



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
YULAF (*Avena sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN
AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Berkay Hakkı KANTAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2022



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
YULAF (*Avena sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN
AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Berkay Hakkı KANTAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Ramazan AYRANCI**

KIRŞEHİR / 2022

TEZ BİLDİRİMİ

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

Berkay Hakkı KANTAR



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Yüksek lisansa başlamamda ve yüksek lisans eğitimim süresince kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışman hocam Doç. Dr. Ramazan AYRANCI'ya içtenlikle çok teşekkür ediyorum.

Tezimi; hep destek olup beni her konuda yüreklendiren sevgili annem, babam ve abim ile tez yazım aşamasında benden desteklerini hiç esirgemeyen sevgili eşim Fatma KANTAR'a ithaf ediyorum.

Temmuz 2022

Berkay Hakkı KANTAR

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ.....	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL VE METOT	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Bitkisel Materyal.....	9
3.1.2. Deneme Yeri ve Süresi	12
3.1.3. Toprak Özellikleri	12
3.1.4. İklim Özellikleri.....	12
3.2. Yöntem	14
3.2.1. Denemenin Kurulması Ve Yürütülmesi.....	14
3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler	15
3.2.3. İstatistik Analiz ve Değerlendirmeler	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1. Salkım çıkarma süresi.....	18
4.2. Fizyolojik Olum Süresi.....	19

4.3. Tane Dolum Süresi	21
4.4. Bitki boyu	22
4.5. Metrekarede Fertil Salkım Sayısı	24
4.6. Salkım Uzunluğu	25
4.7. Salkımda Başakcık Sayısı.....	27
4.8. Salkımda Dal Sayısı	28
4.9. Salkımda Tane Sayısı	29
4.10. Salkımda Tane Ağırlığı	31
4.11. Hasat İndeksi	32
4.12. Tane Verimi.....	34
4.13. Bin Tane Ağırlığı.....	36
4.14. Hektolitre Ağırlığı	37
4.15. Protein oranı	39
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
KAYNAKLAR.....	41
ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Denemenin Kurulması.....	14
Şekil 3.2. Denemenin Genel Görünümü.....	15
Şekil 3.3. Protein Analizi.....	17



TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 3.1. Araştırmada Kullanılmış yulaf çeşitleri ve çeşit sahibi kurum ve kuruluşlar	9
Tablo 3.2. Araştırma Alanı Topraklarının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	12
Tablo 3.3. Kırşehir’de Deneme Yıllı ve Uzun Yıllara Ait iklim Verileri	13
Tablo 4.1. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkım Çıkarma Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	18
Tablo 4.2. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkım Çıkış Süresi (Gün).....	19
Tablo 4.3. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Fizyolojik Olum Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	20
Tablo 4.4. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Fizyolojik Olum Süresi (Gün).....	20
Tablo 4.5. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Tane Dolum Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	21
Tablo 4.6. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Tane Dolum Süresi (Gün)	22
Tablo 4.7. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	23
Tablo 4.8. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Bitki Boyu Ortalamaları (cm)	23
Tablo 4.9. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Metrekarede Fertil Salkım Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	24
Tablo 4.10. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Metrekarede Fertil Salkım Sayısı (Adet).....	25
Tablo 4.11. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkım Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	26
Tablo 4.12. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkım Uzunluğu (cm)	26
Tablo 4.13. Yulaf Çeşitlerinde Salkımda Başakçık Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	27
Tablo 4.14. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Başakçık Sayısı (Adet).....	28
Tablo 4.15. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkımda Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	28
Tablo 4.16. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Dal Sayısı (Adet).....	29

Tablo 4.17. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkımda Tane Sayısı Varyans Analiz Sonuçları	30
Tablo 4.18. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Tane Sayısı (Adet)	30
Tablo 4.19. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkımda Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	31
Tablo 4.20. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Tane Ağırlığı (g)	32
Tablo 4.21. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Hasat İndeksine Ait Varyans Analiz Sonuçları	33
Tablo 4.22. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Hasat İndeksi (%).....	33
Tablo 4.23. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Tane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları .	34
Tablo 4.24. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Tane Verimi Ortalamaları (kg/da).....	35
Tablo 4.25. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	36
Tablo 4.26. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Ortalamaları (g)	37
Tablo 4.27. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Hektolitre Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	38
Tablo 4.28. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	38
Tablo 4.29. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları	39
Tablo 4.30. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Protein Oranı (%)	40

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklamalar
g	: Gram
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
mm	: Milimetre
m	: Metre
cm	: Santimetre
%	: Yüzde
l	: Litre
ml	: Mililitre
F	: F değeri
pH	: Asit-Baz Seviyesi
m²	: Metrekare
°C	: Santigrat derece
SD	: Serbestlik derecesi
CV	: Varyasyon Katsayısı
ÖD	: Önemli Değil
*	: %5 olasılık düzeyinde önemli
**	: %1 olasılık düzeyinde önemli

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI YULAF (*Avena sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Berkay Hakkı KANTAR

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışmanı: Doç. Dr. Ramazan AYRANCI

Bu araştırma bazı yulaf çeşitlerinin Kırşehir ekolojik koşullarına uyumunu değerlendirmek amacıyla, 2021 yılında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme tertibine göre üç tekerrürlü olarak kurulan bu çalışmada 21 yulaf çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada tane verimi, verim bileşenleri ve kalite parametreleri değerlendirilmiştir. İncelenen özellikler için yapılan varyans analizlerinde çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin tane verimi 155.6-354.2 kg/da, metrekarede fertil salkım sayısı 118.3-443.3 adet, salkımda başakçık sayısı 12.2-34.4 adet, salkımda tane sayısı 23.33-65.2 adet, salkımda tane ağırlığı 0.957-1.842 g, hasat indeksi %30.74-43.92, bin tane ağırlığı 23.21-42.73 g, hektolitre ağırlığı 40.8-55.6 kg/hl, protein oranı %14.79-9.55 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada en yüksek tane verimi ile Seydişehir (354.2 kg/da) çeşidi ön plana çıkarken, bunu sırasıyla 339.1 ve 327.5 kg/da verimle Albatros ve Somun Yıldızı çeşitleri izlemiştir. Sonuç olarak, Kırşehir'in yağmura dayalı koşullarında ön plana çıkan yulaf çeşitleri, bölge tarımında münavebede yer alabilecek çeşitler olarak belirlenmiştir.

Temmuz 2022, 59 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Yulaf, verim, verim unsurları, kalite

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

DETERMINATION OF AGRONOMIC AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME OAT VARIETIES (*Avena sativa* L.) IN KIRŞEHİR ECOLOGICAL CONDITIONS

Berkay Hakkı KANTAR

**Kırşehir Ahi Evran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops**

Supervisor: Assoc. Prof. Ramazan AYRANCI

The research was carried out in the experimental fields of Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Agriculture in the 2021 in order to evaluate the adaptation of some oat varieties to Kırşehir ecological conditions. 21 oat cultivars were used in this study, which was established as three replications according to randomized complete block design. In the study, grain yield, yield components and quality parameters were evaluated. In the analysis of variance for the examined traits, the difference between the cultivars was found to be statistically significant. The average values among the oat varieties ranged between 155.6-354.2 kg/da in grain yield, 118.3-443.3 in fertile panicle per square meter, 12.2-34.4 in spikelets per panicle, 23.33-65.2 in number of grains per panicle, 0.957-1.842 g in grain weight per panicle, 30.74-43.92% in harvest index, 23.21-42.73 g in thousand grain weight, 40.8-55.6 kg/hl in hectoliter weight, 9.55-14.79% in protein ratio. Seydişehir (354.2 kg/da) variety came to the fore with the highest grain yield in the study, followed by Albatross and Somun Yıldızı varieties with 339.1 and 327.5 kg/da yields, respectively. As a result, oat varieties that come to the fore in the rainfed conditions of Kırşehir were determined as the varieties that can take place in the region's agriculture.

July 2022, 59 Pages

Keywords: Oats, yield, yield components, quality

1. GİRİŞ

Kültürü yapılan buğdaygiller (Poaceae) familyasına ait tek yıllık tahıl bitkisi olan yulaf (*Avena sativa* L.), tarihsel süreçte uzun yıllar yabancı ot olarak değerlendirilmiş olup, diğer tahıllarla kıyaslandığında oldukça yeni bir kültür bitkisidir. Yulafın tarla kültürü olarak yetiştirilmeye başlaması birinci yüzyıla tekabül etmektedir. Avrupa'da ise 5. yüzyılda tarımı yapılmaya başlamıştır (Karaman ve diğ. 2020)

Dünyada yulaf 9.923.000 ha ekim alanına, 24.552.000 ton üretime ve 247 kg/da verime sahiptir (Anonim, 2021a). Rusya ve Avrupa Birliği dünyanın yulaf üretiminin neredeyse yarısını karşılamaktadır. Avrupa birliği Dünya'da yulaf üretiminin yaklaşık %25'ini, Rusya ise yaklaşık %24'ünü karşılamaktadır. Bunların peşinden yaklaşık %12 ile Kanada, %8,5 ile Avustralya ve %5,5 ile Çin gelmektedir.

Türkiye'de ise 2021 yılında 137.000 ha alanda 276.000 ton tanelik; 374.000 ha alanda 3.750.000 ton yeşil ot için yulaf üretimi gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de yulaf ekim alanları Orta Anadolu Bölgesinde yoğunlaşırken, en fazla ekim alanına sahip iller %14,8 ile Ankara, %12,2 ile Sivas ve %7,9 ile Konya olmuştur. 2021 yılında Kırşehir'de 1124 ha alanda 1743 ton tanelik yulaf üretimi, 2537 ha alanda 11954 ton yeşil ot için yulaf üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2021b).

Yulaf tane, saman, yeşil yem, insan besini ve endüstri hammaddesi olarak oldukça geniş kullanım alanına sahiptir. Geçmişte olduğu gibi günümüzde de yulafın en geniş kullanım alanı hayvan beslemedir. Her tür hayvan için çok iyi bir yem olan yulaf tanesi, hayvanın türüne ve yaşına göre; tüm tane, kırma veya ezme olarak at, sığır ve koyunların beslenmesinde öncelikle kullanılır. Kümes hayvanları için de iyi bir yemdir. Tahıllar içinde mısırdan sonra en yüksek yağ oranına sahip olan yulaf tanesi sahip olduğu yüksek enerji nedeniyle hayvan beslemede tercih edilmektedir. Kavuzlu olduğu için yulaf hayvanın rumeninde topaklaşmaz, hazmı kolaylaştırır. Yulafta bulunan avenin maddesi genç hayvanlarda kas yapılarının ve genç hücrelerin gelişimini tamamlamasında, süt veriminin artırılmasında, kanatlılarda ise civciv ölümlerinin azaltılmasında etkili olmaktadır. Yeşil yem olarak yulaf hasılı yüksek oranda klorofil, vitamin ve karoten içerir. Ayrıca, yulaf

samanı tahıl samanlarının en iyilerinden olup, sapları daha yumuşak, yaprağı daha bol olmasından dolayı organik ve mineral maddelerce buğday ve arpa samanından daha üstündür (Yılmaz, 1996).

İnsan beslenmesinde de önemli bir kullanım yeri olan yulafın bilhassa son yıllarda, içeriğindeki zengin diyet lifi, yapısındaki b-glukan ve amino asit çeşitliliği gibi özellikleri, başta obezite olmak üzere diyabet, kalp damar hastalıkları, kabızlık gibi birçok hastalıkların çözümüne yönelik dikkat çekici bir gıda maddesi haline gelmiştir (Yaver ve Ertaş, 2013). Bu amaçla, özellikle ekme yapımında, ekmeğin besinsel özelliklerini iyileştirici bir bileşen olarak ve bunun yanında; bisküvi, bebek maması, yulaf ezmesi, yulaf gevreği ve yulaf çorbası yapımında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yulafın orijin bölgesi Anadolu (Malzew, 1930) olmasına rağmen, 1925 yılına kadar Anadolu'da yulaf yetiştiriciliğinde yerel popülasyonlar kullanılmıştır. Türkiye'de yulaf ıslahına ilk kez 1925 yılında Eskişehir Tohum Islah İstasyonu'nda başlanmış olup, Yeşilköy, Ankara Tohum Islah İstasyonları ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde seleksiyon ıslahı ile elde edilen bazı çeşitler tescil ettirilmiştir. Yulafın gen merkezi olan ülkemizde bu potansiyelin iyi değerlendirilip, yerel yulaf genotiplerimizden faydalanarak, farklı iklim koşullarına adapte olabilen üstün özelliklere sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesinde, melezleme tekniğinin yulaf ıslahında kullanılmasıyla ilerleme sağlanmıştır. Nitekim, ülkemizde çok sayıda yulaf çeşitleri geliştirilmiş ve üreticinin hizmetine sunulmuştur. Ekolojik zenginliğe sahip ülkemizde bu yeni çeşitlerin, en uygun yetişme çevrelerinin belirlenmesi, farklı bölgelerde yürütülecek adaptasyon çalışmaları ile mümkün olacaktır. Öte yandan, Türkiye'de tane yulafa olan talebin ve ilginin artmasına rağmen üretim alanında bu talebi karşılayacak istenen düzeyde artış olmamasının ve yeterince ilgi görmemesinin altında mevcut çeşitlerin bölge çiftçileri tarafından yeterince bilinmemesi ve sanayicilerin üründen bekledikleri kalite ve sürekliliğe karşılık verecek çeşitler konusunda çiftçilerin yeterli bilgi sahibi olmaması olduğu söylenebilir.

Orta Anadolu Bölgesinde yulafın en fazla yetiştirildiği iller (Ankara, Sivas, Konya) ile benzer ekolojik özelliklere sahip olan ve büyükbaş hayvancılığın yoğun olduğu Kırşehir'de yulaf üretiminin (ülkesel üretimdeki payı %0,7) istenen seviyede olmaması, bölgede yetiştirilen çeşitlerin popülasyon niteliğinde olması ve yeni çeşitlerin çiftçiler tarafından yeterince tanınmaması ile ilişkilidir. Bölgede yulaf üretimin artırılması için mevcut

Üretimdeki çeşitlerin daha verimli çeşitlerle değiştirilmesi ve bölgedeki bitkisel üretim deseninde yulafın etkin bir şekilde yerini alması gerekir.

