRGS087212-1 / LA04004SBSB-61-B-S1)
9	UPF97H300-2-12 / ND030349
10	DİRİLİŞ
11	CHEOCOTA
12	SEYDİŞEHİR



Şekil.3.1.1. Denemede yer alan genotiplerden bir görüntü

3.1.2. Deneme yeri ve özellikleri

3.1.2.1. Deneme yeri ve yılı

Bu çalışma, 2018 yetişme döneminde Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde yürütülmüştür. Deneme yerinin denizden yüksekliği 1028 m olup, $37^0$52' kuzey enleminde ve $32^0$30' doğu boylamında yer almaktadır.

3.1.2.2. Deneme yerinin iklim özellikleri

Konya ilinde etkili olan karasal iklim şartları, coğrafi konumu, yeryüzü şekilleri, yükselti ve hava kütleleri ile cephelerin ortaklaşa etkilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Konya ili içerisinde geniş düzlükler olmakla birlikte ovalar ve platolar arasında iklim elemanlarının değerlerinde farklılıklar olmaktadır (Anonim, 1992).

Konya'da uzun yıllar ortalaması ve 2018 yılı içerisinde çalışmanın yürütüldüğü yetiştirme dönemine ortalama yağış ve sıcaklık değerleri Çizelge 3.2' de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Konya merkez lokasyonunun uzun yıllar ve yetiştirme dönemine ait sıcaklık ve yağış ortalamaları*

Aylar	Sıcaklık (^{0}C)		Yağış (mm)	
	Uzun Yıllar Ort. 1950-2018	Sıcaklık 2018	Uzun Yıllar Ort. 1950-2018	Yağış 2018
Mart	5,5	9,8	26.2	36
Nisan	11,1	13,9	38.8	14,4
Mayıs	15,7	17,2	41.7	72,2
Haziran	19,9	21,2	20.1	38,8
Ortalama	13,05	15,53	31.7	40,35
Toplam	52.2	62.1	126.8	161,4

*, BDUTAEM Meteoroloji istasyonundan temin edilmiştir

Toplam yağış uzun yıllar ortalaması seviyesinde fakat yağışların aylara dağılımı düzensiz olmuştur. Sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasından yüksek olmuştur. Nisan ayında toplam 14.4 mm (20-21 Nisan) yağış gerçekleşirken ilkbahar erken kuraklığı yaşanmıştır. Araştırma süreci içerisinde yağış rejimi değişikliği nedeniyle genellikle Nisan ayında düşen yağış, mayıs ve takip eden aylara dağılmıştır. Mart-Haziran 2018 dönemi içerisinde toplam düşen yağış miktarı 161.4 mm olarak geçekleşmiştir. Bu yağış miktarı uzun yıllar ortalaması olan 126.4 mm üzerinde gerçekleşmiştir (Çizelge 3.2).

3.1.2.3. Toprak özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü alandaki toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri tespit etmek amacı ile 0-30 cm derinlikten toprak örneği alınmış ve analize tabi tutulmuştur. Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yaptırılan analiz sonuçlarına göre; ekim yapılan Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde topraklar killi-tınlı bünyeye sahip olup, organik madde içerikleri orta düzeydedir (%1.83). Kireç muhtevası yüksek olan (%31.32) bu topraklar alkali (pH: 8.30) reaksiyon göstermektedir. Elverişli fosfor miktarı (9 kg/da) yeterli seviyede olan araştırma toprakları, potasyum bakımından (75.53 kg/da) zengin durumda olup tuzluluk problemi yoktur.

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırmanın yürütülmesinde yapılan işlemler

Deneme buğday-nadas münavebe sisteminde nadastan sonra kurulmuştur. Deneme alanı toprakları ilkbaharda soklu pullukla 20 cm derinlikte sürülmüştür (Şekil 3.2.1). Tarlanın otlanma ve kaymak bağlamasına bağlı olarak kazayağı tırmık kombinasyonu ile 8 cm derinlikte ikileme ve üçleme yapılmıştır. Ekimden önce tohum yatağı hazırlığı amacıyla yaylı tırmıkla 6 cm derinlikte işlenerek deneme alanı ekime hazır hale getirilmiştir.



Şekil 3.2.1. Deneme alanının hazırlanması

3.2.2. Deneme deseni

12 yulaf genotipi sulu koşullarda Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak düzenlenmiştir (Şekil 3.2.2).

Tek.3.	**10**	**1**	**6**	**3**	**8**	**12**	**5**	**7**	**11**	**4**	**2**	**9**
Tek.2.	**6**	**4**	**8**	**12**	**7**	**10**	**2**	**11**	**1**	**5**	**9**	**3**
Tek. 1.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**

Şekil 3.2.2. Çalışmanın deneme deseni ve genotiplerin dağılımı

Ekim sulu koşullarda 450 adet/m^2 tohum olacak şekilde ve parsel boyutları 1.2 m x 7 m =8.4 m^2, 6 sıra ve sıra arası 20 cm olarak parsel mibzeriyle 27.03.2018 tarihinde yapılmıştır (Şekil 3.2.3.).



Şekil 3.2.3. Çalışma materyalinin deneme mibzeriyle ekimi ve ekim sonrası

Sulama uygulamaları yulafın ekim (Şekil 3.2.3.), kardeşlenme (2-5 kardeş) ve sapa kalkma başlangıcı dönemlerinde yapılmıştır. Sulama uygulamaları azotlu gübreleme yapıldıktan sonra ve 6 saat süresince yağmurlama şeklinde uygulanmıştır (Şekil 3.2.4).



Şekil 3.2.4. Ekim sonrası denemeye çıkış suyu verilme anı

Gübrelemede 9 kg/da P_2O_5, 12 kg/da N uygulaması yapılmıştır. Denemede kullanılan gübre miktarları ve uygulama dönemleri Çizelge 3.3.' de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede uygulanan sulama ve gübreleme dönem ve miktarları

Bitki büyüme dönemi	Ekim	Kardeşlenme	Sapa kalkma
Sulama			
Azot oranı	¼	1/2	1/4
Azot miktarı (12 kg/da)	3	6	3

Yabancı ot mücadelesi kimyasal ilaç (2,4-D Ester, 130 g/da) uygulanarak ve zaman zaman elle koparılarak yapılmıştır.

Yulaf ve diğer tahılların biçim zamanı olarak Staples (1989)'in önerdiği şekilde süt olum-hamur olum dönemi arasındaki dönemde yapılmıştır.

3.3. Arazide Yapılan Çalışmalar

Araştırma alanında genotiplerden projede belirtilen ölçüm ve gözlemler alınmıştır (Şekil 3.3.1)



Şekil.3.3.1. Araştırma alanından farklı görüntüler

3.3.1. Salkım verme tarihi

Parseldeki bitkilerin %50 sinin salkım verdiği tarih alınmıştır (Fowler, 2009).

3.3.2. Bitki boyu

Araştırmada bitki boyunun belirlenmesinde (Balabanlı ve Ekiz, 1996)' in çalışması modifiye edilerek her parselde hasat (biçim) öncesi rastgele seçilen 10 bitki hiç kaldırılmadan toprak seviyesi ile ana salkım üst ucu arası mesafe santimetre bölmeli metre ölçülerek elde edilen ortalaması alınmış değer, doğal bitki boyu olarak alınmıştır

3.3.3. Yatmaya dayanım (%)

Yatma yüzdesi parselin % kaçında yatma olduğunu, yatma derecesinde bitkilerin kaç derecelik eğimle yattığı belirlenmiştir. 10^{o}'den fazla yatma gösterenler yatmaya eğilimli olarak değerlendirilmiştir (Pask ve ark., 2012).

3.3.4. Metrekarede sap sayısı (adet):

Araştırmada metrekarede sap sayısının belirlenmesinde (Tosun ve Yurtman, 1973)'nın çalışmaları modifiye edilerek çalışmamızda kullanılmıştır. Biçim döneminde her parselde 1 sırada 1 m'deki saplar sayılıp 5 ile çarpılarak m²'deki sap sayısı bulunmuştur.

3.3.5. Yeşil ot verimi (kg/da)

Araştırmada yeşil ot verimlerinin belirlenmesinde (Albayrak, 2003)'ın çalışması modifiye edilerek kullanılmıştır. Yulaf genotipleri süt olum-hamur olum döneminde biçilmiştir. 1 m^2'lik alandan biçilen yulaf otu tartılarak dekara çevrilmiş ve yeşil ot verimi hesaplanmıştır.

3.3.6. Kuru ot verimi (kg/da)

Her parselden hasat edilen yeşil otlar tartıldıktan sonra, içerisinden rastgele alınan 0.5 kg'lık yeşil ot örnekleri kese kağıtlarına konulmuş, kurutma dolabında 48 saat 70 ^{o}C 'de kurutulmuştur (Ünal ve ark., 2011). Kurutma dolabından çıkarılan örnekler 24 saat oda sıcaklığında bekletildikten sonra kuru ot ağırlığını belirlemek amacıyla 0.05 g hassasiyetli elektronik terazide tartılmıştır. Elde edilen kuru ot değerlerinden dekara kuru ot verimleri kg/da olarak hesap edilmiştir.

3.3.7. Sap kalınlığı (mm)

Her parselde hasat öncesi rastgele seçilen 10 bitki köklü olarak sökülerek, ana sapın 2. ve 3. boğum arasının kalınlığı 0.1 mm bölmeli kumpasla ölçülerek elde edilen değer ortalama ana sap kalınlığı olarak alınmıştır (Sayar, 2011).

3.3.8. Saptaki yaprak sayısı (adet) ve ağırlığı (g)

Her parselden alınan 10 bitkinin ana sapındaki yapraklar sayılarak ortalamaları alınmış adet olarak belirtilmiş ve gram olarak tartılmıştır (Yürür ve ark., 1981).

3.3.9. Sap ağırlığı (g):

Her parselden alınan 10 bitkinin ana sapındaki yapraklar yaprak kınının dibinden kesilerek ayrıldıktan sonra sap ağırlıkları alınarak ortalamaları alınmıştır (Bares ve ark., 1985).

3.3.10. Yaprak/sap oranı (%)

Her parselden rastgele 10 bitki seçilip yaprak ve sapları birbirinden ayrılarak tartılıp ve oranlanarak belirlenmiştir (Bares ve ark., 1985).

3.3.11. Bayrak yaprak uzunluğu (cm)

Araştırmada bayrak yaprak uzunluğunun belirlenmesinde (Bares ve ark., 1985)'nın çalışması modifiye edilerek kullanılmıştır. Her parselden 10'ar bitki seçilip bayrak yaprak uzunluğu cm olarak ölçülüp ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.4. Laboratuvarda Yapılan Çalışmalar

Hayvan beslemede kullanılan bitkilere ait türler ve türler içerisindeki genotipler arasında kalite özellikleri bakımından önemli farklılıklar olabilmektedir (Yolcu ve ark., 2008). Araştırmamızda "Yemlik Yulaf Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı"nda ve literatürlerde belirlenen bazı özelliklerin teknolojik analizleri Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarında yapılmıştır. Kalite laboratuvarında yapılacak çalışmalarda kullanılacak örneklerin hazırlanması için yapılan bazı çalışmalar Şekil 3.4.1'de verilmiştir.



Şekil 3.4.1. Laboratuvarda ot örneklerinin analize hazırlanması

3.4.1. Kuru madde (%):

Denemenin iki tekerrüründeki her parselden seçilen 10 adet bitkinin yeşil olarak ağırlığı tartıldıktan sonra etüvde 105 ^{0}C'de 24 saat kurutulduktan sonra tartılıp yeşil ağırlığa oranlanmıştır (Karabulut ve Canbolat, 2005).

3.4.2. Ham protein (%):

Homojen şekilde öğütülen ot örneklerinde, protein oranı (azot oranı * 6.25) AOAC 992.23 metoduyla (azot tayin cihazı LECO FP 528) belirlenmiştir (Anonymous, 2009).

3.4.3. Nötral deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif (NDF) (%):

Yulaf otu numunelerinin nötür deterjanda çözünmeyen kısmını oluşturur. Yapısında hemiselüloz+selüloz+lignin+silis bulunmaktadır. Yulaf otu numunelerinde (Van Soest, 1991) metoduna göre (Gerhard –Fibretern marka cihazla) tespit edilmiştir.

3.4.4. Asit deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif (ADF) (%):

Yulaf otu numunelerinin asit deterjan koşulları altında çözünmeyen kısımlarından oluşmaktadır. Yapısında selüloz+lignin+silis içermektedir. Yulaf otu numunelerinde (Van Soest, 1991) metoduna göre (Gerhard–Fibretern marka cihazla) tespit edilmiştir.

3.4.5. Kül oranı (%) :

Örnekler kül fırınında 550 ^{o}C'de rengi beyaz ya da açık gri renk olana kadar yakılarak kül oranı tespit edilmiştir (Karabulut ve Canbolat, 2005).

3.4.6. Sindirebilir kuru madde (SKM) (%):

88.9-(0.779 x %ADF) fomülü ile hesaplanmıştır (Van Dyke ve Anderson, 2000).

3.4.7. Kuru madde tüketimi (KMT) (%):

120/%NDF fomülü ile hesaplanmıştır (Van Dyke ve Anderson, 2000).

3.4.8. Nisbi yem değeri (NYD) (%):

SKMxKMT/1.29 fomülü ile hesaplanmıştır (Moore ve Undersander, 2002).

3.4.9. Rutubet analizi (%):

105 derecede etüvde kurutarak yapılmıştır. Metodu ve ICC Standart No.110/1 (Anonim, 2002).

3.5. Gözlemler, Ölçümler, İstatistiki Analiz ve Değerlendirmeler

Araştırma neticesinde elde edilen veriler üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak JMP istatistik paket programı yardımıyla varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları AÖF testi ile karşılaştırılmıştır (Kalaycı, 2005).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Konya sulu şartlarında bazı yulaf çeşit ve hatlarının ot verimleri, verim unsurları ve bazı ot kalite özelliklerinin araştırılması amaçlanan çalışmada yulaf genotiplerinin salkım verme tarihi, bitki boyu, yatmaya dayanım, metrekarede sap sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, sap kalınlığı, saptaki yaprak sayıları ve ağırlığı, yaprak/sap oranları, bayrak yaprak uzunluğu, kuru madde oranı, ham protein oranı, (Acid Detergent Fiber), NDF (Neutral Detergent Fiber), kül oranı, sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi, nisbi yem değeri ve rutubet değerlerini gösteren varyasyon değerleri ve elde edilen ortalama değerler her bir özellik için ayrı ayrı ele alınmıştır.

4.1. Salkım Verme Tarihi:

Salkımlanma tarihleri tarlada yapılan parsel gözlemleri sonucunda gün-ay olarak tespit edilmiştir. Ekim tarihinden salkımlanma arasında geçen zaman salkım verme gün sayısı olarak hesaplanmıştır. Değerler ise Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1'de verilmiştir.

