



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAHRAMANMARAŞ VE GAZİANTEP/NURDAĞI
KOŞULLARINDA BAZI ARPA ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

YAKUP ÇEVİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2018

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAHRAMANMARAŞ VE GAZİANTEP/NURDAĞI
KOŞULLARINDA BAZI ARPA ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

YAKUP ÇEVİK

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

KAHRAMANMARAŞ 2018

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Yakup ÇEVİK tarafından hazırlanan “KAHRAMANMARAŞ VE GAZİANTEP/NURDAĞI KOŞULLARINDA BAZI ARPA ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 14/08/2018 tarihinde oy birliği ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN (DANIŞMAN)

.....

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Cengiz YÜRÜRDURMAZ (ÜYE)

.....

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Dr. Öğretim Üyesi Alihan ÇOKKIZGIN (ÜYE)

.....

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

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

Yakup ÇEVİK

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

Proje No: 2014/2 - 7 YLS

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

**KAHRAMANMARAŞ VE GAZİANTEP/NURDAĞI KOŞULLARINDA BAZI
ARPA ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

YAKUP ÇEVİK

ÖZET

Bu araştırma KSÜ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri ve Gaziantep Üniversitesi, Nurdağı Meslek Yüksekokulu deneme tarlalarında 2013-2014 üretim yılında ATHENA "S", ER-ALAM, KAYA 7794 ve PROMESA çeşitlerinin melezlenmesi ile geliştirilen 10 arpa melezinde sulamalı koşullarda tarımsal özelliklerini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

Melezler ile kontrol olarak kullanılan çeşitler (Kompakt ve Efes-98), tesadüf blokları deneme desenine göre, 4 tekrarlamalı olarak ekilmiştir.

Araştırmada Başaklanma Süresi (Gün), Olgunlaşma Süresi (Gün), Başak Uzunluğu (cm), Başakta Dane Sayısı (Adet/Başak), Başakta Dane Ağırlığı (Gram/Başak), Bin Dane Ağırlığı (Gram), Dane Verimi (Kg/Dekar), Protein Oranı özellikleri incelenmiştir.

İki lokasyondan elde edilen sonuçlara göre Eralam x Yabani(Ç) melezi ümitvar olarak görülmekte ve yöre çiftçilerine gelecekte tescilinden sonra, çeşit olarak tavsiye edilebilecek niteliktedir.

Anahtar Kelimeler : Arpa, Verim, Kalite, Protein Oranı

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Temmuz / 2018

Danışman : Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN

Sayfa sayısı: 42

**DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF
CERTAIN BARLEY VARIETIES UNDER KAHRAMANMARAŞ AND
GAZİANTEP/NURDAĞI CONDITIONS**

(M.Sc. Thesis)

YAKUP ÇEVİK

ABSTRACT

This study was carried out in the experimental fields of Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Agriculture, Field Crops Department and Gaziantep University, Vocational School of Higher Education in Nurdagi 2013-2014 growing season in order to investigate agricultural characteristics of ATHENA "S", ER-ALAM, KAYA 7794 and PROMESA cross in 10 line under irrigated conditions.

The candidate and the control (Kompakt and Efes-98) were planted in completely randomized blocks design with four replication.

In this study, days to spike, days to maturity, spike length, grain number per spike, spike weight, thousand kernel weight, grain yield and protein ratio were investigated.

According to the results obtained from two localities, the Eralam x Wild (Ç) hybrid is determined to be promising and can be recommended as a variety after registration in the future with local farmers.

Key Words : Barley, Yield, Quality, Protein Ratio

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Graduate School of Natural and
Applied Sciences, July / 2018

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN

Page Number: 42

TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunda beni yönlendiren ve her konuda yardımlarını ve desteğini esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN'e, desteklerinden dolayı Dr. Öğretim Üyesi Alihan ÇOKKIZGIN'a, Gaziantep Nurdağı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü çalışanlarına, Ziraat Yük. Mühendisi Hasan KÜÇÜKÖNDER'e, çalışma esnasında yardımlarından dolayı Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ile Nurdağı Meslek Yüksekokulu'na, çalışanlarına ve emeği geçen tüm meslektaşlarıma teşekkür ederim.



Yakup ÇEVİK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IX
1.GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE METOT	10
3.1 Materyal	10
3.1.1 Deneme Yeri	10
3.1.2 Araştırmada Kullanılan Çeşitler	10
3.1.3 İklim Koşulları	11
3.1.4 Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	13
3.2 Metot	13
3.2.1 Deneme Planı	13
3.2.2 Ekim	14
3.2.3 Bakım ve Gübreleme	14
3.2.4 Hasat ve Harman	14
3.2.5 Verilerin Elde Edilişi	14
3.2.5.1 Verim ve Verim Unsurları	14
3.2.5.1.1 Başaklanma Süresi (Gün)	14
3.2.5.1.2 Olgunlaşma Süresi (Gün)	15
3.2.1.5.3 Başak Uzunluğu (cm)	15
3.2.1.5.4 Başakta Dane Sayısı (Adet/Başak)	15
3.2.1.5.5 Başakta Dane Ağırlığı (Gram/Başak)	15
3.2.1.5.6 Bin Dane Ağırlığı (Gram)	15
3.2.1.5.7 Dane Verimi (Kg/Dekar)	15

3.2.1.5.8 Protein Analiz Sonuçları (%).....	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	16
4.1. İncelenen Özelliklerin Varyans Analiz Sonuçları	16
4.1.1 Başaklanma Süresi.....	16
4.1.2 Olgunlaşma Süresi.....	18
4.1.3 Başak Uzunluğu.....	20
4.1.4 Başakta Dane Sayısı	22
4.1.5 Başakta Dane Ağırlığı	24
4.1.6 Dane Verimi	26
4.1.7 Bin Dane Ağırlığı	28
4.1.8 Protein Oranı	30
5. Özellikler Arası İlişkiler	33
6. Sonuç ve Öneriler	36
KAYNAKLAR.....	38
ÖZGEÇMİŞ.....	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1.2.1. Araştırmada Ebeveyn Olarak Kullanılan Arpa Çeşitlerinin Bazı Özellikleri	10
Çizelge 3.1.2.2.Araştırmada Kullanılan Çeşit ve Hatlar	11
Çizelge 3.1.3.1 Kahramanmaraş koşullarına ait uzun yıllar ile, 2013 Kasım-Aralık ve 2014 Ocak-Haziran dönemlerine ilişkin sıcaklık ve yağış verileri.....	11
Çizelge 3.1.3.2 Gaziantep/Nurdağı koşullarına ait uzun yıllar ile, 2013 Kasım-Aralık ve 2014 Ocak-Haziran dönemlerine ilişkin sıcaklık ve yağış verileri.....	12
Çizelge 3.1.4.1 Kahramanmaraş Deneme Yeri Toprak Analiz Değerleri (*)	13
Çizelge 3.1.4.2 Gaziantep/Nurdağı Deneme Yeri Toprak Analiz Değerleri(*)	13
Çizelge 4.1.1.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Başaklanma Süresine ilişkin Varyans Analiz Sonuçları	16
Çizelge 4.1.1.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başaklanma Süresinin Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	17
Çizelge 4.1.2.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Olgunlaşma Süresine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	18
Çizelge 4.1.2.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Olgunlaşma Süresinin Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	19
Çizelge 4.1.3.1 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başak Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	20
Çizelge 4.1.3.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başak Uzunluğu Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	21
Çizelge 4.1.4.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Sayısına İlişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.1.4.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar	23
Çizelge 4.1.5.1 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	24
Çizelge 4.1.5.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	25
Çizelge 4.1.6.1 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Tane Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	26

Çizelge 4.1.6.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Dane Verimi Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	27
Çizelge 4.1.7.1 İki Lokasyonda değişik arpa çeşitlerinin Bin dane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.1.7.2 ...İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	29
Çizelge 4.1.8.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	30
Çizelge 4.1.8.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Protein Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar.....	31
Çizelge 5.1 Arpa Çeşit ve Hatlarının Kahramanmaraş Lokasyonundaki Özellikler Arası İlişkileri.....	33
Çizelge 5.2 Arpa Çeşit ve Hatlarının Gaziantep İli Nurdağı İlçesindeki Özellikler Arası İlişkileri.....	34
Çizelge 5.3 Arpa Çeşit ve Hatlarının İki Lokasyon Ortalamalarına Göre Özellikler Arası İlişkileri.....	35

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

°C : Santigrat Derece

mm : Milimetre

cm : Santimetre

m² : Metrekare

da : Dekar

g : Gram

kg/da : Kilogram/Dekar

MGM : Meteoroloji Genel Müdürlüğü

LSD : Çoklu Karşılaştırma Testi (En Küçük Önemli Fark)

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

FAO : Food and Agriculture Organisation (UN) / Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

1.GİRİŞ

Dünyada yaygın olarak tarımı yapılan tahıl cinsleri arasında dördüncü sırada yer alan arpa (*Hordeum vulgare* L.), ülkemizde buğdaydan sonra en çok yetiştiriciliği yapılan tahıl cinsidir. Genel olarak hayvan beslenmesi, malt yapımı ve azda olsa insan gıdası olarak tüketilen arpa, dünya yüzeyinde ağırlıklı olarak yarı kurak ve yarı nemli alanlarda, çok farklı enlem ve boylamlarda tarımı yapılan bir tahıl cinsidir.

Ülkemizde, arpanın da içinde bulunduğu *Hordeum* cinsine ait 8 farklı yabani türün dağılım göstermesi ve MÖ 6500-7200 yılları arasında Diyarbakır Çayönü kazısında diğer tahıl ve baklagillere ek olarak arpanın bulunuşu, Türkiye'nin arpa tarımı ve kültürü hakkında nedenli önemli bir tarihe ve tarımsal birikime sahip olduğunu gözler önüne sermektedir.

Nitekim farklı tarihlerde dünyanın çeşitli ülkelerinden bitki gen kaynakçıları ve ıslahçılar tarafından toplanan arpa köy çeşitleri (landraces) ve yabani türleri birçok ıslah programlarında kurağa, soğuğa dayanıklılık ve dane kalitesinin artırılmasında genitör olarak kullanılmıştır. Ülkemizde de köy çeşitleri konusunda yapılan çalışmalarda toplanan popülasyonlarda beyaz ve siyah dane rengi, irilik, iki sıralılık, orta uzun bitki boyu gibi unsurlar yönüyle atalarımız tarafından önemi seçimler (seleksiyon) yapıldığını dolayısıyla Türk çiftçisinde arpa yetiştiriciliği konusunda engin bir deneyimin olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye'de 1930'lu yıllarda 1.3 milyon ton üretimi ve dekara 88.7 kg verimi olan arpanın 1960'lı yıllarda, üretimi 2.95 milyon tona, verimi de 105.7 kg/da yükselmiştir. Üretim ve verimi sürekli artan arpanın 2013 yılı itibariyle üretimi 7.9 milyon tona, verimi de 290 kg/da seviyesine ulaşmıştır. Ülkemizde arpa tarımında üretim artışı 1930 ve 1960 yılları arasında genel olarak yeni üretim alanlarının (1930'da 1.4 milyon ha iken 1960'da 2.78 milyon ha) arpa tarımına açılmasından sağlanırken, 1960 - 2000 yılları arasında ekilişte % 20'ye varan artışa karşın, birim alan veriminde % 120'ye varan artış olmuştur. Bu artışta soğuk ve kışa dayanımı yüksek çeşitlerin geliştirilerek yaygın olarak üretimde kullanılması yanında, bu çeşitlerin uygun yetiştirme teknikleriyle desteklenmesinin çok önemli payı vardır.(UHK-Ulusal Hububat Konseyi,"Arpa,Çavdar,Yulaf,Tiritikale Raporu-2015)

Arpa ekim alanlarını ana kıtalar bağlamında ele aldığımızda, 2012 yılı itibarıyla en fazla arpa ekim alanı %50.2 ile Avrupa kıtasında bulunmaktadır. Bunu %21.7 Asya ve %11.9 ile Amerika kıtası izlemektedir (FAO, 2014).

Dünya arpa üretimi 144.8 milyon ton olup, ülkemiz 7.9 milyon ton ile 6. Sırada yer almaktadır (FAOSTAT-FAO “ Barley worldwide in 2013”).

Türkiye’de arpa veriminin son 12 yılına baktığımızda yıllara göre dalgalanmalar olmakla birlikte, 2001-2003 yıllarında ortalama 225 kg/da olan verimin, % 14.7 artışla 2012 yılında 258 kg/da’ a, 2013 yılında da %28.9 artışla 290 kg/da kadar yükseldiği görülmektedir (TÜİK, 2014).

