



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

**KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI İKİ
SIRALI ARPA ÇEŞİTLERİNİN (*Hordeum vulgare* L.)
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

GÖRKEM SEVER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2019



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

**KIRSEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI İKİ
SIRALI ARPA ÇEŞİTLERİNİN (*Hordeum vulgare* L.)
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

GÖRKEM SEVER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet YAĞMUR


KIRSEHİR/2019

“Kırşehir Ekolojik Koşullarında Bazı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L.) Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma” adlı bu çalışma 03.07.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi


Prof. Dr. Mehmet Yağmur (Danışman)
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Ziraat Fakültesi


Prof. Dr. Diğdem Arpalı
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Ziraat Fakültesi


Dr. Öğr. Üyesi İsmail Demir
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Ziraat Fakültesi

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 ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Görkem SEVER



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

Bu tezin hazırlanması aşamasında ve konu seçiminde benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen, çalışmalarım boyunca değerli mesaisini harcamaktan kaçınmayan, saygıdeğer danışman hocam Sn. Prof. Dr. Mehmet YAĞMUR'a, bilimsel düzeltme ilkeleri çerçevesinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Dr. Öğr. Üyesi İsmail DEMİR'e, deneme süresince emek harcıyıp, yardımlarını esirgemeyen Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü öğrencilerine, tez çalışmam süresince destek gördüğüm tüm çalışma arkadaşlarıma, yaşamımın her anında, maddi ve manevi olarak desteklerini esirgemeyen sevgili aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Görkem SEVER



İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ	i
ÖNSÖZ	iv
ŞEKİLLER ÇİZELGESİ	vii
TABLolar ÇİZELGESİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE METOD	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Deneme Materyali.....	11
3.1.1.1. Araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitleri ve özellikleri.....	11
3.1.1.2 Araştırma Alanı İklim ve Toprak Özellikleri.....	15
3.2. METOT.....	16
3.2.1. Araştırma Yöntemi ve Uygulama Tekniği.....	16
3.2.2. Bakım İşlemleri.....	17
3.2.3. Hasat ve Harman.....	17
3.2.4. İncelenen Özellikler ve Yöntemi	17
3.2.5. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi.....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
4.1. Başaklanma Süresi	19
4.2. Başaklanma Erme Süresi	22
4.3. Çıkışta Bitki Sayısı	24
4.4. Metrekaredeki Fertil Başak Sayısı	26
4.5. Bitki Boyu.....	29
4.6. Başak Uzunluğu.....	31
4.7. Başakta Tane Sayısı	34
4.8. Başakta Tane Ağırlığı	36
4.9. Bin Tane Ağırlığı.....	39
4.10. Biyolojik Verim	42
4.11. Tane Verimi	44

4.12. Hasat İndeksi.....	48
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	51
6. KAYNAK LİSTESİ	54
ÖZGEÇMİŞ	61



ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

Şekil 4.1. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Süresine (gün) İlişkin Ortalamalar	21
Şekil 4.2. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Erme Süresine (gün) İlişkin Ortalamalar	24
Şekil 4.3. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Çıkışta Bitki Sayısına İlişkin Ortalamalar ...	26
Şekil 4.4. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Metre Karedeki (fertil başak/m ²) İlişkin Ortalamalar	28
Şekil 4.5. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalamalar	31
Şekil 4.6. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna (cm) İlişkin Ortalamalar	34
Şekil 4.7. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına (adet/başak) İlişkin Ortalamalar	36
Şekil 4.8. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalamalar	39
Şekil 4.9. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalamalar	42
Şekil 4.10. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Biyolojik Verime (kg/da) İlişkin Ortalamalar	44
Şekil 4.11. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Tane Verimine (kg/da) İlişkin Ortalamalar	48
Şekil 4.12. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Hasat İndeksine İlişkin Ortalamalar.....	50

TABLolar ÇİZELGESİ

Tablo 3.1. İki Sıralı Arpa Çeşitleri ve Tescil Yerleri.....	12
Tablo 3.2. 2015 Yılı Verilerine Göre Sıcaklık, Yağış ve Nem Değerleri	15
Tablo 3.3. Deneme Alanının Fiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri	16
Tablo 4.1. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	19
Tablo 4.2. Farklı İki sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Süresi (gün) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	20
Tablo 4.3. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Erme Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	22
Tablo 4.4. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Erme Süresi (gün) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları	22
Tablo 4.5. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Çıkışta Bitki Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	24
Tablo 4.6. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Çıkışta Bitki Sayısı Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	25
Tablo 4.7. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Metre Karedeki Başak Sayısına (fertil başak/m ²) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	26
Tablo 4.8. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Metre Karedeki Başak Sayısı (fertil başak/m ²) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları	27
Tablo 4.9. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bitki Boyuna (cm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	29
Tablo 4.10. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bitki Boyu (cm) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	30
Tablo 4.11. Farklı İki sıralı Arpa Çeşitlerinde Başak Boyuna (cm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	32
Tablo 4.12. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başak Boyu (cm) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	33
Tablo 4.13. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına (adet/başak) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	34
Tablo 4.14. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısı (adet/başak) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	35

Tablo 4.15. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Tablo 4.16. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları 1.....	38
Tablo 4.17. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığı (g) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	40
Tablo 4.18. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	40
Tablo 4.19. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Biyolojik Verime (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Tablo 4.20. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Biyolojik Verim (kg/da) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	42
Tablo 4.21. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Tane Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	45
Tablo 4.22. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Tane Verim (kg/da) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları.....	46
Tablo 4.23. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Hasat İndeksine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	48
Tablo 4.24. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Hasat İndeksi Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları	49

KISALTMALAR DİZİNİ

cm : Santimetre

m : Metre

m² : Metrekare

mm : Milimetre

°C : Santigrat derece

g : Gram

kg : Kilogram

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

FAO : Dünya Gıda ve Tarım Örgütü

VK : Varyasyon katsayısı

MAE : Merkez Araştırma Enstitüsü

TAE : Tarımsal Araştırma Enstitüsü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI İKİ SIRALI ARPA ÇEŞİTLERİNİN (*Hordeum vulgare* L.) VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Görkem SEVER

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet YAĞMUR

Bu çalışmada, 2014–2015 kışlık yetiştirme sezonunda Kırşehir ekolojik koşullarında 16 farklı (Clarica, Efes 98, Erciyes, Ünver, Kalaycı, İnce 04, Aydanhanım, Bolayır, Sladoran, Larende, Beyşehir, Özdemir 05, Konevi, Harman, Bülbül, Tarm 92) iki sıralı arpa çeşidinin (*Hordeum vulgare* L. *conv. distichon*) tane verimi ve bazı verim öğeleri belirlenmiştir.

Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülen bu çalışmada, çeşitler arasında tane verimi ve verim öğeleri yönünden önemli farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Araştırmada başaklanma süresi 208.3-197.3 gün arasında, başaklanma erme süresi 33.67-28.33 gün arasında, çıkışta bitki sayısı 405.7-276.0 arasında, metrekaresindeki fertil başak sayısı 685.3-393.3 adet arasında, bitki boyu 90.67-67.23 cm arasında, başak uzunluğu 8.43-4.93 cm arasında, başakta tane sayısı 29.00-18.00 adet arasında, başakta tane ağırlığı 1.50-0.72 g arasında, bin tane ağırlığı 43.50-33.63 g arasında, biyolojik verim 1247.0-972.0 kg/da arasında, tane verimi 454.0-286.7 kg/da arasında, hasat indeksi % 39.33-27.00 arasında değiştiği saptanmıştır.

Çalışmadan elde edilen veriler neticesinde 454.0 kg/da ile en yüksek tane verimi Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca Tarm 92 arpa çeşidinin yanında Aydanhanım ve Harman iki sıralı arpa çeşitlerinin Kırşehir İli ekolojik koşullarında ümitvar olduğu sonucuna varılmıştır.

Temmuz, 2019 Sayfa Adedi:77

Anahtar Kelimeler: Arpa, Tane Verimi, Verim Öğeleri



ABSTRACT

MASTER OF SCIENCE THESIS

A STUDY ON THE DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS IN SOME TWO-ROWED BARLEY (*Hordeum vulgare* L.) VARIETIES IN ECOLOGICAL CONDITIONS OF KIRŞEHİR

Görkem SEVER

Kirsehir Ahi Evran University

Science and Engineering Institute

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet YAĞMUR

This study was carried out in order to determine grain yield and some yield components of 16 two-rowed barley varieties (Clarica, Efes 98, Erciyes, Ünver, Kalaycı, İnce 04, Aydanhanım, Bolayır, Sladoran, Larende, Beyşehir, Özdemir 05, Konevi, Harman, Bülbül, Tarm 92) in Kırşehir ecological conditions during 2014-2015 growing season.

The experimental design was a randomized complete block with 3 replications. There were significant differences in tested characters among barley cultivars. Days to headings were ranged between 208.3 and 197.3 days, grain filling duration 33.67 and 28.33 days, number of plants 405.7 and 276.0, fertile spike number m⁻² 685.3 and 393.3, plant height 90.67 and 67.23 cm, spike length 8.43 and 4.93 cm, grain number per spike 29.00 and 18.00, grain weight per spike 1.50 and 0.72 g, thousand grain weight 43.50 and 33.63 g, biological yield 1247.0 and 972.0 kg da⁻¹, grain yield 454.0 and 286.7 kg da⁻¹, harvest index 39.33 and 27.00 %.

It was concluded that the highest grain yield was determined with 454.0 kg da⁻¹ in Tarm 92 two-rowed barley variety. Tarm 92, Aydanhanım and Harman two-rowed barley cultivars could be recommended for Kırşehir ecological conditions.

June 2019, Number of Pages:77

Key words: Barley, Grain yield, Yield components.



1. GİRİŞ

Dünya ve ülkemizde ilk kültüre alınan bitkilerden olan arpa, ülkemizde her bölgede yetiştirilebildiği gibi, özellikle Orta ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetiştiriciliği bakımından önemli bir yere sahiptir.

Orta Anadolu hayvan sayısı bakımından önemli bir potansiyele sahip olan bir bölgemiz olarak çayır ve meraların uzun yıllar aşırı ve düzensiz otlatmaları sonucu verim potansiyellerini büyük oranda kaybetmiştir. Bölgede ekonomik bakımdan büyük bir potansiyele sahip olan hayvancılık sektörünün istenilen seviyeye getirilebilmesi için çayır ve meraların ıslahı ve yem bitkileri üretiminin yanında, yemlik arpa yetiştiriciliğinin geliştirilmesi gerekmektedir. Arpa, hayvan yemi olarak tüketilen tahıllar içerisinde ilk sıralarda yer almaktadır. Arpa tanesi, yaklaşık % 7.5- 15 oranında ham proteini ve % 75 oranında hazm olunabilir besin maddelerini bünyesinde barındırmakta olup, hayvanlar için çok iyi bir besin kaynağıdır. (Akkaya ve Atken, 1986). Ülkemizde arpa üretiminin % 90'ı hayvan yemi olarak kullanılırken yaklaşık %5'i ise gıda, malt ve bira endüstrisinin ham maddesi olarak kullanılmaktadır. Malt şurubu; ekmekçilik, şekerleme, dokuma endüstrisinde, yatıştırıcı etkisi nedeniyle tıpta, maltlı süt, alkol, sirke ve maya yapımında kullanılır. Hayvan yemi olarak tüketilen tahıl cinsleri arasında, yem değeri oldukça üstündür (Kün 1998).

Arpa tarımsal açıdan büyük probleme neden olan tuzlu topraklara toleransı çok yüksektir. Diğer tahıllara göre daha erkenci ve yetersiz yağış alan bölgelerin önemli bir bitkisidir (Çölkesen ve diğ., 2002).

Dünyada serin iklim tahılları içerisinde buğday, çeltik ve mısırdan sonra dördüncü sırayı alan arpanın, dünyada üretimi 144.7 milyon ton, ekim alanı 49,7 milyon ha ve verim 297 kg/da' dır. (Anonim, 2014) Ülkemizde ve Kırşehir bölgesinde serin iklim tahılları içerisinde buğdaydan sonra ikinci sırayı alan arpanın, ülkemizde üretimi, 7,3 milyon ton, ekim alanı 2.6 milyon ha, verimi 284 kg/da' dır. Kırşehir bölgesinde ise üretimi 190 bin ton, ekim alanı 70790 ha, verim 270 kg/da' dır. (Anonim 2015)

Ülkemizde arpanın ana ürünü diğer tahıllarda olduğu gibi tanesidir. Arpanın yaş ve kuru sapsarı da önem teşkil etmiş olsada Türkiye'de ürün ve verim denilince tane ürünü ve verim kabul edilir (Gökçora, 1973). Üretimde sağlanacak artış ile hayvanlarımızın yem tüketimi ve endüstrinin ihtiyacı karşılanacaktır. Fakat dünyadaki gibi ülkemizde de tarım alanlarının

sınırlı olması, arpa üretiminin azalmasına neden olmuştur. Arpa üretimindeki işlenebilen arazilerin çok parçalı olması, tescilli çeşitlerin kullanımının azlığı, teknik bilgi yetersizliği, yetiştirilen çeşidin bölge koşullarına uygun olmaması, yeterli çıkış sağlayacak kadar tohumluğun kullanılmaması Orta Anadolu'da iki sıralı arpa üretiminde sorunların başında gelmektedir. Bu sorunları ortadan kaldırmak için üretim ve özellikle de birim alandan elde edilen verim arttırılmalıdır. Buda yüksek verim potansiyeline sahip, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı, yetiştirme koşullarına uyum sağlayan, yeni çeşitlerin elde edilip, bölgeye adaptasyonu ile sağlanabilir.