Ülkemizin farklı bölgelerinden sağlanan yulaf eşitleri ile Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen bu araştırmada, yulaf çeşitlerinin tarımsal ve kalite özellikleri incelenerek; bölgeye adaptasyonu yüksek verimli ve kaliteli yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Yulaf genotiplerinin farklı ekolojik şartlara adaptasyonu yanında verim ve kalite özellikleri konularında ülkemizde çok sayıda araştırma yapılmış olup, konumuzla ilgili olan bazı araştırma sonuçları aşağıda verilmiştir.

Hışır (2009) Kahramanmaraş ekolojik koşullarında Türkiye yulaf genotiplerinin fizyolojik, morfolojik ve tarımsal özellikler yönünden genetik farklılıklarının ve ilerlemelerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürüttüğü bir çalışmada tane verimi bakımından Checota çeşidi bölge şartlarında en yüksek verimi (424,65 kg/da) göstermiştir. Tescil edildikleri yıllara göre ve tescil edilmiş çeşitlerde yapılan linear regresyon analizi sonucu; 1986 yılına kadar tane verimi yönünden önemli miktarda bir artışa (5,11 kg/da/yıl) ulaşıldığını göstermiştir. Çalışmada yaprak alan indeksi, klorofil içeriği, yaprak alanı süresi, tane dolun süresi, hasat indeksi ve tane dolun indeksi arasında pozitif, tane protein içeriği ile tane verimi arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Erbaş (2012) Yozgat koşullarında yulaf genotiplerinin tarımsal ve bazı kalite özelliklerinin incelenmesi sonucunda çalışmada salkım gösterme süresi 54,0-76,0 gün, ortalama çıkış süresi 15,1-18,0 gün, bitki boyu 66,0-109,2 cm, ana saptaki boğum sayısı 2,0-4,8 adet, olgunlaşma gün sayısı 113,0-133,0 gün, üst boğum arası uzunluğu 21,9-44,9 cm, başakçıkta tane sayısı 1,2-2,8 adet, hasat indeksi % 22,8-47,1, salkımda tane sayısı 21,8-93,4 adet, bin tane ağırlığı 24,0- 43,1 g, salkımda başakçık sayısı 9,4-49,8 adet, tane verimi 96,3-443,8 kg/da, salkım uzunluğu 14,7-25,8 cm, tane protein oranı % 12,0-17,6, biyomas verimi 345,0-1195,0 kg/da ve hektolitreye ağırlığı 34,5-51,0 kg arasında değişim göstermiştir.

Sarı ve diğ. (2012) Menemen koşullarında iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmada bazı ümitvar yulaf hatlarının verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. İncelemeler sonucunda Yulaf Verim Denemesi-1 de bin tane ağırlığı 26,4-36,2 g, tane verimi 278,5-550,3 kg/da, hektolitreye ağırlığı 49,2-56,3 kg/hl, protein oranı %9,9-13,7, nişasta oranı %45,1-59,6 arasında değişim göstermiştir. Yulaf Verim Denemesi-2 de hatların bin tane

ağırlığı 24,4-33,6 g, tane verimi 200,4-552,3 kg/da, hektolitre ağırlığı 48,554 kg/hl, arasında varyasyona sahip olmuştur.

Kahraman ve diğ. (2014) Trakya Marmara bölgesinde insan beslenmesine uygun yulaf genotiplerini araştırmışlardır. Kırklareli lokasyonunda genotiplerin bin tane ağırlığı 22,2–41,4 g, tane verimi; 369,7–865,0 kg/da, hektolitre ağırlığı 48,2–58,6 kg/hl, nişasta oranı %49,5–61,2, protein oranı %14,5–20,2 arasında değiştiği belirlenmiştir. Edirne bölgesinde ise genotiplerin bin tane ağırlığı 23,1–39,4 g, hektolitre ağırlığı 44,6–56,7 kg/hl, protein oranı %17,3–22,4, 2.2 mm elek üstü oranı %23,1–95,4 ve tane verimi 116,4–751,3 kg/da arasında değişim göstermiştir. İncelenen kalite özellikleri ve tane verimi yönünden Edirne lokasyonunda 11, 14, 15, 16 ve 38 nolu hatlar ile Kahraman çeşidi öne çıkarken, Kırklareli lokasyonunda 11, 14, 15, 16, 21 ve 22 nolu hatlar ile Kahraman çeşidi, Trakya-Marmara Bölgesi'nde ise 11, 14, 15 ve 16 nolu hatlar ön plana çıkarken, insan beslenmesi açısından ise Kahraman çeşidinin uygun olduğu tespit edilmiştir.

Ceyhan (2015) tarafından yürütülen bir çalışmada bazı yulaf çeşitleri Adana ve Kahramanmaraş lokasyonlarında verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, en yüksek tane verimi (368 kg/da) Arslanbey çeşidinde, en düşük tane verimi (139 kg/da) Faikbey çeşidinde belirlenmiştir. Yulaf çeşitleri, Kahramanmaraş bölgesinde, Adana bölgesine göre çok daha iyi performans göstermiş, ortalama tane verimi Kahramanmaraş bölgesine 242 kg/da, Adana lokasyonunda 190 kg/da olmuştur.

Naneli ve Sakin (2017) bazı yulaf çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Tokat-Kozova ve Samsun-Havza lokasyonlarında yürütmüş oldukları bir çalışmada Tokat-Kozova lokasyonunda tane verimini 211,3 kg/da (BC Marta) ile 501,5 kg/da (Albatros) arasında, Samsun-Havza lokasyonunda ise 214,8 kg/da (Haskara) ile 436,9 kg/da (Sarı) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, Tokat-Kozova lokasyonunda en yüksek protein içeriğini %13,98 ile Kahraman çeşidinden elde ederlerken, Samsun-Havza lokasyonunda %14,12 ile Faikbey çeşidinde tespit etmişlerdir.

Özdener Şener (2017) Bursa şartlarında yulaf çeşitlerinin agronomik ve morfolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda salkım uzunluğu 15,38-43,53 cm, bitki boyu 67,59-192,5 cm, salkımda dal sayısı 15,08-50,28 adet, salkımda başakçık sayısı 15,96-114,56 adet, salkımda tane ağırlığı 0,27-4,11 g ve salkımda tane sayısı 28,72-141,92 adet arasında olmuştur. Çeşitlerde tane verimi 132,14 -865,54 kg/da

arasında belirlenmiş olup, en düşük tane verimi 191 numaralı genotipten (132,14 kg/da) ve en yüksek tane verimi ise 90 numaralı genotipten (865,54 kg/da) elde edilmiştir. Araştırmada β glukoz oranı %0,23- 5,74, protein oranı, %0,32 -13,53 ve bin tane ağırlığı ise 11,34 -48,68 g, arasında değişim göstermiştir.

Sabandüzen (2017) tarafından Çanakkale koşullarında 3 yıl süreyle 49 yulaf genotipi kullanılarak yürütülen bir çalışmada bazı yulaf genotiplerinin verim ve verim unsurları incelenmiştir. Araştırma sonucunda yulaf genotiplerinin iki yıllık ortalamasına göre, tane verimleri 860 kg/da ile 335 kg/da arasında değişim göstermiştir. Yulaf genotiplerinin iki yıllık biyolojik veriminin genel ortalaması 2073 kg/da olarak belirlenirken, bunun 1038 kg/da ile 3156 kg/da arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. En yüksek tane veriminin ise 40 numaralı hat ve Fetih çeşidinden elde edildiği ifade edilmiştir.

Sobayoğlu (2017) Karaman ekolojik koşullarında yazlık ekilen yulaf çeşitlerinin verim ve kalite parametrelerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, yulaf çeşitlerinin metrekarede salkım sayısı 430,0-53,5 adet, bitki boyu 54,6-72,8 cm, bitkide fertil kardeş sayısı 1,2-1,45 adet, salkımda tane sayısı 18,1-27,4 adet, bitkide kardeş sayısı 1,3-1,6 adet, salkımda başakcık sayısı 8,8-13 adet, hektolitre ağırlığı 44-57,8 kg, salkım boyu 15,7-18,1 cm protein oranı %10,6-%13,8, hasat indeksi %22-%28, bin tane ağırlığı 25,3-46,9 g, kavuz oranı %7,3-%34,5 ve tane verimi 99,0-241,0 kg/da arasında bulunmuştur. Kalite özellikleri açısından protein oranında Kahraman çeşidi (%13,9) ile Yeniçeri çeşidi (%13,3), ilk grupta yer almışlardır. Tane verimi sonuçlarına göre Seydişehir (206,7 kg/da) Yeşilköy 1779 (241,4 kg/da) ve Faikbey (201,8 kg/da) çeşitleri Karaman'da yazlık ekim için uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Çicek (2019) tarafından Aydın ekolojik koşullarında farklı yulaf genotiplerinin verim ve kalite açısından değerlendirilmesi amacıyla yürütülen araştırma sonucunda, metrekarede salkım sayısı 61,1-209,3 adet, bitki boyu 105,0-158,7 cm, salkımdaki tane ağırlığı 12,17-38,39 g, salkımdaki tane sayısı 50,3-140,6 adet, tane verimi 77,7-469,1 kg/da, bin tane ağırlığı 22,37-49,25 g, protein oranı %11,08-13,30 ve hektolitre ağırlığı 29,83- 40,16 kg/hl, olarak belirlenmiştir.

Özkaya (2019) Erzurum sulu koşullarında farklı karışım oranları ve hasat dönemlerinin yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) + yulaf (*Avena sativa* L.) karışımlarında verim ve yem kalitesine etkilerinin incelendiği çalışmalar neticesinde en yüksek bitki boyu yalın ekilen yulafta 73,44 cm olarak bulunmuştur.

Sonkaya (2019) Ordu ili ekolojik koşullarında yulafta çinkolu gübrelemenin bazı bitkisel özelliklere ve kalite unsurlarına etkisinin ortaya konulması amacıyla yürüttüğü deneme sonucunda, bitki boyu, bin tane ağırlığı, çıkış süresi, salkımda tane ağırlığı, salkım boyu, tane iriliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Çinkolu gübre uygulaması yapılan yulaflarda verim ve verim öğelerinden salkımda tane sayısı 28,61-46,79 adet, salkımda başakçık sayısı 13,09-25,80 adet, tane verimi 71,00-115,05 kg/da, tanedeki protein oranı %14,26-15,38, tanede yağ oranı %6,67-7,25, ve kavuzda protein oranı %8,90-9,98 arasında farklılık gösterdiği, ayrıca çinkolu gübre dozları ve uygulama şekillerinin bu öğeler üzerinde istatistiki açıdan önemli olduğu saptanmıştır.

Topkara (2019) tarafından Ordu koşullarında bazı yulaf genotiplerinin verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, bitkide salkım boyu 16,50-22,03 cm, bitki boyu 68,16-97,96 cm, salkımda tane sayısı 49,90-92,73 adet, salkımda başakçık sayısı 25,16-47,00 adet, bin tane ağırlığı 35,12-44,80 g, salkımda tane ağırlığı 2,08g, tane verimi 463,27-846,38 kg/da ve salkımda protein oranı %14,16 - %15,47 arasında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada verim değerleri yüksek olduğu belirlenen 12 (846,38 kg/da), 7 (775,44 kg/da) ve 13 (739,16 kg/da) nolu genotiplerin Ordu yöresinde yetiştirilmeye uygun olduğu belirlenmiştir.

Hocaoğlu (2020) Çanakkale koşullarında iki yıl süreyle yürütülen çalışmada bazı yulaf çeşitlerinin azot kullanım etkinlikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda yulafta en yüksek biyolojik verimin ve tane veriminin dekara 15 kg N dozu uygulamasında olduğu görülmüş, en yüksek azot kullanım etkinliklerinin ise dekara 20 kg N dozunda olduğu tespit edilmiş. Azot kullanım etkinliğinin ise saf azot miktarına bağlı olarak azalış gösterdiği görülmüştür. Elde edilen bulgular yeni tescilli – kısa boylu (Kahraman, Yeniçeri, Sebat) yulaf çeşitlerinin ve geleneksel – uzun boylu (Chekota ve Seydişehir) çeşitlerin azot dozlarıyla etkileşimleri sonucunda önemli farklılıklar saptanmıştır. Çanakkale koşullarında Sebat ve Kahraman çeşitleri en yüksek tane verimine ulaşmış olup, yapılan tahminlere göre regrasyon denklemleri en yüksek verim potansiyeline sahip olduğu görülmüştür. Kahraman çeşidi bin tane ağırlığı ve yüksek biyolojik verim ile ön plana çıkarken, tane verimi bakımından Sebat çeşidi azotlu gübrelemeye en çok tepki vermesiyle en yüksek azot kullanım gücüne sahip çeşit olarak görülmüştür.

Sayılgan ve diğ. (2020) Antalya koşullarında bir yıl süreyle yaptıkları çalışmada yerel yulaf çeşitlerini standart çeşitlerle kıyaslayarak fizyolojik ve morfolojik özelliklerini

incelemişlerdir. Çalışmada Faikbey ve Seydişehir standart çeşitleri hariç yerel çeşitlerin tane verimlerini daha düşük bulmuşlar, bunu da genotiplerin yatmaya ve hastalıklara karşı hassas olmalarına dayandırmışlardır.

Yaşar (2021) Eskişehir şartlarında bazı yulaf çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını incelemiştir. Yürütülen çalışma sonucunda yulaf çeşitlerinde belirlenen ortalama değerler salkım uzunluğu 16,44-24,2 cm, bitki boyu 92,75-144,3 cm, salkımda tane sayısı 43,91-91,55 adet, salkımda başakçık sayısı 20,93-30,75 adet, bin tane ağırlığı 28,2-36,4 g, salkımda tane ağırlığı 1,6-2,81 g, hasat indeksi %19,9-29, tane hektolitre ağırlığı 41,01-52,25 kg/hl, verimi 353,7-622,9 kg/da, protein oranı %12,2-14,7 arasında farklılık göstermiştir. En düşük ve en yüksek tane verimleri sırasıyla Faikbey (353,7 kg/da) ve Yeniçeri (622,9 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Sonuç olarak Eskişehir ekolojik bölgesi için Yeniçeri ve Checota çeşitleri öne çıkmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Bitkisel Materyal

Bu çalışmada Orta Anadolu kurak koşullarına yönelik geliştirilmiş olan 21 adet yulaf çeşidi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır.