Bu gün dünyada üretimi yapılan arpanın, % 65’i hayvan yemi olarak, % 33’ü maltlık olarak ve % 2’side farklı şekillerde insan besini olarak gıda endüstrisinde kullanılmaktadır (Aslıhan Temel, Gönül Kartal, Nermin Gözükırmızı (2008). "Genetic and Epigenetic Variations in Barley Calli Cultures").

Arpada kalite, genotip ve çevrenin bir fonksiyonu olarak ortaya çıkmaktadır. Çeşidin genetik potansiyeli kalitenin değişim sınırlarını belirlerken, çeşidin yetiştirildiği çevre şartları ve uygulanan yetiştirme paketi genetik kapasitenin sınırları içinde kalitede varyasyonu sağlayıcı bir etkiye sahip olmaktadır. Bu durum, istenilen amaca göre kaliteli arpa ürünü elde edebilmek için, yetiştirilecek çeşidin ve yetiştirme bölgesinin uyumlu olması, amaca uygun yetiştirme tekniğinin uygulanması gerektiğini göstermektedir.

Bu araştırma, 12 farklı çeşit arpanın Kahramanmaraş ve Gaziantep/Nurdağı şartlarında bazı verim ve verim özelliklerinin incelenmesini ve elde edilecek sonuçlara göre en yüksek verim ve kaliteli olan çeşitler hakkında bölge üreticilerinin bilgilendirilmesi hedeflemektedir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Gökgöl (1969), Çalışmada araştırmacı tespit ettiği ve üzerinde durduğu hususu şöyle özetlemiştir; Verim, bir çok farklı etkenin ve genetik unsurların önemli olduğunu ve aynı zamanda iklim koşulları ile yetiştiricilik yapılan bölgenin toprak yapısına uygun çeşitlerin belirlenerek o çeşitleri yetiştirmenin en doğru yol olacağını belirtmiştir.

Krentos ve Orphanos (1979), Kıbrıs'ta yapılan çalışmada, farklı arpa çeşitlerinin, dane verimindeki yıllara göre değişiklik meydana gelmesinin asıl nedenlerinin başında yağış ve özellikle yağışın dağılımı olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, çeşitler arasında yıllara göre başaklanma sürelerinde önemli derecede farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Tuğay (1981), Araştırmacı, Ege Bölgesi'nde biralık arpa çeşitleri ile yürüttüğü bu çalışmada, bitki boyu bakımından yerler arasında ve aynı yerde yıllar arasındaki farkların önemsiz olduğunu tespit etmiş, aynı zamanda bin tane ağırlığının ise 36.4-42.7 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Akkaya ve Akten (1985), İki sıralı ve alternatif bir çeşit olan Tokak 157/37 arpa çeşitlerinin Erzurum koşullarında yazlık ekimleri yapılarak, azot ve fosfor 0-4-8-12 kg/da'lık doz uygulamaları yapılarak sonuçlar izlenmiştir. Çalışma sonucunda; başaktaki dane sayısı, başakta dane ağırlığı ve bin dane ağırlığı gübre miktarı arttıkça azalmış, dane verimi ise artmıştır. Dekara 12 kg'lık uygulamada en yüksek dane verimi sağlanmış olsa da, dekara 8 kg'lık N uygulamasının 0 ve 4 kg'lık uygulamalarına göre de daha fazla dane verimi artışı sağladığı saptanmıştır.

Smail ve ark. (1986), Farklı arpa çeşitleri ile yapılan bu araştırmada, verim ve verim öğelerinin geç başak gösterenlerde ve düşük streste arttığı, geç başaklanan çeşitlerin başakta daha fazla tane oluşturduğu, fakat 1000 tane ağırlıklarının erkenci çeşitlerden daha az olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca; çeşitler arasındaki verim farklarının genelde istatistiki anlamda önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Çölkesen (1986), Verim durumu ve maltlık özelliklerin incelendiği ve farklı kökenli arpa çeşitlerinin kullanıldığı bu araştırmada ele alınan tüm özelliklerin, çeşitlere göre değiştiğini ve çevre koşullarının da önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Araştırmacı, maltlık karakterlerin (hektolitre ağırlığı, bin dane ağırlığı ve protein oranı) çevre koşullarından çok daha fazla etkilendiğini, özellikle dane dolum döneminde meydana gelen kuraklık nedeniyle bu özellikler yönünden istenilen düzeylere ulaşamadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, dane verimi yönünden taban arazi koşullarında ilk iki yılda ilk sırada yer alan iki sıralı SSCB çeşidinin son yılda son sıralarda yer aldığını, kıraç arazi

koşullarında üç yıl süresince dane verimi yönünden ilk sırada yer alan 6 sıralı BA-YT-77/48 çeşidinin maltlık özelliklerinin iyi olmadığı belirtilmiştir. Buna karşılık, her iki arazi koşulunda da dane verimi bakımından gerilerde kalan 6 sıralı Bonanza çeşidinin bazı maltlık karakterler bakımından ilk sıralarda yer aldığı saptanmıştır.

Baş (1987), Arpada ekim zamanının verim ve diğer özellikler üzerinde meydana getirdiği etkilerin tespit edilmeye çalışılan bu çalışmada, bitki boyunun 63.3-107.8 cm arasında değiştiğini, en yüksek boya sahip bitkilerin ikinci ekim zamanında (Ocak ayı ekim) TY81-11 ve TY81-12 çeşitlerine ait olduğunu; en uzun başak boyunu iki yıllık ortalamaya göre TY83-18 çeşidinin verdiği, başakçık sayısının en yüksek ikinci ekim zamanında TY83-18 çeşidinde (28 adet başakçık) ulaştığını, başaktaki tane sayısının 20-34 adet arasında değiştiğini ve birinci ekim zamanının en yüksek değeri verdiğini, başaktaki tane ağırlığının 0.86-1.89 g arasında değiştiğini ve en yüksek tane ağırlığının birinci ekim zamanından elde edildiğini, birim alan veriminin 200-533 kg/da arasında değiştiğini ve 533 kg/da verimin birinci ekim yılında birinci ekim zamanından elde edildiğini, 2. ekim yılında ise en yüksek verimin 2. ekim zamanından elde edildiğini, 1000 tane ağırlıklarının ise 37.2-52.1 g arasında değiştiğini en yüksek değer birinci ekim zamanında elde edildiğini belirtmiştir.

Çakır (1988), Araştırmacı, 2 ve 6 sıralı arpa hatlarıyla yürüttüğü araştırmasında, ortalama bitki boyunu 46.8-74.9 cm, başak uzunluğunu 5.3-8.0 cm, bin tane ağırlığını 40.6-59.7 g, başakta tane sayısı 15.7-56.7 adet, başakta tane verimini 0.66-1.53 g, tane verimini 159.9-700.7 kg/da arasında bulmuştur.

Abacı (1989), Araştırmacı söz konusu çalışmasında, tane veriminin 244.0-594.0 kg/da, hasat indekslerinin % 19.0-37.0, başakta tane sayısının 21.0-44.0 adet, başakta tane ağırlığının 0.85-2.10 g, bitki boyunun 85-115 cm, başak boyunun 4.68-8.95 cm arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırmacı, hasat indeksi ile tane verimi arasındaki ilişkinin olumlu, başak boyu ile tane verimi arasında ise önemli olumlu bir ilişkinin olduğunun söylenemeyeceğini tespit etmiştir.

Çölkesen ve Kırtok (1990), Çukurova koşullarında farklı arpa çeşitlerinin verim durumu ve maltlık özelliklerin incelendiği çalışmada, dane veriminin bir çok iç (genotip) ve dış etkilere bağlı olduğunu açıklamışlardır. Çeşitlerin ortalama dane verimi taban arazilerde 409 kg/da iken, kıraç arazilerde 335 kg/da olduğunu, dane verimindeki bu farkın taban arazilerdeki yüksek nem miktarının olumlu etki yapmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir

Ege ve Ark. (1992), Bornova ve Menemen deneme tarlalarında yürütülen bir araştırmada, farklı kökenli 2 sıralı arpa çeşitlerinde bazı agronomik özellikler araştırılmıştır. Tane verimi, Bornova'da 213.2-303.6 kg/da, Menemen'de ise 439.2 kg/da olarak belirlenmiştir. Her iki lokasyonda da en yüksek verim yabancı kökenli arpalardan elde edilmiştir.

Çölkesen ve Kaynak (1992), on arpa çeşidi ile, Şanlıurfa koşullarında yapılan çalışmada, başaklanma süresi bakımından çeşitler arasında önemli farklar saptanmıştır. Başaklanma – erme süresinin uzunluğu ile verim arasında önemli ve olumlu bir ilişki bulunmuş, dane veriminin istatistiki olarak önemli olmadığını belirtmişlerdir.

Dokuyucu (1992), Kahramanmaraş koşullarında farklı arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile maltlık özelliklerinin incelendiği bu alımda; dane verimi, hektolitre ağırlığı, çimlenme gücü, protein oranı, kavuz oranı ve ekstrat miktarı gibi üzerinde durulan özelliklerin çeşitlere göre farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Karakterler arasında ki ilişki incelenmiş, dane verimi, ekstrat oranı ve bin dane ağırlığı arasında olumlu, dane verimi, protein oranı ve hektolitre ağırlığı arasında olumsuz bir ilişki saptanmıştır. Çeşitler dane verimi açısından incelendiğinde verimin; 454,4 ile 700,3 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır.

Çölkesen ve Ark. (1993), Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun arpa çeşitlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; incelemeye konu arpa çeşit ve hatlarının dane verimi ve diğer karakterler bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Dane veriminin; Çukurova'da 420-655 kg/da, Şanlıurfa'da ise 136-258 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir. Dane verimi bakımından Çukurova'da Promesa ve Kervane Alger Crees, Şanlıurfa koşullarında ise, Kaya ve Beeche 7028 AVT çeşitlerinin diğer çeşit ve hatlara oranla daha verimli oldukları saptanmıştır.

Çölkesen ve Ark. (1994), Sulu koşullarda, azotun saf olarak 0,4,8,12,16,20 ve 24 kg/da dozları uygulanarak, en uygun azot dozunun belirlenmesi bu çalışmada ele alınmıştır. Söz konusu çalışmada, Efes-1 ve Şahin-91 çeşitleri karşılaştırılmıştır. Dane verimi bakımından, uygulanan gübre dozları arasında önemli farklılıklar meydana gelmiş olup, iki yıllık ortalamaya göre; 8,12,16 kg/da saf N uygulamalarında en yüksek dane verimleri (sırasıyla 570,568 ve 576 kg/da) elde edildiği belirtilmiştir.

Çölkesen ve Ark. (1995), Bu çalışmada, 0,12 ve 18 kg/da N dozunun arpa da hangi özelliklere olumlu ya da olumsuz etkilerinin olup olmayacağı saptanmaya çalışılmış, genel olarak tüm özellikler üzerinde olumlu etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Dane verimi, başak uzunluğu, bitki boyu, başakta dane sayısı ve başakta dane verimi; Azot (N) miktarı

yükseldikçe artmış, ancak bin dane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı azalmıştır. Ayrıca, başaklanma ve başaklanma-erme süresi kısalmıştır. Azot(N) dozu arttıkça, bitki boyunda artış olurken, hektolitre ağırlığında azalış ve başaklanma süresinde kısalma olduğu belirlenmiştir. Uygulanan azot miktarının verim üzerine etkisi incelendiğinde, azot miktarı arttıkça veriminde arttığı görülmüştür. En yüksek verim, dekara 6 kg azot uygulamasından elde edilmiştir. Dekara 12 ve 18 kg azot uygulanan parsellerdeki bitki boyunun en fazla olduğu saptanmıştır.

Turgut ve ark. (1997), Büyük menderes havzası ekolojik koşullarına uygun arpa çeşitlerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları bu çalışma sonucunda; 15 farklı arpa çeşidi içerisinde en yüksek verimin Yeşilköy-387 çeşidinden (407.8 kg/da) elde edildiği, Hamidiye-85 ve Bülbül-89, sırasıyla 385.8 kg/da, 382.8 kg/da verimleri ile 2. ve 3. sıraları alan çeşitler olduğu saptanmıştır.

Aydın ve Katkat (1997), Farklı 8 çeşit üzerinde yapılan söz konusu bu çalışmada; Eskişehir koşullarında tane verimi, başakta tane sayısı, bin dane ağırlığı ve başaklanma süresi yönünden çeşitler arasında ortaya çıkan farkların önemli olduğu kaydedilmiştir.