Farklı ekolojik koşullarda ve yıllarda arpa çeşitlerinden tane verimi ve diğer özellikler yönünden farklı sonuçlar alınabilmektedir. Ekolojik farklılıklar tane verimi üzerine olumlu veya olumsuz yönde etkiye sahip olduğundan genotiplerin farklı çevrelerde farklı performans göstermesi beklenen bir sonuçtur. Her bitkinin isteği olan uygun çevre koşulları her yerde mümkün olmamaktadır. Birçok araştırmacının yaptıkları çalışmalarında arpanın tane verimi üzerine çeşitlerin, çevre faktörlerinin ve kültürel işlemlerin etki ettiğini bildirmişlerdir (Akıncı ve diğ., 1999; Kaydan ve Yağmur, 2007; Arpalı ve Yağmur, 2015; Kızılgeçi ve diğ., 2019)

Bu çalışmada; iki sıralı 16 arpa çeşidinin Kırşehir ekolojik koşullarında tane verim ve verim öğelerindeki değişim incelenerek, ildeki üretici ve tüketicinin ihtiyacı olan yöre iklim şartlarına uygun, yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin belirlenmesi hedeflenmektedir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bu çalışma için kaynak olabilecek, iki ve altı sıralı bazı arpa çeşitlerinin, çeşitli yörelerde ve yıllarda yürütüldüğü çalışmalar kısaca özetlenmiştir.

Tanto ve Mekbeb (1992) tarafından Etiyopya koşullarında atmış farklı yerel arpa çeşidini iki bini aşkın yerel genotip arasından seçip, dört kontrol çeşidiyle birlikte Augmented deneme deseninde verim ve verim öğeleri bakımından değerlendirmişlerdir. Bu çeşitlerden 20 tanesinin kontrol çeşitten (HB42, 3735 kg/ha) daha yüksek verim verdiklerini, dokuz tanesinin ise en düşük verim veren kontrol çeşitten (HB7, 2570 kg/ha) daha düşük verim verdiklerini bildirmişlerdir. Yazlık ekimlerde hatların başaklanma gün sayısının ortalama 85 gün olduğunu, olgunlaşma gün sayısının ortalama 130 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Başgül ve Engin (1995) tarafından Orta Anadolu ekolojik koşullarına adapte edilecek 15 altı sıralı arpa çeşidi ve 9 iki sıralı arpa çeşidiyle yapmış oldukları çalışmalarında, çeşit verimlerinin yıllara ve lokasyona göre değişmekte olduğunu ve çalışmanın ikinci yılında verimin ilk yıla göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Turgut ve diğ. (1997) uygun arpa çeşitlerini belirlemek amacıyla 1995 ve 1996 yıllarında Büyük Menderes Havzası ekolojik koşullarına, yedi (7) adet altı sıralı ve 8 adet iki sıralı arpa hat ve çeşitleriyle yürüttükleri çalışmalarında; bitki boylarının yıllar göre değiştiği birinci yıl için 88.50-129.25 cm, ikinci yıl için 87.98-138.58 cm arasında, başak boyunun ise birinci yıl için 5.65-8.90 cm, ikinci yıl için 5.41-8.66 cm arasında, başakta tane sayısının birinci 5 yılda 22.23-43.65, ikinci yılda 20.40-49.05 değerleri arasında, bin tane ağırlığının birinci yıl 29.33-49.59 g, ikinci yılda 28.23-50.31 g arasında ve tek başak veriminin birinci yılda 0.84-2.09, ikinci yılda ise 0.74-1.86 g arasında olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada İncelenen tüm karakterler arasındaki farklılıkların önemli olduğunu, başakta tane sayısı dışındaki karakterler için yılların, bitki boyu dışındaki özellikler için yıl ve çeşit interaksiyonunun önemli olduğunu bulmuşlardır.

Aydın ve Katkat (1997) tarafından Eskişehir koşullarında yaptıkları 1991-1994 yılları arasında araştırmalarında arpa çeşitlerinin verim ve verim karakterleri ile tane dolun süresi ve tane dolun oranını incelemişlerdir. Çalışmalarında tane verimi ile tane doldurma süresi arasında olumlu ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Topal (1997) Konya şartlarında farklı arpa çeşitleri ile yürüttüğü çalışmasında, farklı ekim zamanlarının kıştan çıkış oranı, metrekarede bitki ve fertil başak sayısı, başak uzunluğu,

başakta tane sayısı ve tane verimine etkisini araştırmış; yılların ve ekim zamanlarının ortalaması olarak m² 'deki bitki sayılarını 261.9-300.0 arasında bulunduğunu belirtmiş, geç ekim zamanlarının metrekaresindeki başak sayısı ve fertil başak sayısının azaldığını bildirmiştir.

Çölkesen ve diğ. (1999) 1996-1998 yılları arasında Kahramanmaraş iklim şartlarında 30 arpa genotipi üzerinde yaptıkları çalışmada; başaklanma süresini 145-155 gün, başaklanma erme süresini 32-43 gün, bitki boyunu 66-110 cm, başak uzunluğunu 7.0-9.7 cm, başakta tane sayısını 21.7-46.9 adet, başaktaki tane ağırlığını 1.0-1.7 g arasında, bin tane ağırlığını 37.1-50.8 g arasında, tane verimini ise 466-786 kg/da arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırmada incelenen özellikler bakımından, çeşitler arasında farklılıklar ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Tane verimi, başaklanma süresi, başaktaki tane ağırlığı ve başaklanma erme süresi bakımından yıllar arasındaki farklılıkların da önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Karadoğan ve diğ. (1999) 1996-1998 yıllarında Isparta ekolojik koşullarında bazı arpa çeşitlerinin uyum yeteneklerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmalarında, Çalışmada sap uzunluğunun 52.2- 76.6 cm arasında, başak uzunluğunu 5.67-7.35 cm aralığında, fertil kardeş sayısını 1.37- 2.15 adet, biyolojik verimi 598.2-1028.5 kg/da, tane verimini 275.3-325.1 kg/da, 1000 tane ağırlığını 38.11-50.79 g arasında bulduklarını bildirmişlerdir. İncelenen özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar bulduklarını, yıllara göre çeşitlerin performanslarının değiştiğini belirtmişlerdir.

Kılıç ve diğ. (2000) tarafından Diyarbakır koşullarında bu araştırma, 1995-96, 1996-97 ve 1997-98 yıllarında yöreye uygun çeşitler olan Sur-93 ve Şahin-91 arpa çeşitlerinden daha yüksek verim alabilmek için optimum ekim normunu belirlemek için yürüttükleri çalışma sonucunda, birim alan tane verimi yönünden yapılan birleşik varyans analizlerinde çeşit x ekim sıklığı interaksiyonu istatistik olarak önemli bulduklarını bildirmişlerdir. Buna göre en yüksek tane verimi Sur-93 için (359.7 kg/da) 400 tane/m² ekim sıklığından alınırken, Şahin-91 için de (338.8 kg/da) 250 tane/m² ekim sıklığından alındığını belirtmişlerdir.

Öztürk ve diğ. (2001) tarafından Erzurum koşullarında 1998 ve 1999 yıllarında yürütülen bu çalışmada, 16 arpa çeşidinin uyumu araştırılmıştır, incelenen bütün verim öğeleri bakımından çeşitler arasında önemli farklar olduğunu bildirmişlerdir. Çeşitlerin vejetatif periyodu 62.2-70.3 gün, tane dolun süresi 34.5-40.3 gün, bitki boyu 40.9-56.1 cm, m² deki başak sayısı 389.2-491.7 başaktaki tane sayısı 15.4-37.6 1000 tane ağırlığı 43.5-53.8 g tane verimi 197.6-279.4 kg/da hektolitre ağırlığı 65.6-72.3 kg ham protein oranı ise % I 1.4-13.2

arasında değiştiğini bildirmişlerdir. En yüksek tane veriminin Tarm 92 çeşidinden elde edildiğini, En yüksek 1000 tane ağırlığına Tokak 157/37, en yüksek ham protein oranına ise Karatay 94 ve Zafer 160 çeşitlerinin sahip olduğunu bildirmektedirler.

Çölkesen ve diğ. (2002) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında 1997-98 ve 1998-99 yıllarında iki lokasyonlu olarak yürüttükleri denemede 24 iki sıralı 1 altı sıralı olmak üzere toplam 25 arpa çeşidi kullanılmışlardır. İki yıllık ortalama sonuçlara göre; Kahramanmaraş koşullarında tane verimi 367.2-734.9 kg/da, bitki boyu 79.50-110.8 cm, başak uzunluğu 7.53-9.44 cm, bin tane ağırlığı 37.14-50.49 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Şanlıurfa koşullarında ise tane verimi 419.2-540.8 kg/da, bitki boyu 55.98-80.60 cm, başak uzunluğu 5.59-7.24 cm, bin tane ağırlığı 41.62-52.52 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Şanlıurfa lokasyonunda ortalama 1. Kalite değerleri % 63.38- 86.93, 2.kalite değerleri % 8.13-26.9, protein oranı % 10.32-11.95, tane nemi % 9.3- 10.1 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Akdeniz ve diğ. (2004) tarafından Van ili şartlarında, 2001-02 ve 2002-03 yıllarında, yürüttükleri bu araştırmada, Orza-96, Tokak 157/37, Aday-1, Ziatko, Çetin-2000, Aday-3 ve Lora olmak üzere 7 arpa çeşidi kullanılmışlardır. Başakta tane sayısı, bitki boyu, metrekarede fertil başak sayısı, başak uzunluğu, tane verimi, biyolojik verim, sap verimi, bin tane ağırlığı, ham protein verimi, ham protein oranı ve hasat indeksi saptandığını bildirmişlerdir. Sonuç olarak, en yüksek tane verimi ise Orza-96 çeşidinden elde edildiğini bildirmektedirler.

Kandemir (2004) Tokat ekolojik koşullarında üç yıl süreyle dört yerli arpa çeşidi, dört yabancı yatmaya dayanıklı arpa çeşidi ve on adet ileri ICARDA hattı ile sürdürdüğü çalışmasında, hassas çeşitlerin yatmanın olduğu yıllarda verim kayıplarının % 20 daha az olduğunu belirtmiş. 1999-2000 yılındaki denemede bitki boyunun 75.0 - 94.7 cm arasında, başak ağırlığının 0.92-1.89 g arasında ve birim alan tane verimin ise 4.02-6.06 t/ha arasında değiştiğini bildirmiştir.

Budaklı ve diğ. (2005) 2003 ve 2004 yıllarında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde bu çalışmayı, iki sıralı arpa çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim, verim öğeleri ve kalite üzerine etkilerini belirlemek için yürütmüşlerdir. Çalışmalarında Bornova-92, Kalaycı-97, Sladoran, Bilgi-91, Çıldır-02, Cumhuriyet-50, Süleymanbey-98, Şerifehanım-98, Balkan-96 ve Angora olmak üzere iki sıralı 10 adet arpa çeşidi ve 0, 5, 10 ve 15 kg/da olmak üzere 4 farklı azot dozu kullanılmışlardır. Sonuç olarak, tane verimi açısından çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğunu bildirmişler ve Sladoran çeşidinden en yüksek verimi elde etmişlerdir.

Uyguladıkları azot dozlarının bin tane ağırlığı haricindeki tüm özellikler bakımından önemli etki sağladığını, bitki boyu,tane verimi, başakta tane sayısı ve başak uzunluğunun arttığını, hasat indeksinin azaldığını bildirmişlerdir.

Kaydan ve Geçit (2005) tarafından, Tokak 157/37 ve Tarm-92 iki sıralı arpa çeşitlerine üç farklı ekim sıklığı (300, 400, 500 tohum/m²) ve dört değişik ekim yöntemi (sıraya, serpmek ekim, 45° ve 90° lik çapraz ekim yöntemi) uyguladıkları bu çalışmalarında, verim ve verim öğelerindeki değişimin incelenmesini, çeşitler için en uygun ekim sıklığının ve en uygun ekim yönteminin belirlenmesini amaçlamışlardır. Tokak 157/37 ve Tarm-92 çeşitlerinde ekim sıklığı arttıkça birim alan tane verimi, metrekarede fertil başak sayısı ve birim alanda hasat indeksinin arttığını, ancak başakta tane sayısı ve başakta tane veriminin azaldığını bildirmektedirler.

Akman ve Kara (2007) tarafından Isparta yöresinde yetiştirilen arpa ekotiplerinin verim ve verim performanslarını belirlemek için 2000-2001 ve 2001-2002 yıllarında iki yıl süreyle, çalışmada arpa çeşidi olarak Tokak ve Tarm 92 arpa çeşitleri ile sekiz yerel ekotip (Sav, Gedikli, Kıyakede, Kayı, Yenişarbademli, Yaka, Yılanlı ve Kışla) kullanılmışlardır. Araştırmada incelenen tüm tarımsal öğeler yönünden deneme yılları arasında önemli bir farklılık saptanmamış, fakat çeşitler/ekotipler arasında önemli farklılıklar olduğunu tespit etmişler ve en yüksek tane verimi Tokak çeşidinde (324,6 kg/da) ve Sav (318,6 kg/da) ekotipinde, en düşük tane veriminin ise Tarm-92 çeşidinde (262,0 kg/da) olduğunu bildirmişlerdir.