Tablo 3.1. Araştırmada Kullanılmış yulaf çeşitleri ve çeşit sahibi kurum ve kuruluşlar

Çeşitler	Çeşit Sahibi Kurum/Kuruluş	Tescil Yılları
Albatros	Ata Tohumculuk İşl.San. ve Tic.A.Ş	2015
Faikbey	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.	2004
Seydişehir	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.	2004
Yeniçeri	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.	2013
Diriliş	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.	2017
Kazan	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.	2020
Otağ	Bahri Dağdaş Uluslararası Tar. Araş. Ens. Müd.	2020
Avar	Ege Tarımsal Araş. Ens. Müd.	2021
Sarı	Ege Tarımsal Araş. Ens. Müd.	2014
Fetih	Ege Tarımsal Araş. Ens. Müd.	2014
Haskara	Ege Tarımsal Araş. Ens. Müd.	2015
Kayı	Ege Tarımsal Araş. Ens. Müd.	2019
Manas	Ege Tarımsal Araş. Ens. Müd.	2020
Arslanbey	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Ziraat Fak.	2017
Kehribar	Som Un San. Ve Tic. Ltd. Şti.	2018
Somun Yıldızı	Som Un San. Ve Tic. Ltd. Şti.	2020
Sebat	Trakya Tarım ve Vet Tic. Ltd. Şti	2011
Kırklar	Trakya Tarımsal Araştırma Ens.Müd.	2014
Kahraman	Trakya Tarımsal Araştırma Ens.Müd.	2014
Küçük yayla	Trakya Tarımsal Araştırma Ens.Müd.	2018
Halkalı	Trakya Tarımsal Araştırma Ens.Müd.	2020

Çeşitlerin tescil edildikleri yerdeki genel özellikleri ve ortalama değerleri (Anonim, 2022).

Kazan: Bitkinin boyu orta veya uzun boylu, salkımların uzunluğu kısa, bin tane ağırlı 30 – 39 gram arasında değişkenlik gösterir. Hektolitre ağırlığı 48 ile 57,3 g kg/hl iken protein

oranı ise %13,5 ile 16 arasında değişir. Ortalama verimi yıllara ve yerine göre değişmesiyle birlikte 413 kg/da civarındadır.

Somun yıldızı: Bitkinin boyu orta boylu, salkımların uzunluğu orta bin tane ağırlığı 24,7 – 30,7 gram arasında değişkenlik gösterir. Hektolitreye ağırlığı 40 ile 50 g kg/hl iken protein oranı ise %9,3 ile 11,7 arasında değişir. Ortalama verimi yıllara ve yerine göre değişmesiyle birlikte 558 kg/da civarındadır.

Halkalı: Orta veya uzun boylu, salkımların uzunluğu kısa bin tane ağırlığı 28 ile 35 gram arasında değişkenlik gösterir. Hektolitreye ağırlığı 45 ile 55 g kg/hl iken protein oranı ise %7,3 ile 12,6 arasında değişir. Ortalama verimi yıllara ve yerine göre değişmesiyle birlikte 640 kg/da civarındadır.

Fetih: Tane amber renkte bitki boyu 90 ile 110 cm arasında değişmekte yatmaya karşı dayanıklı, tane dökemeyen, bin tane ağırlığı 28 ile 31g, protein oranı %10 ile %12 arasında, hektolitreye ağırlığı 55 ile 58 kg/hl, ortalama verimi 525 kg/da civarındadır.

Avar: Taneleri açık sarı renkte bitki boyu 120 ile 130 cm arasında değişmekte yatmaya karşı dayanıklı, tane dökemeyen, bin tane ağırlığı 33 ile 36 g, protein oranı %13 ile %15 arasında, hektolitreye ağırlığı 45 ile 48 kg/hl, ortalama verimi 600 kg/da civarındadır.

Haskara: Tane amber renginde bitki boyu 90 ile 110 cm arasında değişmekte yatmaya karşı dayanıklı, tane dökemeyen, bin tane ağırlığı 28 ile 31g, protein oranı %10 ile %12 arasında, hektolitreye ağırlığı 55 ile 58 kg/hl, ortalama verimi 525 kg/da civarındadır.

Kayı: Taneleri beyaz renkte bitki boyu 110 ile 125 cm arasında değişmekte yatmaya karşı dayanıklı, tane dökemeyen, bin tane ağırlığı 38 ile 41g, protein oranı %9,5 ile %13 arasında, hektolitreye ağırlığı 62 ile 65 kg/hl, ortalama verimi 600 kg/da civarındadır.

Manas: Tane amber renkte bitki boyu 90 ile 110 cm arasında değişmekte yatmaya karşı dayanıklı, tane dökemeyen, bin tane ağırlığı 28 ile 31g, protein oranı %10 ile %12 arasında, hektolitreye ağırlığı 55 ile 58 kg/hl, ortalama verimi 525 kg/da civarındadır.

Sarı: Tane sarı renkte bitki boyu 125 ile 150 cm arasında değişmekte yatmaya karşı dayanıklı, tane dökemeyen, bin tane ağırlığı 43,5 ile 46 g, protein oranı %10 ile %12 arasında, hektolitreye ağırlığı 47,0 ile 49,5 kg/hl, ortalama verimi 575 kg/da civarındadır.

Diriliş: Tane beyaz renkte, salkım rengi beyaz, bitki boyu 90 ile 130 cm arasında değişmekte, Bin tane ağırlığı 29 ile 33 g, protein miktarı %11 ile 17, hektolitre ağırlığı 37 ile 55 kg/hl, ortalama verimi ise 450 kg/da civarındadır.

Yeniçeri: Orta boylu, tane beyaz renkte, kılçıksız olup kavuzludur. Kardeşlenmesi iyidir. Bin tane ağırlığı 25 ile 39 g, hektolitre ağırlığı 44 ile 59 kg/hl, protein oranı %12 ile 15 aralığında, ortalama verimi 330 kg/da civarındadır.

Albatros: Orta boylu, bin tane ağırlığı 21.3 ile 29.3 g arasında, hektolitre ağırlığı 44,3 ile 55,0 kg/hl, protein miktarı %11,8 ile 16,4 ve ortalama verimi 350 kg/da civarındadır.

Kırklar: Bitki boyu ortalama 115 ile 150 cm aralığında değişmekte, sapı kalın ve sağlam yatmaya karşı dirençlidir. Salkımında tane adeti 110 ile 130 arasında, kılçıksız bir çeşittir. Tane verimi ortalama 575 kg/da civarındadır. Bin tane ağırlığı 29,4 ile 39,6 g, hektolitre ağırlığı 53,5 ile 61,3 kg, protein oranı ise %12,1 ile 16,2 arasındadır.

Kahraman: Bitki boyu ortalaması 100 ile 145 cm aralığında değişmektedir. Yatmaya karşı dirençlidir. Tane verimi 600 kg/da civarındadır. Bin tane ağırlığı 28,6 ile 41,2 g, hektolitre ağırlığı 57,4 ile 62,4 ve protein oranı ise %11 ile %17 arasında değişmektedir.

Küçük yayla: Bitki boyu ortalaması 95 ile 140 cm aralığında değişmektedir. Yatmaya karşı dirençlidir. Ortalama tane verimi 650 kg/da, bin tane ağırlığı 30,2 ile 45 g, hektolitre ağırlığı 52,2 ile 63,4 kg, protein oranı ise %11,4 ile 17,6 arasında değişmektedir.

Arslanbey: Salkım boyu kısadır. Ortalama verimi 390 kg/da civarındadır. Bin tane ağırlığı ise 25,5 ile 48,1 arasında değişmektedir. Hektolitre ağırlığı 66,3 ile 78,7, protein oranı ise 10,6 ile 17,9 arasında değişmektedir.

Sebat: Bitki boyu 100 ile 110 cm, yatmaya karşı dirençli, ortalama verimi 450 kg/da, kılçıksız, protein oranı 11 ile 14 arasında, bin tane ağırlığı 30 ile 35 g, hektolitre ağırlığı 48 ile 52 kg/hl arasındadır.

Faikbey: Beyaz salkımlı, uzun boylu, ortalama tane verimi 375 kg/da, kurağa ve soğuğa orta dayanıklı, protein oranı %13 ile %14, bin tane ağırlığı 30 ile 31, Hektolitre ağırlığı 46 ile 47 arasındadır.

Seydişehir: Beyaz salkımlı, uzun boylu, ortalama tane verimi 425 kg/da, kurağa soğuğa orta dayanıklı, protein oranı %13 ile %14, Bin tane ağırlığı 30 ile 32, hektolitreye ağırlığı 46 ile 47 kg/hl arasında değişmektedir.

Otağ: Tanelerinin rengi sarı, bitki boyu ortalama 125 ile 150 cm arasında yatmaya karşı dirençli, kılçıksızdır, ortalama tane verimi 575 kg/da'dır. Protein oranı %11 ile 11,8 arasında değişmektedir.

Kehribar: Uzun boylu bir çeşittir. Ortalama tane verimi 595 kg/da, bin tane ağırlığı 24,5 ile 29,8, hektolitreye ağırlığı 50,1 ile 59,6 arasında, protein oranı %12,6 ile 14,7 arasında değişmektedir

3.1.2. Deneme Yeri ve Süresi

Tarla denemesi 2021 yılında Kırşehir ekolojik koşullarında, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlalarında yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü yer denizden yaklaşık 1094 m yükseklikte olup, 39°08'21 kuzey paralelleri ve 34°06'22 Doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Deneme Şubat 2021 tarihinde başlayıp, Temmuz 2021 tarihinde sona ermiştir.

3.1.3. Toprak Özellikleri

Tablo 3.2. Araştırma Alanı Topraklarının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Toprak derinliği (cm)	Saturasyon (İşba%)	pH	Toprak tuz (%)	Kireç (%)	Organik madde (%)	Alınabilir fosfor (kg/da)	Alınabilir potasyum (kg/da)
0-30	50,6	7,97	0,01	27,09	1,33	2,58	120,3

*Toprak Analizi KAEÜ Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarında yapılmıştır.

Toprak Analizi sonuçlarına göre 0-30 cm derinlikteki topraklardan alınan örnekler organik maddece fakir, hafif alkali (pH= 7,97), killi tınlı toprak bünyesine sahip bir yapıdadır. Deneme sahası toprağının tuzsuz, kireççe zengin, fosforca düşük ve potasyumca zengin olduğu değerlendirilmiştir (Yurdakul, 2018).

3.1.4. İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yıllara ait iklim verileri ve uzun yıllara ait veriler Tablo 3,3'te verilmiştir. Tablo 3,3 görüldüğü gibi, uzun yıllar ortalaması yıllık yağış miktarı 383 mm olup, yıllık yağışın mevsimlere dağılımı 78 mm ile %21'si güz döneminde (Eylül, Ekim,

Kasım), 120 mm ile %31 oranında kış döneminde (Aralık, Ocak, Şubat), 126 mm ile %33 oranında ilkbaharda (Mart, Nisan, Mayıs) ve 57 mm ile %15 oranında yaz (Haziran, Temmuz, Ağustos) döneminde görülmektedir. Yağışların mevsimlere dağılımında genellikle güz döneminde ve ilkbahar döneminde bitki gelişimini olumsuz etkileyen yağışın normalin altına düşmesi şeklinde düzensizliklere rastlanmaktadır. Kırşehir’de uzun yıllar yıllık sıcaklık ortalaması 11,9 °C olup, uzun yıllarda görülebilen en düşük ortalama sıcaklık -4,2 °C ile Ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 30 °C ile Ağustos ayında görülmektedir. İlkbahar geç donları Mayıs ayının ilk haftasına kadar uzanırken, sonbahar ilk donları Eylül ayının son haftasında görülebilmektedir. Özellikle Nisan ayında görülen -5 °C’nin altındaki düşük sıcaklıklar hububatın kısmen zarar görmesine neden olabilmektedir.

Tablo 3.3. Kırşehir’de Deneme Yıllı ve Uzun Yıllara Ait iklim Verileri*

Aylar	Aylık Toplam Yağış (mm)		Aylık Sıcaklık Ortalaması (°C)		Aylık Nispi Nem Ort. (%)	
	Uzun yıllar**	2021	Uzun yıllar**	2021	Uzun yıllar**	2021
Ocak	43,35	40,80	0,02	3,30	78,78	71,0
Şubat	30,17	8,60	1,58	3,30	73,45	62,2
Mart	38,72	95,20	5,87	4,50	66,33	65,5
Nisan	42,40	19,40	10,85	12,00	62,65	56,5
Mayıs	45,23	9,20	15,69	18,20	60,36	45,3
Haziran	37,40	35,10	19,97	19,30	54,98	55,2
Temmuz	8,84	0,90	23,71	24,90	46,93	40,5
Ağustos	11,14	5,60	23,83	24,30	46,64	43,4
Eylül	15,52	30,80	19,19	18,00	50,76	53,7
Ekim	29,15	4,50	13,39	12,40	60,9	51,2
Kasım	34,30	35,80	6,59	8,50	71,0	67,3
Aralık	46,85	82,70	2,12	2,90	79,1	77,4
Toplam	383,07	368,6				
Ortalama			11,90	12,63	62,66	57,43

*Değerler Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınmıştır. ** 31 Yıllık (1990-2021) ortalamalardır

Araştırmanın yapıldığı yıl Şubat, Nisan ve Mayıs ayında alınan yağış miktarı, bölgede aynı dönemlere ait uzun yıllar ortalama yağış miktarından oldukça düşük gerçekleşmiştir. Nisan ve Mayıs aylarındaki ortalama sıcaklıkların yüksek nispi nemin ise düşük olduğu görülmüştür.