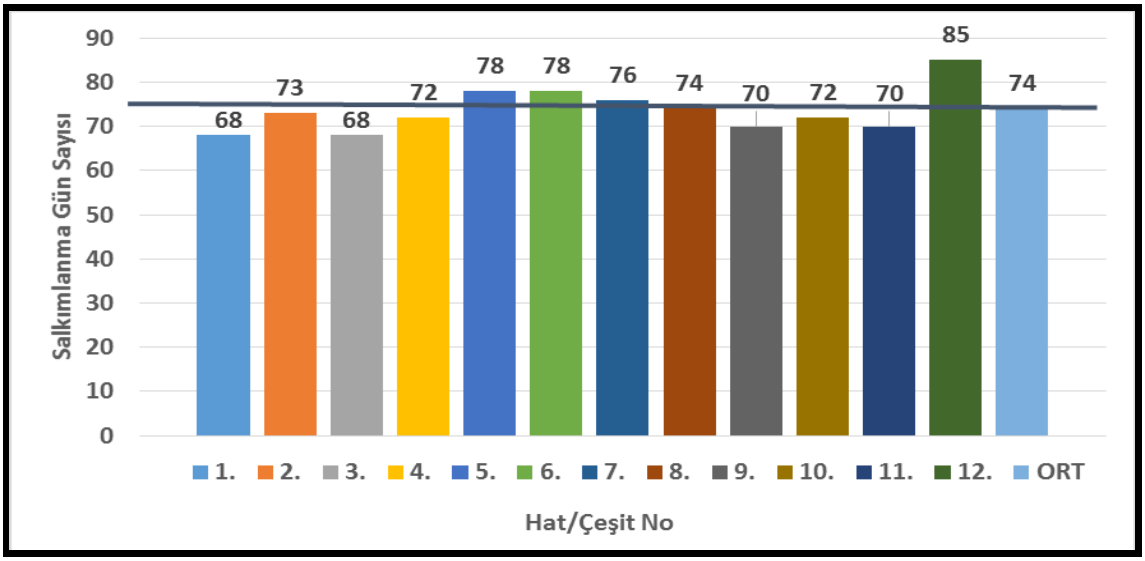
Çizelge 4.1. Denemeye alınan genotiplerin salkımlanma tarihleri ve gün sayıları

Genotip	Salkımlanma tarihi	Gün
BDY-1	04.06.2018	68
BDY-2	09.06.2018	73
BDY-3	04.06.2018	68
BDY-4	08.06.2018	72
BDY-5	14.06.2018	78
BDY-6	14.06.2018	78
BDY-7	12.06.2018	76
BDY-8	10.06.2018	74
BDY-9	06.06.2018	70
Diriliş	08.06.2018	72
Cheocota	06.06.2018	70
Seydişehir	21.06.2018	85
Ortalama		74

Araştırmamızda kullanılan yulaf genotiplerinde salkımlanma gün sayısı 68-85 gün arasında değerler elde edilmiştir. Buna göre hatlar içerisinde en erkenci BDY-1 ve BDY-3 (68 gün) hatları olurken; çeşitlerden ise Cheocota 70 gün olmuştur. Hatlar

içerisinde en geççi hatlar BDY-5 (78 gün) ve BDY-6 (78 gün) olurken; çeşitler içerisinde en geççi çeşit Seydişehir (85 gün) olmuştur.

Araştırmamızda kullanılan yulaf genotiplerinde salkımlanma gün sayısı 68-85 gün arasında değerler elde edilmiştir. Bu değerler; Gül ve ark. (1999)'nın 116.2-129.5 gün; Yağbasanlar ve ark. (1990), 116-122 gün değerlerinden düşüktür. Diğer araştırmacıların elde ettikleri salkımlanma gün sayı değerlerinin farklı olması; kullandıkları genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.1. Yulaf genotiplerinin salkımlanma gün sayısı grafiği

4.2 Bitki Boyu (cm):

Konya merkez lokasyonunda sulu koşullarda 12 adet yulaf hat ve çeşitlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4,2'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.3 ve Şekil 4.2. 'de verilmiş olup, bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki fark ($p<0.01$) istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Denemeye alınan genotiplerin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	2527.7284	7.1119**
Tekerrür	2	8.7840	0.1359
Hata	22	710.8457	
Toplam	35	32473580	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.3. Denemeye alınan genotiplerin bitki boyuna ait ortalamaları

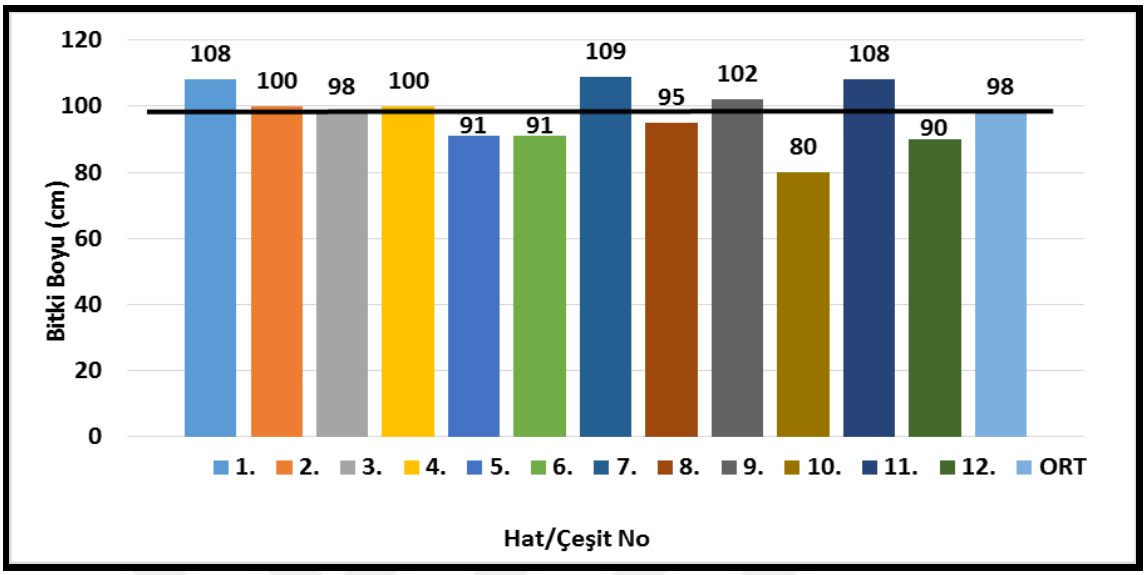
Genotip	**Bitki boyu (cm)**
BDY-1	108.0 a
BDY-2	100.0 abcd
BDY-3	97.9 bcde
BDY-4	103.3 abc
BDY-5	90.7 de
BDY-6	91.0 cde
BDY-7	108.7 a
BDY-8	95.1 bcde
BDY-9	101.7 ab
Diriliş	79.6 f
Cheocota	107.9 a
Seydişehir	90.3 e
Ortalama	97.6
DK $_{(\%)}$	5.82
AÖF$_{(0.05)}$	9.63

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde bitki boyu bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) hatlardan BDY-1 (108 cm) ve BD-7 (108.7cm.) oluştururken aynı gruba çeşitlerden Cheocota (107.9 cm) girmiş olup son grubu ise çeşitlerden Diriliş (79.6 cm.) oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Nawaz ve ark. (2004) da yaptıkları çalışmada bitki boyunun bütün çeşitler için önemli derecede farklı olduğunu tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada kullanılan yulaf genotiplerin bitki boyu (79.6 cm.-108.7 cm.) aralığında değişirken, ortalama bitki boyları 97.6 cm olmuştur.

Acar (1995), çalışmalarında tespit ettikleri ortalama bitki boyu 67.11 cm; Avcı (2017), yaptığı çalışmadaki yulaf genotiplerinde bitki boyunu yazlık ekimde 54.09 cm olarak tespit etmiş ve bizim çalışmamızda ölçtüğümüz bitki boyu değeri (97.6 cm) söz konusu çalışmadan oldukça yüksek olmuştur (Çizelge 4.3). Gül ve ark. (1999), çalışmalarında 79.98-103.60 cm aralığında; Erbaş (2012), yaptığı çalışmada yulaf genotiplerinde bitki boyunu 66.0-109.2 cm aralığında tespit ettikleri değerler çalışmamızda elde ettiğimiz 70.9 cm-108.7 cm aralıklarıyla uyumlu olduğu görülmüştür. Avcı (2017), yaptığı çalışmadaki yulaf genotiplerinde bitki boyu bakımından kışlık ekimde tespit ettikleri 139.52 cm ile Kara (2017)'nın ölçtükleri 108.78 cm ortalama değerleri bizim çalışmamızda tespit ettiğimiz 97.6 cm'den yüksektir.

Diğer araştırmacıların elde ettikleri bitki boyu değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.2. Yulaf genotiplerinin bitki boyu grafiği

4.3. Yatmaya Dayanım (%):

Yulaf bitkisinde yatma önemli bir problem olup bu durum ot ve dane verim ve kalitesinde düşmelere neden olurken biçim ve/veya hasadı güçleştirmektedir. Denemeyi oluşturan hat ve çeşitlerde yatma gözlemlenmemiştir. Bu yüzden "Araştırma Sonuçları ve Tartışma" bölümünde bu özellikle ilgili tartışma yapılmamıştır.

4.4. Metrekarede Sap Sayısı (adet):

Konya merkez lokasyonunda sulu koşullarda 12 adet yulaf hat ve çeşitlerin ortalama metrekarede sap sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4. ortalama değerler ise Çizelge 4.5 ve Şekil 4.3.'de verilmiş olup, metrekarede sap sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark %1 ($p<0.01$) istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Denemeye alınan genotiplerin metrekarede sap sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	168317.85	4.6350**
Tekerrür	2	8824.67	1.3365
Hata	22	72629.67	
Toplam	35	249772.19	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.5. Denemeye alınan genotiplerin metrekarede sap sayısına ait ortalamaları

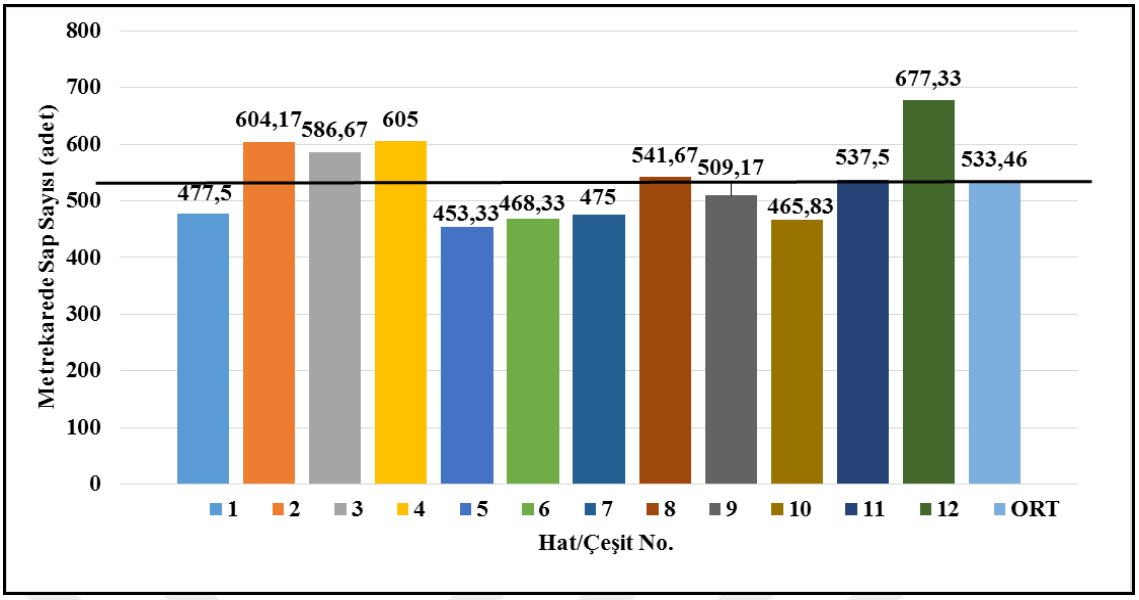
Genotip	Metrekarede sap sayısı (adet/m^2)
BDY-1	477.50 c
BDY-2	604.17 ab
BDY-3	586.67 ab
BDY-4	605.00 ab
BDY-5	453.33 c
BDY-6	468.33 c
BDY-7	475.00 c
BDY-8	541.67 bc
BDY-9	509.17 bc
Diriliş	465.83 c
Cheocota	537.50 bc
Seydişehir	677.33 a
Ortalama	533.46
DK (%)	10.7
AÖF(0.05)	92.29

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde metrekarede sap sayısın bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre hatlardan ilk gruba (a) giren olmazken ikinci gruba (ab) BDY-2 (604.17 adet/m^2), BDY-3 (586.67 adet/m^2) ve BDY-3 (605 adet/m^2) hatları girmiştir. Çeşitlerden ilk gruba (a) giren sadece Seydişehir çeşidi (677.33 adet/m^2) olmuştur. Çeşitler içerisinde en düşük değeri (465.83 adet/m^2) Diriliş almıştır. Araştırmada yer alan yulaf genotiplerinin metrekaredeki sap sayısı ortalama 533.46 adet olup 453.33-677.33 adetarasında değişmiştir.

Narlıoğlu (2016)'nun belirttiği metrekaredeki 362 adet sap sayısı bizim araştırmamızdan daha düşük (533,46 adet/m^2) olduğu görülürken; Sobayoğlu (2017)'ın çalışmaları sonucunda elde ettikleri 430-532,5 adet/m^2 aralığı ve ortalama 475 adet/m^2 değerleri araştırma sonuçlarımızla yakınlık göstermektedir.

Peltonen-Sainio ve Järvinen (1995), metrekarede sap sayısının, tek başına değil de diğer özelliklerle birlikte değerlendirmeye alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Diğer araştırmacıların elde ettikleri metrekarede sap sayısı değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.3. Yulaf genotiplerinin metrekarede sap sayısı grafiği

4.5. Yeşil Ot Verimi (kg/da):

Yulaf hat ve çeşitlerinin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.7 ve Şekil.4.4'de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinin yeşil ot verimleri istatistiki bakımından %5 ($p<0.05$) düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Denemeye alınan genotiplerin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	2574739.9	2.2713*
Tekerrür	2	130007.1	0.6308
Hata	22	2267176.9	
Toplam	35	4971923.9	

* ($p<0.05$)

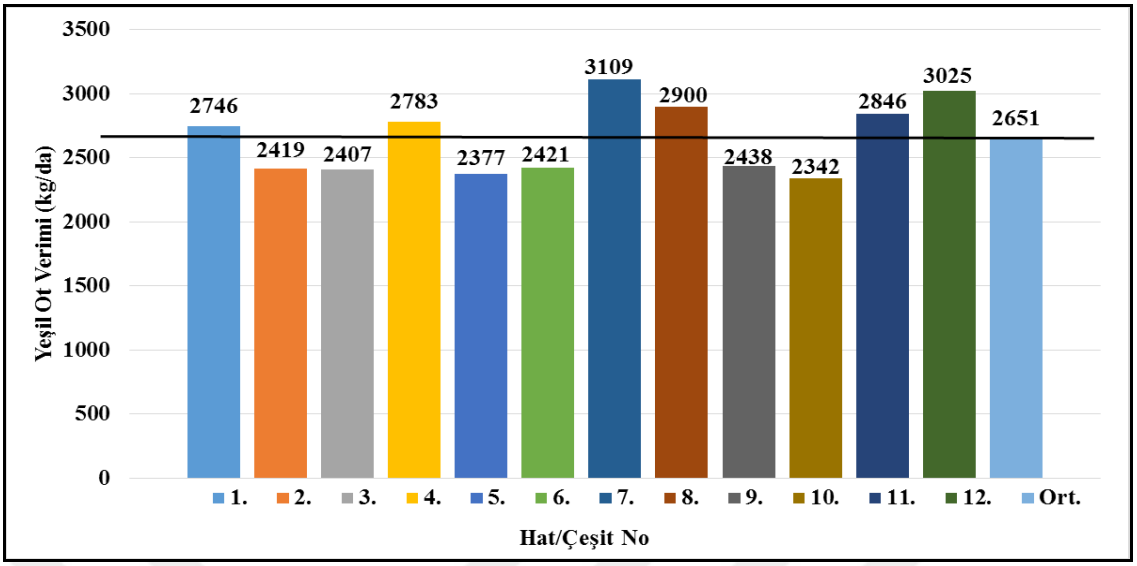
Çizelge 4.7. Denemeye alınan genotiplerin yeşil ot verimine ait ortalamaları

Genotip	Yeşil ot verimi (kg/da)
BDY-1	2746 abc
BDY-2	2419 bc
BDY-3	2407 bc
BDY-4	2783 abc
BDY-5	2377 bc
BDY-6	2421 bc
BDY-7	3109 a
BDY-8	2900 ab
BDY-9	2438 bc
Diriliş	2342 c
Cheocota	2846 abc
Seydişehir	3025 a
Ortalama	2651
DK $_{(\%)}$	12
AÖF$_{(0.05)}$	544

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde yeşil ot verimi bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) hatlardan BDY-7 (3109 kg/da), oluştururken aynı gruba giren çeşitlerden Seydişehir (3025 kg/da) oluşturmuş olup son grubu ise çeşitlerden Diriliş (2342 kg/da) oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde de yeşil ot verimi bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiş olup; araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde yeşil ot verimi 2342-3109 kg/da aralığında değişirken, ortalama yeşil ot verimi 2651 kg/da olmuştur.