Akıncı ve ark. (1999), Bazı arpa çeşitlerinin tane ve ot verimi ile bazı verim unsurlarının Diyarbakır koşullarında belirlemesi amacıyla yapılan çalışmada, 2 yıl süreyle 10 arpa çeşidi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, başaklanma süresi 143.3151.8 gün, bitki boyu 69.65-100.20 cm, başak uzunluğu 4.300-7.967 cm, bitkideki başakçık sayısı 14.80-25.15 adet, başaktaki tane sayısı 20.87-42.80 adet, başaktaki tane ağırlığı 0.920-1.788 g, 1000 tane ağırlığı 40.33-49.12 g, tane verimi 225.1-411.9 kg/da, yaş ot verimi 2682-4341 kg/da ve kuru ot veriminin 534.0-890.2 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Çölkesen ve ark. (1999), 2 yıl süreyle, Kahramanmaraş koşullarına uygun yüksek verimli arpa çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada, toplam 30 arpa çeşidi kullanılmıştır. İki yıllık sonuçlarına göre en yüksek tane verimi sırasıyla Brewstar (786 kg/da), Goldie (721 kg/da), Viva (712 kg/da), Brenda (683 kg/da), S 8615 (683 kg/da), Volga (683 kg/da), Jubilant (678 kg/da) ve Steffi (672 kg/da) genotiplerinden elde edilmiştir.

Öktem ve Çölkesen (2000), Araştırmacılar, iki sıralı arpa çeşitlerinde verim ve bazı agronomik karakterlerin belirlenmesi amacıyla, Şanlıurfa ekolojik koşullarında 2 yıl süre ile 17 iki sıralı arpa çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada, iki yıllık araştırma sonuçlarının ortalamalarına göre bitki boyu 55.57 (Kompact) ile 77.67 cm (Şahin-91), başak uzunluğu 5.14 ile (Esterel) 7.57 cm (Orbit), başakta tane sayısı 19.17 ile (Goldie)

27.55 tane/başak (Esterel), başakta tane ağırlığı 0.88 (Goldie) ile 1.21 g (S8615), bintane ağırlığı 45.55 (Esterel) ile 56.73 g (Şahin-91) ve tane verimi 312.5 (Palomar) ile 471.3 kg/da (Şahin-91), protein oranı % 10.79 (Kompact) ile 11.93 (Viva), >2.5 mm elek analizi % 70.93 (Orbit) ile 84.80 (Viva) arasında değişmiştir. En yüksek verim Angora, Clarine, Şahin-91, Jubilant çeşitlerinde saptanmıştır. İki yıllık ortalama göre bütün çeşitlerin protein oranı % 12'nin altında, >2.5 mm elek değerleri Angora, Esterel, Hege1246, Orbit, Palomar ve Prisma çeşitlerinde % 75'in, diğer çeşitler ise % 80'in üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Akinci ve ark. (2001), Diyarbakır koşullarına uygun arpa çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 15 adet arpa çeşidi, 2 yıl süreyle denemiştir. Denemede kullanılan çeşitler arasında verim ve verim unsurları yönünden önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Araştırmacılar iki yıllık ortalama değerlere göre tane veriminin 148.0-240.3 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2001), Araştırmacılar, bazı arpa çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 16 arpa çeşidi kullanılmıştır. Arpa çeşitlerinin vegetatif periyodu 62.2-70.3 gün, tane dolum süresi 34.5-40.3 gün, bitki boyu 40.9-56.1 cm, başaktaki tane sayısı 15.4-37.6 adet, 1000 tane ağırlığı 43.5-53.8 g, tane verimi 197.6-279.4 kg/da, hektolitre ağırlığı 65.6-72.3 kg arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi Tarm-92 çeşidinden elde edilirken en yüksek 1000 tane ağırlığı Tokak-157/37 çeşidinden elde edilmiştir.

Öztürk ve Kırtok (2001), 2000-2001 yetiştirme yılında Çukurova koşullarında bazı arpa çeşitlerinde dane verimi ve verimi etkileyen bitkisel özellikleri belirlemek amacıyla 24 arpa genotipinin kullanıldığı araştırmada bitki boyu, metrekarede bitki, sap ve başak sayıları ile başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başak verimi, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi özellikleri incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, hektolitre ağırlığı ve tane verimi bakımından Kaya arpa çeşidinin diğer tüm genotiplerden daha üstün olduğunu belirtilmiştir.

Akdeniz ve ark. (2004), Araştırmada, farklı arpa çeşitlerinde bazı kalite özellikleri ile verim ve verim unsurları üzerine yaptıkları çalışmada, 2 yıl süreyle toplam 7 arpa çeşidi kullanılmıştır. Yapılan araştırmada, bitki boyu, m²'deki başak sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, toplam verim, tane verimi, sap verimi, bin tane ağırlığı, ham protein oranı, ham protein verimi ve hasat indeksi saptanmıştır. Sonuç olarak, en yüksek tane verimi ise Orza-96 çeşidinden elde edilmiştir.

Alp ve ark. (2005), Araştırmacıların 3 yıl süreyle 14 adet iki sıralı ve 7 adet altı sıralı arpa genotipi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında yatmaya dayanıklı bazı arpa çeşitlerinin bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmanın sonuçlarında; incelenen özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar bulurken, en fazla tane verimi Asso (573 kg/da), Bornova-92 (533 kg/da) ve Kythraea (528 kg/da); en yüksek 1000 tane ağırlığı Şahin-91 (46,6 g), Sur-93 (46,6 g) ve Efes-3 (46,0 g); en erken başaklanma süresi Prasteio (145 gün), Kythraea (145.7 gün) ve Sanokrithi-94 (145.8 gün); en uzun başak Efes-3 (8.25 cm) ve Cumhuriyet-50 (7.91 cm); en fazla başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı sırasıyla 57.34 adet ve 1.92 g Kırıl-97 çeşidinden elde etmişlerdir.

Engin (2005), Araştırmada, Adıyaman koşullarına uygun yüksek verimli ve kaliteli maltlık arpa çeşitlerini belirlemek amacıyla 2 çeşit yerli 10 tanesi yabancı orijinli toplam 12 çeşidi 3 yıl süreyle denenmiştir. Üç yıllık sonuçlara göre en yüksek verim Prosa (417 kg/da), en yüksek tane iriliği Opal (% 94.8), en düşük protein içeriği Prosa (% 10.8) ve en yüksek ekstrakt içeriği Madras (% 77.4) çeşitlerinden elde edildiğini belirtmiştir.

Kaydan ve Yağmur (2007), Van ekolojik koşullarında verim ve verim öğeleri üzerine yapılan bu araştırmada; farklı bazı iki sıralı arpa çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L. conv. distichon) Van ekolojik koşullarında verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırmada, iki yıl süreyle tek lokasyonda 13 arpa çeşidi kullanmıştır. Söz konusu çalışmada, arpa çeşitleri arasında özellikler bakımından önemli derecede farklılıkların olduğu belirlenmiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre arpa çeşitlerinin başaklanma süresi 179.3 (Tarm-92) - 189.7 gün (Bülbül-89), metrekarede fertil başak sayısı 249.3 (Aydanhanım) - 560.7 adet (Tarm-92), sap uzunluğu 51.2 (Çıldır-02) - 64.9 cm (Karatay-94), başak uzunluğu 5.83 (Kalaycı-97) - 7.26 cm (Aydanhanım), başakta tane sayısı 16.32 (Tarm-92) - 20.24 adet (Efes-98), başakta tane verimi 0.73 (Tarm-92) - 0.99 (Aydanhanım) g, bin tane ağırlığı 41.70 (Tarm-92) - 46.32 g (Aydanhanım), tane verimi 197.30 (Zeynelağa) - 319.70 kg/da (Tarm-92) ve hasat indeksi % 23.11 (Yesevi93) - 36.43 (Kalaycı-97) arasında değişmiştir. Araştırmacılar Tarm-92, Orza-96, Tokak 157/37 ve Bülbül-89 çeşitlerinin, diğer çeşitlere göre daha verimli olduğunu bildirmişlerdir.

Öztürk ve ark. (2007), İki yıl süre ile, Trakya Bölgesinde yetiştirilen bazı arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, farklı 6 arpa çeşidinin denendiği çalışmada, dane verimi, başaklanma, bitki boyu ve olgunlaşma gün sayıları ile bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve 2,5 mm elek üstü değerleri incelenmiştir. Ele alınan özelliklerden tane verimi dışındaki tüm

özelliklerde yıl x çeşit etkileşimi önemli veya çok önemli bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; Bolayır çeşidi diğer çeşitlerden daha yüksek verimli olmuştur. İncelenen özelliklerden Bolayır çeşidinin erkencilik ve bitki boyu yönünden de bölgeye uygun olduğu görülmüştür. Bin dane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı yüksek olan çeşit, düşük protein oranı ile maltlık özelliği iyi olan Angora çeşidine yakın özellik göstermiştir. Araştırmacılar ayrıca tane verimi ile olgunlaşma gün sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyon bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Sirat ve Sezer (2009), Bafra Ovası koşullarına uygun ve yüksek verimli arpa çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, 2 yıl süreyle toplam 12 arpa çeşidi (6 adet iki sıralı ve 6 adet altı sıralı) kullanmıştır. Çeşitlerin bitki boyu 79.9-88.9 cm, m²deki başak sayısı 394.6-547.5 adet, başaktaki tane sayısı 21.0-49.0 adet, 1000 tane ağırlığı 41.2-51.3 g, tane verimi 295-335.5 kg/da, hektolitre ağırlığı 62.6-68.4 kg, ham protein oranı ise % 10.9-13.1 arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi ve en yüksek 1000 tane ağırlığına Aydanhanım ve Zeynelağa çeşitleri (335.5 kg/da ve 51.3 g; 334.4 kg/da ve 47.7 g sırasıyla), en yüksek ham protein oranına ise Epona çeşidinin (% 13.1) sahip olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

3.1.1 Deneme Yeri

Araştırma, Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü ile Gaziantep İli Nurdağı İlçesi Nurdağı Meslek Yüksekokulu deneme alanlarında, 2013-2014 ekim döneminde iki farklı lokasyonda kışlık ekim olarak yapılmıştır.

3.1.2 Araştırmada Kullanılan Çeşitler

Çizelge 3.1.2.1. Araştırmada Ebeveyn Olarak Kullanılan Arpa Çeşitlerinin Bazı Özellikleri.

Adı	Başakta Sıra Sayısı	Kılçıklılık Durumu	Kökeni
ATHENA "S"	İki	Kılçıklı	KIBRIS
ER-ALAM	İki	Kılçıklı	ICARDA
KAYA 7794	İki	Kılçıklı	EBZAE
PROMESA	İki	Kılçıklı	ICARDA

Araştırmada kullanılan çeşitler çizelge 3.1.2.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2.2.Araştırmada Kullanılan Çeşit ve Hatlar

Sıra No	Çeşit Adı	
1	Kaya x Yabani (Beyaz)	<i>H. vulgare</i>
2	Kaya x Yabani (Çakır)	<i>H. vulgare</i>
3	Promesa x Yabani (Beyaz)	<i>H. vulgare</i>
4	Promesa x Yabani (Çakır)	<i>H. vulgare</i>
5	Çakır x Yabani (Beyaz)	<i>H. vulgare</i>
6	Eralam x Yabani (Beyaz)	<i>H. vulgare</i>
7	Athena x Yabani (Beyaz)	<i>H. vulgare</i>
8	Çakır x Yabani (Çakır)	<i>H. vulgare</i>
9	Kompakt	<i>H. vulgare</i>
10	Efes 98	<i>H. vulgare</i>
11	Athena x Yabani (Çakır)	<i>H. vulgare</i>
12	Eralam x Yabani (Çakır)	<i>H. vulgare</i>

3.1.3 İklim Koşulları

Çizelge 3.1.3.1 Kahramanmaraş koşullarına ait uzun yıllar ile, 2013 Kasım-Aralık ve 2014 Ocak-Haziran dönemlerine ilişkin sıcaklık ve yağış verileri.

AYLAR	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	Uzun Yıllar	2013-2014	Uzun Yıllar	2013-2014
Kasım/2013	11,7	19,2	83,5	30,7
Aralık/2013	6,7	15,6	126,4	48,9
Ocak/2014	4,9	6,6	129,1	59,4
Şubat/2014	6,4	9,2	114,4	30,0
Mart/2014	10,6	15,3	98,2	117,7
Nisan/2014	15,4	20	74,4	31,2
Mayıs/2014	20,3	24,6	41,1	22,3
Haziran/2014	25,2	29,4	6,6	11,8
Ortalama	13,4	17,4	84,2	44
Toplam			673,7	352,0

Çizelge 3.1.3.1 incelendiğinde, Kahramanmaraş’ın uzun yıllar sıcaklık ortalamaları ile denemenin yapıldığı dönem arasındaki fark açıkça görülmektedir. Söz konusu dönem ile uzun yıllar ortalamaları arasında aylara göre değişmekle birlikte uzun yıllar ortalaması ile deneme yılı ekim dönemi (Kasım- Haziran) ortalaması arasında 4 °C fark olduğu görülmektedir. Örneğin Aralık ayı uzun yıllar ortalaması 6,7 °C iken ekim dönemi Aralık ayı sıcaklığı 15,6 °C olmuştur. Sonbahar ve ilkbahar dönemleri ile hasat döneminde gözlenen bu yüksek sıcaklıklar bitki gelişimi ve verim üzerine dolaylı etki etmiştir.