3.2.Yöntem

3.2.1. Denemenin Kurulması Ve Yürütülmesi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırma Nadas-yulaf ekim nöbetinde yürütülmüştür. Deneme parselleri, 6 sıra 5 m ve sıra araları 20 cm, parsel araları 40 cm olacak şekilde dizayn edilmiş olup, ekim normu olarak m² de 550 tane hesabıyla tohumluk kullanılmıştır. Ekim işlemi 11 Şubat 2021 tarihinde 5-6 cm derinlikte markörle açılan çizilere elle ekilerek gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Denemenin Kurulması

Parseller 7 kg/da N, 6 kg/da P₂O₅ olacak şekilde gübrelenmiştir. Fosforun tümü ve azotun 2,35 kg/da kısmı DAP gübresi formunda ekimden önce ana parsellere tekdüze bir dağıtımla serpilip tırmıkla toprağa karıştırılarak uygulanmıştır. Geri kalan azotun 4,65 kg/da kısmı sapa kalkma başlangıcında (ZD:30) Amonyum Sülfat formunda bahar gübresi olarak serpmeye verilmiştir. Yabancı ot mücadelesi 2.4-D-Ester kimyasalı kullanılarak yapılmış, parsellerdeki bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde (ZD:99) orakla hasat edilerek parsel harman makinesi ile harmanlanmış ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Kurak alanlar için geliştirilmiş olan yulaf çeşitlerinin verim ve agronomik özelliklerinin belirlenmesinde Bell ve Fischer (1994)'in kullandığı yöntemler esas alınarak aşağıda belirtilen gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler

Salkım Çıkarma Süresi (gün): Çıkış tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin %50' sinin salkım çıkardığı tarihe kadar geçen süre, gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Fizyolojik Olum Süresi (gün): Çıkış tarihinden itibaren parseldeki tüm bitkilerin sarardığı (kılçıkların renklerini kaybettiği) tarihe kadar geçen süre, gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Tane Dolum Süresi (gün): Parseldeki bitkilerin %50 salkım çıkarmasından, parseldeki tüm bitkilerin sarardığı (kılçıkların renklerini kaybettiği) tarihe kadar geçen süre, gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Bitki Boyu (cm): Olum döneminde, her parselde tesadüfi olarak belirlenen 10 adet bitkide toprak seviyesinden salkımın en üst başakçık ucuna kadar olan kısmı (kılçıklar hariç) metre ile ölçülmüş ve ortalaması alınarak cm cinsinden belirlenmiştir.



Şekil 3.2. Denemenin Genel Görünümü

Metrekarede Fertil Salkım Sayısı (adet): Hasat öncesinde ve her parselde kenar sıralar hariç tutularak, parselin başından ve sonundan 50 cm içerden olacak şekilde 1 m'lik farklı

iki sırada fertil salkımlar sayılıp, bu değerler m² deki salkım sayısına çevrilerek hesaplanmıştır.

Salkım Uzunluğu (cm): Bitkiler fizyolojik olgunluk dönemini tamamladıktan sonra, her parselden şansa bağlı olarak belirlenen 10 salkımda, salkım alt boğumundan en üst başakçık ucuna kadar olan mesafe (kılçıklar hariç), ölçülerek belirlenmiştir.

Salkımda Başakçık Sayısı (adet): Olgunluk döneminde, hasat alanı içerisindeki şansa bağlı 10 salkımdaki taneli başakçıklar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Salkımda Dal Sayısı (adet): Hasat döneminde parselin her bir sırasından rastgele seçilmiş 10 bitkide; bitki boyları, salkım uzunlukları ve başakçık sayıları ölçülen 10 adet salkımın sahip olduğu dallar sayılarak belirlenmiştir.

Salkımda Tane Sayısı (adet): Her parselden şansa bağlı olarak alınan 10 salkım örneğinin her birisinde bulunan taneler elle harman edilerek sayılmış ve salkımdaki tane sayısı adet olarak belirlenmiştir.

Salkımda Tane Ağırlığı (g): Salkımda tane sayısı tespit edilen 10 başağın ortalama tane ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

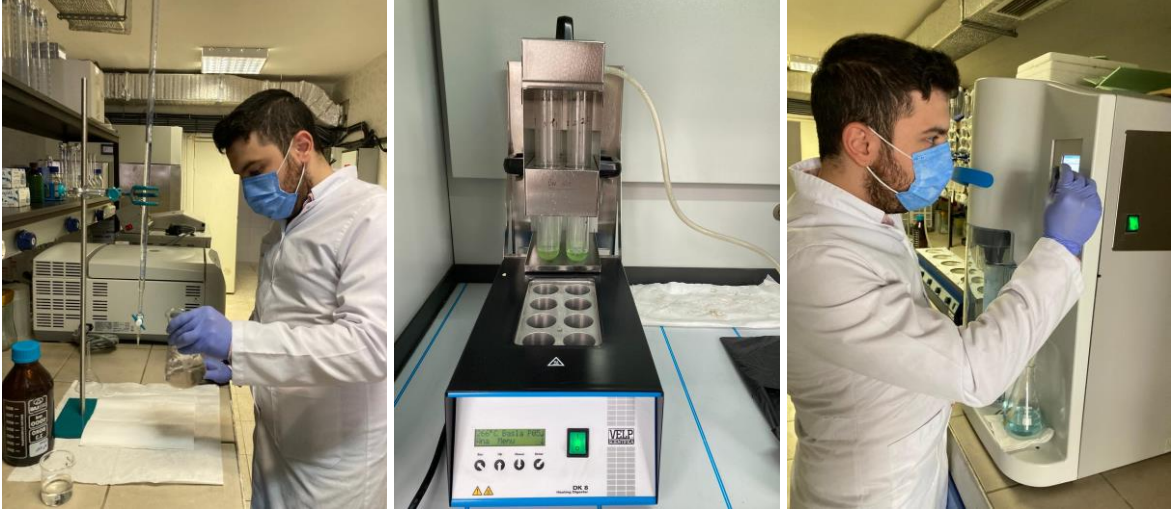
Hasat İndeksi (%): Her parselde 1m'lik sırada hasat edilen bitkilerden elde edilen tane verimi, biyolojik verime (tane + sap) bölünerek hesaplanmıştır.

Tane Verimi (kg/da): Her parselden elde edilen tane ürünü 0,01 g hassas terazide tartılarak, kg/da olarak ifade edilmiştir.

Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselden elde edilen tane ürününden rastgele dört defa yüz tane sayılıp, tartılarak gram cinsinden hesap edilmiştir.

Hektolitre Ağırlığı (kg/hl): Her parselde elde edilen tane ürününde 1 litrelik hektolitre ağırlık ölçme aleti ile tespit edilmiştir.

Protein Oranı (%): Her parselden alınan yulaf örneklerinden, ICC standart metoduna göre (AACC Metot 46-30) Kjeldahl cihazında elde edilen bulgulara göre kalibre edilmiş, NIR (near infrared transmittance) spektroskopi tekniği kullanılarak protein oranları belirlenmiştir.



Şekil 3.3. Protein Analizi

3.2.3. İstatistiki Analiz ve Değerlendirmeler

Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, Jmp 5.0 istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve farklılıkları önemli olan özelliklerin ortalama değerleri AÖF (%5) testine göre gruplandırılmıştır (Anonim, 2005).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Salkım çıkarma süresi

Kırşehir kurak koşullarında denmeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen salkım çıkarma süresine ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.1’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.2 ‘de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin salkım çıkarma süresindeki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkım Çıkarma Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,88	0,444	0,7273
Çeşit	20	1200,31	60,015	98,2078**
Hata	40	24,44	0,611	
Genel	62	1225,65		

** $(p<0.01)$, CV (%): 0,73

Araştırmada salkım çıkarma süresi deneme ortalaması 106,5 gün olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin salkım çıkarma süresi 97,3 gün (Yayla) ile 117,3 gün (Haskara) arasında değiştiği belirlenmiştir. En uzun salkım çıkarma süresi 117,3 gün ile “Haskara” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Somun Yıldızı” (113 gün) çeşidi izlemiştir. Çeşitler arasında “Küçük Yayla” çeşidi en erken salkım çıkaran çeşit olmuştur (Tablo 4.2). Farklı ekolojik bölgelerde yulafta salkım çıkış süresini inceleyen araştırmacılardan Erbaş (2012) Yozgat ekolojik koşullarında salkım çıkarma süresinin 54,0-76,0 gün arasında değişim gösterdiğini rapor etmiştir. Çeri (2019) tarafından Konya koşullarında yürütülen çalışmada ise 68 ile 85 gün arasında değişen salkım çıkarma süreleri belirlenmiştir. Konuya ilişkin yürütülen başka bir araştırmada Tokat-Kozova çevresinde 149,5 gün ile 173,3 gün, Samsun-Havza çevresinde ise 161,0 gün ile 184,8 gün arasında bir varyasyon gösterdiği bildirilmiştir (Naneli ve Sakin, 2017). Eskişehir ekolojisinde yürütülen bir diğer çalışmada ise ortalama salkım çıkarma süresinin 135,9 gün olarak belirlendiği, en erken salkım çıkaran çeşidin 126 gün ile Kahraman olurken, G21 nolu yerel genotipin ise en geç salkım çıkardığı ifade edilmiştir (Sönmez ve Karaduman, 2020).

Tablo 4.2. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkım Çıkış Süresi (Gün)

Çeşitler	Salkım Çıkış Süresi	Çeşitler	Salkım Çıkış Süresi
Haskara	117,3 a*	Yeniçeri	106,0 fg
Somun Yıldızı	113,0 b	Avar	105,3 fg
Albatros	110,0 c	Fetih	105,0 gh
Faikbey	110,0 c	Halkalı	104,0 h
Sebat	110,0 c	Kazan	104,0 h
Otağ	109,3 cd	Arslanbey	102,7 ı
Seydişehir	109,3 cd	Kayı	102,7 ı
Kehribar	108,3 de	Manas	102,7 ı
Diriliş	108,0 e	Kahraman	102,3 ı
Sarı	106,3 f	Kırklar	102,0 ı
		Küçük Yayla	97,3 j
Ortalama			106,5

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 1,27

Araştırmamızdan elde edilen sonuçlar benzer ekim zamanında yürütülen yulaf araştırmalarından elde edilen salkım çıkarma süreleriyle benzerlik gösterirken, günlük ekimlerden esas olarak farklılık göstermiştir. Bunun yanı sıra araştırmalarda kullanılan genotipler arasındaki ve ekolojik bölgeler arasındaki farklılıklar da bu varyasyonun nedenleri arasında sayılabilir.

Salkım çıkarma süresi yulafın erkenci veya geçi olduğunun belirlenmesinde önemli bir fenolojik ölçütdür. Özellikle iklim değişiminin aktif olarak etkisinin görüldüğü günümüzde, bahar döneminde yağış rejimindeki kararsızlıklar, diğer tahıllarda olduğu gibi yulaf genotiplerinde de adaptasyon özelliklerinin değişen iklim koşullarına uyum için yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu çalışmadan elde edilen önemli bir sonuç, bitkisel materyal olarak incelenen yulaf çeşitleri arasında salkım çıkarma süresi bakımından önemli bir varyasyon olduğu ve bunun yulafın yetiştirilme bölgelerindeki ekoloji tiplerine göre, geç dönem kuraklığına ya da geç dönemlere kayan yağış rejimine uygun seçimlerle çevresel risklerin etkisinin en aza indirilebileceği bir potansiyelin bulunduğudur.

4.2. Fizyolojik Olum Süresi

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen fizyolojik olum süresine ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.3’de, bu özelliğe ait ortamların değerleri ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.4’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin fizyolojik olum süreleri arasındaki farklılık %1 önem seviyesinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Fizyolojik Olum Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1,17	0,587	0,7157
Çeşit	20	1371,74	68,587	83,5783**
Hata	40	32,8254	0,820	
Genel	62	1405,746		

** $(p<0.01)$, CV (%): 0,63

Araştırmada fizyolojik olum süresi deneme ortalaması 144,5 gün olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin fizyolojik olum süresi 157,3 gün (Haskara) ile 134,3 gün (Arslanbey) arasında değişim göstermiştir. En yüksek fizyolojik olum süresi 157,3 gün ile Haskara çeşidinde belirlenirken bunu sırasıyla Seydişehir ve Faikbey takip etmiş olup en kısa fizyolojik olum süresi 134,3 gün ile Küçük Yayla çeşidi belirlenmiştir. (Tablo 4.4). Konuyla ilgili çalışma yürüten Sayılğan ve diğ. (2020) yürüttükleri bir araştırmada kullanılan yulaf çeşitlerinde fizyolojik olum sürelerinin 173-185 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Eskişehir koşullarında yürütülen bir araştırmada fizyolojik olum sürelerinin 163,8 gün ile 177,0 gün arasında bir varyasyon gösterdiği ve Seydişehir çeşidinin geç olgunlaştığı rapor edilmiştir (Sönmez, 2020). Öte yandan, Kahramanmaraş'ta yürütülen bir çalışmada 195 gün ile 199 gün arasında değişen fizyolojik olum süreleri belirlenmiştir (Hışır, 2009). Çalışmamızda geçici olarak belirlenen Seydişehir çeşidi diğer araştırmacıların bulgularında da benzer fenoloji göstermiştir.

Tablo 4.4. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Fizyolojik Olum Süresi (Gün)

Çeşitler	Fizyolojik Olum Süresi	Çeşitler	Fizyolojik Olum Süresi
Haskara	157,3 a*	Diriliş	143,7 e-h
Seydişehir	152,0 b	Kazan	143,3 f-ı
Faikbey	151,7 b	Fetih	142,7 g-j
Somun Yıldızı	148,7 c	Halkalı	142,7 g-j
Otağ	146,3 d	Yeniçeri	142,7 g-j
Kehribar	145,0 de	Avar	142,3 h-k
Manas	144,7 ef	Kahraman	142,0 ı-l
Sebat	144,3 ef	Kayı	141,3 jkl
Albatros	144,0 efg	Kırklar	141,0 kl
Sarı	144,0 efg	Arslanbey	140,7 l
		Küçük Yayla	134,3 m
Ortalama			144,5

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 1,49

Fizyolojik olum süresi farklı ekolojilerde yağış miktarı ve sıcaklık toplamına bağlı olarak önemli farklılıklar ortaya koyarken, vejetatif büyüme süreleri farklı olan genotipler de fizyolojik olum süresi dağılımı bakımından geniş değişim aralığı göstermektedir.