Araştırmamızdan elde edilen 2651 kg/da'lık yeşil ot verimi, Acar ve Özkaynak (2000)'ın 149.18 kg/da ve Nawaz ve ark. (2004)'ın elde ettiği 1416 kg/da'lık değerlerden daha yüksek olmuştur. Diğer yandan bizim bulgumuz olan 2651 kg/da'lık değer, Lithourgidis ve ark. (2006)'nın elde ettikleri ortalama 3323 kg/da; Avcı (2017)'nın, kışlık 5565 kg/da ve yazlık 3739 kg/da; Kara (2017)'nın, 3488.6 kg/da'lık değerlerden düşük olmuştur.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri yeşil ot verimi değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.4. Yulaf genotiplerinin yeşil ot verim grafiği

4.6. Kuru Ot Verimi (kg/da):

Yulaf hat ve çeşitlerinin kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.9 ve Şekil.4.5'de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinin kuru ot verimleri istatistiki bakımından %1 ($p<0.01$) düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Denemeye alınan genotiplerin kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	437772.53	5.8686**
Tekerrür	2	28132.50	2.0742
Hata	22	2267176.9	
Toplam	35	615097.45	

** ($p<0.01$)

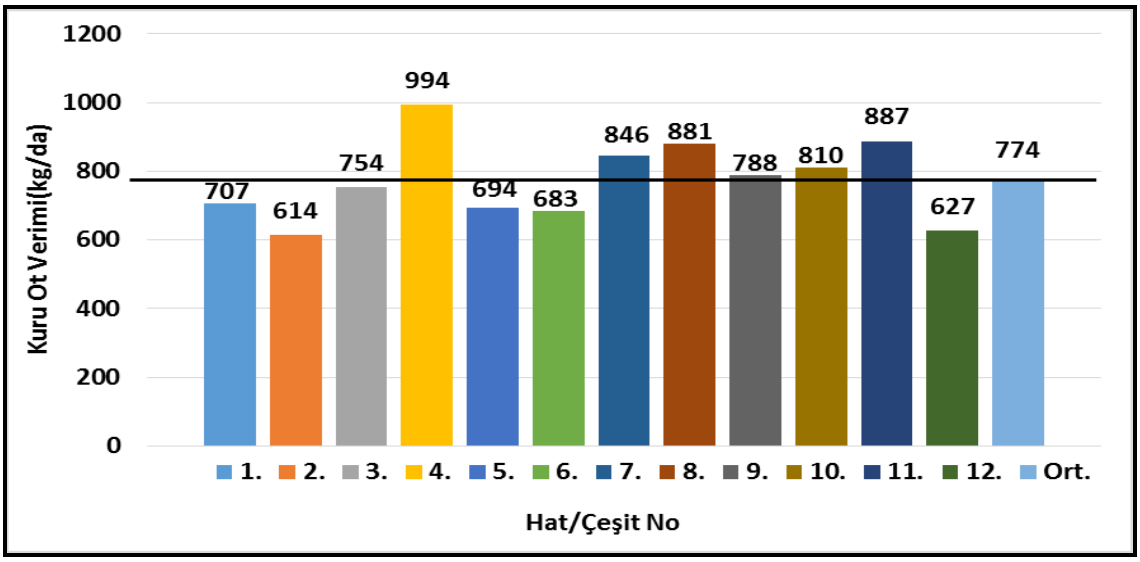
Çizelge 4.9. Denemeye alınan genotiplerin kuru ot verimlerine ait ortalamaları

Genotip	Kuru ot verimi (kg/da)
BDY-1	707 cdef
BDY-2	614 f
BDY-3	754 bcde
BDY-4	994 a
BDY-5	694 def
BDY-6	683 def
BDY-7	846 bc
BDY-8	881 ab
BDY-9	788 bcd
Diriliş	810 bcd
Cheocota	887 ab
Seydişehir	627ef
Ortalama	774
DK $_{(\%)}$	11
AÖF$_{(0.05)}$	139

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde kuru ot verimi bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden BD-4 (994 kg/da) tek başına oluşturmuştur. Genotipler içerisinde son grubu (f) BDY-2 (614 kg/da) oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde kuru ot verimi 614-994 kg/da aralığında değişirken, ortalama kuru ot verimi 774 kg/da olmuştur.

Acar ve Özkaynak (2000), yalın yulaftan 122.31 kg/da; Kara (2017), 576.14 kg/da; Caballero ve ark. (1995), yalın yulafın kuru madde verimi 657 kg/da; Carr ve ark. (2004), yulaftan 291 kg/da; Nawaz ve ark. (2004), 190 kg/da; Avcı (2017), yazlık ekimden ise ortalama 688.40 kg/da kuru ot verimi elde ettikleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarımıza göre elde ettiğimiz kuru ot verimleri söz konusu araştırıcıların sonuçlarından yüksek olmuştur. Öte taraftan bulduğumuz 774 kg/da'lık kuru ot verimi Lithourgidis ve ark. (2006), (1162 kg/da) ve Avcı (2017), kışlık ekimde (1262.93 kg/da) elde ettikleri kuru ot verimlerinden düşük olmuştur.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri kuru ot verimi değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.5. Yulaf genotiplerinin kuru ot verim grafiği

4.7. Sap Kalınlığı (mm):

Yulaf hat ve çeşitlerinin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.11 ve Şekil.4.6'da verilmiştir.

Sap kalınlığı bakımından genotipler arasındaki varyasyon istatistiki olarak % 1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Denemeye alınan genotiplerin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	11.497543	4.1074**
Tekerrür	2	0.282906	0.5559
Hata	22	5.598514	
Toplam	35	17.378963	

** ($p<0.01$)

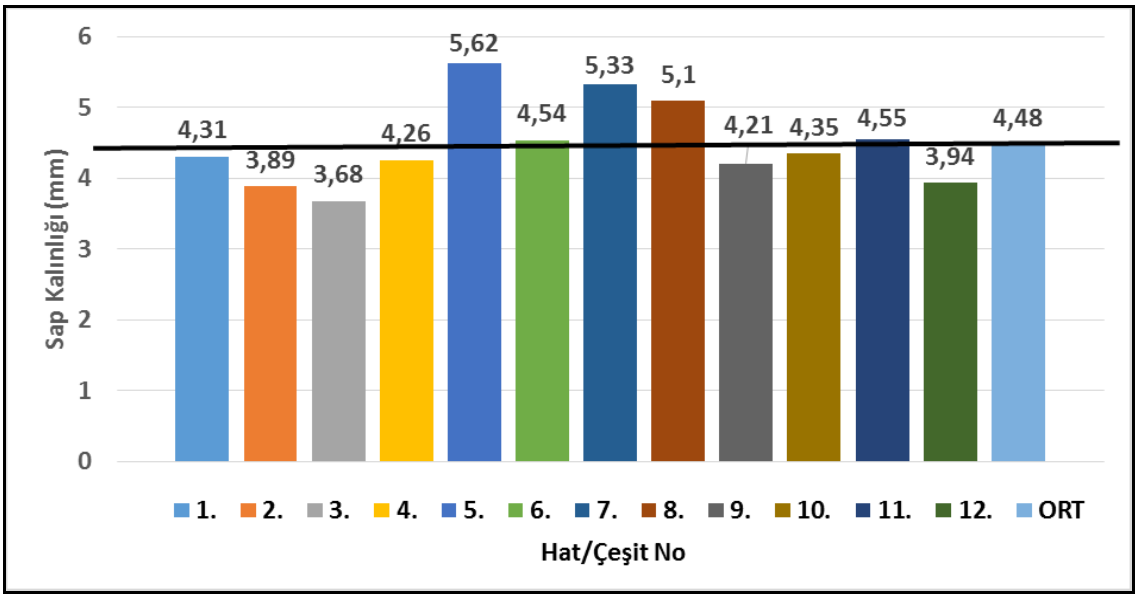
Çizelge 4.11. Denemeye alınan genotiplerin sap kalınlığına ait ortalamaları

Genotip	Sap kalınlığı (mm)
BDY-1	4.31 cde
BDY-2	3.89 de
BDY-3	3.68 e
BDY-4	4.26 cde
BDY-5	5.62 ab
BDY-6	4.54 bcd
BDY-7	5.33 ab
BDY-8	5.1 abc
BDY-9	4.21 de
Diriliş	4.35 cde
Cheocota	4.55 bcd
Seydişehir	3.94 de
Ortalama	4.48
$DK_{(\%)}$	11.26
$AÖF_{(0.05)}$	0.85

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde sap kalınlıkları bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (ab) hatlardan BDY-5 (5.62 mm) ve BDY-7 (5.33 mm) oluşturmuştur. Son grubu (e) genotiplerden BDY-3 hattı (3.68 mm) oluşturmuş olup denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde sap kalınlıkları (3.68-5.62 mm) aralığında değişirken, ortalama sap kalınlığı 4.48 mm olmuştur.

Diğer araştırmacılardan Erbaş (2012), sap kalınlıklarını 2.11-4.89 mm aralığında tespit etmiştir. Çalışma sonucumuz bu çalışmanın verileriyle uyumluluk göstermiştir. Benzer şekilde sonuçlarımız, Narlıoğlu (2016)'nun, 16 yulaf genotipinde yaptığı çalışmadaki ortalama sap kalınlığı olan 4.3-6.1 mm arasındaki değerlerle örtüşmektedir.

Ahmad ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada sap kalınlığı yatma problemi bulunan yulaf bitkisi için önemli olduğunu, bunun yanı sıra yem bitkisi olarak kullanılacak yulaflarda kaba yemin arttırılmasında oldukça önemli bir özellik olduğunu belirtmiştir.



Şekil 4.6. Yulaf genotiplerinin sap kalınlığı grafiği

4.8. Saptaki Yaprak Sayısı (adet) ve Ağırlığı (g)

Saptaki yaprak ağırlığı (g):

Yulaf hat ve çeşitlerinin on saptaki yaprak ağılığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12'de ortalama değerler ise Çizelge 4.13 ve Şekil.4.7 'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler on saptaki yaprak ağılıkları bakımından istatistiki olarak %1($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Denemeye alınan genotiplerin on saptaki yaprak ağılıklarına ait varyans analiz sonuçları

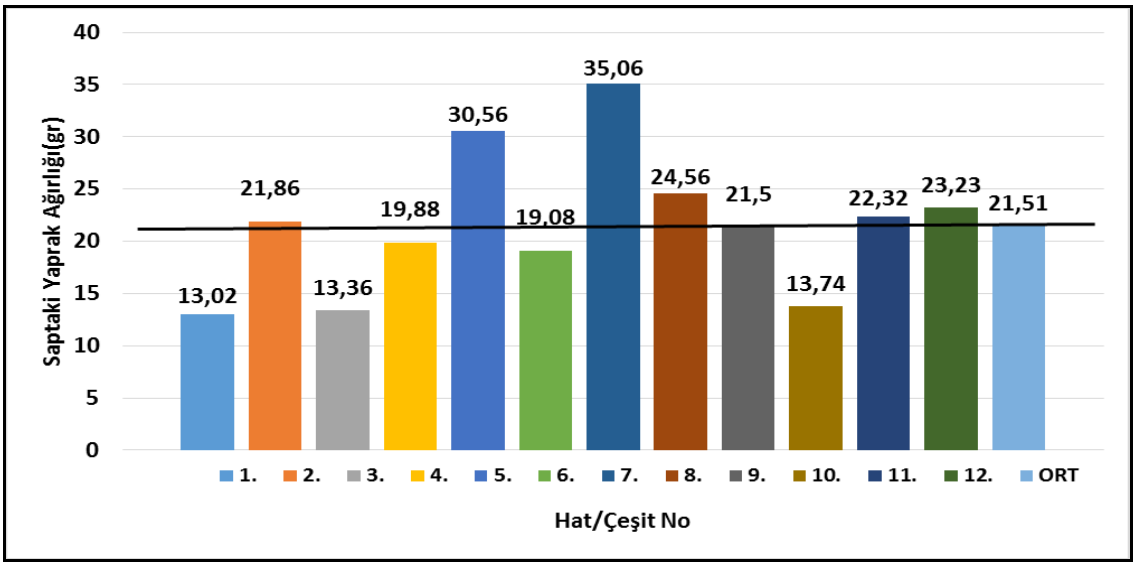
Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	1457.9736	16.4516**
Tekerrür	2	13.8927	0.8622
Hata	22	177.2438	
Toplam	35	1649.1102	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.13. Denemeye alınan genotiplerin on saptaki yaprak ağırlıklarına ait ortalamaları

Genotip	On saptaki yaprak ağırlığı (g)
BDY-1	13.02 d
BDY-2	21.86 bc
BDY-3	13.36 d
BDY-4	19.88 bc
BDY-5	30.56 a
BDY-6	19.08 c
BDY-7	35.06 a
BDY-8	24.56 b
BDY-9	21.5 bc
Diriliş	13.74 d
Cheocota	22.32 bc
Seydişehir	23.23 bc
Ortalama	21.51
DK $_{(\%)}$	13.20
AÖF $_{(0.05)}$	4.81

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde on saptaki yaprak ağırlıkları bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) hatlardan BDY-7 (35.06 g) ve BDY-5 (30.56 g) oluşturmuştur. Son grubu (d) ise çeşitlerden Diriliş (13.74 g) ve BDY-1 (13.02 g) hattı oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde on saptaki yaprak ağırlıkları 13.02 g-35.06 g aralığında değişirken, ortalama on saptaki yaprak ağırlıkları 21.51 g olmuştur.