Yine yukarıda ki çizelge incelendiğinde; yağış miktarları açısından da çok büyük bir fark olduğu görülmektedir. Uzun yıllar yağış ortalaması 84,2 mm, toplam yağış miktarı ise 673,7 mm olarak görülürken, deneme yılındaki ortalama yağış 44 mm ve toplam yağış ise 352 mm olduğu görülmüştür. Deneme yılı sonbahar ve kış aylarındaki düşük yağış miktarı bitki gelişimine (Sulama imkanı olmayan lokasyonlarda), vegetatif ve generatif gelişimlere olumsuz etkileri olmuştur.

Çizelge 3.1.3.2 Gaziantep/Nurdağı koşullarına ait uzun yıllar ile, 2013 Kasım-Aralık ve 2014 Ocak-Haziran dönemlerine ilişkin sıcaklık ve yağış verileri.

AYLAR	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	Uzun Yıllar	2013-2014	Uzun Yıllar	2013-2014
Kasım	9,3	12.5	63,0	19.4
Aralık	4,8	3.6	96,1	65.8
Ocak	3,0	6.5	96,6	39.6
Şubat	4,3	7.6	84,0	15.8
Mart	8,1	11.4	73,5	97.2
Nisan	13,2	15.6	53,4	2.6
Mayıs	18,6	20.0	32,7	42.4
Haziran	24,0	24.6	6,7	15.0
Ortalama	10,6	12.7	63.2	37.2
Toplam			506.0	297.8

Çizelge 3.1.3.2’ de görüldüğü gibi, diğer lokasyonda da (Gaziantep/Nurdağı) sıcaklık ve yağış miktarlarının Kahramanmaraş’taki verilere yakın olduğu, yağış miktarında düşüş, sıcaklık miktarında ise uzun yıllar ortalamalarına göre bir artış olmuştur. Bu durum bitki gelişimine, başaklanma süresi, bitki boyu gibi unsurlar üzerinde etkili olmuştur.

3.1.4 Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Çalışma iki farklı lokasyonda yapılmış olup, K.S.Ü Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarı ve Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitü Müdürlüğü Toprak ve Bitki Analiz Laboratuvarından alınan sonuçlar aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir.

Çizelge 3.1.4.1 Kahramanmaraş Deneme Yeri Toprak Analiz Değerleri (*)

Özellikler	pH	Organik Madde(%)	Kireç (%)	Tuzluluk (%)	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)
Değerler	8.0	0.97	21.45	0.05	0.076	8.03	127.0

(*) Toprak Analizi K.S.Ü Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvar Sonuçlarıdır.

Çizelge 3.1.4.1’ de görüldüğü üzere; Kahramanmaraş lokasyonunun toprak pH’sı 8.0 olup orta alkali bir özellik göstermektedir. Tuzluluğu önemsiz, organik madde bakımından ise fakirdir. Kireç oranı % 21.45 olup oldukça yüksektir. Azot bakımından fakir, potasyum miktarı bakımından zengindir. Fosfor miktarı ise 8.03 ppm’dir.

Çizelge 3.1.4.2 Gaziantep/Nurdağı Deneme Yeri Toprak Analiz Değerleri(*)

Özellikler	pH	Organik Madde(%)	Kireç (%)	Tuzluluk (%)	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)
Değerler	8.03	4.25	14.3	0.055	0.095	1.85	425

(*) Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitü Müdürlüğü Toprak ve Bitki Analiz Laboratuvarı Sonuçlarıdır.

Çizelge 3.1.4.2’de görüldüğü üzere; Gaziantep/Nurdağı lokasyonunun toprak pH’sı 8.03 yine orta alkali özellik göstermektedir. Tuzluluk önemsiz olup, organik madde bakımından optimum seviyeye yakındır. Nedeni ise, organik tarım yapılan alan, deneme alanı olarak seçilmiştir. Kireç oranı orta düzeyde olup, azot ve fosfor bakımından kısmen fakir, potasyum bakımından ise oldukça zengindir.

3.2 Metot

3.2.1 Deneme Planı

Deneme tesadüf blokları desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yapılmıştır.

3.2.2 Ekim

Ekim, 7,2 metrekairelik parsellere 6 sıralı parsel mibzeriyle yapılmış olup, metrekaireye 450 adet tohum düşecek şekilde ayarlanmıştır. Ekimler; Kahramanmaraş'ta 04.12.2013, Gaziantep/Nurdağı'nda ise 18.12.2013 tarihinde yapılmıştır. Ayrıca; kenar tesirler(K.T) her iki lokasyon için ekilmiştir.

3.2.3 Bakım ve Gübreleme

Ekim ile birlikte Kahramanmaraş lokasyonunda dekara 13 kğ gelecek şekilde 18-46(DAP) taban gübresi atıldı. Üst gübre olarak; bahar ayları yağışsız ve kurak geçmesi nedeniyle sulamadan önce bir defa uygulamak üzere dekara 4 kg olacak şekilde % 33 Amonyum Nitrat gübre uygulaması yapıldı. Gaziantep/Nurdağı lokasyonunda ekim yapılan parseller, Gaziantep Üniversitesi Nurdağı Meslek Yüksekokulu organik üretim sahasında olduğundan, herhangi bir bitki besleme uygulaması ve zirai mücadele(kimyasal) yapılmadan deneme gerçekleştirilmiştir.

Kahramanmaraş' da ki deneme parsellerinde yetiştirme süresi içerisinde yabancı otlarla kimyasal mücadele yapılmıştır.

3.2.4 Hasat ve Harman

Hasat işlemi, parsel hasat makinesi ile yapılmış olup, parsel başından ve sonundan 50 cm önceden orakla biçilmiştir.

3.2.5 Verilerin Elde Edilişi

Veriler elde edilirken, Aydın ve Katkat(1997), Çölkesen ve ark.(1999)'nın uygulamış oldukları yöntemler esas alınarak aşağıda açıklanan gözlem, ölçüm ve tartımlar yapılmıştır. Gözlem ve ölçümler arazide zamanında, tartımlar laboratuvar ortamında yapılmıştır.

3.2.5.1 Verim ve Verim Unsurları

3.2.5.1.1 Başaklanma Süresi (Gün)

Ekimden sonra bitkilerin çıkışları takip edilmiş, Kahramanmaraş lokasyonunda 04.01.2014, Gaziantep/Nurdağı lokasyonunda ise, 07.01.2014 tarihlerinde çıkışlar tespit edilmiştir. Çıkışların ekim tarihine göre geç olması, ekim döneminde yağışların olmaması ve kuraklık nedeni ile dir.

İlkbahar döneminde parsellerdeki bitkilerin % 75'inin başaklandığı tarih başaklanma tarihi olarak kaydedilmiştir. Buna göre çıkış tarihi ile başaklanma tarihi arasında geçen süre gün olarak tespit edilerek başaklanma süresi olarak hesaplanmış ve değerlendirilmiştir.

3.2.5.1.2 Olgunlaşma Süresi (Gün)

Parsellere göre, bitkilerin başaklanma tarihinden itibaren olgunlaşmalarına kadar geçen süre gün olarak tespit edilmiş ve buna göre değerlendirilmiştir.

3.2.1.5.3 Başak Uzunluğu (cm)

Hasat öncesi, her bir parselden 10'ar adet başak alınarak, başak alt boğumundan kılçıklar hariç olmak üzere, en üst başakcık ucuna kadar olan uzunluk ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.5.4 Başakta Dane Sayısı (Adet/Başak)

Hasat öncesinde her parselden alınan 10 başaktaki daneler sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.1.5.5 Başakta Dane Ağırlığı (Gram/Başak)

Her parselden hasat öncesi alınan 10 adet başaktaki daneler tartılıp ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.5.6 Bin Dane Ağırlığı (Gram)

Her parselden alınan numunelerden dörder kez 100 dane tartılıp ortalaması alınmış ve 10 ile çarpılarak elde edilmiştir.

3.2.1.5.7 Dane Verimi (Kg/Dekar)

Hasat ve harman işlemlerinden sonra elde edilen ürün temizlenmiş, tartılmış ve elde edilen veriler kg/dekara çevrilerek elde edilmiştir.

3.2.1.5.8 Protein Analiz Sonuçları (%)

Her çeşide ait arpa taneleri, her iki lokasyonda olmak üzere ikişer tekerrür halinde analiz edilerek, sonuçlar yüzde (%) olarak hesaplanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. İncelenen Özelliklerin Varyans Analiz Sonuçları

İncelenen tüm özellikler yönünden yerler, çeşitler ve çeşit x yerler %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Sirat (2017), Alp ve ark (2005) yapmış olduğu çalışmalarda da benzer sonuçlar almışlardır.

4.1.1 Başaklanma Süresi

Çizelge 4.1.1.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Başaklanma Süresine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	748.16	748.16	1710.09**
Blok	6	2.62	0.43	1.26
Çeşit	11	77.87	7.07	20.42**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	41.08	3.73	10.77**
Hata	66	22.87	0.34	
Genel	95	892.62		

CV (%) = 0.58 *P<0.05 düzeyinde önemli **P<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.1.1 incelendiğinde; varyans analiz sonuçlarına göre Başaklanma süresi bakımından, yerler, çeşitler ve yer x çeşit % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Başaklanma süresi bakımından çeşit x yerler interaksiyonunun önemli olduğu görülmekte olup, buna göre en yüksek değerler; Eralam x Yabani(Ç), Eralam x Yabani(B), ve Çakır X Yabani(B) sırasıyla 105.75, 105 ve 105 gün, en düşük değerler ise; Athena xYabani(B) ve Efes-98 hat ve çeşitlerden sırasıyla 96.25 ve 97 gün olarak elde edilmiştir.

Yerler kendi içerisinde; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek Başaklanma süresi: Eralam x Yabani(Ç), Eralam x Yabani(B), ve Çakır X Yabani(B) sırasıyla 105.75, 105 ve 105 gün olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise; Eralam x Yabani(Ç), Promesa xYabani (B) ve Promesa xYabani (Ç) 99 gün olarak elde edilmiştir. En düşük değerler ise; Kahramanmaraş lokasyonunda Kaya x Yabani(B) (101.25 gün), Promesa xYabani (B) 102 gün ve Promesa xYabani (Ç); Gaziantep Nurdağı lokasyonunda

ise Athena x Yabani(B) ve Efes 98 hat ve çeşitten sırasıyla 96.25 ve 97 gün olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.1.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başaklanma Süresinin Değerleri ve Oluşan Gruplar

No	Çeşit	Lokasyon		Ortalama
		Kahramanmaraş	Nurdağı	
1	Kaya x Yabani(B)	101.25 h	97.25 lm	99.25 h
2	Kaya X Yabani(Ç)	103.00 ef	97.25 lm	100.12 fg
3	Promesa xYabani(B)	102.00 gh	99.00 ij	100.50 def
4	Promesa xYabani(Ç)	102.75 fg	99.00 ij	100.87 de
5	Çakır x Yabani(B)	105.00 ab	98.25 jk	101.62 b
6	Eralam x Yabani(B)	105.00 ab	98.00 kl	101.50 bc
7	Athena x Yabani(B)	103.00 ef	96.25 n	99.62 gh
8	Çakır x Yabani(Ç)	104.75 bc	99.25 ı	102.00 ab
9	Kompakt	104.00 cd	98.00 kl	101.00 cd
10	Efes-98	103.75 de	97.00 mn	100.37 ef
11	Athena x Yabani(Ç)	103.00 ef	98.00 kl	100.50 def
12	Eralam x Yabani(Ç)	105.75 a	99.00 ij	102.37 a
Ortalama		103.60 a	98.02 b	100.81

Lokasyon LSD (0.05) = 0.32 Çeşit LSD (0.05) = 0.58 Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu LSD (0.05) = 0.82

Yerler ortalaması istatistiki olarak incelendiğinde çizelge de görüldüğü gibi iaralarında önemli derecede farklılık olduğu görülmektedir. Bu durum diğer özelliklerde olduğu gibi iklim ve toprak şartlarından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.1.1.2’de görüldüğü üzere; Başaklanma süresi Kahramanmaraş lokasyonunda 103.60 gün , Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise 98.02 gün olarak elde edilmiştir.