Fizyolojik olum, yağışa dayalı tarımsal bölgelerde geç dönem kuraklığından kaçış mekanizması olarak özellikle erkencilik konusunda önemli bir parametre olmakla birlikte, değişen iklim koşullarına uyum, verim ve kalite performansları ile optimum çıktıları sağlayan çeşitlerin bulunması ve bu çeşitlerin en uygun yetiştirme bölgeleri ile buluşturulması büyük önem arz etmektedir. Nitekim, çalışmamızdan elde edilen önemli bir sonuç, Orta Anadolu'nun kuru tarım bölgesinde yer alan Kırşehir ekolojisinde, Seydişehir, Somun Yıldızı ve Otağ gibi fizyolojik olum süresi uzunluğu bakımından ön planda çıkan çeşitlerin, tane verimi bakımından da araştırmada yer alan diğer çeşitlere göre daha yüksek performans ortaya koymuş olmasıdır.

4.3. Tane Dolum Süresi

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen tane dolum süresine ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.5'de, bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.6'da verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitleri arasında tane dolum süresi bakımından arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Tane Dolum Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,09	0,047	0,0551
Çeşit	20	326,19	16,309	18,8705**
Hata	40	34,57	0,864	
Genel	62	360,85		

** $(p < 0.01)$, CV (%): 2,44

Araştırmada deneme ortalaması tane dolum süresi 38 gün olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin tane dolum süresi 34 gün (Albatros) ile 42,7 gün (Seydişehir) arasında değişim göstermiştir. En uzun tane dolum süresi 42,7 gün ile "Seydişehir" çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile "Manas" (42 gün) ve "Faikbey" (41,7 gün) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.6).

Konuya ilişkin daha önce farklı bölgelerde çalışma yürüten araştırmacılardan Kahraman ve diğ. (2017) yulafta tane dolum sürelerinin Edirne koşullarında 29 gün ile 43 gün arasında; Sönmez (2020) Eskişehir ekolojisinde 30,8 gün ile 34,5 gün aralığında; Dumlupınar ve diğ. (2016) ise Kahramanmaraş'ta 20 gün ile 37 gün arasında değişim gösterdiklerini rapor

etmişlerdir. Araştırmamızda elde edilen bulgular ile diğer araştırmacıların bildirdikleri sonuçlar, varyasyon genişliği bakımından benzerlik göstermiştir.

Tablo 4.6. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Tane Dolu Süresi (Gün)

Çeşitler	Tane Dolu Süresi	Çeşitler	Tane Dolu Süresi
Seydişehir	42,7 a	Fetih	37,7 de
Manas	42,0 a	Sarı	37,7 de
Faikbey	41,7 a	Küçük Yayla	37,0 ef
Haskara	40,0 b	Otağ	37,0 ef
Kahraman	39,7 b	Avar	37,0 ef
Kazan	39,3 bc	Yeniçeri	36,7 ef
Kırklar	39,0 bcd	Kehribar	36,7 ef
Halkalı	38,7 bcd	Diriliş	35,7 fg
Kayı	38,7 bcd	Somun Yıldızı	35,7 fg
Arslanbey	38,0 de	Sebat	34,3 gh
		Albatros	34,0 h
Ortalama			38,0

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 1,53

Tane dolu süresi ile tane verimi arasında pozitif bir ilişki görülmektedir (Hırsır, 2009; Aydın ve Öztürk, 2016). Zira, bu dönem bitkinin fotosentez ile ürettiği metabolitlerin depo organı olan taneye taşınmasının aktif olduğu bir süreçtir. Bu dönem ne kadar uzun sürerse taneye madde birikimi o denli fazla olacağından, artan tane ağırlığı üzerinden verimde artış sağlamaktadır. Bu nedenle, ıslah çalışmalarında yüksek verimli çeşit geliştirmek için önemli bir seleksiyon parametresi olarak değerlendirilebilir.

4.4. Bitki boyu

Kırşehir kurak koşullarda denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen bitki boyu varyans analiz sonucu Tablo 4.7’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.8’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin bitki boyu varyans analiz sonucuna göre çeşitler arasındaki farklılık %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.7).

Araştırmada deneme ortalaması bitki boyu 65,0 cm olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin bitki boyu 87,1cm (Seydişehir) ile 49,6 cm (Fetih) arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu 87,1 cm ile “Seydişehir” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Faikbey” (86,6 cm) ve “Otağ” (79,7 cm) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.7. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2,38	1,192	0,1401
Çeşit	20	6219,08	310,954	36,5445**
Hata	40	340,35	8,509	
Genel	62	6561,82		

** $(p<0.01)$, CV (%): 4,48

Farklı ekolojik koşullarda yulafla ilgili yürütülen araştırmalarda bitki boyuna ilişkin Erbaş (2012) Yozgat ekolojik koşullarında 66,0-109,2 cm; Sobayoğlu (2017) Karaman'da 54,6 - 72,8 cm; Özdener Şener (2017) Bursa'da 67,59-192,5 cm; Özkaya (2019) Erzurum'da yalın ekilen yulafta 73,44 cm; Topkara (2019) Ordu'da 68,16-97,96 cm; Çiçek (2019) Aydın ekolojik koşullarında 105,0-158,7 cm, Yaşar (2021) Eskişehir'de bitki boyu için 92,75-144,3 cm arasında değişen sonuçlar bildirmişlerdir.

Yapılan bu çalışmada elde edilen bitki boyuna ilişkin bulgular, diğer araştırmacıların sonuçlarından genel olarak daha düşük bulunmuştur. Bunun başlıca nedeni, genotipik farklılığın yanında özellikle yetiştirme sezonunda Mart ve Nisan aylarındaki toplam yağışın uzun yıllar ortalamasına göre çok düşük olmasıyla ilişkili olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 4.8. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Bitki Boyu Ortalamaları (cm)

Çeşitler	Bitki boyu	Çeşitler	Bitki Boyu
Seydişehir	87,11 a	Albatros	64,00 def
Faikbey	86,67 a	Kahraman	60,67 efg
Otağ	79,78 b	Yeniçeri	60,56 efg
Avar	76,11 b	Kırklar	60,11 fgh
Manas	70,22 c	Kazan	59,67 fgh
Sebat	67,44 cd	Somun Yıldızı	57,89 ghı
Kayı	67,33 cd	Kehribar	57,78 ghı
Diriliş	66,67 cd	Halkalı	55,89 ghı
Haskara	65,11 de	Küçük Yayla	55,67 hı
Sarı	64,22 def	Arslanbey	53,56 ij
		Fetih	49,67 ij
Ortalama			65,05

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 4,81

Yulaf hem tanelik ve hem de yemlik olarak yetiştirilebilmektedir. Tanelik amaçlı yetiştirilen yulaflarda tane veriminin yükselmesine katkı sağlayan verim bileşenlerine sahip ve beklenen tane kalitesini sağlayan çeşitler tercih edilirken, hasıl olarak tüketilen yulaflarda biyokütle verimi önemli olmaktadır. Her iki amaca hizmet eden yulaf

çeşitlerinde ise biyokütle verimi ve hasat indeksi yüksek olan çeşitler daha avantajlıdır. Yağmura dayalı koşullarda yulafta uzun boyluluk kuraklığa adaptasyonu destekleyen önemli bir özellik olarak kabul edilir. Yapılan bu araştırmada, 21 yulaf çeşidi içerisinde diğer çeşitlere göre hem daha uzun boylu ve hem de tane verimi bakımından öne çıkan Seydişehir, Otağ ve Avar gibi çeşitler dikkat çekici bulunmuştur.

4.5. Metre Karede Fertil Salkım Sayısı

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 yulaf çeşidinde metrekarede fertil salkım sayısına ait varyans analiz sonucu Tablo 4.9’da bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları ise Tablo 4.10’da verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitleri arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Metrekarede Fertil Salkım Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	681,88	340,940	0,6656
Çeşit	20	243511,36	12175,568	23,7681**
Hata	40	20490,62	512,3	
Genel	62	264683,86		

** $(p < 0.01)$, CV (%): 0,73

Çalışmada deneme ortalaması metrekarede fertil salkım sayısı 308,21 adet olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin metrekarede fertil salkım sayısı 118,3 adet (Haskara) ile 443,3 adet (Yeniçeri) arasında değişim göstermiştir. Metrekarede fertil salkım sayısı en yüksek 443,3 adet ile “Yeniçeri” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Arslanbey (376,6 adet) ve “Kahraman” (360 adet) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.10).

Yulafta konuyla ilgili önceki yapılan çalışmalarda Karaman ekolojik koşullarında yazlık ekilen yulaf çeşitlerinde 430,0 ile 532,5 adet (Sobayoğlu, 2017); Aydın koşullarında 61,1 ile 209,3 adet (Çiçek, 2017); Tokat-Kozova çevresinde 680,2 ile 585,3 adet, Samsun Havza çevresinde 628,6 ile 543,4 adet (Naneli ve Sakin, 2017) arasında değişen metrekarede fertil salkım sayısı bildirilmiştir. Metrekarede fertil salkım sayısı genetik, ekolojik ve agronomik koşullar altında önemli farklılıklar ortaya koyabilmektedir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular Çiçek (2017)’nin sonuçlarından daha yüksek iken, diğer araştırmacıların sonuçlarından daha düşük olarak belirlenmiştir. Benzer çeşitlerin de

yer aldığı bazı araştırmalardaki elde edilen bu farklı sonuçların en büyük nedenlerinden birisi ekolojik bölgelerdeki farklılık olarak ifade edilebilir.

Tablo 4.10. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Metrekarede Fertil Salkım Sayısı (Adet)

Çeşitler	Metrekarede Fertil Salkım Sayısı	Çeşitler	Metrekarede Fertil Salkım Sayısı
Yeniçeri	443,33 a	Halkalı	308,33 f-1
Arslanbey	376,66 b	Sarı	303,33 f-j
Kahraman	360,00 bc	Somun Yıldızı	303,33 f-j
Kırklar	354,33 bcd	Otağ	286,66 g-k
Fetih	353,33 bcd	Manas	285,83 g-k
Küçük Yayla	349,16 b-e	Kayı	276,66 h-l
Seydişehir	348,33 b-e	Kazan	272,50 I-l
Kehribar	327,50 c-f	Diriliş	267,50 jkl
Faikbey	321,66 d-g	Albatros	259,16 kl
Avar	312,50 fgh	Sebat	244,00 l
		Haskara	118,33 m
Ortalama			308.21

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF(0,05): 1,27

Yulaf çeşitlerinde kardeşlenme kapasitesinin de bir ölçüsü olan metrekarede fertil salkım sayısı önemli bir verim bileşenidir. Birim alanda fertil salkım oluşturabilen kardeş sayısının fazlalığı kuraklığa karşı savunma mekanizmasını destekleyen seleksiyon parametresi olarak da değerlendirilmektedir. Burada, anasapa ait salkım ile kardeşlerde oluşan salkımların verimleri arasındaki farklılık da gözardı edilmemelidir. Kurak koşullarda yürütülen bu çalışmada önemli bir sonuç olarak, fertil salkım sayısı yüksek olan çeşitlerin genel olarak ortalamanın üzerinde tane verimi ortaya koyduğu görülmüştür.

4.6. Salkım Uzunluğu

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen salkım uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.11’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.12’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin salkım uzunluğundaki farklılıklar istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.11).

Araştırmada salkım uzunluğu deneme ortalaması 13,5 cm olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin salkım uzunluğu 10,1 cm (Küçük Yayla) ile 16,9 cm (Otağ) arasında değiştiği belirlenmiştir. En uzun salkım uzunluğu 16,9 cm ile “Otağ” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Somun Yıldızı” (15,9 cm) çeşidi izlemiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.11. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkım Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6,49	3,249	0,8501
Çeşit	20	183,79	9,189	2,404**
Hata	40	152,91	3,822	
Genel	62	343,20		

** $(p<0.01)$, CV (%): 14,47

Farklı ekolojik bölgelerde yulafta salkım uzunluğunu inceleyen araştırmacılardan Erbaş (2012) Yozgat ekolojik şartlarında 14,7-25,8 cm, Sobayoğlu (2017) Karaman koşullarında 15,7-18,1 cm, Özdener Şener (2017) Bursa'da 15,38-43,53 cm ve Topkara (2019) Ordu'da 16,50-22,03 cm arasında değiştiğini saptamışlardır. Çalışmamızda elde edilen bulgular, literatürde yer alan bazı araştırma sonuçları ile uyumlu iken, bazılarına göre ise salkım uzunluğu daha kısa olarak gerçekleşmiştir. Bunda araştırmada yer alan genotip ve çevrelerdeki farklılığın etkisinin yanında, çalışmanın yürütüldüğü dönemde görülen Nisan ve Mayıs ayındaki kuraklığın daha baskın bir etkisinin görüldüğü söylenebilir.

Tablo 4.12. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkım Uzunluğu (cm)

Çeşitler	Salkım Uzunluğu	Çeşitler	Salkım Uzunluğu
Otağ	16,9 a	Manas	13,0 b-h
Somun Yıldızı	15,9 ab	Albatros	12,8 b-h
Seydişehir	15,7 abc	Haskara	12,8 b-h
Kehribar	15,6 a-d	Kahraman	12,7 b-h
Avar	15,2 a-e	Sarı	12,5 c-h
Faikbey	14,9 a-e	Kazan	12,4 d-h
Diriliş	14,5 a-f	Halkalı	12,3 e-h
Sebat	14,2 a-g	Fetih	12,1 e-h
Yeniçeri	13,7 a-g	Kırklar	11,4 fgh
Kayı	13,6 b-g	Arslanbey	11,2 gh
		Küçük Yayla	10,1 h
Ortalama			13,5

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 3,22

Salkım uzunluğu, salkım üzerinde yer alan dal sayısı ve salkım dallarında oluşan başakçık sayısının kapasitesini ortaya koymak bakımından verimle ilişkisi olan bileşenler arasında yer alır. Çalışmamızda, salkım uzunluğu ile salkımdaki dal sayısı arasında genellikle önemli bir ilişki olduğu görülmüş, çeşitlerin büyük bir kısmında salkım uzunluğu artıka salkımdaki dal sayısının artığı belirlenmiş, bunun sonucu olarak salkımdaki tane sayısında bir artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Nitekim, araştırmamızda diğer çeşitlere göre salkım uzunluğu bakımından ön plana çıkan Otağ, Somun Yıldızı ve Seydişehir gibi

çeşitlerin tane verimlerinin de yüksek olması anlamlı bulunmuştur. Kurak koşullarda salkım uzunluğu potansiyeline sahip olan bu çeşitlerin kurak koşullara yönelik yürütülen yulaf ıslah programlarında verim artırıcı gen kaynağı olarak kullanılması önerilebilir.