Şekil 4.7. Yulaf genotiplerinin on saptaki yaprak ağırlığı grafiği

Saptaki yaprak sayısı (adet) :

Yulaf hat ve çeşitlerinin saptaki yaprak sayılarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14'de ortalama değerler ise Çizelge 4.15 ve Şekil.4.8'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler saptaki yaprak sayıları bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Denemeye alınan genotiplerin on saptaki yaprak ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	2.1422222	4.5365**
Tekerrür	2	0.1088889	1.2682
Hata	22	0.9444444	
Toplam	35	3.1955556	

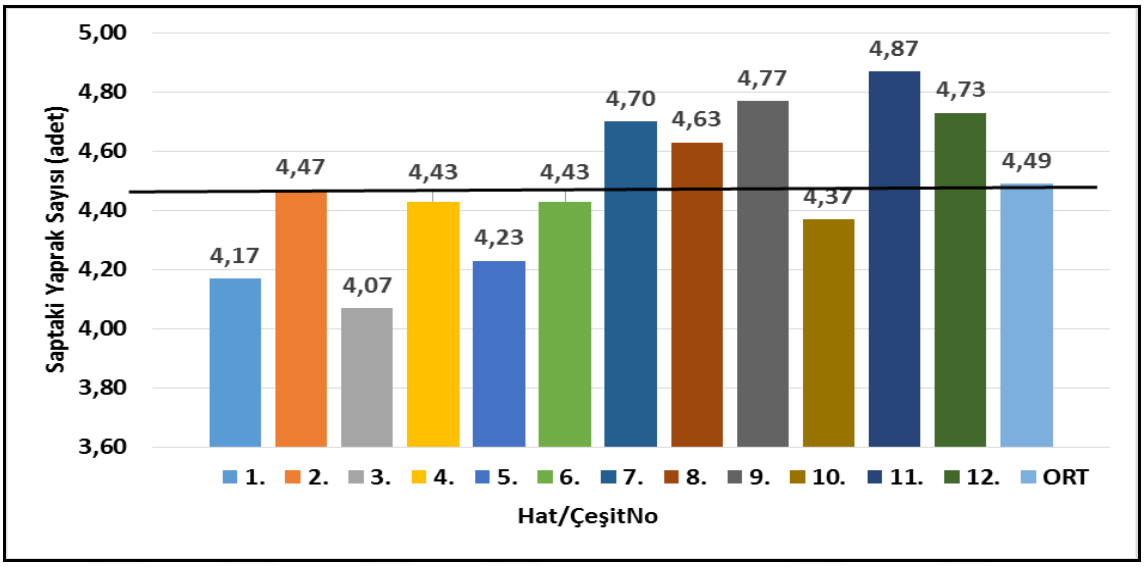
** ($p<0.01$)

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde saptaki yaprak sayılarına istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotipler içerisinde sadece Cheocota (4.87 adet) çeşidi oluşturmuştur. Son grubu (e) ise genotiplerden (4.07 adet) ile BDY-3 hattı oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde saptaki yaprak sayıları 4.07-4.87 adet aralığında değişirken, ortalama saptaki yaprak sayıları 4.49 adet olmuştur (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Denemeye alınan genotiplerin saptaki yaprak sayılarına ait ortalamaları

Genotip	Saptaki yaprak sayısı (adet)
BDY-1	4.17 de
BDY-2	4.47 bcd
BDY-3	4.07 e
BDY-4	4.43 bcd
BDY-5	4.23 de
BDY-6	4.43 bcd
BDY-7	4.7 abc
BDY-8	4.63 abc
BDY-9	4.77 ab
Diriliş	4.37 cd
Cheocota	4.87 a
Seydişehir	4.73 b
Ortalama	4.49
DK (%)	4.62
AÖF(0.05)	0.35

Molla ve ark. (2018), 2 yulaf hattıyla farklı oranlarda yaptıkları karışım ve hasat dönemleri ile ilgili çalışmalarındaki en fazla yaprak sayısını 5.03 adet ve en az da 4.38 adet olduğunu belirtmişlerdir. Yulaf çeşitlerinden CI-8237 5.21 adet yaprak üretirken CI-8251 4.38 adet yaprak ürettiğini bildirmiştir. Alemu ve ark. (2007)'da yaptıkları çalışmada saptaki yaprak sayılarının en yüksek ve en düşük değerlerini sırasıyla 5.15 ve 4.58 olarak rapor etmişlerdir. Yaptığımız çalışma sonucunda elde edilen yaprak sayılarının diğer çalışmalarla elde edilen değerlerle uyumlu olduğu görülmüştür.



Şekil 4.8. Yulaf genotiplerinin saptaki yaprak sayısı grafiği

4.9. Sap Ağırlığı (g):

Yulaf hat ve çeşitlerinin on sap ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.17 ve Şekil.4,9'da verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler on sap ağırlığı bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Denemeye alınan genotiplerin on sap ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	13326.743	9.1057**
Tekerrür	2	88.111	0.3311
Hata	22	2927.110	
Toplam	35	16341.965	

** ($p<0.01$)

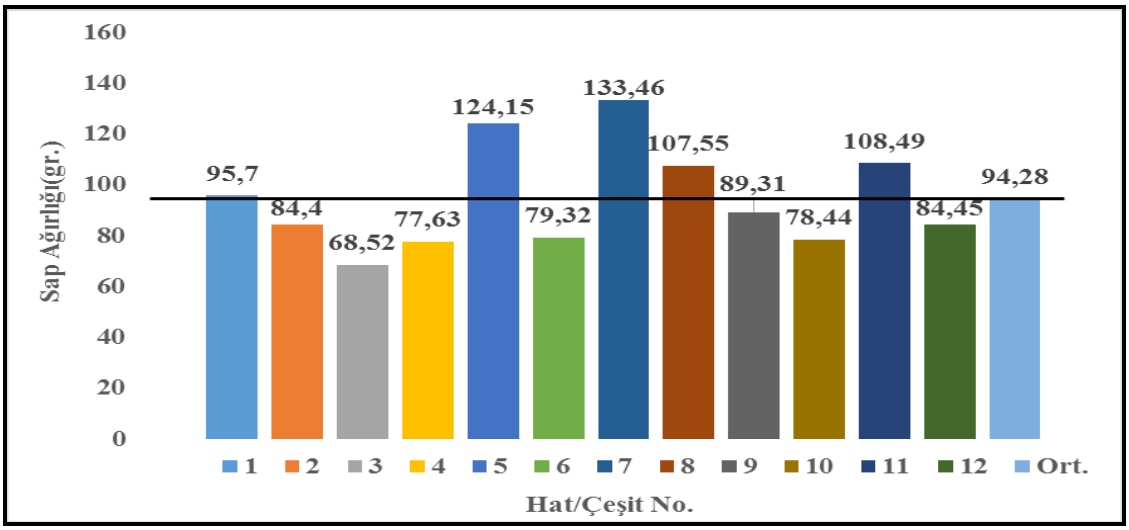
Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde on sap ağırlıkları istatiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotipler içerisinde sadece BDY-7 (133.46 g) hattı oluşturmuştur. Son grubu (e) ise diğer genotiplerden (68.527 g) ile BDY-3 hattı oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde on sap ağırlıkları 68.52-133.46 g aralığında değişirken, ortalama on sap ağırlıkları 94.28 g olmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Denemeye alınan genotiplerin on sap ağırlıklarına ait ortalamaları

Genotip	**On sap ağırlığı (g)**
BDY-1	95.7 cd
BDY-2	84.4 de
BDY-3	68.52 e
BDY-4	77.63 de
BDY-5	124.15 ab
BDY-6	79.32 de
BDY-7	133.46 a
BDY-8	107.55 bc
BDY-9	89.31 cd
Diriliş	78.44 de
Cheocota	108.49 bc
Seydişehir	84.45 de
Ortalama	94.28
DK $_{(\%)}$	12
AÖF$_{(0.05)}$	19.53

Çeri ve ark. (2018a), 2015 yılında 31 yulaf hattında yaptıkları çalışmada tek sap ağırlıklarını en yüksek 6.06 gr (on sap için 60.6 g) ve en düşük tek sap ağırlığı 5.25 g (on sap için 52.5 g) değerler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızdaki on sapa ait değerler 68.52-133.46 g arasında bulunmuş olup adı geçen çalışmadan yüksek değerler elde edilmiştir.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacının elde ettiği on sap ağırlık değerlerinin farklı olması; kullanılan farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.9. Yulaf genotiplerinin on sap ağırlığı grafiği

4.10. Yaprak/ Sap Oranı:

Yulaf genotiplerinde yaprak/sap oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18'de ve ortalama değerler Çizelge 4.19 ve Şekil.4.10'da verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler yaprak/sap oranı bakımından istatistiki olarak %1($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Denemeye alınan genotiplerin yaprak/sap oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	0.05492281	21.1825**
Tekerrür	2	0.00066921	1.4195
Hata	22	0.00518568	
Toplam	35	0.06077770	

** ($p<0.01$)

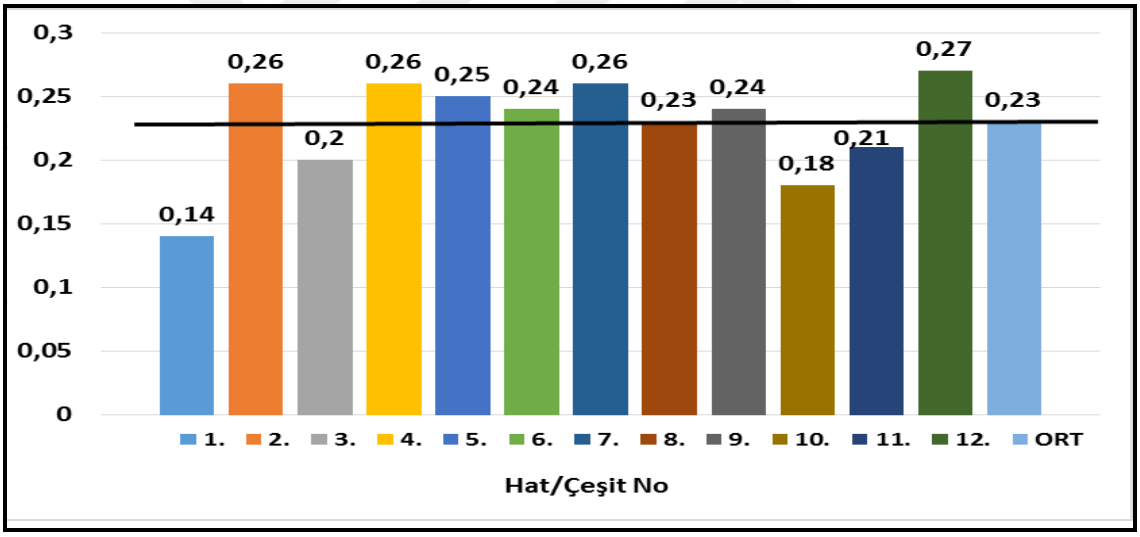
Çizelge 4.19. Denemeye alınan genotiplerin yaprak/sap oranlarına ait ortalamaları

Genotip	Yaprak/sap oranı
BDY-1	0.14 g
BDY-2	0.26 ab
BDY-3	0.20 ef
BDY-4	0.26 ab
BDY-5	0.25 bc
BDY-6	0.24 bc
BDY-7	0.26 ab
BDY-8	0.23 cd
BDY-9	0.24 bc
Diriliş	0.18 f
Cheocota	0.21 de
Seydişehir	0.27 a
Ortalama	0.23
DK (%)	6.77
AÖF(0.05)	0.03

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde yaprak/sap oranları bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden Seydişehir çeşidi tek başın oluşturmuştur. Son grubu (g) ise genotiplerden BDY-1 hattı (0.14) oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde yaprak/sap oranları 0.14-0.27 aralığında değişirken, ortalama yaprak/sap oranı 0.23 olmuştur.

Choudhary (2016), 2011-12 yetiştirme döneminde yaptıkları çalışmada 2 yemlik yulaf çeşidinde farklı gübre ve sulama uygulamaları denemesi yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda özelliklerden biri olan yaprak/sap oranını 0.51-0.55 arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacının elde ettiği yaprak/sap oranları değerlerinin farklı olması; kullandığı farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.10. Yulaf genotiplerinin yaprak/sap oranı grafiği

4.11. Bayrak Yaprak Uzunluğu (cm):

Yulaf genotiplerinde bayrak yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20'de, ortalama değerler Çizelge 4.21 ve Şekil.4.11'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler bayrak yaprak uzunluğu bakımından istatistiki olarak %1($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Denemeye alınan genotiplerin bayrak yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	248.20139	4.3367**
Tekerrür	2	14.67931	1.4107
Hata	22	114.46569	
Toplam	35	377.34639	

** ($p<0.01$)

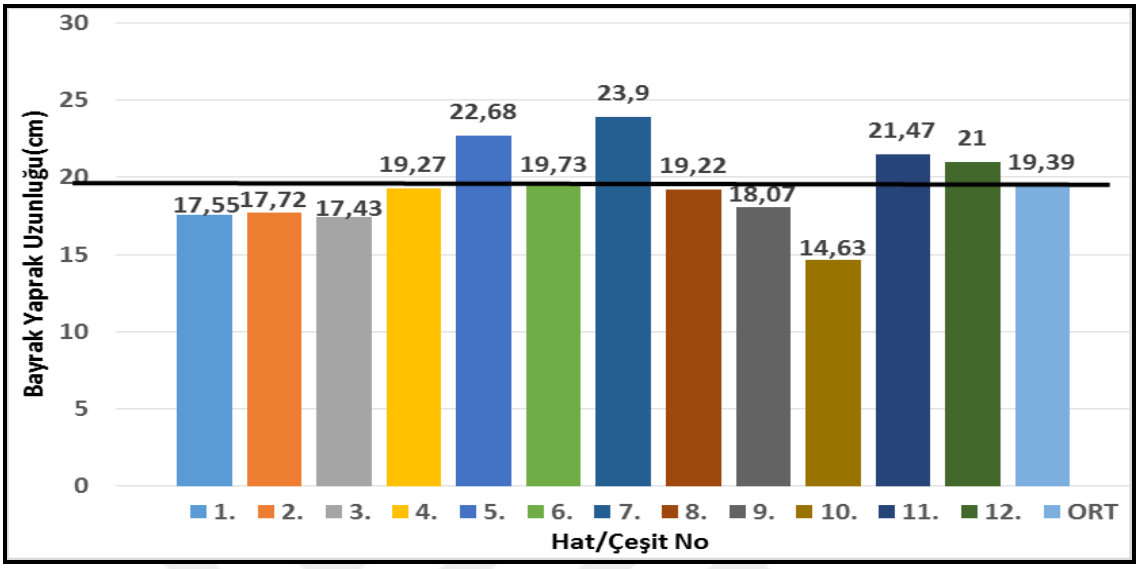
Çizelge 4.21. Denemeye alınan genotiplerin bayrak yaprak uzunluğu ortalamaları (cm)

Genotip	Bayrak yaprak uzunluğu (cm)
BDY-1	17.55 de
BDY-2	17.72 cde
BDY-3	17.43 de
BDY-4	19.27 bcd
BDY-5	22.68 ab
BDY-6	19.73 bcd
BDY-7	23.90 a
BDY-8	19.22 bcd
BDY-9	16.45 de
Diriliş	14.63 e
Cheocota	21.47 abc
Seydişehir	16.38 de
Ortalama	18,87
DK $_{(\%)}$	12.08
AÖF$_{(0.05)}$	3.86

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde bayrak yaprak uzunluğu ortalamaları (cm) istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden BDY-7 (23.90 cm) hattı oluşturmuştur. Son grubu (e) ise genotiplerden Diriliş (14.63 cm) çeşidi oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde bayrak yaprak uzunluğu 14.63cm.-23.90 cm aralığında değişirken, ortalama bayrak yaprak uzunluğu 18.87 cm olmuştur.

Narlıoğlu (2016), yaptığı çalışmada bayrak yaprak uzunluğunu 18.5-25.3 cm değerleri arasında bulduğu tespit etmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerlerin bu sonuçlarla uyumlu olduğu görülmüştür.

Araştırmacılar bayrak yaprak uzunluğunun çeşitlere (Semchenko ve Zobel 2005) ve çevre şartlarına göre (Gautam ve ark., 2006; Dumlupınar ve ark., 2012) değiştiğini bildirmişlerdir.