Kaydan ve Yağmur (2007) tarafından 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında Van ilinde tek lokasyonda yürütülen bu araştırma, şansa bağlı tam bloklar deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür. on üç arpa çeşidi (Tokak 157/37, Tarm-92, Orza-96, Bülbül-89, Yesevi-93, Aydanhanım, Kalaycı-97, Karatay-94, Efes-3, Efes 98, Anadolu 98, Çıldır-02 ve Zeynelağa) üzerinde çalışmışlardır. Arpa çeşitleri arasında özellikler bakımından önemli derecede farklılıkların olduğu saptanmıştır. Arpa çeşitlerinin iki yıllık ortalama sonuçlarına göre başaklanma süresi 179.3 (Tarm-92) -189.7 (Bülbül-89) gün, sap uzunluğu 51.2 (Çıldır-02)- 64.9 (Karatay-94) cm, metrekarede ki fertil başak sayısı 249.3 (Aydanhanım)- 560.7 (Tarm-92) adet, başakta tane sayısı 16.32 (Tarm-92)-20.24 (Efes-98) adet, başak uzunluğu 5.83 (Kalaycı-97)- 7.26 (Aydanhanım) cm, başakta tane verimi 0.73 (Tarm-92)-0.99 (Aydanhanım) g, bin tane ağırlığı 41.70 (Tarm-92)-46.32 (Aydanhanım) g, tane verimi 197.30 (Zeynelağa)-319.70 (Tarm-92) kg/da ve hasat indeksi % 23.11 (Yesevi-93)- 36.43 (Kalaycı-97) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Tarm-92, Tokak 157/37,

Bülbül-89 ve Orza-96 çeşitlerinin, Van koşullarında diğer çeşitlere göre daha verimli olduğunu belirtmişlerdir.

Öztürk ve diğ. (2007) Trakya bölgesinde 2003-2004 yılları arasında bazı arpa çeşitleri üzerinde araştırmalarını yürütmüşlerdir. Denemede 6 adet arpa çeşidinin; tane verimi, bitki boyu, başaklanma ve olgunlaşma gün sayıları ile bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı incelemiştir; Bolayır arpa çeşidinin diğer çeşitlerden daha verimli olduğunu ve inceledikleri özelliklerde Bolayır çeşidinin, erkencilik ve bitki boyu yönünden de bölgeye uygun olduğuna ulaşımlardır. Hatta Bolayır çeşidi yüksek 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığına da sahip olduğu bildirilmiştir. Çalışmada tane verimi ile olgunlaşma gün sayısı ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu sonuçlarına ulaşımlardır.

Ahmad ve diğ. (2008) Pakistan'da 133 yerel arpa genotipi üzerinde yapmış oldukları çalışmalarında, aralarında bitki boyu, başak uzunluğu, bitkide kardeş sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısında yer aldığı 14 kantitatif özelliğin araştırıldığı çalışmalarında, araştırılan özelliklerin büyük bir kısmında önemli genetik değişikliğin tespit edildiğini ve yerel popülasyonlar üzerinde geniş bir veri tabanı oluşturulduğunu bildirmektedirler.

Kendal ve diğ. (2010) tarafından bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi Diyarbakır ve Adıyaman kuru koşullarında 2008-2009 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. CIMMYT ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü orjinli 10 adet ileri kademedeki hattın kullanıldığı çalışmada Şahin 91 (iki sıralı) ve Vamıkhoça 98 (6 sıralı) çeşitleri kontrol olarak kullanılmıştır. Lokasyonlar üzerinden yapılan varyans analizinde, incelenen özellikler bakımından yatma oranı hariç genotipler arasında %1 ve %5 seviyesinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen iki lokasyon ortalama sonuçlarına göre; başaklanma süresi 106.6 ile 119.0 gün, bitki boyu 90.0 ile 128.1 cm, hektolitre ağırlığı 59.3 ile 67.1 kg, bin tane ağırlığı 31.9 ile 45.1 g, tane verimi 373.9 ile 578.3 kg da-1 arasında değişmiştir. Lokasyonlara göre değişen çevre koşullarında 1 ve 2 nolu hatlardan, çalışmada kullanılan kontrol çeşitlerine göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Tane verimi bakımından 1 ve 2 nolu hat, kalite kriterleri bakımında ise 8 nolu hat öne çıkmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi 1. ve 2. alt bölgeleri kuru şartlarına uygun erkenci aynı zamanda yüksek verimli çeşitleri belirlemek üzere yapılan bu çalışmanın, bölgede arpa ekim alanlarının yaygınlaşması ve birim alandan daha yüksek verim sağlanmasına yönelik yararlı bir çalışmadır.

Kayaçetin ve Kırtok (2010) tarafından 2003-2005 yılları arasında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne ait Haymana-İkizce Araştırma Uygulama Çiftliği deneme alanında yürüttükleri bu çalışmalarında, bitki sıklıkları, ekim makineleri ve merdane uygulamasının arpada verim ve bazı verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüklerini bildirmişlerdir. TARM-92 iki sıralı arpa çeşidini kullandıkları çalışmalarında, üç ekim makinesi (pinomatik, normal ve baskılı), merdane uygulaması (ekimden sonra merdane çekilmiş ve çekilmemiş uygulama) ve altı ekim sıklığı (175, 300, 425, 550, 675 ve 800 tane/ m²) denediklerini bildirmişlerdir. Artan ekim sıklığı ile başaklanma süresinin kısaldığını; bin tane ağırlığının olumsuz yönde etkilendiğini; metrekaresindeki başak sayısı ve tane verimi değerlerininse olumlu yönde etkilendiğini bildirmişlerdir. Tarm-92 arpa çeşidinde 425-550 tane/ m² ekim sıklıklarında normal veya pinomatik ekim makinesi ile yapılan ekimin en uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Karahan ve Sabancı (2010) tarafından 2003-2004 yıllarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Diyarbakır, Ceylanpınar) şartlarına uyum yeteneklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, Kaya,Bilgi-91, Şahin-91, Şerifehanım-98, Bornova-92, Akhisar-98, Süleymanbey-98, Vamıkhoca-98 ve Sur-93 olmak üzere 9 arpa çeşidi kullanmışlardır. Verim ve verim unsurlarıyla bazı kalite kriterlerini inceledikleri araştırmalarında, Ceylanpınar' da başaklanma süresinin Diyarbakır lokasyonuna göre 10 gün daha erken olduğunu, bitki boyunun daha kısa, protein oranı ve hektolitre ağırlığının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Çeşitleri diğer karakterler bakımından incelemelerinde Diyarbakır lokasyonunda daha çok başarılı olduklarını belirtmişlerdir. Sonuç olarak, Ceylanpınar şartları için sırasıyla Akhisar-98, Şahin-91, Vamıkhoca-98 çeşitlerinin, Diyarbakır şartları için de Vamıkhoca-98, Süleymanbey-98 ve Akhisar-98 çeşitlerinin önerilebileceğini bildirmişlerdir.

Doğan ve diğ. (2014) tarafından 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında Diyarbakır ekolojik koşullarında yürüttükleri bu çalışmayla, ıslah programları yürüten yurt içi ve yurt dışındaki farklı kuruluşlardan gelen arpa hat ve çeşitlerin verim ve kalite yönünden performanslarını belirlemek amacıyla tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak yürüttüklerini bildirmişlerdir. Verim ve verim unsurlarıyla bazı kalite kriterlerini inceledikleri araştırma sonucunda en yüksek tane verimini 8, 11, 16, 18 ve 25 nolu genotiplerden elde ettiklerini, en düşük tane verimini ise 15 nolu genotipten elde ettiklerini bildirmişlerdir. Protein oranı bakımından en fazla ortalama değere 2 nolu genotipten, Hektolitre ağırlığında ise 17 nolu genotipten elde ettiklerini bildirmişlerdir. Sonuç olarak

yurtdışından gelen genotiplerin, tane verimi ve kalite kriterleri yönünden umut vadeden genotipler sonucuna vardıklarını bildirmişlerdir.

Sırat ve Sezer (2016) tarafından 2008-2009 yıllarında Tokat, Suluova ve Gökhöyük ekolojik koşullarında iki sıralı 12 adet arpa çeşidi (Efes-98, Özdemir-05, Fahrettinbey, Cumra-2001, İnce-04, Tokak-157/35, Sladoran, Kalaycı-97, Tarm-92, Cıldır-02, Cumhuriyet- 50 ve Erciyes) kullanarak yürüttükleri bu çalışmalarında, çeşitlerden metre karede başak sayısı, başakta tane sayısı ve başak uzunluğu fazla olan çeşitlerin, verimlerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Çöken ve Akman (2016) tarafından 2013-2014 yıllarında Isparta ilinde yürüttükleri bu çalışmayı tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak sürdürdüklerini bildirmişlerdir. Çalışmalarında Özdemir-05, Altıkat, Harman, Larende, Özen, Ünver, Samyeli, Akar, Martı, Zeynelağa, Kendal, İnce-04 ve Bolayır olmak üzere 13 arpa çeşidi kullanmışlardır. Araştırmada dekara tane verim en az Martı en fazla Zeynelağa; bitki boyu en kısa Samyeli, en uzun Özdemir-05; metre karede başak sayısı en az Akar, en fazla Samyeli; başakta tane sayısı en az Bolayır, en fazla Altıkat; başak uzunluğu en az Martı, en fazla Akar; bin tane ağırlığı en az Martı, en fazla Larende ; hektolitre ağırlığı en az Kendal, en fazla Larende; hasat indeksi en az Martı, en fazla Bolayır; biyolojik verim en az İnce-04, en fazla Akar; azot oranı en az Altıkat, en fazla Larende; protein en az Altıkat, en fazla Larende çeşitlerinde olduğunu bildirmişlerdir.

Oral ve diğ. (2017) tarafından yapılan bu araştırma, Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı arpa genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada ICARDA'dan temin edilen ve düşük yağışlı alanlar için önerilen 20 adet yazlık arpa hattı ile 5 adet standart çeşit materyal olarak kullanılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre tekrarlamalı olarak GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü deneme alanında yürütülmüştür. Çalışmada başaklanma tarihi, bitki boyu, bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı, nişasta oranı, yatma, tanede nem oranı ve tane verimi özellikleri incelenmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre, başaklanma tarihi 112.0 - 117.5 gün, bitki boyu 90 - 117 cm, bin tane ağırlığı 32.0 – 46.4 g, hektolitre ağırlığı 65.1-73.5 kg hl-1, protein oranı % 14.0 -17.2, nişasta oranı % 68.6 – 70.5, nem % 8.0 - 8.4, yatma % 0 - 60 ve tane verimi 609.2 - 787.0 kg/da arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Sırat ve Sezer (2017) 2007-2008 ve 2008-2009 yıllarında yürüttükleri bu çalışmayı; Bafra Ovası ekolojik koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak sürdürdüklerini bildirmişlerdir. Çalışmalarında Çıldır-02, Cumhuriyet-50, Çumra-2001, Kalaycı-97, Tarm-92, Tokak-157/35, İnce-04, Efes-98, Özdemir-05, Fahrettinbey, Sladoran ve Erciyes olmak üzere iki sıralı 12 adet arpa çeşidini materyal olarak kullanmışlardır. Çalışmalarında çeşitler arasında incelenen tüm özellikler bakımından önemli farklılıklar olduğunu belirtmektedirler. Arpa çeşitlerinin iki yıllık ortalama sonuçlarına göre en yüksek tane verimi Fahrettinbey çeşidinden, en düşük tane verimi ise Çıldır-02 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Bin tane ağırlığı en fazla Fahrettinbey, hektolitre ağırlığı en fazla Sladoran, tane iriliği en fazla Çumra-2001, ham protein oranı en fazla Çıldır-02, bitki boyu en kısa Sladoran çeşitlerinde olduğunu, çalışma sonucunda da verim ve kalite özellikleri yönünden bakıldığında, çeşitlerden Fahrettinbey, Sladoran ve Çumra-2001' in, Bafra Ovası koşullarında diğer çeşitlere göre umut vadeden çeşitler olduğu sonucuna vardıklarını bildirmişlerdir.

Kızılgöçü ve diğ. (2019) tarafından bir çalışma, bazı arpa genotiplerinin tane verimi ve kalite özellikleri üzerine çeşit ve çevrenin etkilerini belirlemek amacıyla, 2011-2012 yılında Diyarbakır ve Mardin koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada, 2 adet ticari çeşit ve 5 adet ileri hat kullanarak tane verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein içeriği, nişasta içeriği ve klorofil içeriği değerleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, genotip, çevre ve çeşit x çevre interaksiyonunun incelenen özellikler üzerine etkileri istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Genotiplerin tane verimi 413.60-661.63 kg da-1, bin tane ağırlığı 42.21-45.02 g, hektolitre ağırlığı 58.92-66.39 kg/hl, tanede protein içeriği %11.70-14.24, tanede nişasta içeriği %59.8-61.2 ve klorofil içeriği 44.4-48.6 değerleri arasında değişmiştir. Her iki lokasyonda da Altıkent çeşidi en yüksek tane verimi değerine sahip olmuştur. DZA-7, DZA-8 ve Dicle 1 hatları protein içeriği, hektolitre ağırlığı ve nişasta içeriği özellikleri yönünden ön plana çıkmışlardır. Biplot analizi ile tüm özellikler incelendiğinde tane verimi, bin tane ağırlığı ve SPAD değeri aynı grupta yer alırken protein içeriği, nişasta içeriği ve hektolitre ağırlığı özellikleri aynı grupta yer almıştır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Materyali

Araştırma, Kırşehir yöresine adaptasyon sağlayabilecek bazı iki sıralı arpa çeşitlerinin Kırşehir’de verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla, 2014-2015 tahıl üretim sezonunda Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Kampüsü deneme alanında, kuru koşullarda bir önceki yıl nadasa bırakılmış alanda yürütülmüştür.