Çeşit ortalamalarına baktığımızda yine çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Eralam x Yabani(Ç), Çakır x Yabani(Ç) ve Çakır x Yabani(Ç) hatlarında sırasıyla 102.37,102 ve 101.62 olarak elde edilmiştir. En düşük değerler ise; Kaya x Yabani(B), Athena x Yabani(B), Kaya x Yabani(Ç) ve Efes-98 hatlarında sırasıyla 99.25, 99.62, 100.12 ve 100.37 olarak elde edilmişyir. Sırat'ın yaptığı çalışmada incelenen tüm özellikler bakımından (Başaklanma süreside) çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu çalışmada da başaklanma süresinde çeşitler arasında

önemli farklılıklar saptanmıştır. Benzer görüşler Krentos ve Orphanos (1979), tarafından da bildirilmektedir.

4.1.2 Olgunlaşma Süresi

Çizelge 4.1.2.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Olgunlaşma Süresine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	709.59	709.59	4348.14**
Blok	6	0.97	0.16	0.49
Çeşit	11	68.36	6.21	18.84**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	65.78	5.98	18.12**
Hata	66	21.77	0.32	
Genel	95	866.48		

CV (%) = 1.33 *P<0.05 düzeyinde önemli **P<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.2.1 incelendiğinde; varyans analiz sonuçlarına göre Başaklanma süresi bakımından, yerler, çeşitler ve yer x çeşit % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Olgunlaşma süresi bakımından çeşit x yerler interaksiyonunun önemli olduğu görülmekte olup, buna göre en yüksek değerler; Kaya x Yabani(B), Athena x Yabani(B), ve Kaya X Yabani(Ç) sırasıyla 48, 47 ve 46.75 gün, en düşük değerler ise; Promesa xYabani(Ç) Çakır x Yabani(B) ve Athena x Yabani(Ç) çeşitlerinden sırasıyla 38, 39 ve 39 gün olarak elde edilmiştir.

Yerler kendi içerisinde; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek olgunlaşma süresi , Kaya x Yabani(B), Athena x Yabani(B), ve Kaya X Yabani(Ç) sırasıyla 48, 47 ve 46.75 gün, olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise; Efes 98, Kaya x Yabani(Ç) ve Athena x Yabani(B) sırasıyla, 42, 41.75 ve 41.75 gün olarak elde edilmiştir. En düşük değer ise; Kahramanmaraş lokasyonunda Eralam x Yabani (B) hattından (43 gün), Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise Promesa x Yabani (Ç) hattından (38 gün) elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.2.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Olgunlaşma Süresinin Değerleri ve Oluşan Gruplar

		Lokasyon		
No	Çeşit	Kahramanmaraş	Nurdağı	Ortalama
1	Kaya x Yabani(B)	48.00 a	40.00 kl	44.00 a
2	Kaya X Yabani(Ç)	46.75 bc	40.75 jk	43.75 a
3	Promesa xYabani(B)	46.00 cd	40.00 kl	43.00 b
4	Promesa xYabani(Ç)	45.50 de	38.00 n	41.75 de
5	Çakır x Yabani(B)	44.00 g	39.00 m	41.50 e
6	Eralam x Yabani(B)	43.00 h	41.00 j	42.00 cde
7	Athena x Yabani(B)	47.00 b	40.75 jk	43.87 a
8	Çakır x Yabani(Ç)	44.50 fg	39.75 lm	42.12 cd
9	Kompakt	45.00 ef	40.00 kl	42.50 bc
10	Efes-98	45.25 def	42.00 ı	43.62 a
11	Athena x Yabani(Ç)	46.00 cd	39.00 m	42.50 bc
12	Eralam x Yabani(Ç)	44.50 fg	40.00 kl	42.25 cd
Ortalama		45.45 a	40.02 b	42.73

Lokasyon LSD (0.05) = 0.20 Çeşit LSD (0.05) = 0.57 Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu LSD (0.05) = 0.80

Yerler ortalaması istatistiki olarak incelendiğinde çizelge de görüldüğü gibi aralarında önemli derecede farklılık olduğu görülmektedir. Bu durum diğer özelliklerde olduğu gibi iklim ve toprak şartlarından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.1.2.2’de görüldüğü üzere; Olgunlaşma süresi Kahramanmaraş lokasyonunda 45.45 gün, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise 40.02 gün olarak elde edilmiştir.

Çeşit ortalamalarına baktığımızda yine çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Kaya x Yabani(B), Athena x Yabani(B) ve Kaya X Yabani(Ç) çeşitlerinde (sırasıyla 44 gün, 43. 87 gün ve 43.75 gün) elde edilmiştir.

4.1.3 Başak Uzunluğu

Çizelge 4.1.3.1 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başak Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	78.35	78.35	3826.15**
Blok (Lokasyon)	6	0.12	0.02	0.51
Çeşit	11	3.64	0.33	8.33**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	3.55	0.32	8.11**
Hata	66	2.62	0.039	
Genel	95	88.30		

CV (%) = 2.41 *P<0.05 düzeyinde önemli **P<0.01 düzeyinde önemli

Başak uzunluğu bakımından çeşit x yerler interaksiyonunun önemli olduğu görülmekte olup, buna göre en yüksek değerler; Promesa x Yabani, Çakır x Yabani ve Athena x Yabani(B) hatları sırasıyla 9.21 ,9.15 ve 9.08 cm, en düşük değerler ise; Promesa xYabani(B) ve Efes-98 ve Promesa xYabani(Ç) çeşit ve hatlardan sırasıyla 6.69, 6.75 ve 6.81 cm olarak elde edilmiştir.

Yerler kendi içerisinde; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek başak uzunluğu Promesa x Yabani, Çakır x Yabani ve Athena x Yabani(B) hatlarından sırasıyla 9.21 ,9.15 ve 9.08 cm olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise; Kaya x Yabani(B) ve Athena x Yabani (B) sırasıyla 7.19 ve 7.07 cm olarak elde edilmiştir. En düşük değerler ise; Kahramanmaraş lokasyonunda Kompakt (8.06cm) ve Kaya x Yabani(B) (8.21 cm), Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise Promesa xYabani (B) hattından (6.69.cm) elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.3.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başak Uzunluğu Değerleri ve Oluşan Gruplar

		Lokasyon		
No	Çeşit	Kahramanmaraş	Nurdağı	Ortalama
1	Kaya x Yabani(B)	8.21 d	7.19 e	7.70 cde
2	Kaya X Yabani(Ç)	8.76 bc	7.01 efg	7.89 bc
3	Promesa xYabani(B)	8.56 c	6.69 h	7.63 de
4	Promesa xYabani(Ç)	9.21 a	6.81 fgh	8.01 ab
5	Çakır x Yabani(B)	9.15 a	6.97 efgh	8.06 ab
6	Eralam x Yabani(B)	8.68 c	6.86 fgh	7.77 cd
7	Athena x Yabani(B)	9.08 a	7.07 ef	8.07 ab
8	Çakır x Yabani(Ç)	9.00 ab	6.99 efg	7.99 ab
9	Kompakt	8.06 d	7.00 efg	7.53 e
10	Efes-98	8.57 c	6.75 gh	7.66 de
11	Athena x Yabani(Ç)	8.98 ab	7.02 efg	7.70 cde
12	Eralam x Yabani(Ç)	9.01 ab	7.01 efg	8.13 a
Ortalama		8.77 a	6.97 b	7.87

Lokasyon LSD (0.05) = 0.071 Çeşit LSD (0.05) = 0.19 Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu LSD (0.05) = 0.28

Yerler ortalaması istatistiki olarak incelendiğinde çizelge de görüldüğü aralarında önemli derecede farklılık olduğu görülmektedir. Nedenlerinden birisi diğer özelliklerde olduğu gibi iklim ve toprak şartlarının yanı sıra, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda suni gübre uygulaması yapılmamış olmasıdır.

Çizelge 4.1.3.2’de görüldüğü üzere; Başak uzunluğu Kahramanmaraş lokasyonunda 8.77 cm , Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise 6.97 gr olarak elde edilmiştir.

Çeşit ortalamalarına baktığımızda yine çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Eralam x Yabani, Athena x Yabani (B) ve Çakır x Yabani çeşitlerinde sırasıyla 8.13 cm, 8.07 cm ve 8.06 cm olarak elde edilmiştir.

4.1.4 Başakta Dane Sayısı

Çizelge 4.1.4.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Sayısına İlişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	1091.48	1091.48	1527.20**
Blok	6	4.28	0.71	1.93
Çeşit	11	35.77	3.25	8.79**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	39.45	3.59	9.69**
Hata	66	24.41	0.36	
Genel	95	1195.40		

CV (%) = 2.62

*P<0.05 düzeyinde önemli

**P<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.4.1 incelendiğinde; varyans analiz sonuçlarına göre başakta dane sayısı bakımından, yerler, çeşitler ve yer x çeşit % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Başakta dane sayısı bakımından çeşit x yerler interaksiyonunun önemli olduğu görülmekte olup, buna göre en yüksek değerler; Athena x Yabani (Ç), Athena x Yabani (B) ile Efes-98 sırasıyla 27.77 adet, 27.67 adet ve 27.50 adet olarak, en düşük değerler ise; Promesa x Yabani (B), Çakır x Yabani (Ç) ve Eralam x Yabani (B) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Yerler kendi içerisinde; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek başakta dane sayısı olarak, Athena x Yabani (Ç) ve Athena x Yabani (B) sırasıyla 27.77 adet ve 27.67 adet olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise; Çakır x Yabani (Ç) ve Kaya x Yabani (B) sırasıyla, 20.50 adet ve 20.05 adet olarak elde edilmiştir. En düşük değerler ise; Kahramanmaraş lokasyonunda Promesa x Yabani (B), Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise Kahramanmaraş koşullarında olduğu gibi Promesa x Yabani (B) çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.4.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Sayısı Değerleri ve Oluşan Gruplar

	Çeşit	Lokasyon		
No		Kahramanmaraş	Nurdağı	Ortalama
1	Kaya x Yabani(B)	24.57 ef	20.05 gh	22.31 e
2	Kaya X Yabani(Ç)	25.72 d	19.35 hjk	22.53 de
3	Promesa xYabani(B)	24.15 f	18.52 k	21.33 f
4	Promesa xYabani(Ç)	27.05 ab	19.45 hij	23.25 abc
5	Çakır x Yabani(B)	26.05 cd	19.72 ghj	22.88 bcde
6	Eralam x Yabani(B)	25.72 d	19.57 hij	22.65 cde
7	Athena x Yabani(B)	27.67 a	19.92 ghı	23.80 a
8	Çakır x Yabani(Ç)	25.40 de	20.50 g	22.95 bcd
9	Kompakt	26.62 bc	19.75 ghj	23.18 bc
10	Efes-98	27.50 a	19.12 ijk	23.31 ab
11	Athena x Yabani(Ç)	27.77 a	18.95 jk	23.36 ab
12	Eralam x Yabani(Ç)	27.00 ab	19.40 hij	23.20 abc
Ortalama		26.27 a	19.52 b	22.89

Lokasyon LSD (0.05) = 0.41 adet

Çeşit LSD (0.05) = 0.59 adet Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu

LSD (0.05) = 0.85 adet

Yerler ortalaması istatistiki olarak incelendiğinde aralarında önemli derecede farklılık olduğu görülmektedir. Buna neden iklim ve toprak şartlarının yanı sıra, uygulama esnasında Gaziantep Nurdağı lokasyonunda suni gübre uygulaması yapılmamış olmasıdır.

Çizelge 4.1.4.2’de görüldüğü üzere; başakta tane sayısı Kahramanmaraş lokasyonunda 26.27 adet, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise 19.52 adet olarak elde edilmiştir.

Çeşit ortalamalarına baktığımızda yine çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Athena x Yabani (B), Athena x Yabani (Ç) ve Efes-98 çeşitlerinde sırasıyla 23.80 adet, 23.36 adet ve 23.31 adet olarak elde edilmiştir.