Şekil 4.11. Yulaf genotiplerinin bayrak yaprak uzunluğu grafiği

4.12. Kuru Madde Oranı (%):

Yulaf genotiplerinde kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22'de, ortalama değerler Çizelge 4.23 ve Şekil.4.12'de verilmiştir. Çalışmada kullanılan genotipler kuru madde oranı bakımından istatistiki olarak %1($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.22)

Çizelge 4.22. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	0.05689844	10.4471**
Tekerrür	2	0.00075583	0.7633
Hata	22	0.01089269	0.000495
Toplam	35	0.06854697	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.23. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde ortalamaları (%)

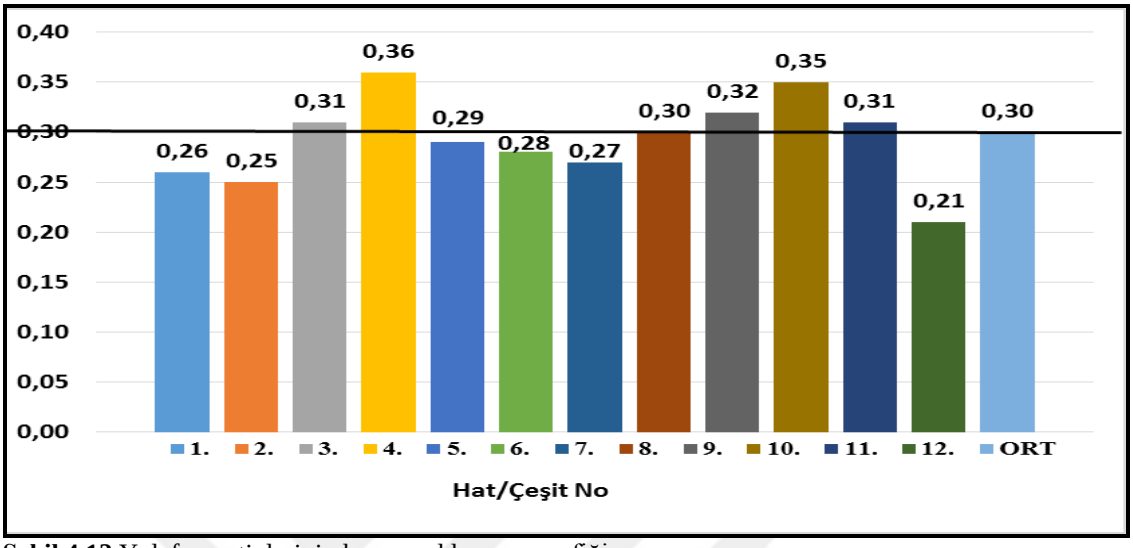
Genotip	Kuru madde oranı
BDY-1	0.26 ef
BDY-2	0.25 f
BDY-3	0.31 bc
BDY-4	0.36 a
BDY-5	0.29 cde
BDY-6	0.28 de
BDY-7	0.27 def
BDY-8	0.30 cd
BDY-9	0.32 bc
Diriliş	0.35 ab
Cheocota	0.31 c
Seydişehir	0.21 g
Ortalama	0.29
DK $_{(\%)}$	7.57
AÖF$_{(0.05)}$	0.04

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde kuru madde oranları bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden BDY-4 (%0.36) hattı tek başına oluşturmuş olup son grubu (g) ise genotiplerden Seydişehir (%0.21) çeşidi oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde kuru madde oranları %0.21-%0.36 aralığında değişirken, ortalama kuru madde oranı %0.29 olmuştur.

Bilal ve ark. (2016), farklı N (0, 40, 80 ve 120 kg/ha) dozlarında %11.5, %15.85, %23.07 ve %20.78 olarak belirledikleri kuru madde oranlarını çalışmamızdaki değerlere göre modifiye ettiğimizde, bu değerler yaklaşık 0.12, 0.16, 0.23 ve 0.21 şeklinde olmakta ve elde ettiğimiz ortalama kuru madde oranı (0.29) bu değerlerden daha yüksek bulunmuştur.

Kara (2017), yaptıkları çalışmada kuru madde oranını %16.67 olarak bulmuşlardır. Bu değeri çalışmamızdaki değere göre modifiye ettiğimizde 0.1667 yaklaşık 0.17 rakamına karşılık gelmektedir. Narlıoğlu (2016), yaptıkları çalışmada elde ettikleri ortalama kuru madde oranını %22.6 olarak bulmuşlardır. Bu değeri çalışmamızdaki değere göre modifiye ettiğimizde yaklaşık 0.23 ve 0.16 değerlerini ifade etmekte olup çalışmamızda elde ettiğimiz 0.29 değeri bu değerlerden daha yüksek olmuştur.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri kuru madde oranları değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.12. Yulaf genotiplerinin kuru madde oranı grafiği

4.13. Ham Protein (%):

Ham protein oranı yem kalitesini belirleyen önemli kriterlerden bir tanesidir. Araştırmada kullanılan genotipler bu özellik bakımından önemli bir varyasyon gösteren değerler almışlardır. Yulaf genotiplerinde ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24'de, ortalama değerler Çizelge 4.25' ve Şekil.4.13'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler ham protein oranı bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.24)

Çizelge 4.24. Denemeye alınan genotiplerin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	18.003208	4.3156**
Tekerrür	2	1.914467	2.5240
Hata	22	8.343400	
Toplam	35	28.261075	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.25. Denemeye alınan genotiplerin ham protein oranlarına ait ortalamaları

Genotip	Ham protein (%)
BDY-1	9.35 d
BDY-2	10.46 bc
BDY-3	9.64 cd
BDY-4	9.79 cd
BDY-5	11.39 ab
BDY-6	9.85 cd
BDY-7	10.20 cd
BDY-8	11.30 ab
BDY-9	9.83 cd
Diriliş	9.84 cd
Cheocota	10.45 bc
Seydişehir	11.53 a
Ortalama	10,3
DK $_{(\%)}$	5.98
AÖF$_{(0.05)}$	1.04

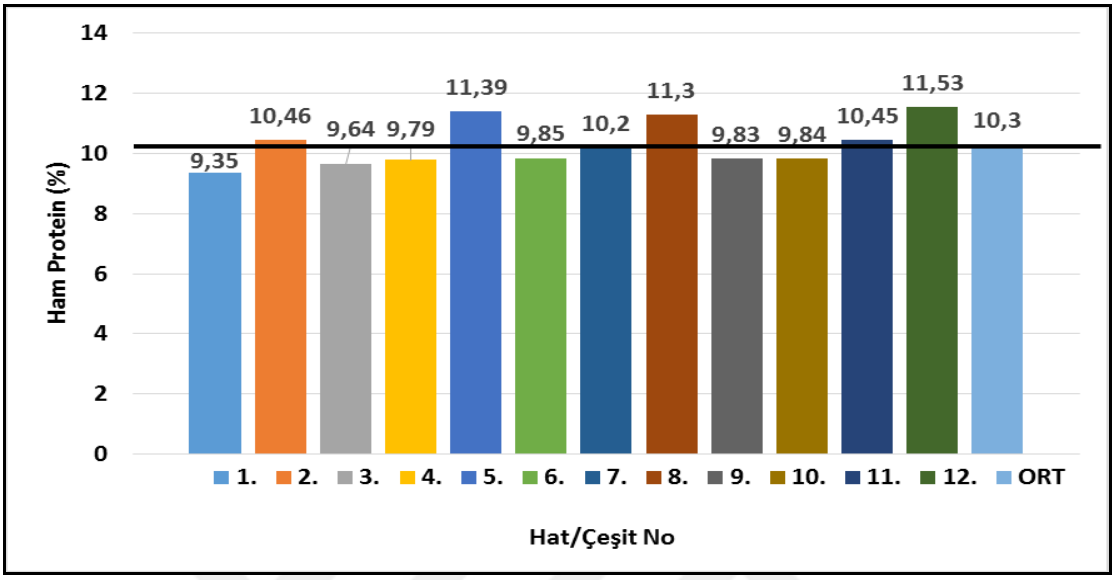
Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde ham protein oranları bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden Seydişehir (%11.53) çeşidi tek başına oluşturmuş olup son grubu (d) ise genotiplerden BDY-1 (%9.35) hattı oluşturmuştur. Denemede ele alınan diğer hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde de ham protein oranları bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiş olup; araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde ham protein oranları %9.35-%11.53 aralığında değişirken, ortalama ham protein oranı %10.3 olmuştur.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz (%10.3) ham protein , Acar ve Özkaynak (2000), %8.40; Caballero ve ark. (1995), %6,9; Carr ve ark. (2004), %6.1 ve Lithourgidis ve ark. (2006)'nın %7.8 olarak tespit ettikleri ham protein oranlarından daha yüksek olmuştur.

Mut ve ark. (2015)' nın araştırma sonucunda elde ettikleri ham protein (%5.88-13.64) oranları ile çalışmamızda bulunan sonuçlar (%9.35-%11.53) uyumlu olmuştur.

Kara (2017)'nın, araştırma sonucunda elde ettiği ham protein oranından (%11.84) bizim yaptığımız araştırma sonucunda elde ettiğimiz ham protein oranı (10.3%) düşük olmuştur.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri ham protein oranları değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.13. Yulaf genotiplerinin ham protein oranı grafiği

4.14. Nötral Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif (NDF) (%):

Yulaf genotiplerinde nötral deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26'de, ortalama değerler Çizelge 4.27 ve Şekil.4.14'de verilmiştir. Çalışmada kullanılan genotipler nötral deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif oranı bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. Denemeye alınan genotiplerin NDF oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	103.00649	16.7658**
Tekerrür	2	0.64744	0,5796
Hata	22	12.28769	
Toplam	35	115.94162	

** ($p<0.01$)

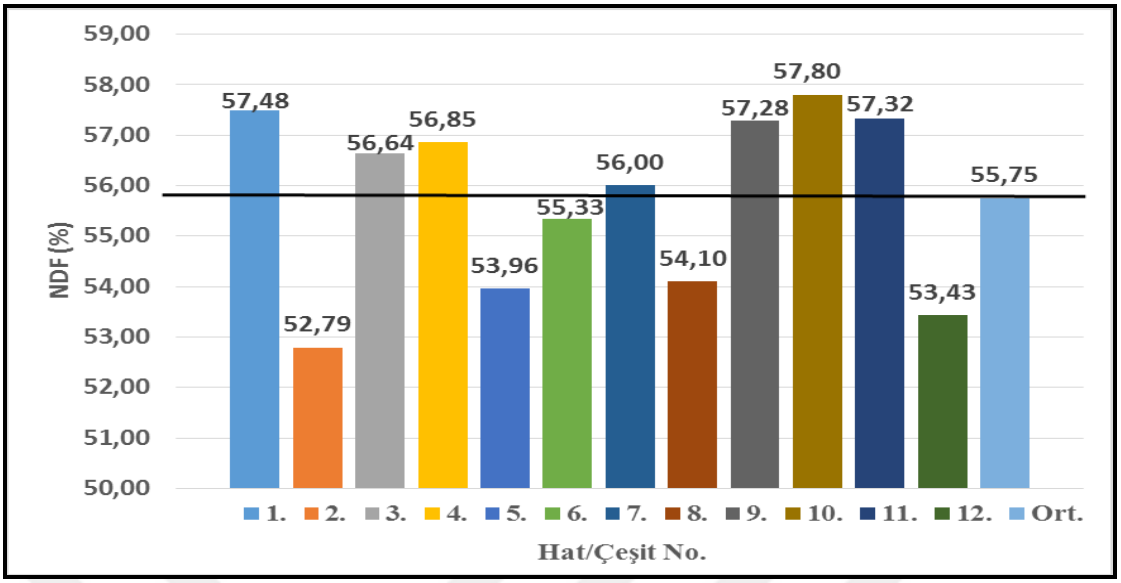
Çizelge 4.27. Denemeye alınan genotiplerin NDF ortalamaları (%)

Genotip	NDF (%)
BDY-1	57.48 a
BDY-2	52.79 f
BDY-3	56.64 ab
BDY-4	56.85 ab
BDY-5	53.96 ef
BDY-6	55.33 cd
BDY-7	56.00 bc
BDY-8	54.10 de
BDY-9	57.28 a
Diriliş	57.80 a
Cheocota	57.32 a
Seydişehir	53.43 ef
Ortalama	55,75
DK $_{(\%)}$	1.33
AÖF$_{(0.05)}$	1.27

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde NDF (%) bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) hatlardan BDY-1 (%57.48) ve BDY-9 (%57.28) oluştururken aynı grupta çeşitlerden Diriliş (%57.80) ve Cheocota (%57.32) yer almıştır. Son grubu ise genotiplerden BDY-2 (%52.79) ve Seydişehir (%53.43) değerleriyle oluşturmuşlardır. Denemede ele alınan diğer hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde % NDF bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiş olup; %52.79-%57.80 aralığında değişirken, ortalama %55.75 olmuştur.

Araştırmamızda elde ettiğimiz ortalama % 55.75 NDF oranı ile Caballero ve ark. (1995)'nın, elde ettikleri ortalama %55.7 NDF oranı ve %52.79-%57.80 aralığındaki bulgumuz olan NDF oranları ile Mut ve ark. (2015)'nın elde ettikleri %52.25-%65.24 NDF aralığı ile uyum içinde olmuştur. Öte yandan bulgumuz olan ortalama %55.75 NDF oranı Carr ve ark. (2004)'nın bulgusundan düşük (61.8); Lithourgidis ve ark. (2006)'nın bulgusundan yüksek (34.5) olmuştur.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri % NDF değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.14. Yulaf genotiplerinin NDF oranı grafiği

4.15. Asit Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif (ADF) (%):

Yulaf genotiplerinde asit deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28'de, ortalama değerler Çizelge 4.29 ve Şekil.4.15'de verilmiştir. Çalışmada kullanılan genotipler asit deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif oranı bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.28. Denemeye alınan genotiplerin ADF oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	65.651167	44.9563**
Tekerrür	2	0.513067	1.9323
Hata	22	2.920667	
Toplam	35	69.084900	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.29. Denemeye alınan genotiplerin ADF ortalamaları (%)

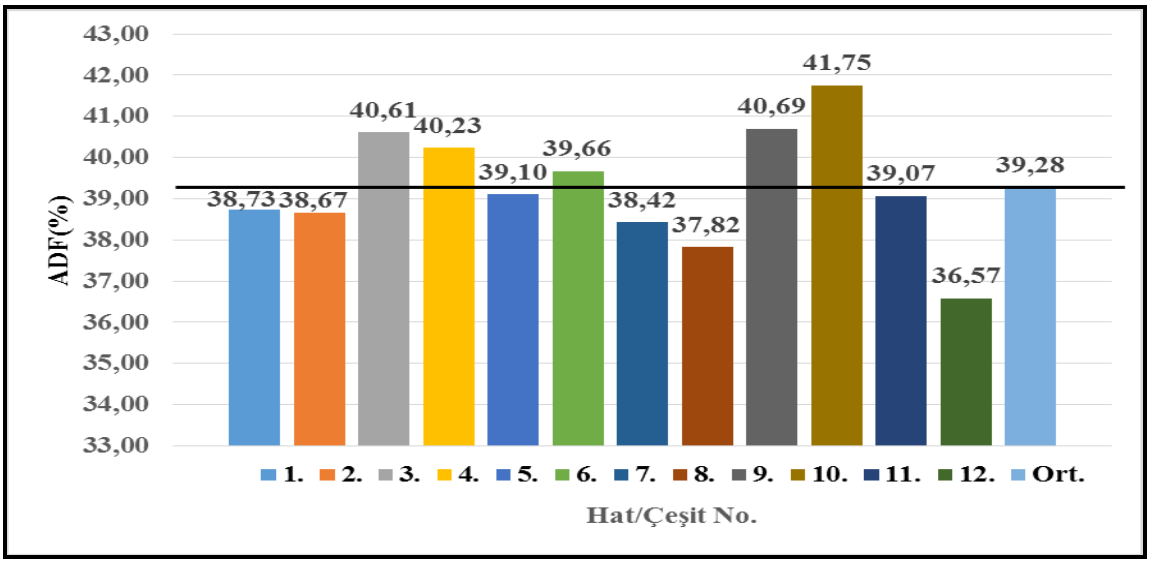
Genotip	ADF (%)
BDY-1	38.73 ef
BDY-2	38.67 ef
BDY-3	40.61 b
BDY-4	40.23 bc
BDY-5	39.10 de
BDY-6	39.66 cd
BDY-7	38.42 fg
BDY-8	37.82 g
BDY-9	40.69 ab
Diriliş	41.75 a
Cheocota	39.07 de
Seydişehir	36.57 h
Ortalama	39.28
DK $_{(\%)}$	0.91
AÖF$_{(0.05)}$	0.62

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde % ADF bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden Diriliş %41.75 ADF oranıyla tek başına oluşturmuştur. Son grubu (h) ise %36.57 ADF oranı ile genotiplerden Seydişehir çeşidi oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır.

Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri % ADF değerleri %36.57-%41.75 aralığında değişirken, ortalama %39.28 olmuştur.

Araştırmada elde ettiğimiz ortalama %39.28 ADF oranı, Caballero ve ark. (1995), Lithourgidis ve ark. (2006), ile Kara (2017)'nın yaptıkları araştırma sonucunda elde ettikleri sırasıyla ortalama %32, %36 ve %35.37 ADF oranlarından yüksek; Carr ve ark. (2004)'nın araştırma sonucunda elde ettikleri ortalama %38.5 ADF oranına yakın ve Mut ve ark. (2015)'nın yaptıkları araştırma sonucunda elde ettikleri %33.32-%42.48 ADF aralığı ile uyumlu olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.29).

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri % ADF değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.15. Yulaf genotiplerinin ADF oranı grafiği

4.16. Kül Oranı (%) :

Yulaf genotiplerinin % kül oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.30'da, ortalama değerler Çizelge 4.31' ve Şekil.4.16'da verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler kül oranı bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30. Denemeye alınan genotiplerin kül miktarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	17603256	42465**
Tekerrür	2	0012289	00163
Hata	22	8290778	
Toplam	35	25906322	

** ($p<0.01$)

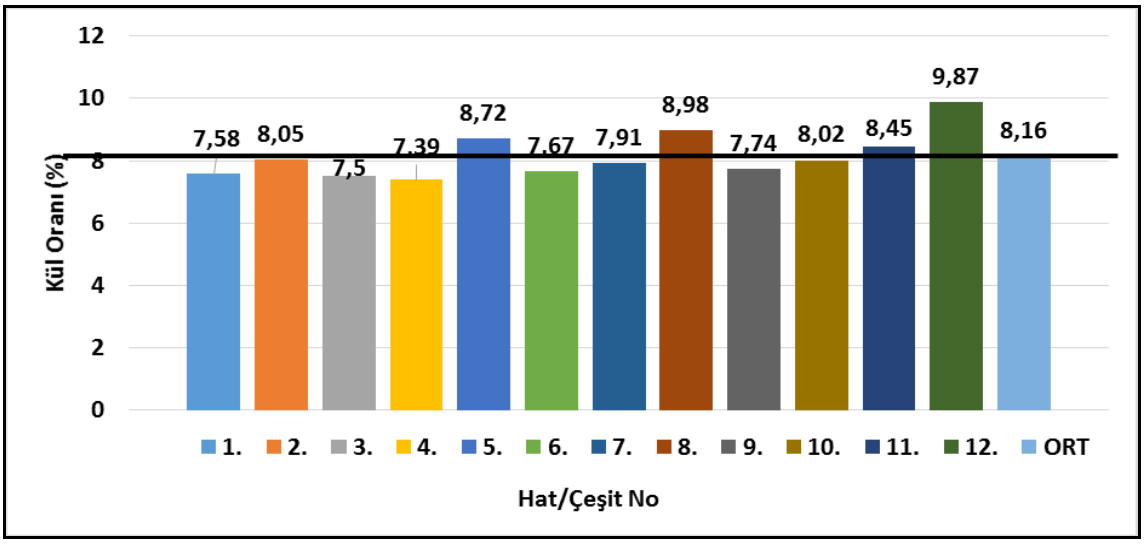
Çizelge 4.31. Denemeye alınan genotiplerin kül oranlarına ait ortalamaları (%)

Genotip	Kül oranı (%)
BDY-1	7.58 de
BDY-2	8.05 bcde
BDY-3	7.50 de
BDY-4	7.39 e
BDY-5	8.72 bc
BDY-6	7.67 de
BDY-7	7.91 cde
BDY-8	8.98 ab
BDY-9	7.74 cde
Diriliş	8.02 bcde
Cheocota	8.45 bcd
Seydişehir	9.87 a
Ortalama	8.16
DK $_{(\%)}$	7.53
AÖF$_{(0.05)}$	1.04

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde kül oranı (%) bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden Seydişehir (%9.87) tek başına oluşturmuş olup son grubu (e) ise hatlardan BDY-4 (%7.39) oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır. Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde de % kül oranı bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiş olup; araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde kül oranı %7.39-%9.87 aralığında değişirken, ortalama kül oranı %8.16 olmuştur.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz ortalama %8.16 kül oranı değeri, Eğritaş ve Aşçı Önal (2015), 2 yıl yaptıkları çalışmada elde ettikleri 1. yıl %6.5 ve 2. yılda da %6.1 değerlerinden yüksektir. Öte taraftan Khan ve ark. (2014), %10.4-%14.7; Parlak ve Göçmen (2017), %9.11; ve McCartney ve Vaage (1994), % 9.7 çalışmalarında tespit ettikleri kül değerleri bizim değerlerimizden yüksektir (Çizelge 4.31).

Diğer araştırmacıların elde ettikleri kül oranı değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil.**4.16.**Yulaf genotiplerinin % kül oranı grafiği

4.17. Sindirebilir Kuru Madde (SKM) (%):

Yulaf hat ve çeşitlerinin sindirebilir kuru madde %'sine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.32'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.33'de ve Şekil.4.17'de verilmiştir.

Çalışmada kullanılan genotipler sindirilebilir kuru madde bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.32)

Çizelge 4.32. Denemeye alınan genotiplerin sindirilebilir kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	39.839820	44.9563**
Tekerrür	2	0.311350	1.9323
Hata	22	1.772380	
Toplam	35	41.923550	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.33. Denemeye alınan genotiplerin sindirilebilir kuru madde oranlarına ait ortalamaları

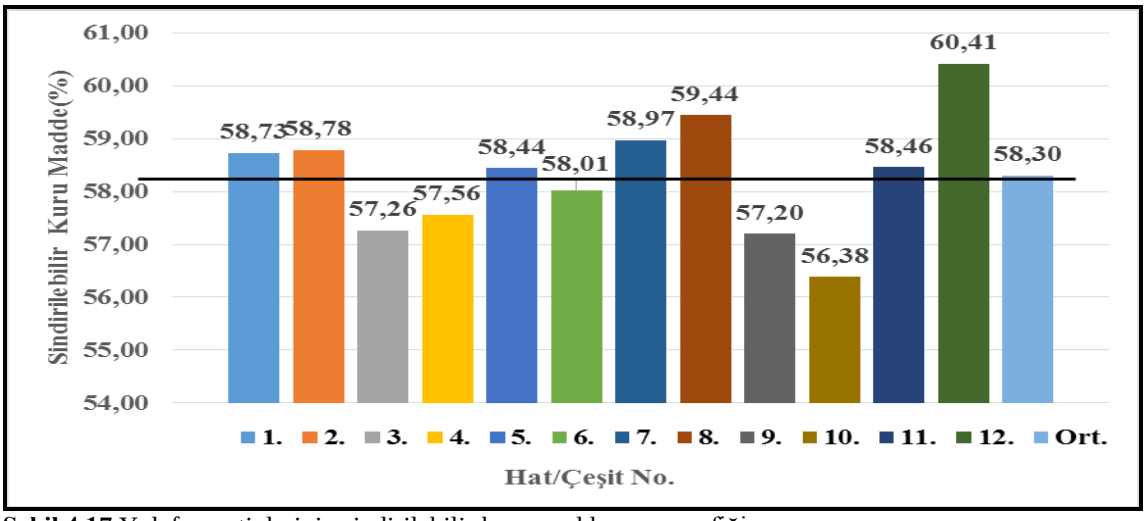
Genotip	Sindirebilir kuru madde (SKM) (%)
BDY-1	58.73 cd
BDY-2	58.78 cd
BDY-3	57.26 g
BDY-4	57.56 fg
BDY-5	58.44 de
BDY-6	58.01 ef
BDY-7	58.97 bc
BDY-8	59.44 b
BDY-9	57.20 g
Diriliş	56.38 h
Cheocota	58.46 de
Seydişehir	60.41 a
Ortalama	58.30
DK $_{(\%)}$	4.87
AÖF$_{(0.05)}$	0.48

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde sindirebilir kuru madde (%) bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden Seydişehir (%60.41) tek başına oluşturmuştur. Genotipler içerisinde son grubu (h) Diriliş (%56.38) çeşidi oluşturmuştur. Denemede ele alınan hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır.

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde sindirebilir kuru madde %556.38-%60.41 aralığında değişirken, ortalama sindirebilir kuru madde %58.30 olmuştur.

Çalışma sonucunda elde edilen %56.38-%60.41 arasındaki SKM oranları Lithourgidis ve ark. (2006), %60.2 ve Kara (2017), %61.34 SKM değerlerine yakın olmuştur.

Diğer araştırmacıların elde ettikleri SKM oranlarının farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.17. Yulaf genotiplerinin sindirilebilir kuru madde oranı grafiği

4.18. Kuru Madde Tüketimi (KMT) (%):

Yulaf hat ve çeşitlerinin kuru madde tüketimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.34'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.35 ve Şekil.4.18'de verilmiştir. Çalışmada kullanılan genotipler kuru madde tüketimi oranları bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde tüketim oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	0.15806782	17.4233**
Tekerrür	2	0.00083154	0.5041
Hata	22	0.01814445	
Toplam	35	0.17704381	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.35. Denemeye alınan genotiplerin kuru madde tüketim oranlarına ait ortalamaları

Genotip	Kuru madde tüketimi (KMT) (%)
BDY-1	2.09 e
BDY-2	2.27 a
BDY-3	2.12 de
BDY-4	2.11 de
BDY-5	2.22 b
BDY-6	2.17 c
BDY-7	2.14 cd
BDY-8	2.22 b
BDY-9	2.10 de
Diriliş	2.08 e
Cheocota	2.09 e
Seydişehir	2.25 ab
Ortalama	2.15
DK $_{(\%)}$	1.33
AÖF$_{(0.05)}$	0.05

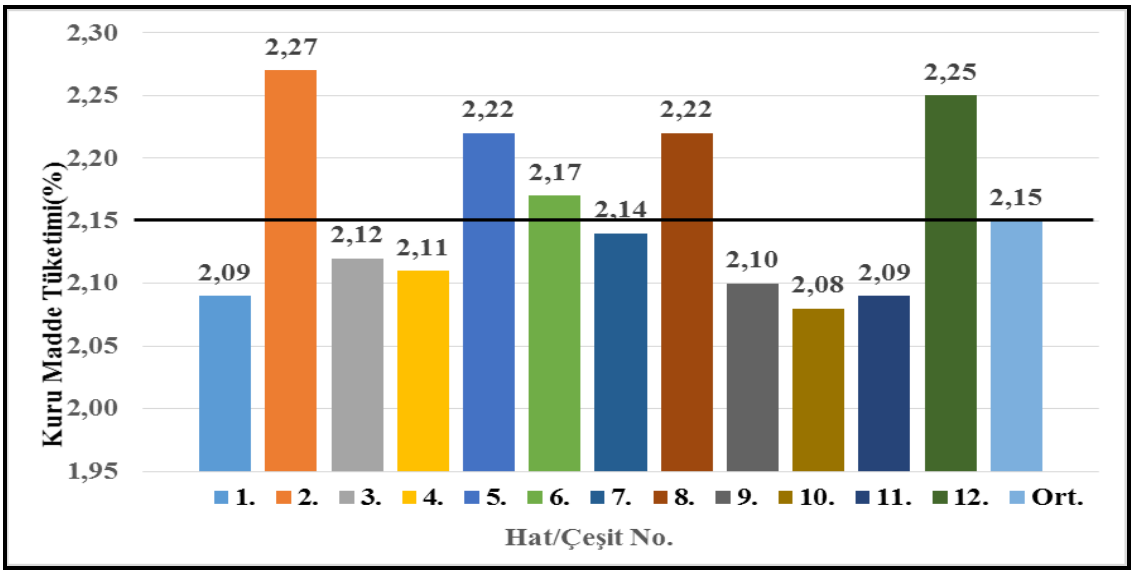
Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde (KMT) (%) bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) hatlardan BDY-2 (%2.27) tek başına oluşturmuştur. Son grubu (e) ise genotiplerden BDY-1 (%2.09) hattı ve Cheocota (%2.09) ile Diriliş (%2.08) çeşitleri oluşturmuştur. Denemede ele alınan diğer hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır.

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde KMT %2.08-%2.27 aralığında değişirken, ortalama KMT %2.15 olmuştur.

Lithourgidis ve ark. (2006), yaptığı araştırma sonucunda yalın yulaf KMT oranını %3.47 olarak bildirmiştir. Bu oran, çalışmamızda tespit ettiğimiz en yüksek KMT oranından (%2.27) yüksek olduğu görülmüştür.

Linn ve Martin (1989), baklagil, buğdaygil ve bunların karışımlarında kuru madde tüketimi oranları için yaptıkları sınıflandırmada, yemin KMT oranı % 3.0'dan büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, % 3.0-2.6 aralığında yüksek kaliteli, %2.5-2.3 aralığında iyi kaliteli, %2.2-2.0 aralığında ise orta kaliteli buna karşılık %1.9-1.8 aralığında zayıf ve %1.8'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir. Bu kriterlere göre araştırmamızda kullandığımız yulaf genotiplerinden elde edilen %2.08-%2.27 arasındaki KMT değerleri orta-yüksek kalite sınıfında yer almaktadır.

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri KMT değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.18. Yulaf genotiplerinin kuru madde tüketimi oranı grafiği

4.19. Nisbi Yem Değeri (NYD) (%) veya RVF:

Yulaf hat ve çeşitlerinin nispi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.36'te ortalama değerler ise Çizelge 4.37 ve Şekil.4.19'de verilmiştir. Çalışmada kullanılan genotipler nispi yem değerleri bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.36. Denemeye alınan genotiplerin nispi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	694.84627	28.4666**
Tekerrür	2	0.14050	0.0317
Hata	22	48.81830	
Toplam	35	743.80507	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.37. Denemeye alınan genotiplerin nispi yem değerlerine ait ortalamaları

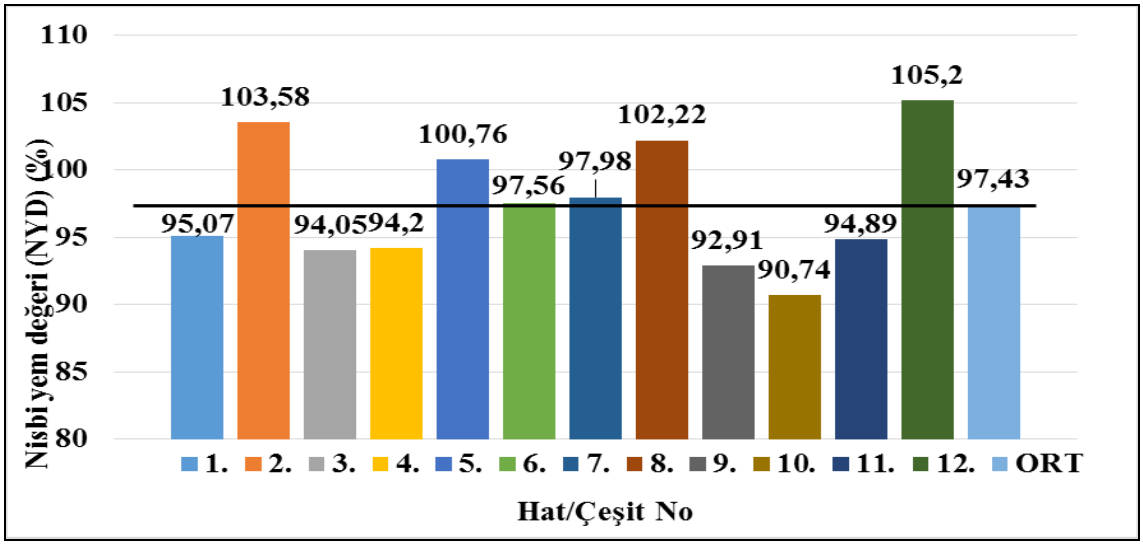
Genotip	Nisbi yem değeri (NYD) (%)
BDY-1	95.07 ef
BDY-2	103.58 ab
BDY-3	94.04 f
BDY-4	94.2 f
BDY-5	100.76 c
BDY-6	97.56 de
BDY-7	97.98 d
BDY-8	102.22 bc
BDY-9	92.91 fg
Diriliş	90.74 g
Cheocota	94.89 f
Seydişehir	105.20 a
Ortalama	97.53
$DK_{(\%)}$	1.53
$AÖF_{(0.05)}$	2.52

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde NYD bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden Seydişehir (%105.20) tek başına oluşturmuştur. Genotipler içerisinde son grubu (g) Diriliş (%90.74) çeşidi tek başına oluşturmuştur. Denemede ele alınan diğer hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır.