Bu çalışmada; iki sıralı 16 arpa çeşidinin Kırşehir ekolojik koşullarında tane verim ve verim öğelerindeki değişim incelenerek, ildeki üretici ve tüketicinin ihtiyacı olan yöre iklim şartlarına uygun, yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin belirlenmesi hedeflenmektedir.

3.1.1.1. Araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitleri ve özellikleri

Araştırmada materyal olarak bölgede denemeye konu olan 16 adet iki sıralı Clarica, Efes 98, Erciyes, Ünver, Kalaycı, İnce 04, Aydanhanım, Bolayır, Sladoran, Larende, Beyşehir, Özdemir 05, Konevi, Harman, Bülbül, Tarm 92 çeşitleri kullanılmıştır.

Denemede kullanılan 16 adet iki sıralı arpa çeşidinin özellikleri kısaca aşağıda sunulmuştur.

1) Clarica: Trakya ve Marmara Bölgeleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinin yüksek kesimlerinde taban ve yarı taban arazilerde kışlık olarak, Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde sulu şartlarda ekilmesi önerilir. 2 sıralı, orta uzun ve orta sıklıkta başaklı, dolgun ve iri daneli, bitki boyu 95-105 cm arasında değişmektedir. Kışlık gelişme tabiatına sahip, soğuğa karşı toleranslı, orta boylu, başaklanma orta erkenci, yatmaya dayanıklı bir çeşittir. Yaprak lekesine toleranslı, yaprak çizgili leke, kahverengi pas, sarı pas ve küllemeye karşı dayanıklı, Mozaik hastalığına hassastır. Bin dane ağırlığı 36-46 g arasında değişmektedir.

2) Efes 98: 2 sıralı bir arpadır ve açık sarı daneli, bitki boyu 80-90 cm arasında değişmektedir. Alternatif gelişme tabiatında, yatmaya ve soğuğa dayanıklı, kurağa orta dayanıklı, maltlık kalitesi yüksek bir çeşittir. Tane verimi 450- 550 kg/da, bin tane ağırlığı 45- 50 g. dır.

Tablo 3.1. İki Sıralı Arpa Çeşitleri ve Tescil Yerleri

Çeşit	Tescil yeri	Tescil yılı
1) Clarica	Fransa-Ata Tohumculuk İşl.San. ve Tic.A.Ş.	2013
2) Efes 98	Anadolu Efes Bir. ve Malt San. A.Ş.	1998
3) Erciyes	Anadolu Efes Bir. ve Malt San. A.Ş.	1999
4) Ünver	Geçit Kuşağı TAE	2013
5) Kalaycı	Geçit Kuşağı TAE	1997
6) İnce 04	Geçit Kuşağı TAE	2004
7) Aydanhanım	Tarla Bitkileri MAE	2002
8) Bolayır	Trakya TAE	2007
9) Sladoran	Trakya TAE	1998
10) Larende	Bahri Dağdaş UTAE	2006
11) Beyşehir	Bahri Dağdaş UTAE	1998
12) Özdemir 05	Geçit kuşağı TAE	2005
13) Konevi	Bahri Dağdaş UTAE	1998
14) Harman	Trakya TAE	2011
15) Bülbül	Tarla Bitkileri MAE	1989
16) Tarm 92	Tarla Bitkileri MAE	1992

*TAE: Tarımsal Araştırma Enstitüsü; **MAE: Merkez Araştırma Enstitüsü, UTAE: ***Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü

3) Erciyes: 2 sıralı, açık sarı daneli, bitki boyu 75-85 cm arasında değişmektedir. Alternatif gelişme tabiatında, yatmaya, soğuğa ve kuraklığa dayanıklı bit çeşittir. Tane verimi 450- 550 kg/da, bin tane ağırlığı 48- 50 g. dır.

4) Ünver: 2 sıralı, başak ve dane rengi beyaz, bitki boyu 85-125 cm arasında değişmektedir. Kışa dayanıklı, kardeşlenme orta düzeyde, yatmaya dayanıklı, orta erkenci bir çeşittir. Tarla şartlarında arpa yaprak leke hastalığına dayanıklı, pas hastalıklarına orta dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 33,9-51,6 g, hektolitreye ağırlığı 62,3-70,7 kg, protein %10,5-15,6' dır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin yarı taban ve taban alanları için önerilir.

5) Kalaycı-97: 2 sıralı, başak rengi ve dane rengi beyaz, bitki boyu 90-110 cm arasında değişmektedir. Tane verimi iyi, yatmaya ve kışa dayanıklı, malt kalitesi iyi, orta erkenci bir çeşittir. Tarla şartlarında pas, yaprak leke ve yaprak çizgili leke hastalıklarına dayanıklı, virüse orta dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 45-50 gr, hektolitre ağırlığı 65 kg.' dan fazla, protein % 11-12' dir. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde yarı taban ve taban alanlarına günlük olarak ekilmesi önerilir.

6) İnce-04: 2 sıralı, başak ve dane rengi beyaz, bitki boyu 95-105 cm arasında değişmekte ve orta boyludur. Orta erkenci, kardeşlenmesi orta, kışa dayanıklı, yatmaya dayanıklı bir çeşittir. Tarla şartlarında pas, yaprak leke ve yaprak çizgili leke hastalıklarına dayanıklı, virüse orta dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 33-49 g, hektolitre ağırlığı 62-73 kg, protein %7,7-13,6' dır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin yarı taban ve taban alanlarına önerilir.

7) Aydanhanım: 2 sıralı, kılçıklı, düzgün ve uzun başaklı, ince kavuzlu beyaz iri daneli, geniş-uzun yapraklı, bitki boyu 95-115 cm arasında değişmektedir. Kışlık gelişme tabiatında, yatmaya dayanıklı, kardeşlenmesi yüksek, suya ve azota tepkisi iyi, eş zamanlı oluma sahip, orta-geççi, başak kırılıcılığı yok ve kolay harmanlanabilir bir çeşittir. Arpa yaprak lekeleri ve arpa çizgili yaprak lekeleri hastalıklarına orta dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 45-50 g, protein % 9,5-11,5 dur. İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin yarı taban ve destek sulama yapılan alanları için önerilir.

8) Bolayır: 2 sıralı, uzun eğik bir görünümde, nispeten homojen orta yapıda açık sarı renkte iri daneli, bitki boyu 90-95 cm arasında değişmektedir. Kışlık bir çeşit olup, soğuklara dayanıklı, kardeşlenme kapasitesi ve verim potansiyeli yüksek, orta boylu, sap yapısı kuvvetli, yatmaya karşı dayanıklı bir çeşittir. Kışlık bir çeşit olup, soğuklara dayanıklı, kardeşlenme kapasitesi ve verim potansiyeli yüksek, orta boylu, sap yapısı kuvvetli, yatmaya karşı dayanıklı bir çeşittir. Arpa rastığına dayanıklı, yaprak çizgili leke hastalığına hassastır. Külleme, pas, yaprak leke hastalıklarına karşı toleranslıdır. Bin dane ağırlığı 36-38 gr, hektolitre ağırlığı 66-68 kg, protein %10-11' dir. Marmara bölgesinde taban yerler haricindeki alanlarda yetiştiriciliği önerilir.

9) Sladoran: 2 sıralı, uzun eğik bir görünümde, homojen yapıda açık sarı renkte iri daneli, bitki boyu 80-85 cm arasında değişmektedir. Kışlık bir çeşit olup, soğuklara dayanıklı, kardeşlenme kapasitesi ve verim potansiyeli yüksek, orta boylu, sap yapısı kuvvetli, yatmaya karşı dayanıklı bir çeşittir. Bin dane ağırlığı 38-40 gr, hektolitre ağırlığı 64-66 kg, protein %11-12' dir. Marmara bölgesinin taban ve yarı taban alanlarına önerilir.

10) Larende: 2 sıralı, beyaz kılçıklı bir yapıya sahip, bitki boyu 100 -110 cm arasında değişmektedir. Kuraklığa ve soğuğa orta dayanıklı, yatmaya karşı hassas bir çeşittir. Yaprak leke ve yaprak çizgili leke hastalıklarına orta hassastır. Hektolitre ağırlığı 65 kg'dan fazladır. Mikro malt değerleri norm değerleri içerisinde yer almaktadır. Bin dane ağırlığı 45-50 gr, hektolitre ağırlığı 65 kg.' dan fazla, protein %9,8-11,6' dır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerine önerilir.

11) Beyşehir 98: 2 sıralı, beyaz başaklı, kılçıklı, iri daneli, bitki boyu 90-110 cm arasında değişmektedir. Kışa dayanıklı, yemlik kalitesi iyi bir çeşittir. Aşırı sulama ve yağışlar yatmaya neden olabilir. Arpa yaprak lekesi ve arpa çizgili leke hastalıklarına orta hassastır. Bin dane ağırlığı 44-48 gr, hektolitre ağırlığı 64-68 kg, protein % 13-16' dır.

12) Özdemir-05: 2 sıralı, başak ve dane rengi beyaz, bitki boyu 100-110 cm arasında değişir. Orta erkenci, kışa dayanıklı, kardeşlenmesi orta, yatmaya dayanıklı bir çeşittir. Tarla şartlarında külleme, pas, yaprak leke ve yaprak çizgili leke hastalıklarına dayanıklı, virüse orta dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 45-50 gr, hektolitre ağırlığı 65 kg.' dan fazla, protein %9,8-11,6' dır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinin yarı taban ve taban alanlarına önerilir.

13) Konevi 98: 2 sıralı, beyaz başaklı, kılçıklı, iri daneli, bitki boyu 100-110 cm arasında değişmektedir. Kışa dayanıklı, kuru şartlarda da adaptasyonu iyi bir çeşittir. Aşırı sulama ve yağışlar yatmaya neden olabilir. Arpa yaprak lekesi ve arpa çizgili leke hastalıklarına orta hassastır. Bin dane ağırlığı 34-44 gr, hektolitre ağırlığı 63-67 kg, protein % 12-15' tir.

14) Harman: 2 sıralı, uzun eğik bir görünümde, homojen yapıda açık sarı renkte iri daneli, bitki boyu 80-85 cm arasında değişir. Kışlık bir çeşit olup, soğuklara dayanıklılığı iyi, kardeşlenme kapasitesi ve verim potansiyeli yüksek, orta boylu, sap yapısı kuvvetli, yatmaya karşı dayanıklı bir çeşittir. Külleme, pas, yaprak leke ve yaprak çizgili leke hastalıklarına karşı dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 37-41 gr, hektolitre ağırlığı 64-70 kg, protein %10-13'tür. Marmara bölgesinin taban ve yarı taban alanlarına önerilir.

15) Bülbül-89: 2 sıralı, kılçıklı, uzun başaklı, kavuzlu, beyaz daneli, dar-koyu yeşil yapraklı bir çeşit olup, bitki boyu 90-100 cm arasında değişir. Alternatif gelişme tabiatında, yatmaya orta dayanıklı, kardeşlenme kapasitesi yüksek, orta geççi, başak kırılıcılığı yok ve kolay harmanlanabilir bir çeşittir. Arpa yaprak lekesi ve arpa çizgili yaprak lekesi hastalıklarına karşı orta dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 40-42 g, protein % 11-13 tür. İç Anadolu ve Geçit Bölgelerinin yarı taban ve kıraç alanlarına önerilir.

16) Tarm-92: 2 sıralı, kılçıklı, uzun başaklı, kavuzlu-beyaz daneli, ince uzun yapraklı, bitki boyu 90-100 cm arasında değişir. Alternatif gelişme tabiatında, yatmaya dayanıklı, kuraklığa toleranslı, kardeşlenme kapasitesi yüksek, ekim nöbetinde en istikrarlı, orta-erkenci, başak kırılıcılığı yok ve kolay harmanlanabilir bir çeşittir. Arpa yaprak lekeli ve arpa çizgili yaprak lekeli hastalıklarına orta dayanıklıdır. Bin dane ağırlığı 40-45 g, protein % 10-12 dir. İç Anadolu ve Geçit Bölgelerinin yarı taban ve kıraç alanlarına önerilir.