Çakır (1988), Akıncı ve ark.(1999), Koca ve ark. (2015 yaptıkları çalışmada sırasıyla başakta tane sayısının 15.7-56.7, 20.87-42.80 adet, 20.17 – 71.60 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

4.1.5 Başakta Dane Ağırlığı

Çizelge 4.1.5.1 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	0.210	0.2109	719.78**
Blok	6	0.001	0.00029	0.24
Çeşit	11	0.237	0.0216	18.35**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	0.297	0.0270	22.95**
Hata	66	0.077	0.0011	
Genel	95	0.825		

CV (%) = 3.70 *P<0.05 düzeyinde önemli **P<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.5.1 incelendiğinde; varyans analiz sonuçlarına göre başakta dane ağırlığı bakımından, yerler, çeşitler ve çeşit x yer interaksiyonunun % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Yerler ortalaması istatistiki olarak incelendiğinde aralarında önemli derecede farklılık olduğu görülmektedir. Başakta tane sayısında olduğu gibi iklim ve toprak şartlarının yanı sıra,

Gaziantep Nurdağı lokasyonunda organik koşullar nedeniyle suni gübre uygulaması yapılmamış olması bu sonucu ortaya koymuştur,

Çizelge 4.1.5.2’de görüldüğü üzere, yerler kendi içerisinde incelendiğinde, başakta tane sayısı Kahramanmaraş lokasyonunda en yüksek değerler; Eralam x Yabani(Ç), Athena x Yabani(Ç), Kaya x Yabani(Ç) ve Athena x Yabani(B) sırasıyla 1.20, 1.05, 1.05 ve 1.04, Gaziantep/Nurdağı lokasyonunda ise; Eralam x Yabani(Ç), Athena x Yabani (Ç), Kaya x Yabani(Ç) ve Athena x Yabani(B) sırasıyla 1.04, 0.97 , 0.96 ve 0.95 olarak tespit edilmiştir.

Ortalama değerler incelendiğinde ise; Kahramanmaraş lokasyonunda 0.97 gr, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda 0.88 gr olarak elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.1.5.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Başakta Dane Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar

		Lokasyon		
No	Çeşit	Kahramanmaraş	Nurdağı	Ortalama
1	Kaya x Yabani(B)	0.87 g	0.96 cd	0.91 ef
2	Kaya X Yabani(Ç)	1.05 b	0.87 g	0.96 bc
3	Promesa xYabani(B)	0.90 efg	0.78 ı	0.84 h
4	Promesa xYabani(Ç)	0.88 fg	0.89 fg	0.88 fg
5	Çakır x Yabani(B)	0.98 c	0.88 fg	0.93 cde
6	Eralam x Yabani(B)	0.92 def	0.90 efg	0.91 ef
7	Athena x Yabani(B)	1.04 b	0.85 gh	0.95 bcd
8	Çakır x Yabani(Ç)	0.98 c	0.90 efg	0.94 bcde
9	Kompakt	0.89 fg	0.94 cde	0.91 def
10	Efes-98	0.92 def	0.81 hı	0.86 gh
11	Athena x Yabani(Ç)	1.05 b	0.89 fg	0.97 b
12	Eralam x Yabani(Ç)	1.20 a	0.88 fg	1.04 a
	Ortalama	0.97 a	0.88 b	0.92

Lokasyon LSD (0.05) = 0.008 Çeşit LSD (0.05) = 0.034 Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu LSD (0.05) = 0.048

Çeşit ortalamalarına baktığımızda yine çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Eralam x Yabani(Ç) ve Athena x Yabani(Ç) hatlarında sırasıyla 1.04 ve 0.97 gr olarak elde edilmiştir. Aydın ve Katkat (1997), Farklı 8 çeşit üzerinde yapılan söz konusu bu çalışmada; Eskişehir koşullarında tane verimi, başakta tane sayısı, dane ağırlığı, bin dane ağırlığı ve başaklanma süresi yönünden çeşitler arasında ortaya çıkan farkların önemli olduğu kaydedilmiştir.

4.1.6 Dane Verimi

Çizelge 4.1.6.1 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Tane Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	54202.70	54202.70	725.25**
Blok	6	448.41	74.73	0.78
Çeşit	11	53052.30	4822.94	50.68**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	31749.90	2886.36	30.33**
Hata	66	6279.66	95.15	
Genel	95	145733.05		

CV (%) = 3.14 *P<0.05 düzeyinde önemli **P<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.6.1 görüldüğü gibi Tane verimi bakımından çeşit x yerler interaksiyonunun önemli olduğu görülmektedir. Aydoğan ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar almıştır.

Dane verimi bakımından çeşit x yerler interaksiyonunun önemli olduğu görülmekte olup, buna göre en yüksek değerler (Çizelge 4.1.6.2); Eralam x Yabani(Ç), Athena x Yabani(Ç), Kaya X Yabani(Ç) sırasıyla 413.54, 379.03, ve 370.55 kg/da en düşük değerler ise; Promesa xYabani(B) Athena x Yabani(B) ve Kaya X Yabani(Ç) hatlarından sırasıyla 269.65, 274.68 ve 278.99 kg/da olarak elde edilmiştir.

Aydoğan ve ark. (2011), Çakır (1988),Akıncı ve ark.(2001),Öztürk ve ark(2001) yaptıkları çalışmalarda sırasıyla 257-381 kg/da, 450-640 kg/da, 157.9-700.7 kg/da, 148.0-240.3 kg/da, 197.6-279.4 kg/da arasında değerler elde edilmiştir.

Yerler kendi içerisinde; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek Tane verimi , Eralam x Yabani(Ç), Athena x Yabani(Ç) ve Kaya X Yabani(Ç) sırasıyla 413.54, 379.03, ve 370.55 kg/da olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise; Eralam x Yabani(Ç) Eralam x Yabani(B) ve Çakır x Yabani(B) sırasıyla, 316.25, 302.50 ve 294.68 kg/da olarak elde edilmiştir. En düşük değerler ise; Kahramanmaraş lokasyonunda Kompakt ve Eralam x Yabani(B) sırasıyla 280.76 ve 297.77 kg/da Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise Promesa xYabani (B), ve Athena x Yabani(B) hatlarından sırasıyla 269.65 ve 274.68 kg/da olarak elde edilmiştir.

Yerler ortalaması istatistiki olarak incelendiğinde aralarında önemli derecede farklılık olduğu görülmektedir. Nedenlerinden birisi diğer özelliklerde olduğu gibi iklim

(Kahramanmaraş 673.7 mm, Nurdağı 506.0 mm) ve toprak koşullarının yanı sıra, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda suni gübre uygulamasının yapılmamış olmasıdır.

Çizelge 4.1.6.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Dane Verimi Değerleri ve Oluşan Gruplar

		Lokasyon		
No	Çeşit	Kahramanmaraş	Nurdağı	Ortalama
1	Kaya x Yabani(B)	303.64 de	279.93 ij	291.78 efg
2	Kaya X Yabani(Ç)	370.55 b	278.99 ij	324.77 c
3	Promesa xYabani(B)	301.25 e	269.65 j	285.45 gh
4	Promesa xYabani(Ç)	307.29 de	285.83 fghi	296.56 ef
5	Çakır x Yabani(B)	339.47 c	294.68 efg	317.08 cd
6	Eralam x Yabani(B)	297.77 ef	302.50 de	300.13 e
7	Athena x Yabani(B)	351.04 c	274.68 ij	312.86 d
8	Çakır x Yabani(Ç)	367.50 b	279.20 ij	323.35 c
9	Kompakt	280.76 hij	280.83 hij	280.79 h
10	Efes-98	297.60 ef	282.60 ghij	290.10 fgh
11	Athena x Yabani(Ç)	379.03 b	294.02 efgh	336.52 b
12	Eralam x Yabani(Ç)	413.54 a	316.25 d	364.89 a
Ortalama		334.12 a	286.60 b	310.36

Lokasyon LSD (0.05) = 4.29 Çeşit LSD (0.05) = 11.89 Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu LSD (0.05) = 13.72

Çizelge 4.1.6.2’de görüldüğü üzere; Ortalama tane verimi Kahramanmaraş lokasyonunda 334.12 kg/da, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise 286.60 kg/da olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.6.2. de Çeşit ortalamalarına baktığımızda yine çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Eralam x Yabani (B), Athena x Yabani (Ç) ve KayaxYabani (Ç) hatlarında sırasıyla 364.89, 336.52 ve 324.77 kg/da olarak elde edilmiştir. Yapılan bu çalışmada incelenen diğer özelliklerde olduğu gibi tane verimi üzerine çeşit ve çevre koşulları yanında bir çok farklı etkenin ve genetik unsurların etkili olduğu diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda da teyit edilmiştir. Dokuyucu(1992); Gökgöl (1969); Krentaş ve orphonus(1971);Evans ve Hough (1984); Çölkesen ve Ark. (1994); Çölkesen ve Ark. (1994).

4.1.7 Bin Dane Ağırlığı

Araştırmada bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1.'de ve bin tane ağırlıklarına ilişkin veriler ise 4.1.2.' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.7.1 İki Lokasyonda değişik arpa çeşitlerinin Bin dane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	192.38	192.38	123.47**
Blok	6	9.34	1.55	1.66
Çeşit	11	121.71	11.06	11.81**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	44.86	4.07	4.35**
Hata	66	61.79	0.93	
Genel	95	430.10		

CV (%) = 2.05 *P<0.05 düzeyinde önemli, **P<0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.7.1 incelendiğinde; Varyans analiz sonuçlarına göre bin dane ağırlığı bakımından yerler, çeşitler ve çeşit x yerler %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Bin tane ağırlığı bakımından çeşit x yerler intereksiyonunun önemli olduğu görülmektedir. Aydoğan ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar almıştır.

Buna göre en yüksek değerler(ortalama); Eralam x Yabani(Ç), Kaya x Yabai(B), Çakır x Yabani(B) ve Efes-98 sırasıyla 48.60 g, 48.23 g, 47.62 g ve 47.52 g olarak elde edilmiştir. En düşük değerler (ortalama) ise; Athena x Yabani(Ç), Kaya x Yabani(Ç), Eralam x Yabani(B) ve Promesa x Yabani(Ç) sırasıyla 44.26 g, 45.97 g, 46.15 g ve 46.16 g olarak elde edilmiştir.

Yerler kendi içinde incelendiğinde ise; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek bin tane ağırlığı, Eralam x Yabani(Ç), Kaya x Yabani(B) ve Efes-98 sırasıyla 49.50 g, 49.35 g ve 49.22 g olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise en yüksek bin dane ağırlığı; Eralam x Yabani(Ç), Kaya x Yabai(B) ve Athena x Yabani(B) sırasıyla 47.70 g, 47.12 g ve 46.40 g olarak elde edilmiş, en düşük değerler ise; Kahramanmaraş koşullarında Efes-98 çeşidinden , Nurdağında ise Efes- 98 ile Eralam x Yabani (Beyaz) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.7.2 ...İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlığı Değerleri ve Oluşan Gruplar

No	Çeşit	Lokasyon		Ortalama
		Kahramanmaraş	Nurdağı	
1	Kaya x Yabani(B)	49.35 a	47.12 defgh	48.23 ab
2	Kaya X Yabani(Ç)	49.10 ab	42.85 k	45.97 e
3	Promesa xYabani(B)	47.85 bcd	44.82 ij	46.33 e
4	Promesa xYabani(Ç)	47.32 defg	45.00 ij	46.16 e
5	Çakır x Yabani(B)	49.10 ab	46.15 fghı	47.62 bc
6	Eralam x Yabani(B)	47.75 bcde	44.55 j	46.15 e
7	Athena x Yabani(B)	46.85 defgh	46.40 efgh	46.62 de
8	Çakır x Yabani(Ç)	49.02 abc	45.97 ghı	47.50 bcd
9	Kompakt	47.40 def	45.92 hı	46.66 cde
10	Efes-98	49.22 a	45.82 hj	47.52 bcd
11	Athena x Yabani(Ç)	46.17 fghı	42.35 k	44.26 f
12	Eralam x Yabani(Ç)	49.50 a	47.70 cde	48.60 a
Ortalama		48.22 a	45.38 b	46.80

Lokasyon LSD (0.05) = 0.61 Çeşit LSD (0.05) = 0.95 Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu LSD (0.05) = 1.35

Yerler kendi içinde incelendiğinde ise; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek bin tane ağırlığı, Eralam x Yabani(Ç), Kaya x Yabani(B) ve Efes-98 sırasıyla 49.50 g, 49.35 g ve 49.22 g olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise en yüksek bin dane ağırlığı; Eralam x Yabani(Ç), Kaya x Yabai(B) ve Athena x Yabani(B) sırasıyla 47.70 g, 47.12 g ve 46.40 g olarak elde edilmiş, en düşük değerler ise; Kahramanmaraş koşullarında Efes-98 çeşidinden , Nurdağında ise Efes- 98 ile Eralam x Yabani (Beyaz) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Bazı araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda bin tane ağırlıkları Aydoğan ve ark. 38.30 ila 43.17 g, Çakır(1988) 40 ila 59.7 g, Koca ve ark.39.12 g – 70.36 g,Tugay(1981) 36.4- 42.7 g arasında değişmiş olup, bu çalışmada daha yüksek değerler elde edilmiştir. Ayrıca bin tane ağırlığı çeşide ve çevre koşullarına göre değişmektedir (Çölkesen ve ark. 1994; Aydoğan ve ark.2011 ve Teceren 1992). Benzer görüşler Tuğay (1981) ve Smail ve ark. (1986) tarafından da bildirilmektedir.