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde NYD bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiş olup; araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde %90.74-%105.20 aralığında değişirken, ortalama NYD %97.53 olmuştur.

Lithourgidis ve ark. (2006), yaptıkları araştırmada nisbi yem değerini %162 bildirmişler, bu değer çalışmamızda elde ettiğimiz ortalama %97.53 NYD değerinden yüksektir. Diğer yandan bizim bulgumuz Mut ve ark. (2015)'nın %80.9- %112'lik NYD değerleri ile uyumlu görülmüştür. Ayrıca Kara (2017), yaptığı araştırmada tespit ettiği ortalama %102.78 NYD değeri çalışmamızda tespit ettiğimiz %97.53 NYD değerinden yüksektir. %NYD değeri 100 değerinin altına düştükçe yem kalitesi düşmektedir (Richardson, 2001).

Elde ettiğimiz verilerle diğer araştırmacıların elde ettikleri NYD değerlerinin farklı olması; kullandıkları farklı genotiplerden, biçim zamanından, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.19. Yulaf genotiplerinin nisbi yem değeri grafiği

4.20. Rutubet Analizi (%):

Yulaf hat ve çeşitlerinin % rutubet analizi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.38'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.39 ve Şekil.4.20'de verilmiştir. Çalışmada kullanılan genotipler rutubet değerleri bakımından istatistiki olarak %1 ($p<0.01$) seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.38).

Çizelge 4.38. Denemeye alınan genotiplerin rutubet değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	SD	Kareler toplamı	F değeri
Genotip	11	0.15427500	4.5858**
Tekerrür	2	0.00351667	0.5749
Hata	22	0.06728333	
Toplam	35	0.22507500	

** ($p<0.01$)

Çizelge 4.39. Denemeye alınan genotiplerin rutubet ortalamaları

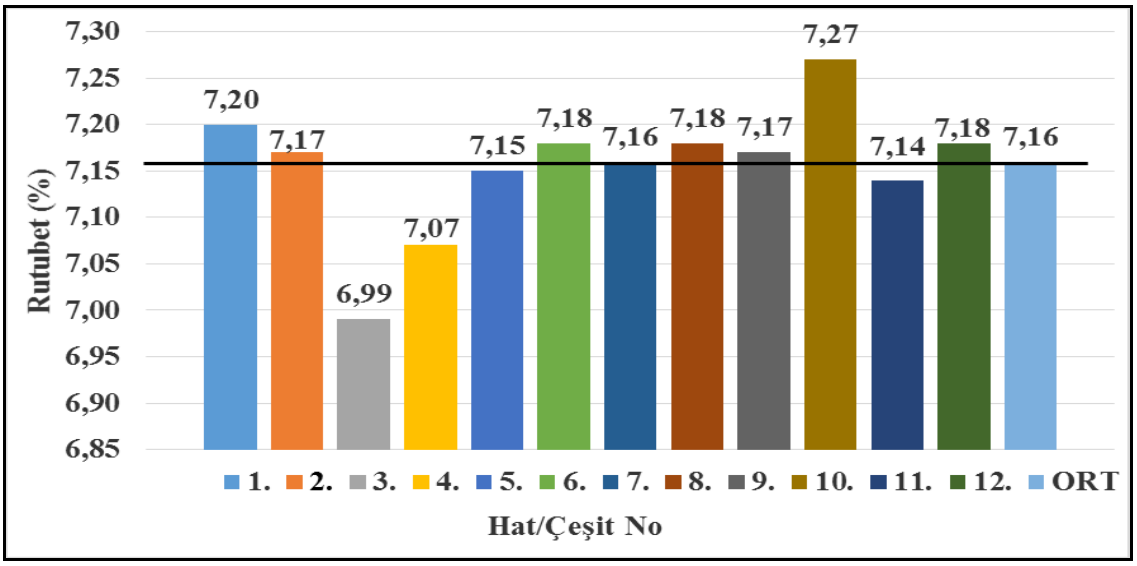
Genotip	Rutubet (%)
BDY-1	7.2 ab
BDY-2	7.17 b
BDY-3	6.99 d
BDY-4	7.07 cd
BDY-5	7.15 bc
BDY-6	7.18 ab
BDY-7	7.16 bc
BDY-8	7.18 b
BDY-9	7.17 bc
Diriliş	7.27 a
Cheocota	7.14 bc
Seydişehir	7.18 b
Ortalama	7.16
$DK_{(\%)}$	0.77
$AÖF_{(0.05)}$	0.03

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde rutubet (%) ortalamaları bakımından istatistiksel anlamında farklı gruplar oluşmuştur. Buna göre ilk grubu (a) genotiplerden Diriliş (%7.27) tek başına oluşturmuştur. Genotipler içerisinde son grubu (d) BDY-3 (%6.99) hattı oluşturmuştur. Denemede ele alınan diğer hat ve çeşitler bu iki grup arasında sıralanmıştır.

Araştırmada kullanılan yulaf genotiplerinde rutubet oranları %6.99-%7.27 aralığında değişirken, rutubet ortalaması %7.16 olmuştur.

Çeri ve ark. (2018a), yaptıkları çalışmada yulaf genotiplerinde rutubet oranlarını %7.09-%7.55 aralıklarında ve ortalama %7.34 olarak tespit etmişlerdir. Bu oranlarla araştırmamızdaki %6.99-%7.27 rutubet aralığının uyumlu olduğu görülmüştür. Çalışmamızdaki ortalama %7.16 rutubet oranı söz konusu çalışma ortalamasından (%7.34) düşük olmuştur. Çalışmada elde edilen rutubet aralığı %7.09-%7.55 diğer bir araştırmada (Çeri ve ark., 2018b) %7.05-%7.52 aralığında belirlenen sonuçlarla uyum içinde olduğu görülmüştür.

Elde edilen rutubet oranlarının farklı olması; kullanılan farklı genotiplerden, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden ve ekim zamanından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.20. Yulaf genotiplerinin rutubet grafiği

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ülkemizin hayvan sayısı yönünden dünyada küçümsenmeyecek bir potansiyeli vardır. Fakat hayvansal gıda üretimi ve tüketimi yönünden bu konu da gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında daha düşük düzeyde olduğu bilinmektedir. Hayvansal her türlü üretimin arttırılmasında üretici için ucuz, her zaman kolay temin edilebilen ve istenilen miktarda bulunabilen yem kaynakları gereklidir.

Kaliteli kaba yem kaynaklarından biri de tarla tarımı içerisinde bulunan yem bitkileridir. Bu artışın sağlanmasında yulaf önemli bir alternatif bitkidir. Yulaf, dünyada hayvan yiyeceği olarak öncelikli bir ürün olup Ülkemizde de, yulafın hayvan beslenmesindeki önemi dikkate alınırsa üretiminin arttırılması kaçınılmazdır.

Bu çalışmada Konya koşullarında geliştirilen yulaf hatlarının yeşil ot verimi, verim unsurları ve kalite özelliklerinin bazı standart çeşitlerle beraber değerlendirilmesi; ot verim ve ot kalite özelikleri bakımından bölge koşullarına uygun olanların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma Konya'da Mart-Haziran 2018 tarihleri arasında sulu tarla koşullarında yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda genotiplerin öne çıkan yönleri (Çizelge 5.1) de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Genotiplerin incelenen özellikler açısından puanlamaları

	BDY-1	BDY-2	BDY-3	BDY-4	BDY-5	BDY-6	BDY-7	BDY-8	BDY-9	Diriliş	Cheocota	Seydişehir
Salkım verme tarihi (erkencilik)	X		X						X		X	
Bitki boyu (uzun boy)	X						X				X	
Yatmaya dayanım	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Metrekarede sap sayısı		X	X	X								X
Yeşil ot verimi	X			X			X	X			X	X
Kuru ot verimi				X			X	X			X	
Sap kalınlığı					X		X	X				
Yaprak ağırlığı					X		X					
Saptaki yaprak sayısı							X	X	X		X	
Sap ağırlığı					X		X					
Yaprak/sap oranı		X		X			X					X
Bayrak yaprak uzunluğu					X		X				X	
Kuru madde oranı				X						X		
Ham protein oranı					X			X				X
Nötral deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif oranı (NDF)		X			X							X
Asit deterjan çözeltisinde çözünmeyen lif oranı (ADF)	X	X			X	X	X	X			X	X
Kül oranı					X			X			X	X
Sindirilebilir kuru madde oranı (SKM)	X	X					X	X			X	X
Kuru madde tüketim oranı (KMT)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nisbi yem değeri (NYD)		X			X			X				X
Rutubet oranı	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ön plana çıkan özellik sayısı	**8**	**9**	**5**	**8**	**12**	**4**	**14**	**12**	**5**	**4**	**12**	**12**

Araştırmada, tarımsal özellikler olarak; salkımlanma tarihi, bitki boyu, yatmaya dayanım, metrekarede sap sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, sap kalınlığı, saptaki yaprak sayısı ve yaprak ağırlığı, sap ağırlığı, yaprak/sap oranı, bayrak yaprak uzunluğu; ot kalite özellikleri olarak % kuru madde oranı, ham protein oranı, %NDF, %ADF, % kül, sindirilebilir kuru madde oranı, kuru madde tüketimi, % nisbi yem değeri ve rutubet yüzdeleri tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonucuna göre, BDY-1 hattı erkencilik, uzun boy, yatmaya dayanıklılık, yeşil ot verimi, iyi kalitede ADF, SKM, orta kalitede KMT ve rutubet oranı açısından; BDY-2 hattı yatmaya dayanıklılık, yeşil ot verimi, yaprak/sap oranı, orta kalitede NDF, iyi kalitede ADF, SKM, orta kalitede KMT, NYD ve rutubet oranı bakımından; BDY- 3 hattı erkencilik, yatmaya dayanıklılık, metrekarede sap sayısı, orta kalitede KMT ve rutubet oranı yönüyle; BDY-4 hattı yatmaya dayanıklılık, metrekarede sap sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, yaprak/sap oranı, kuru madde oranı, orta kalitede KMT ve rutubet oranı özellikleriyle; BDY-5 hattı yatmaya dayanıklılık, sap kalınlığı, yaprak ağırlığı, sap ağırlığı, bayrak yaprak uzunluğu, orta kalitede ham protein oranı, orta kalitede NDF, iyi kalitede ADF, kül oranı, orta kalitede KMT, NYD ve rutubet oranı değerleriyle; BDY-6 hattı yatmaya dayanıklılık, iyi kalitede ADF, orta kalitede KMT ve rutubet oranı bakımından; BDY-7 uzun boy, yatmaya dayanıklılık, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, sap kalınlığı, yaprak ağırlığı, saptaki yaprak sayısı, sap ağırlığı, yaprak/sap oranı, bayrak yaprak uzunluğu, iyi kalitede ADF, orta kalitede KMT ve rutubet oranı yönüyle; BDY-8 hattı yatmaya dayanıklılık, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, sap kalınlığı, saptaki yaprak sayısı, orta kalitede ham protein oranı, iyi kalitede ADF, kül oranı, SKM, orta kalitede KMT, NYD ve rutubet oranı açısından; BDY-9 hattı erkencilik, yatmaya dayanıklılık, saptaki yaprak sayısı, orta kalitede KMT ve rutubet oranı özellikleriyle; Diriliş çeşidi yatmaya dayanıklılık, kuru madde oranı, orta kalitede KMT ve rutubet oranı açısından; Cheocota çeşidi erkencilik, uzun boyluluk, yatmaya dayanıklılık, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, saptaki yaprak sayısı, bayrak yaprak uzunluğu, iyi kalitede ADF, kül oranı, SKM, orta kalitede KMT ve rutubet oranı açısından; Seydişehir çeşidi ise yatmaya dayanıklılık, metrekarede sap sayısı, yeşil ot verimi, yaprak/sap oranı, orta kalitede ham protein oranı, orta kalitede NDF, iyi kalitede ADF, kül oranı, SKM, orta kalitede KMT, NYD ve rutubet oranı bakımından ön plana çıkmışlardır.

Buğdaygillerin ruminant beslenmesinde önemli yeri vardır, zayıf protein içeriği sebebiyle de yem kalitesinin düşük olmaktadır (Eskandari ve ark. (2009). Baklagillerin

ise düşük kaba yem verimleri düşük, ancak yem kaliteleri yüksek olmasından dolayı baklagil-buğdaygil karışımlarının ekimleri hem yem kalitesi hem de yem verim açısından ideal olacaktır (Acar, 1995).

Ot amaçlı biçimden dolayı kısa sürede hasadı yapıldığından Konya ve İç Anadolu Bölgesinde erken ilkbahar ve bahar döneminde her hangi bir sebepten dolayı boş kalan alanların değerlendirilmesinde yararlı olacaktır.

Biçimden sonra kalan bitki artıkların toprağa karıştırılması durumunda bölgemiz topraklarının en büyük sorunlarından olan düşük organik maddenin artırılmasına katkı sağlayacaktır.

Kaba yem amacıyla bazı morfolojik özellikler ve yem değerleri göz önünde bulundurulduğunda BDY-5, BDY-7 ve BDY-8 hatları ile Cheocota ve Seydişehir çeşitleri değerlendirilebilir. Söz konusu hatlar ile daha fazla çalışma yapılarak sonuçlar netleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

Acar, R., 1995, Sulu şartlarda, ikinci ürün olarak bazı baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımlarının yetiştirilme imkanları, Yüksek Lisans, S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 68.

Acar, R. ve Özkaynak, İ., 2000, Sulu Şartlarda İkinci Ürün Olarak Bazı Baklagil Yembitkileri ve Tahıl Karışımlarının Yetiştirilme İmkanları, *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14, 1-9.

Açıkgöz, E., Hatipoğlu, R., Altınok, S., Sancak, C., Tan, A. ve Uraz, D., 2005, Yem bitkileri üretimi ve sorunlari, *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, 503-518.

Ahmad, G., Ansar, M., Kaleem, S., Nabi, G. ve Hussain, M., 2008, Performance of early maturing oats (Avena sativa L.) cultivars for yield and quality, *Journal of Agricultural Research (Pakistan)*, 341-346.

Albayrak, S., 2003, Ankara ekolojik koşullarında yapay mera kurulması üzerine bir araştırma, Doktora, *Ankara Üniversitesi* Ankara.

Alemu, B., Melaku, S. ve Prasad, N., 2007, Effects of varying seed proportions and harvesting stages on biological compatibility and forage yield of oats (Avena sativa L.) and vetch (Vicia villosa R.) mixtures, *Livestock Research for Rural Development*, 19, 12.