3.1.1.2 Araştırma Alanı İklim ve Toprak Özellikleri

Araştırma alanı, 39° 9' kuzey enlemi ve 34° 10' doğu boylamında bulunan Kırşehir şehir merkezine 5 km mesafede 1107 metre rakımına sahiptir. Kırşehir'de genel olarak sert karasal iklim hakimdir. Yazlar sıcak ve kurak, sonbaharlar az yağışlı, ilkbaharlar ise yağmurludur. Kış sert ve soğuk geçer. Araştırma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Kampüsü deneme alanında yürütülmüştür. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün yağış (mm), sıcaklık (°C) ve nem (%) bakımından 2015 yılı iklim verileri ve uzun yıllar ortalaması (1960-2015) Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. 2015 Yılı Verilerine Göre Sıcaklık, Yağış ve Nem Değerleri *

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
	UYO	2014-2015	UYO	2014-2015	UYO	2014-2015
Eylül	12.3	29.8	17.9	19.8	51.8	51.2
Ekim	29.2	37.2	12.2	13.7	62.4	67.0
Kasım	36.5	28.4	6.1	6.5	71.5	73.7
Aralık	46.9	29.2	1.9	6.0	77.8	87.3
Ocak	45.4	35.2	-0.1	1.2	78.6	85.6
Şubat	35.2	35.9	1.3	3.5	74.6	77.5
Mart	37.5	88.6	5.5	7.1	67.6	75.7
Nisan	45.3	26.8	10.7	8.8	63.6	65.3
Mayıs	43.3	39.2	15.1	15.9	59.9	57.8
Haziran	36.2	161.4	19.3	18.3	53.5	66.9
Temmuz	7.1	20.6	22.8	23.1	47.3	46.3
Toplam	374.9	532.3				
Ortalama			10.25	11.26	64.42	68.57

* Kırşehir Meteoroloji Bölge Müdürlüğü 2015 yılı verileri

Araştırma alanında, deneme ayları boyunca uzun yıllar ortalaması yağış bakımından 374.9 mm olarak tespit edilirken, 2015 yılında deneme ayları süresince alınan yağış ise 532.3 mm olarak bulunmuştur. Deneme sezonunda yaklaşık % 42 oranında fazla yağış alınmıştır. 2015 yılının Mart ile Haziran aylarında, uzun yıllar ortalamasına göre bu aylarda daha fazla yağış alındığı tespit edilmiştir.

Deneme yeri toprağının fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla deneme yerinin 2 farklı noktadan 0-30 cm ve 30-60 cm derinliğinden toprak örnekleri alınıp, Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nde toprak analizi yaptırılmıştır. Sonuçlar Tablo 3.3.'de verilmiştir. Deneme toprağının organik madde yönünden zayıf, potasyum yönünden zengin, fosfor yönünden de orta derecede olduğu görülmektedir. Bu duruma göre deneme yeri hafif alkali ve killi-tınlı toprak yapısına sahiptir. Kaçar (1995)'e göre toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri yorumlanmıştır.

Tablo 3.3. Deneme Alanının Fiziksel ve Kimyasal Toprak Özellikleri

Özellikler	Toprak Derinliği	
	0-30 cm	30-60 cm
pH	7.59	7.63
Toplam Tuz (%)	0.02	0.02
EC (mmhos/cm)	0.52	0.56
Organik Madde (%)	1.81	1.64
Fosfor ((P ₂ O ₅) kg/da)	2.14	2.29
Potasyum (K ₂ O (kg/da))	66.62	51.47
Kireç % (CaCO ₃)	27.9	28.39
Doygunluk (%)	55	55

Toprak analizi Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nde yaptırılmıştır.

3.2. METOT

3.2.1. Araştırma Yöntemi ve Uygulama Tekniği

Araştırma, Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı kampüsü deneme alanında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Bloklar arasında 3 metre ve parseller arasında 0.2 metre mesafe bırakılarak kurulmuştur. Bir parsel, 5 metre parsel uzunluğu, 5 sıra ve sıra araları 20 cm olacak şekilde planlanmıştır (0.2 m x 5 sıra =1 m x 5

m=5 m²). Tohumlar, markörle 20 cm sıra arası mesafede 5 sıra açılıp, 5 cm derinliğe ekilmiştir. Parsellere atılacak tohumluk miktarı da 500 tane/m² olarak belirlenmiştir.

3.2.2. Bakım İşlemleri

Deneme, bölge için en uygun bakım ve yetiştirme teknikleri uygulanarak, bir önceki yıl nadas olarak bırakılan kıraç alanda kurulmuştur. Deneme yerinden alınan toprakların analiz sonuçlarına göre ekimle birlikte dekara 2,5 kg N ve 6,4 kg P₂O₅ karşılığı DAP (Di Amonyum Fosfat, 18-46-0) gübresi tohum yatağına ve ilkbaharda kardeşlenme döneminde dekara 3,5 kg N karşılığı Amonyum Nitrat (% 33) gübresi parsellere verilmiştir. 24 Nisan 2015 tarihinde yabancı ot mücadelesi elle yolunarak yapılmıştır. İkinci defa yabancı ot mücadelesi ise 08 Mayıs 2015 tarihinde yine elle yolunarak yapılmıştır.

3.2.3. Hasat ve Harman

Deneme yerinde sıkça kontrolleri yapılan bitkilerin tam olgunluk evresine geldikleri anda orakla hasadı yapılmıştır. Parsel başlarından 0.5 m, kenarlardan birer sıra kenar tesiri bırakıldıktan sonra kalan bitkiler parsel alanında (ortadaki dört sıranın) orak ile biçilerek hasat edilmiştir. Orak yardımıyla biçilen parseller önceden hazırlanmış etiketli torbalara konularak harmana hazır hale getirilmiştir. Daha sonra gerekli ölçümler yapılarak laboratuvarında harmanlanmıştır.

3.2.4. İncelenen Özellikler ve Yöntemi

İncelenen özellikler, Genç (1974) ve Kırtok ve diğ. (1988)'nin kullandığı yöntemlere göre yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deneme materyalinin ölçümleri için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Laboratuvarı ve bölüm ekipmanları kullanılmıştır.

1. Başaklanma Süresi (gün): Çıkıştan itibaren, her çeşit için ayrı ayrı olacak şekilde, parseldeki bitkilerin % 50'sinin başaklandığı tarihe kadar geçen süre, gün olarak hesaplanmıştır.

2. Başaklanma Erme Süresi (gün): Her çeşit için ayrı ayrı olacak şekilde, parseldeki bitkilerin başaklandığı tarihten itibaren çeşitlerin fizyolojik olum tarihine kadar geçen süre kontrol edilip, gün olarak hesaplanmıştır.

3. Çıkışta Bitki Sayısı (bitki/m²): Her parselde 2 farklı noktadan tesadüfi olarak 2 metrelik alandaki bitkiler sayılıp, ortalaması alınıp, m²'ye çevrilmiştir.

4. Metrekaredeki Fertil Başak Sayısı (adet/m²): Hasattan 10 gün önce, her parselden tesadüfi olarak seçilen 1 m²'lik alandaki fertil başaklar iki tekerrürlü olarak sayılmıştır.

5. Bitki Boyu (cm): Her parselden rastgele 10 adet bitki seçilip, bitkilerin ana saplarında kök boğazından itibaren, başakta üst başakçığın kılçıklar hariç ucuna kadar olan mesafe cm olarak ölçülerek belirlenmiştir.
6. Başak Uzunluğu (cm): Olgunlaşmış bitkilerde parsellerden tesadüfi olarak 10 bitki seçilip, Seçilen bitkilerde her başağın başak tabanından en üst başakçığın kılçık hariç üst ucuna kadar olan mesafe ölçülerek belirlenmiştir.
7. Başakta tane sayısı (adet): Parsellerden aldığımız örnek başaklara ait taneler sayılarak elde edilmiştir.
8. Başakta tane ağırlığı (g): Örnek başaklardan elde edilen taneler sayıldıktan sonra 0,001 g hassaslıktaki terazi ile tartılarak saptanmıştır.
9. Bin tane ağırlığı (g): Her parselden elde ettiğimiz tanelerden rastgele 4 x 100 tanesini sayıp, 0.01 g hassaslıktaki terazi ile tartıp, ortalamaların 10 ile çarpılmasıyla saptanmıştır.
10. Biyolojik verim (kg/da): Her parselde hasat sırasında 1 metre uzunluktaki alan iki tekerrürlü olarak hasat edilip, toplam hasat ağırlıkları saptanmıştır. Her parselden elde edilen biyolojik verimler kg/da'a çevrilip, hesaplanmıştır.
11. Tane Verimi (kg/da): Her parselde hasat sırasında 1 metre uzunluktaki sıralar iki tekerrürlü olarak hasat edilip, harman işlemi yapıldıktan sonra toplam tane elde edilmiştir. Her parselden elde edilen tane verimleri kg/da'a çevrilip, hesaplanmıştır.
12. Hasat İndeksi (%): Birim alandan hasat edilen örneklerden elde edilen tane verimi, aynı alandan elde edilen örneklerin biyolojik verimlerine bölünüp, 100' le çarpılarak hesaplanmıştır.

3.2.5. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeye konu olan 16 farklı 2 sıralı arpa çeşitlerine ait deneme kapsamında incelenen on iki özellik için bulunan veriler, her bir özellik için ayrı olmak üzere, varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen verilerin varyans analizleri "Tesadüf Blokları Deneme desenine" göre MSTAT-C paket programı kullanılarak hesaplanmış olup, ortalamaların gruplandırmaları "Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi" ile yapılmıştır (Steel ve Torrie, 1960).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada 16 arpa çeşidi 12 özellik bakımından değerlendirilmiş ve sırasıyla aşağıda bulgu ve tartışmaları sıralanmıştır.

4.1. Başaklanma Süresi

Kırşehir ekolojik koşullarında 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinde kıraç şartlarda yürütülen bu çalışmada başaklanma sürelerine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.1.'de verilmiştir. Başaklanma süresine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.1.) incelendiğinde, başaklanma süresi (gün) bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistik olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.1. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	4.292	2.146	3.2664
Çeşitler	15	467.479	31.165	47.4397**
Hata	30	19.708	0.657	
Genel	47	491.479		

VK (%): 0.40; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Araştırmanın başaklanma süresine (gün) ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.2.'de verilmiştir. Başaklanma sürelerine ilişkin Tablo 4.2. incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin başaklanma süreleri 208.3-197.3 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada denemeye alınan iki sıralı arpa çeşitlerinde en erken başaklanan çeşit ile en geç başaklanan çeşit arasında 11,0 gün süre farkının olduğu saptanmıştır.

Çalışmada Bülbül iki sıralı arpa çeşidi 208.3 gün ile diğer çeşitler arasında en uzun başaklanma süresine sahip olduğu bulunmuştur. Çalışmada en uzun başaklanma süresine sahip Bülbül iki sıralı arpa çeşidini 207.3 gün ile Konevi ve 207.0 gün ile Beyşehir ve Aydanhanım iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir. Konevi, Beyşehir ve Aydanhanım çeşitleri başaklanma süresi bakımından aynı grupta yer almıştır. Bu çeşitleri 206.0 gün ile Larende ve 205.0 gün ile Özdemir 05 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir. Çalışmada, Sladoran iki sıralı arpa çeşidi 197.3 gün başaklanma süresi ile en kısa başaklanma süresine sahip iki sıralı arpa çeşidi olmuştur. Çalışmada, başaklanma süreleri erkencilik bakımından çeşitler bazında

incelendiğinde, Sladoran çeşidinden sonra sırasıyla Bolayır iki sıralı arpa çeşidi 198.7 gün, Harman iki sıralı arpa çeşidi 199.3 gün ve Clarica iki sıralı arpa çeşidi 201.7 gün başaklanma süreleriyle erkenci çeşitler olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.2. Farklı İki sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Süresi (gün) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

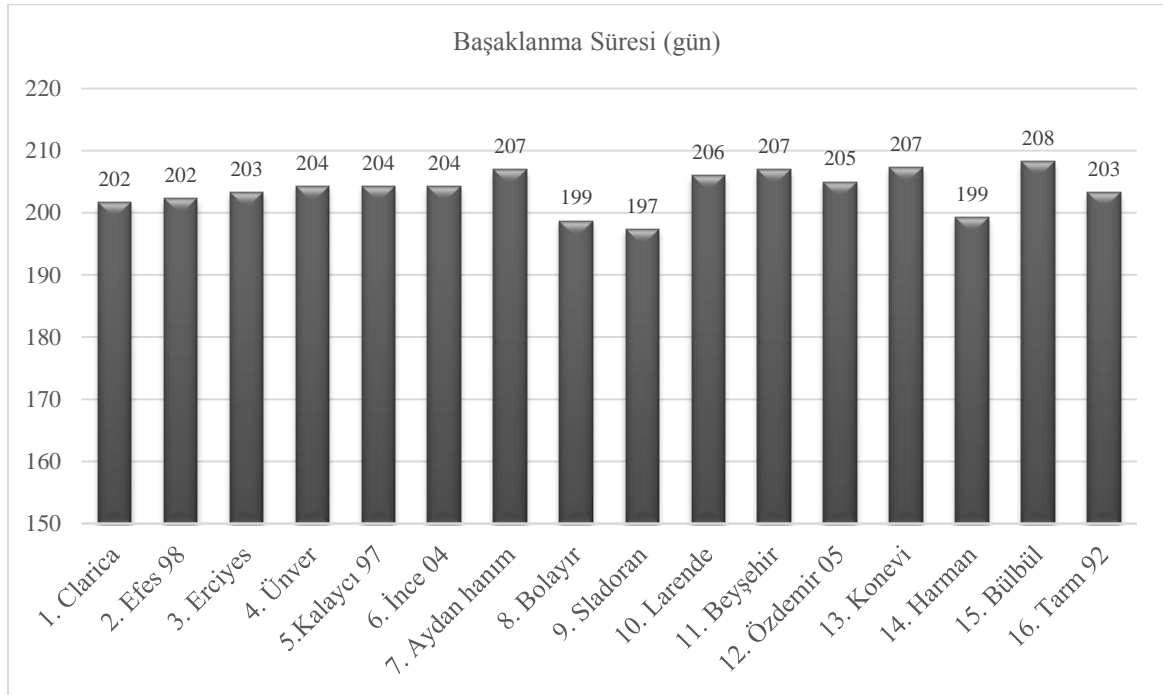
Çeşit No	Çeşit Adı	Başaklanma Süresi (gün) Ortalamaları	
1	Clarica	201.7	f
2	Efes 98	202.3	ef
3	Erciyes	203.3	def
4	Ünver	204.3	cde
5	Kalaycı 97	204.3	cde
6	İnce 04	204.3	cde
7	Aydanhanım	207.0	ab
8	Bolayır	198.7	gh
9	Sladoran	197.3	h
10	Larende	206.0	bc
11	Beyşehir	207.0	ab
12	Özdemir 05	205.0	cd
13	Konevi	207.3	ab
14	Harman	199.3	g
15	Bülbül	208.3	a*
16	Tarm 92	203.3	def