4.1.8 Protein Oranı

Çizelge 4.1.8.1 incelendiğinde; varyans analiz sonuçlarına göre Protein oranı bakımından, yerler, çeşitler ve yer x çeşit % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.8.1 İki Lokasyon da Değişik Arpa Çeşitlerinin Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Lokasyon	1	169.31	169.31	1556.87**
Blok	2	0.21	0.10	0.84
Çeşit	11	5.50	0.50	3.90**
Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu	11	3.50	0.31	2.48*
Hata	22	2.82	0.12	
Genel	47	181.35		

CV (%) = 3.61 *P<0.05 düzeyinde önemli **P<0.01 düzeyinde önemli

Protein oranı bakımından çeşit x yerler interaksiyonunun önemli olduğu görülmekte olup, buna göre en yüksek değerler; Eralam x Yabani(B) ve Promesa xYabani(Ç) sırasıyla %12.64 ve %12.20 en düşük değerler ise Athena x Yabani(Ç), Eralam x Yabani(B) ve Eralam x Yabani(Ç) çeşitlerinden sırasıyla %7.26, %7.54 ve % 7.56 olarak elde edilmiştir.

Yerler kendi içerisinde; Kahramanmaraş koşullarında en yüksek Protein oranı, Eralam x Yabani(B) ve Promesa xYabani(Ç) sırasıyla %12.64 ve %12.20 olarak elde edilmiştir. Gaziantep Nurdağı koşullarında ise; Kaya X Yabani(Ç) ve Çakır x Yabani(B) sırasıyla %8.17 ve %8.14 olarak elde edilmiştir. En düşük değer ise; Kahramanmaraş lokasyonunda Eralam x Yabani(Ç) hattından (%10.84), Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise Athena x Yabani(Ç) hattından (%7.26) elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.8.2 İki Lokasyonda Değişik Arpa Çeşitlerinin Protein Oranı Değerleri ve Oluşan Gruplar

		Lokasyon		
No	Çeşit	Kahramanmaraş	Nurdağı	Ortalama
1	Kaya x Yabani(B)	12.02 abc	8.06 g	10.04 ab
2	Kaya X Yabani(Ç)	11.86 bcd	8.17 g	10.01 ab
3	Promesa xYabani(B)	12.02 abc	7.66 gh	9.84 abc
4	Promesa xYabani(Ç)	12.20 ab	8.13 g	10.16 a
5	Çakır x Yabani(B)	11.18 def	8.14 g	9.66 abcd
6	Eralam x Yabani(B)	12.64 a	7.54 gh	10.09 ab
7	Athena x Yabani(B)	11.05 ef	7.78 gh	9.41 cd
8	Çakır x Yabani(Ç)	11.11 ef	7.67 gh	9.39 cd
9	Kompakt	11.37 cdef	7.77 gh	9.57 bcd
10	Efes-98	11.60 bcde	8.13 g	9.86 abc
11	Athena x Yabani(Ç)	11.05 ef	7.26 h	9.15 d
12	Eralam x Yabani(Ç)	10.84 f	7.56 gh	9.20 d
Ortalama		11.58 a	7.82 b	9.70

Lokasyon LSD (0.05) = 0.408 Çeşit LSD (0.05) = 0.524 Çeşit x Lokasyon İnteraksiyonu LSD (0.05) = 0.742

Yerler ortalaması istatistiki olarak incelendiğinde çizelge de görüldüğü gibi aralarında önemli derecede farklılık olduğu görülmektedir. Bu durum diğer özelliklerde olduğu gibi iklim (Çizelge 3.1.3.1 ve 3.1.3.2’de görüldüğü gibi, Kahramanmaraş’ta yağış miktarı Nurdağı’ndan daha fazladır) ve toprak koşulları yanında Nurdağı’nda hiç suni gübre kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Bu durum, Yağbasanlar ve ark.(1990) tarafından yapılan çalışmada da görülmektedir. Bir buğday çeşidi kalitesinin aynı tarlada bile farklı olabildiği ve bu farklılığa iklim, toprak ve çeşit faktörlerinin neden olduğu ifade edilmiştir

Çizelge 4.1.8.2’de görüldüğü üzere; Protein oranı Kahramanmaraş lokasyonunda %11.58, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise %7.82 olarak elde edilmiştir. Tanedeki protein miktarı ve verimi yağış miktarı ve sıcaklık gibi iklimsel faktörlerden ve gübreleme gibi tarımsal uygulamalardan büyük ölçüde etkilenmektedir (Groos ve ark., 2003). Yukarda görüldüğü gibi Kahramanmaraş koşullarında gerek yağış ve gerekse sıcaklık değerlerinin yüksek oluşu ayrıca Nurdağı koşullarında .azotlu gübrenin hiç

kullanılmamış oluğu nedeniyle Nurdağı denemesinde ortalama protein oranı daha düşük çıkmıştır.

Çeşit ortalamlarına baktığımızda yine çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Promesa x Yabani(Ç), Eralam x Yabani(B) ve Kaya x Yabani(B) çeşitlerinde (sırasıyla %10.16, %10.09 ve %10.04) elde edilmiştir.



5. Özellikler Arası İlişkiler

Araştırmada yer alan iki lokasyondan biri olan Kahramanmaraş ilindeki denemeye ait korelasyon verileri Çizelge 1.'de verilmiştir.

Çizelge 5.1 Arpa Çeşit ve Hatlarının Kahramanmaraş Lokasyonundaki Özellikler Arası İlişkileri

İncelenen Özellik	Başaklanma Süresi	Olgunlaşma Süresi	Başak Uzunluğu	Başakta Tane Say.	Başakta Tane Ağ.	Bin Tane Ağırlığı	Protein Oranı
Olgunlaşma Süresi	-0.86086**						
Başak Uzunluğu	0.33746	-0.23975					
Başakta Tane Sayısı	0.28922	-0.09728	0.39922				
Başakta Tane Ağırlığı	-0.47375	0.38149	0.10756	0.35334			
Bin Tane Ağırlığı	-0.20446	0.40332	0.07052	0.30773	0.19414		
Protein Oranı	-0.36896	-0.01512	-0.31939	-0.47890	0.30324	-0.37639	
Tane Verimi	0.36585	0.01027	0.60961*	0.28206	-0.25006	0.32075	- 0.65971 *

Çizelge 5.1 incelendiğinde, başaklanma süresi ile olgunlaşma süresi arasında (-0.86086) ve protein oranı ile tane verimi arasında (-0.65971) olumsuz ancak önemli, başak uzunluğu ile tane verimi arasında (0.60961) ise olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Abacı (1989) da yaptığı çalışmada da başak uzunluğu ile tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır

İncelenen diğer özellikler arasındaki ilişkiler ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Arpa bitkisinin vejetasyon süresinin sonunda hava sıcaklıklarının artışı söz konusu olup, başaklanma süresinin uzaması olgunlaşmanın daha kısa bir sürede tamamlanmasına bitkiyi zorunlu kılmaktadır. Bu sebeple olarak ikisi arasında negatif ilişki bulunmaktadır. Protein oranının artışı verimi olumsuz etkilerken, daha düşük protein oranı verimin daha yüksek olmasına sebep olmaktadır.

Başak uzunluğu ile tane verimi arasındaki olumlu ilişki, verimin belirlendiği nokta olan başağın boyunun artışının tane verimine yansımaları ortaya koymaktadır. Smail ve ark. (1986) da yaptıkları çalışmada yine benzer tespitlerde bulunmuşlardır.

Araştırmada yer alan ikinci lokasyon Gaziantep'e bağlı Nurdağı ilçesi olup, denemeden elde edilen sonuçlara ait korelasyon değerleri Çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.2 Arpa Çeşit ve Hatlarının Gaziantep İli Nurdağı İlçesindeki Özellikler Arası İlişkileri

İncelenen Özellik	Başaklanma Süresi	Olgunlaşma Süresi	Başak Uzunluğu	Başakta Tane Say.	Başakta Tane Ağ.	Bin Tane Ağırlığı	Protein Oranı
Olgunlaşma Süresi	-0.58943*						
Başak Uzunluğu	-0.17119	-0.09355					
Başakta Tane Sayısı	-0.08921	-0.05165	0.51234				
Başakta Tane Ağırlığı	-0.21008	0.02310	0.55678	0.61588*			
Bin Tane Ağırlığı	0.41937	-0.44524	0.21917	-0.05188	0.02098		
Protein Oranı	-0.30639	0.20457	-0.02542	0.16323	-0.14272	-0.73835**	
Tane Verimi	0.29577	-0.12440	0.38133	-0.03121	-0.18757	0.45433	-0.27320

Çizelge 5.2 incelendiğinde, başaklanma süresi ile olgunlaşma süresi arasında (-0.58943) ve bin tane ağırlığı ile protein oranı arasında (-0.73835) olumsuz ancak önemli, başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı arasında (0.61588) ise olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. İncelenen diğer özellikler arasındaki ilişkiler ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Çölkesen ve Kaynak (1992) da yaptıkları çalışmada, başaklanma-erme süresinin uzunluğu ile verim arasında önemli ve olumlu bir ilişki tespit etmişlerdir.

Arpa bitkisinin vejetasyon süresinin sonunda hava sıcaklıklarının artışı söz konusu olup, başaklanma süresinin uzaması olgunlaşmanın daha kısa bir sürede tamamlanmasına bitkiyi zorunlu kılmaktadır. Bu sebeple, genel olarak ikisi arasında negatif ilişki bulunmaktadır. Diğer yandan tanelerin bin tane ağırlığının artması ile protein oranını arasındaki ilişki bakımından ise, diğer bir deyişle büyük taneli olan çeşitlerin protein oranının azaldığı saptanmıştır.

Başaktaki tane ağırlığını belirleyen bir unsur olan tane sayısının artması, fazla taneden dolayı ağırlığı artırmakta ve aralarında olumlu bir ilişki olmasını sağlamaktadır.

Araştırmada yer alan iki lokasyon birlikte değerlendirildiğinde ortaya çıkan değerlere ait korelasyon verileri Çizelge 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3 Arpa Çeşit ve Hatlarının İki Lokasyon Ortalamalarına Göre Özellikler Arası İlişkileri

İncelenen Özellik	Başaklanma Süresi	Olgunlaşma Süresi	Başak Uzunluğu	Başakta Tane Say.	Başakta Tane Ağ.	Bin Tane Ağırlığı	Protein Oranı
Olgunlaşma Süresi	-0.82421**						
Başak Uzunluğu	0.34248	-0.33363					
Başakta Tane Sayısı	0.10580	-0.10166	0.48151				
Başakta Tane Ağırlığı	-0.51514	0.34690	-0.20499	0.27512			
Bin Tane Ağırlığı	0.25768	-0.37158	0.49814	0.36869	0.24454		
Protein Oranı	-0.34424	0.19361	-0.46995	-0.45894	0.23010	-0.54122	
Tane Verimi	0.46244	-0.21592	0.79661**	0.32963	-0.40704	0.52186	- 0.61527* *

Çizelge 5.3 incelendiğinde, başaklanma süresi ile olgunlaşma süresi arasında (-0.82421) ve protein oranı ile tane verimi arasında (-0.61527) olumsuz ancak önemli, başak uzunluğu ile tane verimi arasında (0.79661) ise olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. İncelenen diğer özellikler arasındaki ilişkiler ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Arpa bitkisinin vejetasyon süresinin sonunda hava sıcaklıklarının artışı söz konusu olup, başaklanma süresinin uzaması olgunlaşmanın daha kısa bir sürede tamamlanmasına bitkiyi zorunlu kılmaktadır. Bu sebeple genel olarak ikisi arasında negatif ilişki bulunmaktadır. Protein oranının artışı verimi olumsuz etkilerken, daha düşük protein oranı verimin daha yüksek olmasına sebep olmaktadır.

Başak uzunluğu ile tane verimi arasındaki olumlu ilişki, verimin belirlendiği nokta olan başağın boyunun artışının tane verimine yansımaları ortaya koymaktadır.

6. Sonuç ve Öneriler

Araştırmada Başaklanma Süresi (Gün), Olgunlaşma Süresi (Gün), Başak Uzunluğu (cm), Başakta Dane Sayısı (Adet/Başak), Başakta Dane Ağırlığı (Gram/Başak), Bin Dane Ağırlığı (Gram), Dane Verimi (Kg/Dekar), Protein Oranı özellikleri incelenmiştir. Çalışmada incelenen tüm bu özellikler yönünden yerler, çeşitler ve çeşit x yerler %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Başaklanma süresi açısından en yüksek değerler; Eralam x Yabani(Ç), Çakır x Yabani(Ç) ve Çakır x Yabani(Ç) hatlarında sırasıyla 102.37, 102 ve 101.62 olarak elde edilmiştir.