4.7. Salkımda Başakçık Sayısı

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinde salkımda başakçık sayısına ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.13’de bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.14.’de verilmiştir. Salkımda başakçık sayısı bakımından denemeye alınan yulaf çeşitleri arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Yulaf Çeşitlerinde Salkımda Başakçık Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	127,22	63,614	5,0717
Çeşit	20	2348,43	117,421	9,3616**
Hata	40	501,71	12,543	
Genel	62	2977,38		

** $(p<0.01)$, CV (%): 15,47

Araştırmada deneme ortalaması salkımda başakçık sayısı 22,5 adet olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin salkımda başakçık sayısı 12,2 adet (Küçük Yayla) ile 34,4 adet (Albatros) arasında değişim göstermiştir. En yüksek başakta başakçık sayısı 34,4 adet ile “Albatros” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Sebat” (33,6 adet) ve “Otağ” (31,7 adet) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.14).

Farklı ekolojik bölgelerde yulafta salkımda başakçık sayısına ilişkin çalışma yürüten araştırmacılardan Erbaş (2012) Yozgat’da 9,4-49,8 adet, Sobayoğlu (2017) Karaman’da 8,8-13,0 adet, Özdener Şener (2017) Bursa’da 15,96-114,56 adet, Topkara (2019) Ordu’da 25,16-47,00 adet, Sonkaya (2019) Ordu’da 13,09-25,80 adet ve Yaşar (2021) Eskişehir’de 20,93-30,75 adet arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular Sobayoğlu (2017) ve Sonkaya (2019)’nın sonuçlarına göre daha yüksek gerçekleşirken, diğer çalışmalara göre daha düşük olarak bulunmuştur. Bu farklılıkların sebebi çevre ve çeşit ilişkisinin bölgeden bölgeye değişmesi ve dönemsel yaşanan bazı iklimsel anormallikler ile açıklanabilir.

Tablo 4.14. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Başakçık Sayısı (Adet)

Çeşitler	Salkım Başakçık Sayısı	Çeşitler	Salkım Başakçık Sayısı
Albatros	34,4 a	Yeniçeri	21,0 fgh
Sebat	33,6 ab	Diriliş	20,7 fgh
Otağ	31,7 ab	Halkalı	20,3 f-1
Somun Yıldızı	29,5 abc	Sarı	20,1 f-1
Haskara	29,1 a-d	Kehribar	19,9 f-1
Manas	28,2 b-e	Avar	19,7 f-1
Kayı	25,4 c-f	Kazan	17,1 g-j
Fetih	23,9 def	Kırklar	16,6 hij
Seydişehir	23,3 efg	Kahraman	16,2 hij
Faikbey	22,9 fgh	Arslanbey	14,8 ij
		Küçük Yayla	12,2 j
Ortalama			22,9

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 5,84

Salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı ve verimle doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, çalışmamızda salkımda başakçık sayısı yüksek olan Albatros, Otağ ve Somun Yıldızı gibi çeşitlerin tane verimi yönünden de ön plana çıkmış olmaları dikkat çekici olmuştur.

4.8. Salkımda Dal Sayısı

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen salkımda dal sayısına ait varyans analiz sonucu Tablo 4.15’de bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.16’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinde salkımda dal sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkımda Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	49,81	24,909	5,9571
Çeşit	20	463,20	23,160	5,5388**
Hata	40	167,26	4,181	
Genel	62	680,28		

** $(p < 0,01)$, CV (%): 12,31

Araştırmada deneme ortalaması olarak salkımda dal sayısı 16,6 adet olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerinin salkımda dal sayısı değerleri ise 11,5 adet ile 22,5 adet arasında değişim göstermiş olup, denemeye alınan çeşitler içerisinde Küçük Yayla çeşidi

11,5 adet salkımda dal sayısı ile en düşük değere sahip olurken, Sebat çeşidi ise 22,5 adet ile en yüksek salkımda dal sayısına sahip olmuştur. Bunu sırasıyla Somun Yıldızı ve Fetih çeşitleri izlemiştir.

Yulaf ile ilgili daha önce çalışma yapan araştırmacılardan Özdener Şener (2017) Bursa şartlarında yulaf çeşitlerinin agronomik ve morfolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda salkımda dal sayısının 15,08 adet ile 50,28 adet arasında bir varyasyon gösterdiğini bildirmiştir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular, Özdener ve Şener (2017)'nin rapor ettiği sonuçlardan daha düşük olmuştur. Bu farklılıkta genotip-çevre interaksiyonunun etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 4.16. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Dal Sayısı (Adet)

Çeşitler	Salkımda Dal Sayısı	Çeşitler	Salkımda Dal Sayısı
Sebat	22,5 a	Yeniçeri	16,7 b-f
Somun Yıldızı	19,9 ab	Seydişehir	16,6 b-f
Fetih	19,5 ab	Kehribar	16,1 c-g
Otağ	19,4 abc	Avar	15,6 d-g
Albatros	19,2 abc	Halkalı	15,1 d-g
Manas	18,5 bcd	Sarı	14,9 efg
Haskara	18,0 b-e	Kırklar	14,3 fgh
Diriliş	17,9 b-e	Kazan	13,0 gh
Kayı	17,2 b-f	Arslanbey	13,0 gh
Faikbey	17,1 b-f	Kahraman	12,9 gh
		Küçük Yayla	11,5 h
Ortalama			16,6

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 3,37

Salkımda dal sayısı, salkımda oluşacak başakçığın sayısal kapasitesi üzerine etkili olan önemli bir verim bileşenidir. Çalışmamızdan elde edilen önemli sonuçlardan birisi de salkımda dal sayısı arttıkça verimin de artış gösterdiğidir. Buna istinaden salkımda dal sayısının yulafta verim üzerine çalışma yürüten ıslahçılar için önemli bir seleksiyon parametresi olabileceği değerlendirilmiştir. Nitekim Sebat, Somun Yıldızı ve Otağ gibi çeşitler bu alanda kullanılabilir potansiyel gen kaynağı olarak önerilebilir.

4.9. Salkımda Tane Sayısı

Kırşehir kurak koşullarında yürütülen araştırmada 21 adet yulaf çeşidinin salkımda tane sayısına ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.17'de başakta tane sayısına ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.18'de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf

çeşitlerinin salkımda tane sayısı arasında istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli farklılık bulunmuştur (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkımda Tane Sayısı Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	156,39	78,198	2,2878
Çeşit	20	7945,53	397,276	11,6227**
Hata	40	1367,24	34,181	
Genel	62	9469,17		

** $(p<0.01)$, CV (%): 13,05

Araştırmada salkımda tane sayısına ait deneme ortalaması 44,78 adet olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin salkımda tane sayısı 23,33 adet (Küçük Yayla) ile 65,2 adet (Haskara) arasında değişim göstermiştir. Salkımda tane sayısı en yüksek 65,2 adet ile “Haskara” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Sebat” (61,46 adet), “Albatros” (58,96 adet) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Tane Sayısı (Adet)

Çeşitler	Salkımda Tane Sayısı	Çeşitler	Salkımda Tane Sayısı
Haskara	65,20 a	Sarı	46,86 de
Sebat	61,46 ab	Avar	46,76 de
Albatros	58,96 ab	Seydişehir	46,30 de
Otağ	56,60 abc	Kehribar	44,50 ef
Somun Yıldızı	54,30 bcd	Halkalı	36,13 fg
Manas	52,00 b-e	Kayı	34,30 g
Diriliş	48,30 cde	Kahraman	32,33 gh
Yeniçeri	48,10 cde	Kırklar	32,30 gh
Fetih	46,90 de	Kazan	29,70 gh
Faikbey	46,86 de	Arslanbey	29,16 gh
		Küçük Yayla	23,33 h
Ortalama			44,78

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 9,64

Farklı bölgelerde salkımda tane sayısına ilişkin çalışma yürüten araştırmacılardan, Erbaş (2012) Yozgat ekolojik koşullarında 21,8-93,4 adet, Sobayoğlu (2017) Karaman’da 18,1-27,4 adet, Özdener Şener (2017) Bursa’da 28,72-141,92 adet, Çicek (2019) Aydın’da 50,3-140,6 adet, Topkara (2019) Ordu’da 49,90-92,73 adet, Sonkaya (2019) Ordu’da 28,61-46,79 adet ve Yaşar (2021) Eskişehir’de 43,91-91,55 adet arasında değişen salkımda tane sayıları saptadıklarını rapor etmişlerdir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular bazı literatür (Erbaş, 2012; Sobayoğlu, 2017; Sonkaya, 2019) ile uyumlu iken, diğer bazı literatüre

(Özdener Şener, 2017; Çiçek, 2029; Yaşar, 2021) göre ise daha az salkımda tane sayısı belirlenmiştir. Kantitatif bir karakter olan salkımda tane sayısı diğer verim bileşenleri gibi çevre koşullarından etkilenmektedir (Tamm, 2003).

Salkımda tane sayısı temel verim unsurları arasında yer almakla birlikte, farklı çeşitlerle karşılaştırıldığında, verime doğrudan yansımaları bin tane ağırlığı ile çok ilişkilidir. Özellikle Orta Anadolu Bölgesinde son yıllarda iklim değişimi etkisi ile bahar yağışlarının hububatın tane dolmuş dönemine doğru kayması şeklinde tezahür ettiği görülmektedir. Bu itibarla, salkımda yüksek tane sayısı ile tane iriliği özelliğinin yeni geliştirilecek yulaf çeşit adaylarında bir araya getirilmesi verimde önemli bir genetik ilerleme sağlayabilir.

4.10. Salkımda Tane Ağırlığı

Kırşehir kurak koşullarında yürütülen çalışmada 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen salkımda tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.19’da bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.20’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin salkımda tane ağırlığı arasındaki farklılık istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Salkımda Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,21	0,108	3,669
Çeşit	20	4,24	0,212	7,1588**
Hata	40	1,18	0,0296	
Genel	62	5,64		

** $(p<0.01)$, CV (%): 12,61

Araştırmada deneme ortalaması salkımda tane ağırlığı 1.36 g olarak belirlenmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinde salkımda tane ağırlığı 0,957 g (Arslanbey) ile 1,842 g (Sarı) arasında değişmiştir. Salkımda tane ağırlığı en yüksek 1,842 g ile “Sarı” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Albatros” (1,759 g) ve “Otağ” (1,646 g) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.20).

Farklı ekolojik bölgelerde yulafta salkımda tane ağırlığına ilişkin araştırma yürüten bazı araştırmacılardan Çiçek (2019) Aydın ekolojik koşullarında salkımda tane ağırlığının 1,21-3,83 g, Topkara (2019) Ordu’da 2,08-3,72 g, Yaşar (2021) Eskişehir’de 1,6-2,81 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular Aydın ve Eskişehir

çevrelerinde yürütülen çalışmalarla (Çiçek, 2019; Yaşar, 2021) uyum içinde olup, Ordu ekolojik koşullarında yapılan araştırma sonuçlarına (Topkara, 2019) göre daha düşük salkımda tane ağırlığı gerçekleşmiştir. Bu farklılığın sebepleri arasında önceki araştırmalarda kullanılan genotiplerin ve ekolojilerin farklılığı yanında, bu araştırmanın yürütüldüğü yıl görülen marjinal iklim koşullarının en büyük paya sahip olduğu söylenebilir (Tablo 3.3)

Tablo 4.20. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Salkımda Tane Ağırlığı (g)

Çeşitler	Salkımda Tane Ağırlığı	Çeşitler	Salkımda Tane Ağırlığı
Sarı	1,842 a	Sebat	1,461 cde
Albatros	1,759 ab	Kehribar	1,389 c-f
Otağ	1,646 abc	Yeniçeri	1,356 d-g
Manas	1,626 a-d	Kayı	1,214 e-h
Diriliş	1,524 bcd	Halkalı	1,135 fgh
Avar	1,521 bcd	Fetih	1,100 gh
Somun Yıldızı	1,515 bcd	Kırklar	1,091 gh
Haskara	1,513 b-e	Kahraman	1,085 gh
Seydişehir	1,479 b-e	Küçük Yayla	0,998 h
Faikbey	1,466 cde	Kazan	0,969 h
		Arslanbey	0,957 h
Ortalama			1,36

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 0,28

Salkımda tane ağırlığı yulafta verimi oluşturan ana bileşenlerdendir. Özellikle kurak koşullara adaptasyonun önemli bir göstergesi olan salkımda tane ağırlığının, diğer verim bileşenleri ile optimum uyum içinde olması, kurak bölgelerin ihtiyacına cevap verebilecek yüksek verimli çeşitler için istenen özelliklerdir. Kırşehir’de yağmura dayalı koşullarda yürütülen çalışmamızda Sarı, Albatros, Otağ ve Avar gibi salkımda tane ağırlığı bakımından yüksek performans gösteren çeşitlerin, tane verimi yönünden de ön plana çıkması bölge için bu çeşitlerin ümit verici olduğunu göstermiştir.

4.11. Hasat İndeksi

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinde belirlenen hasat indeksine ait varyans analiz sonucu Tablo 4.21’de bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.22’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinde belirlenen hasat indeksi değerlerine ilişkin çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Hasat İndeksine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3,44	1,722	0,4065
Çeşit	20	734,96	36,748	8,675**
Hata	40	169,44	4,236	
Genel	62	907,85		

** $(p<0.01)$, CV (%): 5,60

Araştırmada deneme ortalaması hasat indeksi %36,73 olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin hasat indeksi %30,74 (Haskara) ile %43,92 (Albatros) arasında değişim göstermiştir. Hasat indeksi en yüksek %43,92 ile “Albatros” dan elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Diriliş” (%41,64) ve “Somun Yıldızı” (%41,48) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.20).