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Tahılların kısıtlı yağış ve yüksek sıcaklık gibi iklim şartlarının etkisiyle yaklaşık olarak benzer tarihte olgunlaştıkları, Gökmen ve Sencar (1994) bildirilmiştir. Bu nedenle erken başaklanan çeşitlerin başaklanma-erme süresinin daha uzun olduğunu bildirmektedir. Ama iklim şartlarının erme süresince optimum düzeyde takip ettiği yıllarda erkencilik bir avantaj sağlamamaktadır. Başaklanma sürelerine ilişkin bu çalışmada elde edilen verilerin Akıncı ve diğ. (1999) tarafından elde ettikleri başaklanma sürelerinde (143.3–151.8 gün) farklılık gösterdiği ve daha uzun başaklanma sürelerinin tespit edildiği görülmektedir. Başaklanma

süresinin arpanın farklı ekolojilere göre farklılık göstermesi, ekolojileri sıcaklık farklarından dolayı kaynaklanabilir. Nitekim Sirat ve Sezer (2017) tarafından Bafra ovasında yürütülen çalışmalarında kullandıkları çeşitlerin başaklanma sürelerinin 126.0–133.5 gün arasında değiştiği saptamışlardır. Kendal ve diğ. (2010) tarafından yürütülen bir çalışmada, başaklanma süresi 106.6 ile 119.0 gün, arasında değişmiştir. Oysa bu çalışmada başaklanma süresi 208.3-197.3 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Arpa ılıman yörelerde yarı kurak İç Anadolu bölgesi gibi yerlere göre daha geç ekilip daha erken hasat edilmektedir. Yarı kurak benzer bir yörede Kaydan ve Yağmur (2007) tarafından yürütülen bir araştırmada kullandıkları çeşitlerin başaklanma süreleri ile bu çalışmada elde edilen başaklanma süreleri benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Serin iklim tahıllarının yetiştirilen bölgelerin çoğunluğunda başaklanmadan sonra alınan yağışların miktarın azaldığı yada hiç yağış alınmadığı hatta sıcaklıkların arttığı gözlenmektedir. Bu nedenle geç başaklanan çeşitlerin başaklanma- erme süreleri kısalmaktadır (Kaydan ve Yağmur, 2007). Yarı kurak alanlarda erkenci çeşitler üzerinde durulması hatta başaklanma- erme süresi uzun olan çeşitlerin üzerinde durulması gerektiği bildirilmektedir. Fakat çok erkenci çeşitlerin ilkbahar son donlarından zarar görebileceği de Genç ve diğ. (1988) tarafından bildirilmiştir.

Başaklanma süresine (gün) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.1’de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Süresine (gün) İlişkin Ortalamalar

4.2. Başaklanma Erme Süresi

Çalışmada, materyal olarak kullanılan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin başaklanma erme süresine (gün) ilgili varyans analizi sonuçları Tablo 4.3.'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde, başaklanma erme süreleri bakımından denemeye alınan iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki ortaya çıkan farklar istatistiki bakımdan önemli ($p \leq 0.01$) olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.3. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Erme Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1.167	0.583	0.5440
Çeşitler	15	139.333	9.289	8.6632*
Hata	30	32.167	1.072	
Genel	47	172.667		

VK (%): 3.32; *: $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli

Araştırmanın başaklanma erme süresine (gün) ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.4'de verilmiştir. Başaklanma erme süresine (gün) ilişkin Tablo 7 incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin başaklanma erme süreleri 33.67-28.33 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada denemeye alınan iki sıralı arpa çeşitlerinde en uzun başaklanma erme süresi ile en kısa başaklanma erme süresine sahip olan çeşit arasında 5.3 gün süre farkının olduğu saptanmıştır.

Çalışmada Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidi 33.67 gün ile diğer çeşitler arasında en uzun başaklanma erme süresine sahip olmuştur. Tarm 92 çeşidine en yakın ortalamalara sahip çeşitler ise 33.33 gün başaklanma erme süresi ile aynı grupta yer alan Aydanhanım ve Harman iki sıralı arpa çeşitleri olmuştur. Bu çeşitler uzun başaklanma erme süresine sahip çeşitler olarak belirlenmiştir.

Çalışmada başaklanma erme süresi ortalamaları, kısa başaklanma erme süresi açısından bakıldığında, (Tablo 4.4) aynı grupta yer alan Bolayır ve Sladoran iki sıralı arpa çeşitleri 28.33 gün başaklanma erme süresi ile en kısa başaklanma erme süresine sahip iki sıralı arpa

çeşitleri olmuştur. Bu çeşitleri başaklanma erme süresi kısa olan 29.33 gün ile Clarica ve 29.67 gün ile Efes 98 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmektedir.

Tablo 4.4. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Erme Süresi (gün) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

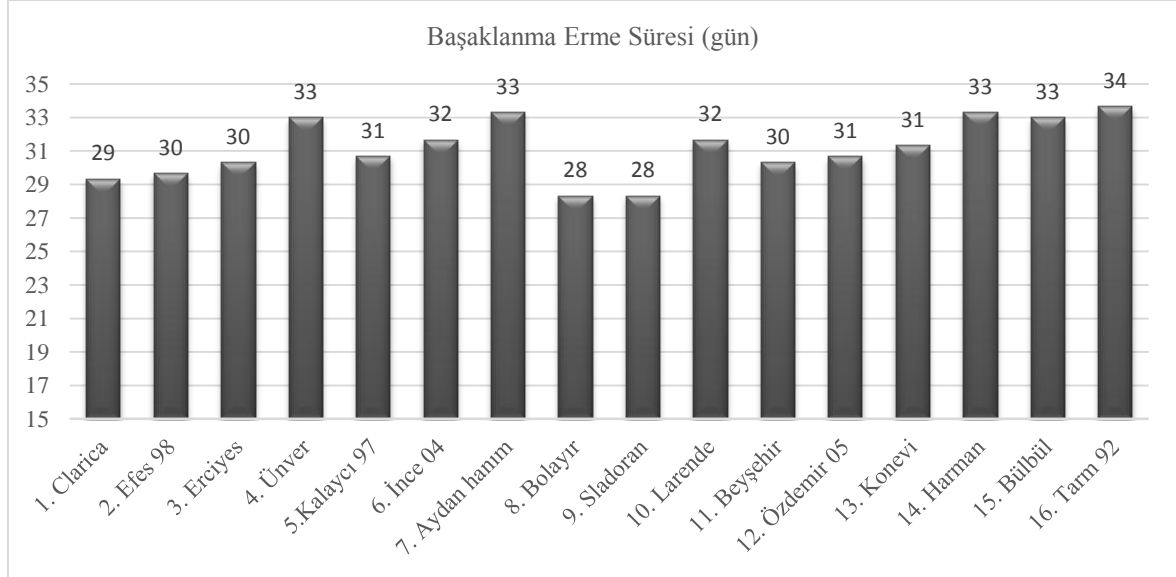
Çeşit No	Çeşit Adı	Başaklanma Erme Süresi (gün) Ortalamaları	
1	Clarica	29.33	cd
2	Efes 98	29.67	cd
3	Erciyes	30.33	cd
4	Ünver	33.00	ad
5	Kalaycı 97	30.67	bcd
6	İnce 04	31.67	abc
7	Aydanhanım	33.33	a
8	Bolayır	28.33	d
9	Sladoran	28.33	d
10	Larende	31.67	abc
11	Beyşehir	30.33	cd
12	Özdemir 05	30.67	bcd
13	Konevi	31.33	abc
14	Harman	33.33	a
15	Bülbül	33.00	ab
16	Tarm 92	33.67	a*

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Tane doldurma döneminde yüksek sıcaklar, kısıtlı yağış miktarları ve kuru rüzgarların verimde ciddi azalmalara neden olduğu bölgelerde tahıllarda erkencilik önemli avantajlar sağlamaktadır (Klatt ve diğ., 1973). Farklı ekolojik koşullarda yapılan araştırmalarda (Kandemir 2004; Karahan 2005) olgunlaşma süresi bakımından önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Kısıtlı şartlarda başaklanma süresi ile tane erme süresi arasında olumsuz bir ilişkinin varlığı (Sönmez ve diğ., 1999), oysa tane doldurma süresinin tane verimi ile olumlu ilişkisinin olduğu ve erken başaklanmanın verimi artırdığı (Aydın ve Katkat, 1997) bildirilmiştir. Oysa çalışmanın yürütüldüğü yılın bitkilerin erme dönemine denk gelen Haziran ayında alınan yağışın uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olması, geç

başaklanan çeşitlerin verim açısından öne çıkmasına sebep olmuştur. Tüm çeşitlerde erme süresi birbirine yakın değerler vermiştir.

Başaklanma erme süresine (gün) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.2’de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başaklanma Erme Süresine (gün) İlişkin Ortalamalar

4.3. Çıkışta Bitki Sayısı

Çalışmada ele alınan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin çıkışta bitki sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.5.’de verilmiştir. Çıkışta bitki sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.5.) incelendiğinde, Çıkışta bitki sayısı bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.5. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Çıkışta Bitki Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	930.138	465.069	0.4577
Çeşitler	15	60868.262	4057.884	3.9938**
Hata	30	30481.735	1016.058	
Genel	47	92280.135		

VK (%): 9.55; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Araştırmanın çıkışta bitki sayısına ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.6.'da verilmiştir. Çıkışta bitki sayısına ilişkin Tablo 4.6. incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin çıkışta bitki sayısı ortalamaları 405.7-276.0 arasında değiştii tespit edilmiştir.

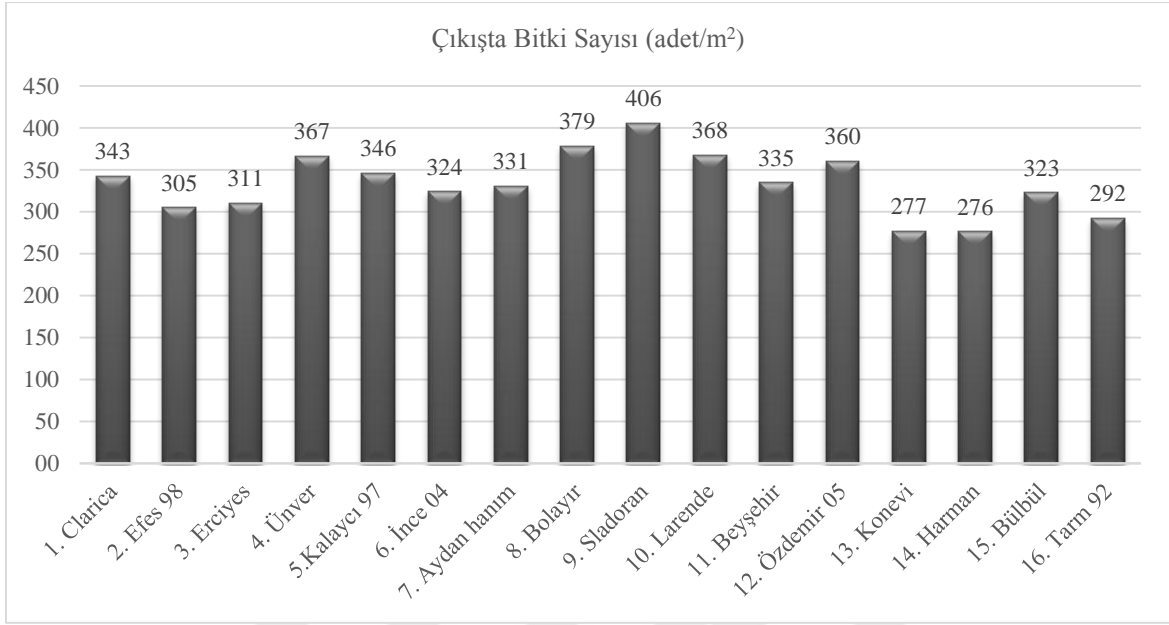
Tablo 4.6. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Çıkışta Bitki Sayısı Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

Çeşit No	Çeşit Adı	Çıkışta Bitki Sayısı Ortalamaları (adet/m ²)	
1	Clarica	342.7	abcd
2	Efes 98	304.7	bcd
3	Erciyes	310.7	bcd
4	Ünver	366.7	abc
5	Kalaycı 97	346.3	abcd
6	İnce 04	324.0	abcd
7	Aydanhanım	330.7	abcd
8	Bolayır	378.7	ab
9	Sladoran	405.7	a*
10	Larende	368.0	abc
11	Beyşehir	334.7	abcd
12	Özdemir 05	360.0	abc
13	Konevi	276.7	d
14	Harman	276.0	d
15	Bülbül	322.7	bcd
16	Tarm 92	292.3	cd