Olgunlaşma süresi açısından en yüksek değerler; Kaya x Yabani(B), Athena x Yabani(B) ve Kaya X Yabani(Ç) çeşitlerinde (sırasıyla 44 gün, 43.87 gün ve 43.75 gün) elde edilmiştir.

Başak uzunluğu açısından en yüksek değerler; Eralam x Yabani, Athena x Yabani (B) ve Çakır x Yabani çeşitlerinde sırasıyla 8.13 cm, 8.07 cm ve 8.06 cm olarak elde edilmiştir.

Başakta Dane Sayısı dikkate alındığında en yüksek değerler; Eralam x Yabani(Ç) ve Athena x Yabani(Ç) hatlarında sırasıyla 1.04 ve 0.97 gr olarak elde edilmiştir.

Başakta Dane Ağırlığı Değerleri göz önüne alındığında en yüksek değerler; Eralam x Yabani(Ç) ve Athena x Yabani(Ç) hatlarında sırasıyla 1.04 ve 0.97 gr olarak elde edilmiştir.

Tane verimi açısından durum değerlendirildiğinde ortalama tane verimi Kahramanmaraş lokasyonunda 334.12 kg/da, Gaziantep Nurdağı lokasyonunda ise 286.60 kg/da olarak elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre tane verimi değerlendirildiğinde; çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Eralam x Yabani (B), Athena x Yabani (Ç) ve KayaxYabani (Ç) hatlarında sırasıyla 364.89, 336.52 ve 324.77 kg/da olarak elde edilmiştir.

Bin Dane Ağırlığı Değerleri dikkate alındığında çeşit ortalamalarına göre çeşitler arasında önemli farklılık olduğu görülmekte olup, en yüksek değerler; Athenaxyabani (Çakır) ile Eralam x Yabani (Çakır) hatlarından sırasıyla 49.50 g ve 49.35 g olarak en düşük değer ise Efes -98 çeşidinden (44.26 g) elde edilmiştir.).

Çeşit ortalamalarına göre protein oranı değerleri açısından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlenmiştir. En yüksek değerler; Promesa x Yabani(Ç), Eralam x Yabani(B) ve Kaya x Yabani(B) çeşitlerinde (sırasıyla %10.16, %10.09 ve %10.04) elde

edilmiştir.

Özellikler arası ilişkiler açısından durum değerlendirilirse; iki lokasyondan biri olan Kahramanmaraş ilindeki denemeye ait korelasyon verileri açısından başaklanma süresi ile olgunlaşma süresi arasında (-0.86086) ve protein oranı ile tane verimi arasında (-0.65971) olumsuz ancak önemli, başak uzunluğu ile tane verimi arasında (0.60961) ise olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Abacı (1989) da yaptığı çalışmada da başak uzunluğu ile tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. İncelenen diğer özellikler arasındaki ilişkiler ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Gaziantep'e bağlı Nurdağı ilçesi olup, denemeden elde edilen sonuçlara ait korelasyon değerleri açısından durum değerlendirilirse; başaklanma süresi ile olgunlaşma süresi arasında (-0.58943) ve bin tane ağırlığı ile protein oranı arasında (-0.73835) olumsuz ancak önemli, başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı arasında (0.61588) ise olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. İncelenen diğer özellikler arasındaki ilişkiler ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

İki lokasyon ortalamalarına göre özellikler arası ilişkiler incelenirse başaklanma süresi ile olgunlaşma süresi arasında (-0.82421) ve protein oranı ile tane verimi arasında (-0.61527) olumsuz ancak önemli, başak uzunluğu ile tane verimi arasında (0.79661) ise olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. İncelenen diğer özellikler arasındaki ilişkiler ise istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Gerek Kahramanmaraş ve Gerekse Gaziantep ili Nurdağı ilçesinden elde edilen sonuçlara göre Eralam x Yabani (Ç) melezi yüksek verim değerlerine sahip olmuştur. Ümitvar olarak görülen bu melezin gelecekte yöre çiftçilerine çeşit olarak sunulması imkan dahilinde olacaktır.

KAYNAKLAR

- Abacı, A.Y. 1989. Tokat Yöresinde 1987 sonbaharında ekilen 40 arpa hat ve çeşidinde verim ve verim öğeleri üzerinde araştırma. Cumhuriyet Üniv. Fen Bil. Enst. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Akdeniz, H., B. Keskin, İ. Yılmaz ve E. Oral. 2004. Bazı Arpa çeşitlerinin verim ve verim Unsurları ile bazı kalite özellikleri üzerinde bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 14 (2): 119-125.
- Akıncı,C., Gül,İ., Çölkesen,M. 1999. Diyarbakır koşullarında bazı arpa çeşitlerinin tane ve ot verimi ile bazı verim unsurlarının belirlenmesi - Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım 1999, Adana. 405-410.
- Akıncı, C., M. Yıldırım, ve N. Sönmez. 2001. Diyarbakır koşullarına uygun arpa çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. S:151-155. 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Akkaya, A., Akten, Ş., 1985. Farklı Seviyelerdeki Azot Ve Fosforlu Gübrelemenin Yazlık Ekilen Tokak 157/37 Arpa Çeşidinin Verim Ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi. A.Ü.Ziraat Fak. Dergisi, Cilt, 16, Sayı, 1-4, Ocak- Aralık.
- Aydın, M and V. Katkat, 1997. Eskişehir koşullarında arpada tane doldurma süresi ve tane doldurma oranı üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkiler Kongresi, s. 89-91, Samsun
- Aydoğan, S., Şahin, M., A.G, Akçacık , Ayrancı, R., 2011. Konya Koşullarına Uygun Yüksek Verimli ve Kaliteli Arpa Genotiplerinin Belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25 (1):10-16.
- Baş, M., 1987. Arpalarda Ekim Zamanının Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. Cumhuriyet Üniv. Fen Bil. Enst. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Çakır, S., 1988. Osman Tosun Gen Bankasındaki 97- 182 Sıra Numaralı Arpa Materyalinde Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi) Ank. Üniv. Fen Bil. Ens., Ankara.
- Çölkesen,M.,Cesurer,L., Yürürdurmaz,C.,Demirbağ,V.1999. Kahramanmaraş koşullarına uygun yüksek verimli arpa çeşitlerinin belirlenmesi . Fen ve Mühendislik Dergisi Cilt 1.Sayfa 234-239

- Çölkesen, M., Kaynak, M.A., 1992. Şanlıurfa Koşullarında Değişik Kökenli Arpa Çeşitlerinin Verim ve Maltlık Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. 2. Arpa-Malt Semineri (25-27 Mayıs) s:172-189, Konya.
- Çölkesen, M., Yağbasanlar, T., 1993. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun arpa çeşitlerinin saptanması üzerine araştırma. Harran Ü. Zir. Fak. Dergisi.
- Çölkesen, M., N. Eren ve A. Öksen. 1994. Harran Ovası Sulu Koşullarda Farklı Ekim Sıklığının Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. I. Tarla Bitkileri Kongresi. Agronomi Bil. 1: 311-314 s.
- Çölkesen, M., Çakmak, İ., Öktem, A., Eren, N., 1995. Harran ovası kuru ve sulu koşullarında çinko ve bor'un değişik kökenli arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Samsun, 92-95.
- Dokuyucu, T., 1992. Kahramanmaraş koşullarında biralık arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile malt özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 58s.
- Ege, H., Sekin, Y. ve Ceylan, A. I. 1992, Farklı Arpaların Adaptasyon Çalışmaları. 2. Arpa-Malt Semineri -Konya s. 138-162
- Engin, A. 2005. Adıyaman koşullarına uygun yüksek verimli ve kaliteli maltlık arpa çeşitlerinin belirlenmesi - GAP IV. Tarım Kongresi (21-23 Eylül).
- Evans, S. A., Hough, M. 1984. The effects of several husbandry factors on the growth and yield of winter-sown barley at four sites in each of three years. Journal of Agricultural Sciences. 103, 3: 555-560.
- FAO, 2014. Food and Agricultural Organization Statistical Database.
- FAOSTAT-FAO, 2013. Food and Agricultural Organization Statistical Database, Barley Database worldwide.
- Gökgöl, M., 1969. Serin İklim Hububatı Ziraatı Ve Islahı. Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Özaydın Matbaası, 407 s.
- Groos, C., Robert, N., Bervas, E. and Charmet, G. 2003. Genetic analysis of grain protein-content, grain yield and thousand-kernel weight in bread wheat. Theoretical and Applied Genetics 106 (6): 1032-1040.
- Kaydan, D., Yağmur, M., 2007. Van Ekolojik Koşullarında Bazı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L. conv. *distichon*) Verim ve Verim Öğeleri Üzerine

Bir Araştırma Tarım Bilimleri Dergisi 2007, 13 (3) 269-278 Ankara Üniversitesi
Ziraat Fakültesi

- Koca ve ark, 2015. Akdeniz kuşağında yetiştirilen arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinde verim unsurları ve tane kalite özelliklerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2015 Cilt 12 Sayı 1.
- Krentos, V.D., Orphanos.P.I. 1979. Nitrogen and phosphorus fertilizer wheat and barley in a semi-arid region. In Agric.Sci. 93 :711-717.
- Öztürk, A., Çağlar,Ö. ve Tufan, A., 2001. Bazı Arpa Çeşitlerinin Erzurum Koşullarına Adaptasyonu. Atatürk Üni. Zir. Fak. Derg. 32(2).-Erzurum.
- Öztürk, İ., Remzi, A., Turhan, K. 2007.Trakya Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Arpa (*Hordeum vulgare* L) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları İle Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi
- U. Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ, 2007, Cilt 21, Sayı 1, 59-68
- Öktem, A., Çölkesen,M. 2000 Harran Ovasında yetiştirilen iki sıralı arpa çeşitlerinde verim ve bazı agronomik karakterlerin belirlenmesi - Harran Üniv. Zir. Fak. Dergisi.
- Sirat, A., Sezer, İ. 2009. Bafra Ovası koşullarına uygun arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin Belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi. 24(3):167-173.
- Sirat,A.,2017. Bafra Ovasında Yetiştirilen Bazı İki Sıralı Arpa (*Hordeum vulgare* conv.distichon) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi,Cilt 14, Sayı 1, Tekirdağ.
- Smail, V.W., R.F. Eslick, and E.A. Hockett. 1986. Effect of genetically and environmentally induced heading date differences on yield and adaptation of an isogenic barley pair. Crop Sci. 26:889-893.
- Temel, A., Kartal, G., Gözükırmızı, N., 2008. Genetic and Epigenetic Variations in Barley Calli Cultures. Biotechnology & Biotechnological Equipment, 22:4, 911-914.
- Topal, A., Sade, B., Soylu, S., Akar, T., Mut, Z., Ayrancı, R., Sayım, İ., Özkan, İ., Yılmazkart, M., 1995. UHK-Ulusal Hububat Konseyi,"Arpa,Çavdar,Yulaf,Tiritikale Raporu, 98s.
- Tuğay, M.E.,1981 Ege Bölgesi için Seçilmiş Bazı Biralık Arpa Çeşitlerinde Ekim Sıklığının Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları. No 437. Bornova - İzmir.

- Turgut,İ., Konak,C., Yılmaz, R., Arabacı ,O. 1997. Büyük Menderes Havzası koşullarına uyumlu ve yüksek verimli arpa çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi (22-25 Eylül) s:80-83, Samsun.
- TÜİK 2014. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri, www.tuik.gov.tr
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç, İ., Kırtok, Y. ve Kaynak, M. 1990. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun buğday çeşitlerinin saptanması üzerinde araştırmalar, II. makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.) Çeşitleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 5(2): 17-32.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı : Yakup ÇEVİK
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 25.03.1973, Ereğli/KONYA
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (344) 2313213
Gsm : 0506 254 9292
e-posta : yakup.cevik@tarim.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	KSÜ /Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü	2018
Lisans	Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü	2000
Lise	KONYA/Çumra Ziraat Meslek Lisesi	1992

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1992-2000	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı-Ş.Urfa	Ziraat
Teknisyeni		
2000-2004	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı-Ş.Urfa	Ziraat
Mühendisi		
2004-2014	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı-G.Antep	İlçe Müdürü
2014-....	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı-K.Maraş	Ziraat
Mühendisi		

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Mühendislik bilimleri, Basketbol, Yüzme