Yulafta konuya ilişkin farklı ekolojik bölgelerde çalışma yürüten araştırmacılardan Erbaş (2012) Yozgat ili koşullarında %22,8-47,1, Sobayoğlu (2017) Karaman ekolojisinde %22-%28, Yaşar (2021) Eskişehir’de %19,9-29 arasında değişen hasat indeksi değerleri saptadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular Erbaş (2012)’ın bildirdiği değişim genişliği içinde yer alırken, diğer araştırmacıların (Sobayoğlu, 2017; Yaşar, 2021) sonuçlarına göre genel olarak daha yüksek kalmıştır. Bu değerlendirmede görülen farklılıklar genotip ve çevre faktörlerinin etkisinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 4.22. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Hasat İndeksi (%)

Çeşitler	Hasat İndeksi	Çeşitler	Hasat İndeksi
Albatros	43,92 a	Avar	36,07 def
Diriliş	41,64 ab	Halkalı	35,72 efg
Somun Yıldızı	41,48 ab	Yeniçeri	35,67 efg
Kehribar	41,04 ab	Fetih	35,61 efg
Sebat	40,29 bc	Seydişehir	35,08 efg
Arslanbey	39,20 bcd	Kırklar	34,36 e-h
Faikbey	37,41 cde	Manas	34,09 e-1
Otağ	37,22 cde	Küçük Yayla	33,74 f-1
Kazan	37,07 c-f	Kahraman	32,66 gh1
Sarı	36,96 c-f	Kayı	31,46 h1
		Haskara	30,74 1
Ortalama			36,73

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 3,39

Birim alandaki toplam biyokütle içindeki tane ürününün payını ifade eden hasat indeksi, aynı zamanda bitkinin fotosentez alanıyla, depo organı arasındaki kapasite uyumunun bir göstergesi olarak kabul edilir. Zira, çalışmamızdan elde edilen bulgular da göstermiştir ki

Seydişehir, Küçük Yayla ve Avar gibi bazı çeşitlerde yeşil aksam miktarı yeterince fazla iken, fotosentez ürünlerinin depolandığı tane miktarı yetersiz kalmış; öte yandan Albatros, Somun Yıldızı, Kehribar gibi bazı çeşitler ise yeşil aksam ile ürettiği depo ürünlerini depolayabileceği daha fazla tane miktarı ortaya koymuşlardır. Nitekim bu hasat indeksinde görülen oransal dağılım farklılıkları tane verimine de yansımıştır.

4.12. Tane Verimi

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen tane verimine ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.23’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.24’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin tane verimleri arasındaki farklılık %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur (Tablo 4.23)

Tablo 4.23. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Tane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1296,33	648,165	0,9069
Çeşit	20	127813,29	6390,664	8,942**
Hata	40	28587,1	714,68	
Genel	62	157696,72		

**($p < 0.01$), CV (%): 10,02

Denemede yer alan çeşitlerin tane verimleri 156,6 kg/da (Haskara) ile 354,2 kg/da (Seydişehir) arasında değişim göstermiş olup, deneme ortalaması tane verimi 266,6 kg/da olarak belirlenmiştir.

En yüksek tane verimi 354,2 kg/da ile “Seydişehir” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Albatros” (339,1 kg/da). “Somun Yıldızı” (327,5 kg/da) ve “Otağ” (325,4 kg/da) çeşitleri izlemiştir. “Haskara” çeşidi ise 156,6 kg/da verim ile son sırada yer almıştır (Tablo 4.24). Araştırmanın yürütüldüğü yıl alınan toplam yağış miktarı (368 mm) uzun yıllar ortalamasına (383) yakın olsa da bitki büyüme ve gelişme dönemlerinde özellikle Nisan (19 mm) ve Mayıs (9 mm) aylarında düşen yağışın dağılımının uzun yıllar ortalamasına göre (sırasıyla 42 mm ve 45 mm) oldukça düşük olması (Tablo 3.3), bitki gelişimini olumsuz etkilemiş ve bu durum verim genel seviyesine olumsuz yansımıştır.

Çeşitlerin verim potansiyelleri her ne kadar genetik yapıları tarafından kontrol edilse de bu genetik potansiyelin hangi seviyede gerçekleşeceği, çeşitlerin çevre koşulları ile etkileşimi

sonucunda ortaya çıkmaktadır. Nitekim, farklı ekolojik bölgelerde yulafta tane verimini inceleyen araştırmacılardan Erbaş (2012) Yozgat'da 96,3-443,8 kg/da, Sarı ve diğ. (2012) Menemen'de 278,5-550,3 kg/da, Sobayoğlu (2017) Karaman'da 99,0-241,0 kg/da, Özdenler Şener (2017) Bursa'da 132,14 -865,54 kg/da, Sonkaya (2019) Ordu'da 71,00-115,05 kg/da, Topkara (2019) Ordu'da 463,27-846,38 kg/da, Çicek (2019) Aydın'da 77,7-469,1 kg/da, Yaşar (2021) Eskişehir'de 353,7-622,9 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Ceyhan (2015) tarafından Adana ve Kahramanmaraş lokasyonlarında yürütülen bir araştırmada bazı yulaf çeşitleri verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlara göre; en yüksek tane verimi 368 kg/da ile Arslanbey çeşidinden, en düşük tane verimi ise 139 kg/da ile Faikbey çeşidinden elde edilmiştir. Yulaf çeşitleri, Kahramanmaraş bölgesinde, Adana bölgesine göre çok daha iyi performans göstermiş, ortalama tane verimi Kahramanmaraş bölgesine 242 kg/da, Adana lokasyonunda 190 kg/da olmuştur. Araştırmamızdan elde edilen verime ilişkin bulgular ile konuyla ilgili çalışma yürüten araştırmacıların ortaya koydukları sonuçlar arasındaki farklılıklar, çalışmalarda kullanılan çeşitler ve ekolojik koşullar arasındaki farklılıktan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Tablo 4.24. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Tane Verimi Ortalamaları (kg/da)

Çeşitler	Tane Verimi	Çeşitler	Tane Verimi
Seydişehir	354,2 a	Faikbey	261,3 d-h
Albatros	339,1 a	Kahraman	260,6 d-h
Somun Yıldızı	327,5 ab	Diriliş	254,5 d-h
Otağ	325,4 abc	Kazan	249,0 e-ı
Avar	295,0 bcd	Yeniçeri	246,3 f-ı
Kehribar	292,4 b-e	Manas	241,8 f-ı
Sebat	282,2 c-f	Kırklar	235,3 ghı
Küçük Yayla	272,7 d-g	Halkalı	232,9 ghı
Arslanbey	269,6 d-h	Kayı	224,1 hı
Sarı	267,6 d-h	Fetih	210,2 ı
		Haskara	156,6 j
Ortalama			266,6

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 44,11

Son yıllarda yağışın mevsimlere dağılımında belirgin bir değişim görülmektedir (Akçakaya, 2015). Yağış dağılımındaki bu değişimden Kırşehir, ilkbaharda Nisan veya Mayıs ayında normalin altında kalan yağışlar ve Haziran döneminde normale göre daha yüksek yağış eğilimi şeklinde kendini göstermektedir. Kırşehir koşullarında yürütülen çalışmamızdan elde edilen önemli bir sonuç, yağışa dayalı koşullarda yüksek performans

alabilmek için çeşitlerin adaptasyon bölgelerinin yeniden gözden geçirilmesinin gerekliliğidir. Nitekim, 21 farklı yulaf çeşidinin değerlendirmeye alındığı çalışmamızda, bahsedilen yağış rejiminin tipik örneğinin yaşandığı araştırma sürecimizde diğer çeşitlere göre gösterdiği biyokütle ve verim performansı ile ön plana çıkan Seydişehir, Albatros, Somon Yıldızı ve Otağ gibi çeşitlerin bölge koşullarına daha uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada ön plana çıkan yulaf çeşitlerinin, ilkbaharın kurak dönemlerine gösterdiği tolerans ve bu toleransta etkili olan bitkisel özellikleri dikkate alınarak, kurak koşullar için yürütülen ıslah programlarında gen kaynağı olarak kullanılma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

4.13. Bin Tane Ağırlığı

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 yulaf çeşidinden elde edilen bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.25’de bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.26’de verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin bin tane ağırlıkları bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6,84	3,423	2,9331
Çeşit	20	1326,58	66,329	56,8349**
Hata	40	46,68	1,167	
Genel	62	1380,11		

** $(p<0.01)$, CV (%): 3,45

Araştırmada deneme ortalaması bin tane ağırlığı 31,29 g olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin bin tane ağırlığı 23,21 g (Haskara) ile 42,73 g (Küçük Yayla) arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı 42,73 g ile “Küçük Yayla” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Sarı” (39,36 g) ve “Kayı” (35,32 g) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.26).

Farklı bölgelerde yulaf bin tane ağırlığına ilişkin çalışma yürüten araştırmacılardan, Erbaş (2012) Yozgat ekolojik koşullarında 24,0-43,1 g, Sarı ve diğ. (2012) Menemen koşullarında 26,4-36,2 g, Kahraman ve ark. (2014) Kırklareli’de 22,2–41,4 g, Sobayoğlu (2017) Karaman ili koşullarında yazlık ekilen yulaf çeşitlerinde 25,3-46,9 g, Özden

Şener (2017) Bursa şartlarında 11,34 -48,68 g, Topkara (2019) Ordu koşullarında 35,12-44,80 g, Çicek (2019) Aydın'da 22,37-49,25 g, Yaşar (2021) Eskişehir şartlarında 28,2-36,4 g arasında değişen bin tane ağırlıkları saptadıklarını rapor etmişlerdir.

Çalışmamızda elde edilen bulgular bazı literatür (Sarı ve diğ. 2012; Kahraman ve diğ. 2014; Yaşar, 2021) ile uyum içinde iken, diğer bazı araştırmacıların (Erbaş, 2012; Sobayoğlu, 2017; Özden Şener, 2017; Topkara, 2019; Çiçek, 2019) rapor ettiği sonuçlardan daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Bu farklılığın genotip ve çevre farklılığı ile ilişkili olduğu ifade edilebilir. Nitekim, genetik olarak çeşitlere has bir özellik olan bin tane ağırlığı tane dolum dönemindeki yağış ve toprak nemi koşullarından oldukça etkilenir (Ayrancı, 2014).

Tablo 4.26. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Ortalamaları (g)

Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı	Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı
Küçük Yayla	42,73 a	Halkalı	31,40 fg
Sarı	39,36 b	Kehribar	31,30 fg
Kayı	35,32 c	Faikbey	31,27 fg
Kırklar	33,80 cd	Manas	31,23 fg
Kahraman	33,68 cde	Albatros	29,91 gh
Arslanbey	32,87 def	Otağ	29,07 hı
Kazan	32,63 def	Yeniçeri	28,21 hı
Avar	32,47 def	Somun Yıldızı	27,95 ı
Seydişehir	31,95 ef	Sebat	23,73 j
Diriliş	31,67 fg	Fetih	23,44 j
		Haskara	23,21 j
Ortalama			31,29

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 1,78

Tane iriliğinin bir ölçüsü olarak önemli bir verim bileşeni olan bin tane ağırlığı, aynı zamanda un randımanı ve ilişkili diğer özellikler hakkında da fikir vermesi bakımından önemli bir kalite kriteridir. Özellikle endüstriyel kullanımda bin tane ağırlığı yüksek, dolgun taneli ürünler istenmektedir.

4.14. Hektolitre Ağırlığı

Kırşehir kurak koşullarda denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen hektolitre ağırlığına ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.27'de, bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.28'de verilmiştir. Denmeye alınan yulaf çeşitlerinin hektolitre ağırlığı arasındaki farklılık istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Hektolitreye Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,20	0,104	0,1525
Çeşit	20	1017,89	50,894	74,3532**
Hata	40	27,37	0,6845	
Genel	62	1045,48		

** $(p < 0.01)$, CV (%): 1,67

Araştırmada deneme ortalaması hektolitreye ağırlığı 48,9 kg/hl olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin hektolitreye ağırlığı 40,8 kg/hl (Faikbey) ile 55,6 kg/hl (Albatros) arasında değişim göstermiştir. En yüksek hektolitreye ağırlığı 55,6 kg/hl ile “Albatros” çeşidinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Manas” (54,8 kg/hl) ve “Diriliş” (54,7 kg/hl) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.28).

Tablo 4.28. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Hektolitreye Ağırlığı (kg/hl)

Çeşitler	Hektolitreye Ağırlığı	Çeşitler	Hektolitreye Ağırlığı
Albatros	55,6 a	Sarı	49,4 efg
Manas	54,8 a	Sebat	49,0 fg
Diriliş	54,7 a	Kayı	48,8 fgh
Kahraman	52,9 b	Avar	48,4 gh
Somun Yıldızı	52,6 b	Otağ	47,7 hı
Kazan	52,4 b	Küçük Yayla	47,5 hı
Fetih	51,7 bc	Kehribar	46,4 ı
Seydişehir	51,0 cd	Kırklar	45,0 j
Arslanbey	50,5 cde	Yeniçeri	42,9 k
Halkalı	50,0 def	Haskara	42,3 k
		Faikbey	40,8 l
Ortalama			48,9

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 1,36

Yulaf ile farklı lokasyonlarda çalışma yürütülen araştırmacılar Erbaş (2012) Yozgat koşullarında yulaf genotiplerinin hektolitreye ağırlığının 34,5-51,0 kg/hl, Sarı ve diğ. (2012) Menemen’de 49,2-56,3 kg/hl, Kahraman ve diğ. (2014) Kırklareli lokasyonunda 48,2–58,6 kg/hl, Sobayoğlu (2017) Karaman’da 44,0-57,8 kg/hl, Çicek (2019) Aydın’da 29,83- 40,16 kg/hl, Yaşar (2021) Eskişehir’de 41,01-52,25 kg/hl arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar bazı literatür (Erbaş, 2012; Sarı ve diğ. 2012; Sobayoğlu, 2017 ve Yaşar, 2021) ile uyumlu iken, araştırmacı Çicek (2019)’in sonuçlarından daha yüksek, Kahraman ve diğ. (2014)’nin rapor ettiği sonuçlardan ise daha düşük gerçekleşmiştir. Çalışmamız ile diğer araştırmacıların yulafta hektolitreye ağırlığına

ilişkin bulguları arasındaki farklılık, çalışmalarda yer alan genotipler ve araştırma çevrelerindeki farklılıktan kaynaklanmaktadır.