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.01$)

Çalışmada en fazla çıkışta bitki sayısı 405.7 ile Sladoran iki sıralı arpa çeşidinden elde edilmiştir. Sladoran iki sıralı arpa çeşidini 378.7 ile Bolayır ve 368.0 ile Larende iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir. Çalışmada en az çıkışta bitki sayısına sahip çeşit ise 276.0 ile Harman iki sıralı arpa çeşididir. Harman iki sıralı arpa çeşidini 276.7 ile aynı grupta yer alan Konevi iki sıralı arpa çeşidi ve 292.3 ile farklı grupta yer alan Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidi takip etmiştir. Çıkışta bitki sayısı bakımından Sladoran ve Harman çeşitleri en fazla ve en

az çıkışta bitki sayısına sahip çeşitler olurken, denemeye konu olan diğer çeşitlerin çıkışta bitki sayıları ise bu iki çeşidin çıkışta bitki sayıları arasında kalmıştır. Çıkışta bitki sayısına ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.3’de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Çıkışta Bitki Sayısına İlişkin Ortalamalar

4.4. Metrekaredeki Fertil Başak Sayısı

Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada materyal olarak kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerinin metrekaredeki fertil başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.7.’de verilmiştir. Metrekaredeki fertil başak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.7.) incelendiğinde, çalışmaya dahil edilen iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.7. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Metre Karedeki Başak Sayısına (Fertil başak/m²) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	8987.635	4493.818	1.3958
Çeşitler	15	385340.286	25689.352	7.9791**
Hata	30	96587.198	3219.573	
Genel	47	490915.120		

VK (%): 11.29; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli,

Araştırmanın metrekaresindeki fertil başak sayısına ilişkin ortalamalar ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.8.'de verilmiştir. Metrekaredeki fertil başak sayısına ilişkin Tablo 4.8. incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin en az metrekaresindeki fertil başak sayısı 393.3 fertil başak/m² ile en fazla ise 685.3 fertil başak/m² arasında olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.8. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Metre Karedeki Başak Sayısı (fertil başak/m²) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılması

Çeşit No	Çeşit Adı	Fertil Başak Sayısı (fertil başak/m ²) Ortalamaları	
1	Clarica	432.2	de
2	Efes 98	418.7	de
3	Erciyes	526.7	bcde
4	Ünver	409.3	de
5	Kalaycı 97	616.0	abc
6	İnce 04	456.0	de
7	Aydanhanım	393.3	e
8	Bolayır	685.3	a*
9	Sladoran	550.7	abcd
10	Larende	534.7	bcde
11	Beyşehir	432.0	de
12	Özdemir 05	659.3	ab
13	Konevi	506.7	cde
14	Harman	476.0	cde
15	Bülbül	396.0	e
16	Tarm 92	545.3	bcd

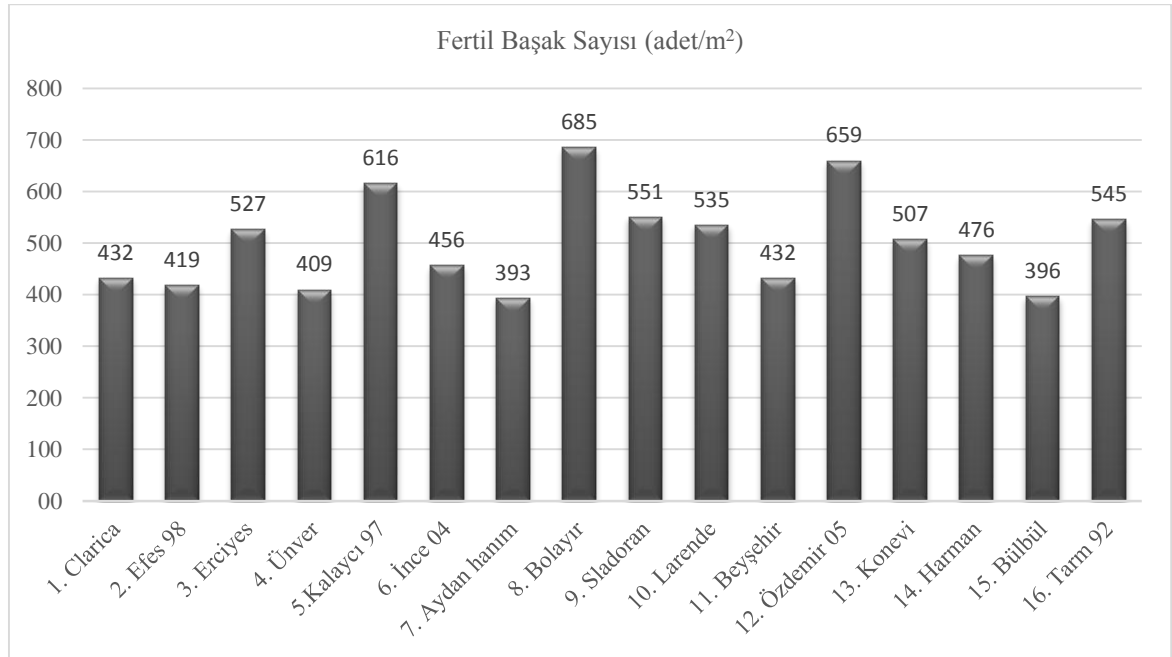
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, p≤0.05)

Çalışmada en fazla metrekaresindeki fertil başak sayısına sahip olan arpa çeşidi 685.3 fertil başak/m² ortalama ile Bolayır çeşidi olmuştur. Bu çeşidi sırasıyla 659.3 fertil başak/m² ortalama ile Özdemir 05, 616 fertil başak/m² ile Kalaycı 97 çeşidi ve 550.7 fertil başak/m²

ile Sladoran çeşidi takip etmiştir. Metrekaredeki fertil başak sayılarına göre ilk dört sırada yer alan bu çeşitlerin her biri farklı grupta yer almıştır.

Başak sayısı bakımından en az fertil başak sayısına sahip olan Aydanhanım çeşidi ortalama olarak 393.3 adet fertil başak sayısına sahip olan çeşittir. Aydanhanım çeşidini takip eden çeşitler sırasıyla Bülbül 396 fertil başak/m² ortalama başak sayısına, Ünver 409.3 fertil başak/m² ortalama başak sayısına sahip olmuştur. Aydanhanım ve Bülbül metrekarede fertil başak sayısı bakımından aynı grupta yer almıştır. Ünver ise metrekarede fertil başak sayısı bakımından farklı grupta yer almıştır. Yağış bakımından kısıtlı ekolojilerde metrekarede fertil başak sayısı tane verimini etkileyen en önemli öğelerden biridir. Nitekim Van ekolojik koşullarda Arpalı ve Yağmur (2015) tarafından yürütülen bir çalışmada tane verimi ve metrekarede fertil başak sayısı ($r = 0.853$) arasında önemli pozitif korelasyonların varlığını bildirmişlerdir. Kışlık olarak yetiştirilen tahıllarda metrekarede fertil başak sayısının yıllara göre oldukça farklı değerler verebileceği ve kışı sert geçen yerlerde başak sayılarının daha düşük olabileceği belirtilmektedir (Walker ve Matthews, 1991). Araştırmacılar, tahıllarda verimi doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden birisinin birim alanda fertil başak sayısı olduğunu ve bu nedenle yeni çeşit geliştirme ve bitki ıslahı çalışmalarında başak fertilitesi yüksek olan genotipler üzerinde durulması gerektiğini bildirmişlerdir.

Metre karedeki (fertil başak/m²) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.4.'de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Metre Karedeki (fertil başak/m²) İlişkin Ortalamalar

4.5. Bitki Boyu

On altı iki sıralı arpa çeşidinin bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.9.'de verilmiştir. Bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde, bitki boyu bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Araştırmanın bitki boyuna (cm) ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.10.'da verilmiştir. Bitki boyuna ilişkin Tablo 4.10 incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin bitki boylarının 90.67-67.23 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada denemeye alınan iki sıralı arpa çeşitlerinde en uzun bitki boyuna sahip çeşit ile en kısa bitki boyuna sahip olan çeşit arasında 23.44 cm'lik boy farkı olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.9. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bitki Boyuna (cm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	113.93	56.96	2.43
Çeşitler	15	1332.13	88.80	3.79**
Hata	30	701.46	23.38	
Genel	47	2147.52		

VK (%): 6.32; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli,

Çalışmada Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 90.67 cm ile diğer çeşitler arasında en yüksek bitki boyuna sahip olmuştur. Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidini 83.00cm ile Beyşehir ve 80.67 cm ile Tarm 92 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir. Bu üç çeşit istatistiki açıdan birbirinden farklı ortalamalara sahip olsada araştırmada en uzun bitki boyu ortalamalarına sahip oldukları saptanmıştır. Çalışmada en kısa bitki boyuna sahip olan çeşit ise 67.23 cm ile Clarica iki sıralı arpa çeşidi olmuştur. Bitki boyu bakımından Aydanhanım ve Clarica çeşitleri en yüksek ve en kısa bitki boylarına sahip çeşitler olurken denemeye konu olan diğer çeşitlerin bitki boyları ise bu iki çeşidin bitki boyları arasında kalmıştır. Van yöresinde yapılan bir çalışmada (Kaydan ve Yağmur, 2007) Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi diğer çeşitler arasında uzun bitki boyuna sahip çeşitler arasında olması dikkat çekicidir. Bu durum çeşitlerin benzer ekolojik şartlarda benzer sonuçlar verdiğini gösterebilir, bunun yanında çeşitler arasında farklılıkların genotipik özelliklerin farklı olması yanında bitki boyunun

ekolojik özelliklerinde etkisi altında kalabilmektedir. Kendal ve diğ. (2010) tarafından yürütülen bir çalışmada bitki boyu 90.0 ile 128.1 cm, arasında değişmiştir. Bu bulgu yağışın yeterli düzeyde olduğu yerlerde arpanın uzun boya sahip olabileceğini göstermektedir.

Tablo 4.10. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bitki Boyu (cm) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

Çeşit No	Çeşit Adı	Bitki Boyu (cm) Ortalamaları	
1	Clarica	67.23	e
2	Efes 98	75.00	bcde
3	Erciyes	79.00	bcd
4	Ünver	78.00	bcd
5	Kalaycı 97	74.33	bcde
6	İnce 04	72.67	cde
7	Aydanhanım	90.67	a*
8	Bolayır	78.00	bcd
9	Sladoran	74.67	bcde
10	Larende	73.33	bcde
11	Beyşehir	83.00	ab
12	Özdemir 05	71.33	cde
13	Konevi	70.67	de
14	Harman	75.67	bcde
15	Bülbül	77.33	bcd
16	Tarm 92	80.67	bc

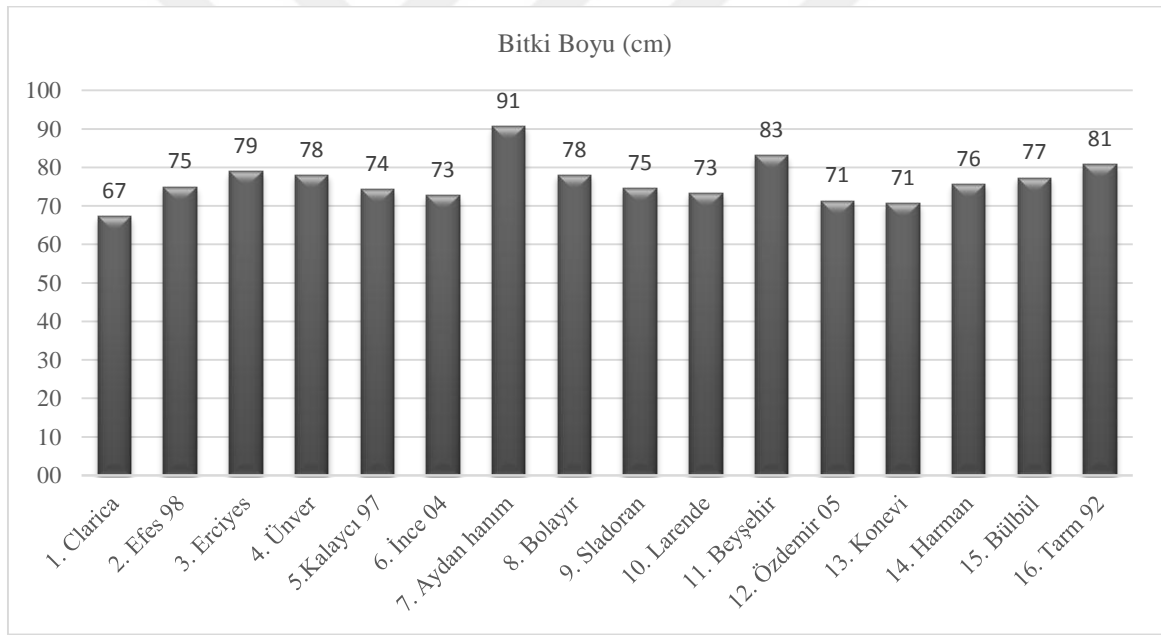
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Bitki boylarının yıllara ve genotiplere göre farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur (Kaydan ve Yağmur 2008). Araştırmada iki sıralı arpa çeşitlerinde bitki boyları bakımından meydana gelen farkların çeşitlerin genetik yapıları yanında bu çeşitlerin deneme yılındaki ekolojik koşullara verdikleri tepkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle Orta Anadolu gibi yağışa bağımlı olarak tahıl tarımının yapıldığı bölgelerde yürütülen arpa ıslah programlarında, kuru koşullarda verim için önemli bir unsur olan bitki boyu (Kosova ve diğ., 2014) bakımından, orta ve orta uzun bitki boyuna sahip genotipler seçilmektedir. Bunun yanında tahıllarda metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığının

verime doğrudan etkisinin yüksek esas verim unsurları olduğu, bitki boyunun ise doğrudan etkisinin düşük, ancak diğer verim öğeleri üzerinden dolaylı etkilere sahip ikincil bir verim öğesi olduğu bilinmektedir. Tahıllarda bitkilerin belirli bir fotosentetik alana sahip olması için o çeşidin ve yetiştirme ortamının gerektirdiği belirli bir bitki boyuna sahip olması istenir. Ancak bu boy artışı, özellikle yatma problemi fazlaca yaşanan arpada hiçbir zaman yatmaya neden olacak düzeyde olmamalıdır.