Anonim, 1992, Konya İli Arazi Varlığı. Ankara, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yaynları.

Anonim, 2002, International Association For Cereal Science And Technology, Printed by ICC.

Anonim, 2017, https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr, [14/02/2019].

Anonim, 2018, https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr, [14/02/2019].

Anonymous, 2009, Approved methodologies, www.leco.com/resources/approved_methods, [19.10.2017]

Assefa, G., 2006, Avena sativa L., http://www.prota4u.org/search.asp>, [19.10.2017].

Avcı, İ., 2017, Yazlık ve Kışlık Ekilen Yulaf (Avena spp.) Genotiplerinin Yeşil Ot Verimi ve Silaj Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi, yüksek lisans tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi*, 69.

Avcıoğlu, R., Açıkgöz, E., Soya, H. ve Tan, A., 2000, Yem bitkileri üretimi, *Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*, 1, 567-585.

Balabanlı, C. ve Ekiz, H., 1996, Değişik Ekim Sıklığı ve Ekim Zamanının Macar Fiği (Vicia pannonica Crantz.)'nin Verim ve Verim Öğelerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, *Tarla Bitkileri Merkez Araş. Enst. Dergisi*, 5, 23-28.

Ball, D., Hoveland, C. ve Lacefield, G., 1996, Forage quality in southern forages, *Potash & Phosphate Institute, Norcross, Georgia*, 124-132.

Bares, I., Sehnolova, J., Vlasak, M., Vlach, M., Krystof, Z., Amler, P., Maly, J. ve Berenek, V., 1985, Descriptors list of Triticum genus, *Praha, Czech Republic*, 78.

Bernard, S., 2011, oats forage, https://crops.extension.iastate.edu/cropnews/2011/06/, [01.03.2018].

Bilal, M., Ayub, M., Tahir, M. ve Nadeem, M., 2017, Dry matter yield and forage quality traits of oat (Avena sativa L.) under integrative use of microbial and synthetic source of nitrogen, *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 16 (Elsevier), 236-241.

Buerstmayr, H., Krenn, N. S., Uwe;, Grausgruber, H. ve Zechner, E., 2007, Agronomic performance and quality of oat (Avena sativa L.) genotypes of worldwide origin produced under Central European growing conditions, *Field Crops Research*, 101 (Elsevier), 343-351.

Caballero, R., Goicoechea, E. ve Hernaiz, P., 1995, Forage yields and quality of common vetch and oat sown at varying seeding ratios and seeding rates of vetch, *Field Crops Research*, 41 (Elsevier), 135-140.

Carpici, E. B. ve Tunali, M. M., 2012, Effects of mixture rates on forage yield and quality of mixtures of common vetch combined with oat, barley and wheat under a winter intercropping system of southern Marmara Region., *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10 (World Food Ltd), 649-652.

Carr, P. M., Horsley, R. D. ve Poland, W. W., 2004, Barley, oat, and cereal–pea mixtures as dryland forages in the northern Great Plains, *Agronomy Journal*,, 96, 677-684.

Choudhary, M. P., G, 2016, Response of fodder oat (Avena sativa L.) varieties to irrigation and fertilizer gradient, *Range Management and Agroforestry*, 37 (2), 201-206.

Clark, A., 2008, Managing cover crops profitably, Diane Publishing, p. 93-94.

Çeri , S., Yıldırım, T., Yakışır, E., Özer, E., Türköz, M., Kara, İ., Cerit, Ş. İ. ve Yaşar, M., 2018a, 2013-2017 Ülkesel yulaf ıslah araştırmaları sonuç raporu, *Bahri Dağdaş UTAEM, Proje No: TAGEM/TA/08/07/08/001 Yayın No: 2018-96*.

Çeri , S., Yıldırım, T., Yakışır, E., Özer, E., Türköz, M., Kara, İ., Cerit, Ş. İ. ve Yaşar, M., 2018b, 2013-2017 Ülkesel yulaf ıslah araştırmaları sonuç raporu, *Bahri Dağdaş UTAEM, Proje No: TAGEM/TA/08/07/08/001 Yayın No: 2018-96*.

Dumlupinar, Z., Kara, R., Dokuyucu, T. ve Akkaya, A., 2012, Correlation and path analysis of grain yield and yield components of some Turkish oat genotypes, *Pakistan Journal of Botany*, 44 (Pakistan Botanical Society), 321-325.

Eğritaş, Ö. ve Aşçı Önal, Ö., 2015, Yaygın fiğ-tahıl karışımlarının bazı mineral madde içeriğinin belirlenmesi, *Akademik Ziraat Dergisi*, 4, 13-18.

Erbaş, Ö. D., 2012, Yulaf (*Avena sativa* L.) Genotiplerinin Tarımsal Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi, *Bozok Üniversitesi*, Fen Bilimleri Enstitüsü, 86.

Eskandari, H., Ghanbari, A. ve Javanmard, A., 2009, Intercropping of cereals and legumes for forage production, *Notulae Scientia Biologicae*, 1, 7-13.

FAO, 2016, Food and Agriculture Organization of the United Nations, http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor, [19.10.2017].

Fowler, D. B., 2009, Winter Wheat Production Manual Chapter 10 Growth Stages of Wheat.**:** 1-15.

Gautam, S., Verma, A. ve Vishwakarma, S., 2006, Genetic variability and association of morpho-physiological characters in oat (Avena sativa L.), *Farm Science Journal*, 15, 82-83.

Gül, İ., Akıncı, C. ve Çölkesen, M., 1999, Diyarbakır koşullarına uygun tane ve ot amaçlı yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi, p. 117-125.

Kakad, R., Sapkal, D., Thakare, G. ve Iratkar, A., 2017, Study of morphological and genetical variabilities for improving forage production in oat, *International Journal of Plant Sciences (Muzaffarnagar)*, V 12 (Hind Agri-Horticultural Society), 1-14.

Kalaycı, M., 2005, Örneklerle Jump kullanımı ve tarımsal araştırma için varyans analiz modelleri, *Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Müd. Yayınları. Yayın No: 21*, p.

Kara, E., 2017, Aydın koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilecek tek yıllık bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi*, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Karabulut, A. ve Canbolat, Ö., 2005, Yem değerlendirme ve analiz yöntemleri, *Uludağ Üniversitesi*, 048.0424.

Khan, A., Anjum, M. H., Rehman, M. K. U., uz Zaman, Q. ve 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 (Scientific Research Publishing), 3097-3103.

Kjos, N. P., 1990, Evaluation of the feeding value of fresh forages, silage and hay using near infrared reflectance analysis (NIR). I. A comparison of different methods for predicting the nutritive value, *Norwegian Journal of Agricultural Sciences*, 4, 305-320.

Kocer, A. ve Albayrak, S., 2012, Determination of forage yield and quality of pea (Pisum sativum L.) mixtures with oat and barley, *Turkish Journal of Field Crops*, 17, 96-99.

Linn, J. ve Martin, N., 1989, Forage quality tests and interpretation, *Extension Service, University of Minnesota*, https://doi.org/10.1016/S0749-0720(15)30790-8, [19.10.2017].

Lithourgidis, A., Vasilakoglou, I., Dhima, K., Dordas, C. ve Yiakoulaki, M., 2006, Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios, *Field Crops Research*, 99 (Elsevier), 106-113.

Malik, R., Paynter, B., Webster, C. ve McLarty, A., 2011, Growing oats in Western Australia for hay and grain.

Matiello, R. R., Sereno, M. J. C. M., Barbosa Neto, J. F., Carvalho, F. I. F. d., Pacheco, M. T., Pegoraro, D. G. ve Taderka, I., 1999, Characterization for plant height and flowering date in the biological species oat, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 34 (SciELO Brasil), 1393-1398.

McCartney, D. ve Vaage, A., 1994, Comparative yield and feeding value of barley, oat and triticale silages, *Canadian Journal of Animal Science*, 74, 91-96.

Mickan, F., 2006, Forage Cereals: Harvest and Storage. When to Cut for Whole-Crop Cereal Silage, https://www.feedipedia.org/node/17544, [07/11/2017].

Mohammed, A., 2007, Farklı Lokasyonlarda Bazı Yonca Çeşitlerinin Yem Verimleri ve Bitkisel Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi* Fen Bilimleri Enstitüsü, 47.

Molla, E. A., Wondimagegn, B. A. ve Chekol, Y. M., 2018, Evaluation of biomass yield and nutritional quality of oats–vetch mixtures at different harvesting stage under residual moisture in Fogera District, Ethiopia, *Agriculture & Food Security*, 7 (BioMed Central).

Moore, J. E. ve Undersander, D. J., 2002, Relative forage quality: An alternative to relative feed value and quality index, *Proceedings 13th Annual Florida Ruminant Nutrition Symposium*, University of Florida, USA, 16-29.

Mufti, M., Hussain, A., Zahid, S., Khan, S. ve Bhatti, M., 1996, Genetic variability and correlation studies in forage oats (Avena sativa L.), *J. Agric. Res*, 34, 93-97.

Mut, Z., Akay, H. ve Erbaş, Ö., 2015, Hay yield and quality of oat (Avena sativa L.) genotypes of worldwide origin, *International Journal of Plant Production*, 9, 507-522.

Narlıoğlu, A., 2016, Bazı Yulaf Genotiplerinin Verim ve Kalite Kriterleri ile Silaj Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi,, *K.S.Ü.*, Kahramanmaraş, 72.

Nawaz, N., Razzaq, A., Ali, Z., Sarwar, G. ve Yousaf, M., 2004, Performance of different oat (Avena sativa L.) varieties under the agro-climatic conditions of Bahawalpur-Pakistan, *Int. J. Agri. Biol*, 6, 624-626.

Özkan, U. ve Şahin Demirbağ, N., 2016, Türkiyede kaliteli kaba yem kaynaklarının mevcut durumu, *Türkiye Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 9, 23-27.

Parlak, A. Ö. ve Göçmen, N., 2017, Yem bezelyesi ile arpa, yulaf ve tritikale karışım oranlarının belirlenmesi, *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5, 119-124.

Pask, A. J. D., Pietragalla, J., Mullan, D. M. ve Reynolds, M. P., 2012, Physiological breeding II: a field guide to wheat phenotyping, (Cimmyt).

Peltonen-Sainio, P. ve Järvinen, P., 1995, Seeding rate effects on tillering, grain yield, and yield components of oat at high latitude, *Field Crops Research*, 40 (Elsevier), 49-56.

Richardson, C., 2001, Relative feeding value (RFV), an indicator of hay Quality. OSO Extension Fact F2117.

Rivera, D. ve Parish, J., 2010, Interpreting forage and feed analysis reports, (Mississippi State University Extension Service), 1-8.

Sayar, M., 2017, Ülkemiz ve bölgemizdeki yem bitkisi tarımına genel bir bakış, *Diyarbakır'da Tarım, Ocak-Nisan*, 30-34.

Sayar, M. S., 2011, Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Macar Fiği (Vicia Pannonica Crantz.) Çeşit ve Hatlarının Önemli Tarımsal Özellikleri Yönünden Genotip X Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*.

Semchenko, M. ve Zobel, K., 2005, The effect of breeding on allometry and phenotypic plasticity in four varieties of oat (Avena sativa L.), *Field Crops Research*, 93 (Elsevier), 151-168.

Serin, Y. ve Tan, M., 2009, Türkiye'de Yem Bitkileri Tarımının Bugünkü Durumu, Yembitkileri, *Genel Bölüm*, 1, 29-33.

Sobayoğlu, R., 2017, Karaman şartlarında yazlık ekilen yulaf çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi, yüksek lisans, *Selçuk Üniversitesi*, Fen Bilimleri Enstitüsü, 58.

Staples, C. R., 1989, Small Grain Crops for Silage, *Institute of Food and Agricultural Sciences* (Document DS 26 of the Dairy Science Department, University of Florida, USA).

Strychar, R., Webster, F. ve Wood, P., 2011, World oat production, trade, and usage, *Oats: Chemistry and Technology* (Elsevier), 1-10.

Tosun, O. ve Yurtman, N., 1973, Ekmeklik buğdaylarda (Triticum aestivum L.) verime etkili morfolojik ve fizyolojik karakterler arasındaki ilişkiler, *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı*, 30, 485-502.

Ünal, S., Mutlu, Z. ve Fırıncıoğlu, H. K., 2011, Performances of some winter Hungarian vetch accessions (Vicia pannonica Crantz.) on the highlands of Turkey, *Turkish Journal of Field Crops*, 16, 1-8.

Van Dyke, N. ve Anderson, P., 2000, Interpreting a forage analysis, *Circular ANR (USA)*.

Van Soest, P. v. R., JB;A Lewis, BA, 1991, Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition, *Journal of dairy science*, 74 (Elsevier), 3583-3597.

Yağbasanlar, T., Çölkesen, M. ve Kırtok, Y., 1990, Çukurova Koşullarında Bazı Yulaf Çeşitlerinin Başlıca Tarımsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, *ÇÜ Zir. Fak. Dergisi*, 6, 95-110.

Yolcu, H., Dasci, M. ve Tan, M., 2008, Nutrient value of some lucerne cultivars based on chemical composition for livestock, *Asian Journal of Chemistry*, 20 (Asian Journal of Chemistry), 4110.

Yürür, N., Tosun, O., Eser, D. ve Geçit, H., 1981, Buğdayda Ana Sap Verimi ile Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler, *Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. AÜ Zir. Fak. Yayınları*, 755, 443.

Zaman, Q., Hussain, M., Aziz, A. ve Hayat, K., 2006, Performance of high yielding oat varieties under agro-ecological conditions of DI Khan, *J. Agric. Res*, 44, 29-35.

EKLER

Ek.1. Genotiplerin ekim ve sapa kalkma arası gelişim süreci



Ek.2. Genotiplerin salkımlanma dönemi



Ek.3. Genotiplerin hasat öncesi dönemi





ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Sait ÇERİ
Uyruğu	**:**	TC
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Tillo-SİİRT / 01.01.1966
Telefon	**:**	05056601057
Faks	**:**	0332-3551288
e-mail	**:**	osmangazi1@yahoo.com

UZMANLIK ALANI

Yulaf Islahı

YABANCI DİLLER

İngilizce

YAYINLAR

Çeri, Sait ve Acar, Ramazan, (2019). Konya'da Sulu Şartlarda Yetiştirilen Yulaf Hat ve Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Yem Kalite Özelliklerinin Araştırılması. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, *8*(1), 26-33(Yüksek Lisans tezinden yapılmıştır).

Çeri, Sait ve Acar, Ramazan, (2019). Serin İklim Tahıllarının Hayvan Beslemede Yeşil ve Kuru Ot Olarak Kullanımı. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, *8*(1), 178-194. (Derleme)

Şahin, M., Çeri, S.,.Akçacık, A. G., Aydoğan, S., Hamzaoğlu, S., & Demir, B.,(2019). Kışlık Yulaf (Avena sativa spp.) Genotiplerinin Verim ve Teknolojik Özellikleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, *8*(1), 34-42.

Akcura, M., & Ceri, S. (2011). Evaluation of drought tolerance indices for selection of Turkish oat (*Avena sativa* L.) landraces under various environmental conditions. *Zemdirbyste-Agriculture*, *98*(2), 157-166.

Akçura, M., Çeri, S., Taner, S., Kaya, Y., Özer, E., & Ayrancı, R. (2005). Grain yield stability of winter oat (Avena sativa L.) cultivars in the central Anatolian region of Turkey. *Journal of Central European Agriculture*, *6*(3), 203-210.

Kaya, Y., Taner, S., & Çeri, S. (2003). Nonparametric stability analysis of yield performances in oats (Avena sativa L.) genotypes across environments. *Asian J. Plant Sci*, *2*, 286-289.