Hektolitre ağırlığı tane yoğunluğu ve tane şekliyle ilişkilidir. Dolgun yuvarlak ve oval tanelere sahip yulaf çeşitlerinin hektolitre ağırlığı daha fazladır ve nişasta tane birleşenleri açısından daha yoğun bir yapıya sahiptirler. Çalışmamızda hektolitre ağırlığı bakımından ön plana çıkan Albatros, Somun Yıldızı gibi çeşitlerin, aynı zamanda diğer çeşitlere göre daha yüksek tane verimi performansı göstermeleri dikkat çekici bulunmuştur.

4.15. Protein oranı

Kırşehir kurak koşullarında denemeye alınan 21 adet yulaf çeşidinden elde edilen protein oranına ilişkin varyans analiz sonucu Tablo 4.29’da bu özelliğe ait ortalama değerler ve AÖF gruplandırmaları Tablo 4.30’da verilmiştir. Denemeye alınan yulaf çeşitlerinin protein oranları arasındaki farklılık %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1,34	0,672	3,3256
Çeşit	20	114,14	5,707	28,2403**
Hata	40	8,08	0,20209	
Genel	62	123,56		

** $(p<0.01)$, CV (%): 3,50

Araştırmada deneme ortalaması protein oranı %12,86 olarak belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin protein oranı %9,55 (Albatros) ile %14,79 (Halkalı) arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı %14,79 ile “Halkalı” ve “Kahraman” çeşitlerinden elde edilirken, bunu azalan sıra ile “Kazan” (%14,52) ve “Fetih” (%14,46) çeşitleri izlemiştir (Tablo 4.28).

Farklı bölgelerde yulaf ile konuya ilişkin çalışma yürüten araştırmacılardan Sarı ve diğ. (2012) Menemen koşullarında protein oranının %9,9-%13,7, Sobayoğlu (2017) Karaman ili koşullarında %10,6-%13,8, Çetin (2017) Kırşehir’de %15,75-%17,39, Özdener Şener (2017) Bursa’da %10,32-%13,53, Sonkaya (2019) Ordu’da %14,26-%15,38, Topkara (2019) Ordu’da %14,16-%15,47, Çicek (2019) Aydın’da %11,08-%13,30, Yaşar (2021) Eskişehir’de %12,2-%14,7 arasında varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

Tablo 4.30. Yulaf Çeşitlerinde Belirlenen Ortalama Protein Oranı (%)

Çeşitler	Ortalama Protein Oranı	Çeşitler	Ortalama Protein Oranı
Halkalı	14,79 a	Sarı	13,11 b-e
Kahraman	14,79 a	Faikbey	12,99 b-e
Kazan	14,52 a	Yeniçeri	12,70 c-f
Fetih	14,46 b	Manas	12,62 d-g
Kayı	13,61 b	Diriliş	12,58 efg
Seydişehir	13,59 b	Kehribar	12,11 fgh
Küçük Yayla	13,59 bc	Sebat	11,94 gh
Kırklar	13,42 bcd	Somun Yıldızı	11,49 hı
Avar	13,32 b-e	Arslanbey	10,85 ij
Haskara	13,26 b-e	Otağ	10,74 j
		Albatros	9,55 k
Ortalama			12,86

*Aynı harfler ile gösterilen ortalamaların arasındaki fark önemsizdir. AÖF (0,05): 0,74

Araştırmamızdan elde edilen bulgular daha önce yürüten çalışmalara ait literatür (Sarı ve diğ. 2012; Sobayoğlu, 2017; Özdenler Şener, 2017; Çiçek, 2019; Yaşar, 2021) sonuçları ile uyum içinde iken, bazı araştırmacıların (Çetin, 2017; Sonkaya, 2019; Topkara, 2019) bildirdikleri sonuçlardan daha düşük gerçekleşmiştir.

Önemli bir kalite parametresi olan protein oranı, yulafın hem insan beslenmesinde ve hem de hayvan beslemeye yönelik ürünün değerlendirilmesinde yaygın bir kullanıma sahiptir. Kantitatif bir karakter olan protein oranının çeşitlerdeki performansı genotipe, yetiştirilme çevresine ve yetiştirme tekniğine bağlıdır. Çalışmamızdan elde edilen önemli sonuçlardan birisi de protein oranı yüksek olan çeşitlerin genel olarak tane verimlerinin daha düşük olduğudur. Bunun yanısıra Seydişehir, Küçük Yayla ve Avar gibi protein oranı ortalamanın üzerinde ve tane verimi bakımından diğer çeşitlere göre ön plana çıkan çeşitlerin varlığı dikkat çekici olmuş; bu çeşitler hem üreticiler ve hem de farklı kullanım çevreleri için önerilebilecek çeşitler olarak belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma 2021 yılında Kırşehir kurak koşullarında yazlık olarak ekimi yapılan bazı yulaf çeşitlerinin tane verimi, verim unsurları ve kalite özellikleri incelenerek bölge ekolojisine uyumlu, tanelik tüketime uygun kaliteli yulaf çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Yapılan çalışmanın sonucunda Seydişehir (354,2 kg/da) Albatros (339,0 kg/da), Somun Yıldızı (327,5 kg/da) ve Otağ (325,4 kg/da) çeşitleri bölge koşullarında yüksek tane verimi ile ön plana çıkan çeşitler olmuştur. Kırşehir kurak koşullarında iyi adaptasyon gösteren bu çeşitler, bölge tarımında münavebedeki yerini alması için önerilebilecek çeşitler olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada incelenen yulaf çeşitlerinde nihai tüketici ve endüstriyel sektörün aradığı kalite özellikleri yönüyle de önemli sonuçlar elde edilmiştir. Kırşehir ekolojik koşullarında yulafta protein yönünden Halkalı (%14,79), Kahraman (%14,79) ve Kazan (%14,52) çeşitleri diğer çeşitlere göre daha yüksek protein içeriği ortaya koyarken; bin tane ağırlığı bakımından Küçük Yayla (42,73 g) ve Sarı (39,36 g) çeşitleri; hektolitreye ağırlığında ise Albatros (55,6 kg/hl), Manas (54,8 kg/hl) ve Diriliş (54,7 kg/hl) çeşitleri yüksek performans sergilemişlerdir. Çeşitlerin ayrı ayrı kalite parametreleri yönüyle değerlendirilmesi özel amaçlı tüketim veya ıslah çalışmalarında gen kaynağı olarak önem taşıyabilir.

Verim bileşenleri ve kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde Seydişehir, Albatros ve Somon yıldızı çeşitlerinin bölge ekolojisine iyi uyum sağladığı, verim ve kalite parametreleri bakımından daha dengeli bir performans ortaya koydukları belirlenmiştir. Bunun yanında Otağ ve Avar çeşitleri verim ve kalitede gösterdikleri performansla ümitvar çeşitler olarak görülmüştür. Bu çeşitlerin bölgedeki üreticilere, nihai tüketiciye ve endüstriyel kullanıma hitabeden kombine çeşitler olabileceği değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda ön plana çıkan çeşitlerin performanslarının bölge koşullarına göre optimize edilebilmesi için yetiştirme teknikleri konusunda yeni araştırmalar yapılmasının yararlı olacağı öngörülmüştür. Ayrıca, bir agroekolojik bölgeye yeni yulaf çeşitlerinin girişi söz konusu olduğunda, bu çeşitlere ilişkin çok yıllık adaptasyon çalışmalarının yapılmasının önemli olduğu kanaati hâkim olmuştur.

KAYNAKLAR

- Akçakaya, A., Sümer, U. M., Demircan, M., Demir, Ö., Atay, H., Eskioğlu, O., Gürkan, H., Yazıcı, B., Kocatürk, A., Şensoy, S., Bölük, E., Arabacı, H., Açar, Y., Yağan, S. ve Çukurçayır, F., 2015, Yeni Senaryolar ile Türkiye İklim Projeksiyonları ve İklim Değişikliği. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, s: 164.
- Anonim, 2005, JMP 5.0, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Anonim, 2021a, Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://fao.fao.org> (Erişim Tarihi: 19.05.2022).
- Anonim, 2021b, Tarım ürünleri Piyasaları: Yulaf Raporu (Haziran 2021), TEPGE, Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Anonim, 2022, T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil Ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü, <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM> (Erişim Tarihi: 11.08.2022).
- Aydın, M. ve Öztürk, A., 2016, Ekmeklik buğday genotiplerinde geç kuraklığın vejetatif dönem ve tane dolum süresine etkisi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel Sayı): 129-135.
- Ayrancı, R., Sade, B. and Soylu, S., 2014, The response of bread wheat genotypes in different drought types. I. Grain yield, drought tolerance and grain yield stability. Turkish Journal of Field Crops, 19(2): 183-188.
- Bell M.A., and Fischer, R.A., 1994, Guide to Plant and Crop Sampling: Measurements and Observations for Agronomic and Physiological Research in Small Grain Cereals. CIMMYT, Wheat Special Report No: 32. Mexico.
- Ceyhan, M., 2015, Bazı yulaf çeşitlerinin Adana ve Kahramanmaraş lokasyonlarında verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi, Yüksek lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Çeri, S., 2019, Konya sulu şartlarında bazı yulaf çeşit ve hatlarının ot verim, verim unsurları ve bazı ot kalite özelliklerinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çetin, Y., 2017, Kırşehir koşullarında bazı yulaf çeşit ve hatlarının karışım performanslarının belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çiçek, N., 2019, Aydın ekolojik koşullarında farklı yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin verim ve kalite bakımından karşılaştırılması, Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dumlupınar, Z. Ercan, K., Tekin, A., Herek, S., Kurt, A., Kekeç, E., Akkaya, A., 2016, Yerel yulaf hatlarının Kahramanmaraş Koşullarındaki performansı. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi, 19(4): 438-444.
- Erbaş, Ö., 2012, Yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin tarımsal ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 2017, 26 (Özel Sayı): 74–79.
- Hışır, Y., 2009, Türkiye yulaf genotiplerinin fizyolojik morfolojik ve tarımsal özellikler yönünden genetik farklılıklarının ve ilerlemelerinin belirlenmesi. Doktora tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hocaoğlu, O., 2020, Çanakkale koşullarında bazı yulaf çeşitlerinin azot kullanım etkinliklerinin belirlenmesi, Doktora tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kahraman, T., Avcı, R. ve Kurt, C., 2017, Trakya-Marmara Bölgesi'nde İnsan Beslenmesine Uygun Yulaf (*Avena sativa* L.) Genotiplerinin Belirlenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (Özel Sayı): 10574–11179.
- Karaman, R., Akgün, İ. & Türkay, C., 2020, İnsan Beslenmesinde Alternatif Besin Kaynağı: Yulaf. Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi, 2(2), 78-85.
- Malzew, A.I., 1930, Wild and cultivated oats (Sectio *Euavena* Griseb). Bul. Appl. Bot., Genetic And Plant Breeding, 38: 473-517.

- Naneli, İ. ve Sakin, M.A., 2017, Bazı yulaf çeşitlerinin (*Avena sativa* L.) farklı lokasyonlarda verim ve kalite parametrelerinin belirlenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26 (Özel Sayı): 37-44.
- Özdener Şener, E., 2017, Bursa ekolojik koşullarında yulaf çeşitlerinin agronomik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özkaya, D., 2019, Farklı karışım oranları ve hasat dönemlerinin yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) + yulaf (*Avena sativa* L.) karışımlarında verim ve yem kalitesine etkileri, Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sabandüzen, B., 2017. Çanakkale koşullarında bazı yulaf genotiplerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sarı, N., İmamoğlu, A. & Yıldız, Ö., 2012, Menemen Ekolojik Koşullarında Bazı Ümitvar Yulaf Hatlarının Verim ve Kalite Özellikleri, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 22:18-32.
- Sayılgan, Ç., Yüceol, F., Vuran, F., Koç, A., & Çalışkan, M. 2020, Batı Akdeniz Bölgesi Yerel Yulaflarının bazı Tarımsal ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi, Anadalu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 30 (2): 179-196.
- Sobayoğlu, R., 2017, Karaman şartlarında yazlık ekilen yulaf çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri yönünden değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sonkaya, M., 2019, Yulafta (*Avena sativa* L.) çinkolu gübrelemenin bazı bitkisel özelliklere ve kalite unsurlarına etkisi, Yüksek lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sönmez, A.C. ve Karaduman, Y., 2020, Yerel yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin Eskişehir koşullarında tane verimi ve bazı kalite özellikleri, Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Techonogy, 8(8): 1697-1704.

- Sönmez, A.C., 2020, Kışlık yulaf (*Avena sativa* L.) ıslah materyalinde biyolojik verim ve bazı fizyolojik özelliklerin belirlenmesi, Iğdır üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(4): 3042-3051.
- Tamm, 2003, Genetic and environmental variation of grain yield of oat varieties, Agronomy Research, 1:93-97.
- Topkara, A., 2019, Yulaf çeşit ve genotiplerinin Ordu ili ekolojik koşullarında verim , verim öğeleri ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yaşar, C., 2021, Eskişehir ekolojik koşullarında bazı yulaf çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yaver, E. ve Ertaş, N., 2013, Yulafın bileşimi, hububat endüstrisinde kullanım alanları ve insan sağlığı üzerine etkileri, Gıda ve Yem Bilimi – Teknolojisi Dergisi, 13:41-50.
- Yılmaz, N., 1996, Van ekolojik koşullarında bazı yulaf çeşit ve hatlarının verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum.
- Yurdakul, İ., 2018, Toprak Gübre Su Bitki Organik Materyal ve Mikrobiyoloji Analiz Metotları Laboratuvar El Kitabı (Genişletilmiş II. Baskı), Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Yayın No: T-72.