Arpa çeşitleri yatma bakımından hassas bir bitki cinsi olduğu için bitki boyu tane verimini etkileyen önemli bir karakterdir (Kılınç ve diğ., 1992). Genellikle yatma başaklanmadan sonra meydana gelmekte ve bitki boyu, başak ağırlığı ve sap inceliği ile ilişkilidir (Nasr ve diğ. 1973). Araştırmada kullanılan arpa çeşitlerinde yatma görülmemiştir.

Bitki boyuna (cm) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.5’de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalamalar

4.6. Başak Uzunluğu

Kırşehir ekolojik koşullarında 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinde yürütülen bu çalışmada başak boylarına (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.11.’de verilmiştir. Başak boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde, başak boyu bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistik olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.11. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başak Boyuna (cm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.980	0.490	4.2816
Çeşitler	15	30.319	2.021	17.6616**
Hata	30	3.433	0.114	
Genel	47	34.732		

VK (%): 5.14; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Araştırmanın başak boyuna (cm) ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.12.'de verilmiştir. Başak boyuna ilişkin Tablo 4.12 incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin başak boylarının 8.43-4.93 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada denemeye alınan iki sıralı arpa çeşitlerinde en uzun başak boyuna sahip çeşit ile en kısa başak boyuna sahip olan çeşit arasında 3.5 cm'lik boy farkı olduğu görülmektedir.

Çalışmada yapılan araştırma sonuçlarına göre Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 8.43 cm ile diğer çeşitler arasında en fazla başak boyuna sahip olmuştur. 7.33 cm başak boyu ile Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidi ise diğer uzun başak boyuna sahip olan çeşittir. İlk iki grubu Aydanhanım ve Tarm 92 iki sıralı arpa çeşitleri oluştururken, 7.20 cm başak boyu ile Ünver iki sıralı arpa çeşidi üçüncü grubu oluşturmuştur.

Çalışmada başak boyu ortalamalarına (Tablo 4.12.) göre en kısa başak boyuna sahip olan çeşit olarak 4.93 cm ile Harman iki sıralı arpa çeşidi görülmektedir. Harman iki sıralı arpa çeşidini en kısa başak boyuna sahip, farklı gruplarda yer alan 5.40 ile Sladoran ve 5.60 ile Kalaycı 97 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir.

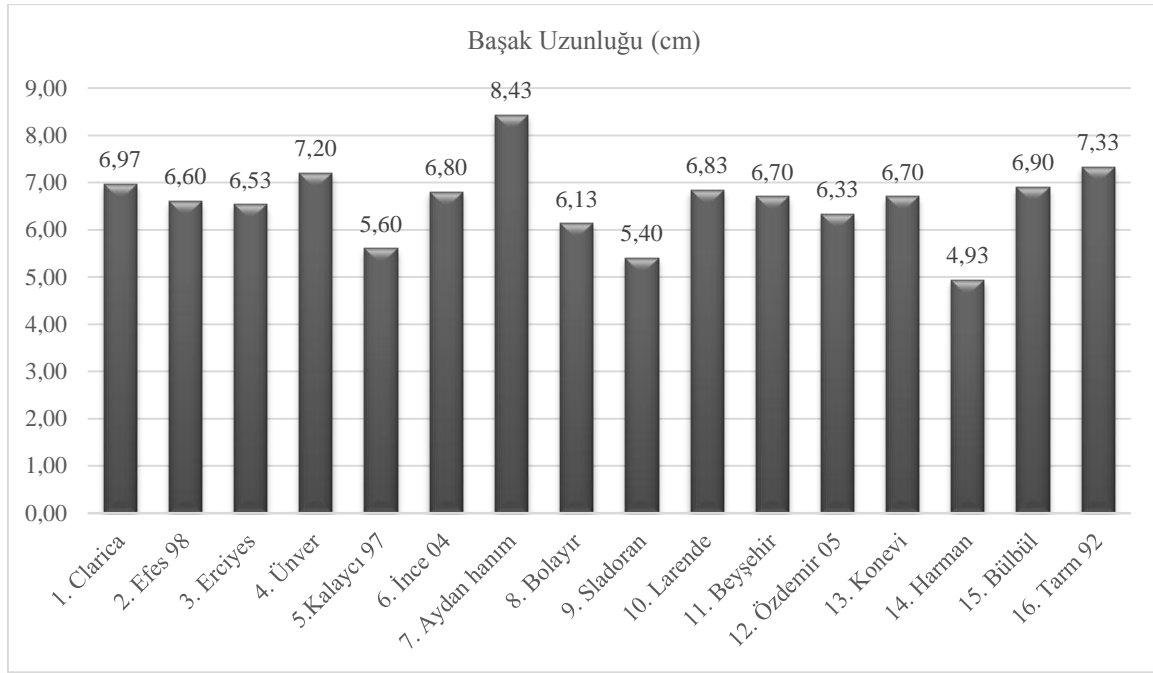
Sırat ve Sezer (2016) tarafından yapılan bir çalışmada çeşitler arasında başak uzunluğunun 6.58 cm ile 9.11 cm arasında değiştiği bildirilmektedir.. En yüksek başak boyunu ise 9.11 cm ile Fahrettinbey çeşidinden elde ettiklerini ve çeşitler arasında başak uzunluğu bakımından görülen farklılıklar genetik yapılarından kaynaklandığını bildirmektedir. Çalışmamızda geç başaklanan çeşitlerin daha uzun başak boyuna sahip oldukları da bulunmuştur.

Tablo 4.12. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başak Boyu (cm) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

Çeşit No	Çeşit Adı	Başak Boyu Ortalamaları (cm)	
1	Clarica	6.97	bcd
2	Efes 98	6.60	bcd
3	Erciyes	6.53	bcd
4	Ünver	7.20	bc
5	Kalaycı 97	5.60	efg
6	İnce 04	6.80	bcd
7	Aydanhanım	8.43	a*
8	Bolayır	6.13	def
9	Sladoran	5.40	fg
10	Larende	6.83	bcd
11	Beyşehir	6.70	bcd
12	Özdemir 05	6.33	cde
13	Konevi	6.70	bcd
14	Harman	4.93	g
15	Bülbül	6.90	bcd
16	Tarm 92	7.33	b

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Başak uzunluğuna (cm) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.6.'de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna (cm) İlişkin Ortalamalar

4.7. Başakta Tane Sayısı

Başakta tane sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo 4.13.'de verilmiştir. Bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.13.) incelendiğinde, bitki boyu bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.13. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına (Adet/Başak) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	5.292	2.646	1.5450
Çeşitler	15	319.250	21.283	12.4282**
Hata	30	51.375	1.713	
Genel	47	375.917		

VK (%): 6.10; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Araştırmanın başakta tane sayısına (adet/başak) ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.14'de verilmiştir. Başakta tane sayısına ilişkin Tablo 4.14 incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin

başakta tane sayıları 29.00-18.00 arasında değiştiği tespit edilmiş ve bu aralıkta 8 farklı grup oluşmuştur.

Çalışmada, iki sıralı arpa çeşitlerinden Aydanhanım başakta tane sayısı bakımından çeşitler arasında 29.00 adet/başak ile en fazla taneye sahip olan çeşit olmuştur. Aydanhanım çeşidini başakta tane sayısı bakımından yüksek değere sahip 23.67 adet/başak ile Clarica, 23.33 adet/başak ile Larende ve Ünver iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir. Takip eden üç çeşitte aynı grupta yer almaktadır.

Tablo 4.14. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısı (adet/başak) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

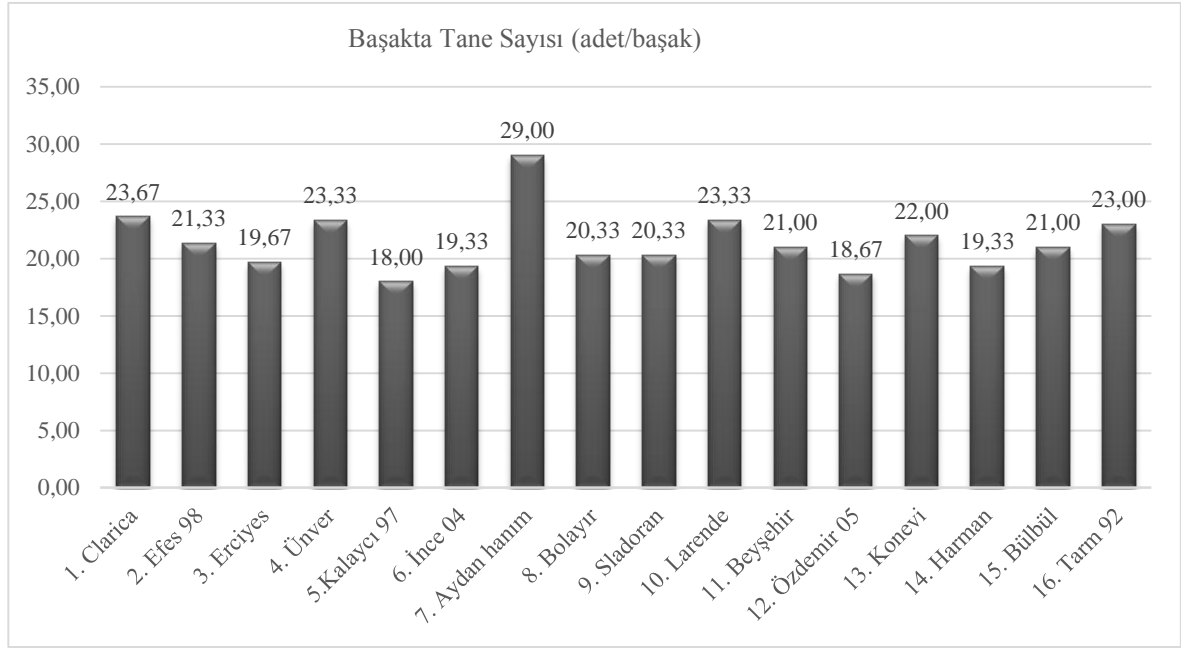
Çeşit No	Çeşit Adı	Başakta Tane Sayısı (adet/başak) Ortalamaları	
1	Clarica	23.67	b
2	Efes 98	21.33	bcde
3	Erciyes	19.67	cde
4	Ünver	23.33	b
5	Kalaycı 97	18.00	e
6	İnce 04	19.33	de
7	Aydanhanım	29.00	a*
8	Bolayır	20.33	bcde
9	Sladoran	20.33	bcde
10	Larende	23.33	b
11	Beyşehir	21.00	bcde
12	Özdemir 05	18.67	de
13	Konevi	22.00	bcd
14	Harman	19.33	de
15	Bülbül	21.00	bcde
16	Tarm 92	23.00	bc

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Çalışma sonuçlarına göre en az başakta tane sayısına sahip olan çeşit olarak 18.00 adet/başak ile Kalaycı 97 çeşidi görülmektedir. Kalaycı 97 çeşidini aynı grupta yer alan 18.67 adet/başak ile Özdemir 05, 19.33 adet/başak ile Harman ve İnce 04 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir.

Başakta tane sayısı tahıllarda doğrudan verimi etkileyen bir bitkisel özelliktir (Arpalı ve Yağmur 2015). Başakta tane sayısının çeşitlere göre önemli farklılık gösterdiği birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (Akıncı ve Yıldırım, 2013; Kaydan ve Yağmur, 2007).

Başakta tane sayısına (adet/başak) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.7’de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.7. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına (adet/başak) İlişkin Ortalamalar

4.8. Başakta Tane Ağırlığı

Araştırmada ele alınan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin başaktaki tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.15.’te verilmiştir. Başaktaki tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.15) incelendiğinde çalışmaya dahil edilen iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.15. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.085	0.042	4.5668
Çeşitler	15	1.621	0.108	11.6638**
Hata	30	0.278	0.009	
Genel	47	1.984		

VK (%): 10.24; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Araştırmanın başaktaki tane ağırlığına ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.16.'da verilmiştir. Başaktaki tane ağırlığına ilişkin Tablo 4.16. incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin başaktaki tane ağırlıklarının 0.72 g ile 1.50 g arasında değiştiği görülmektedir. Bu değişim aralığında on farklı grup oluşmuştur. Gruplar incelendiğinde Clarica, Konevi, Bülbül, İnce 04 ve Erciyes iki sıralı arpa çeşitleri aynı grupta yer almıştır.

Çalışmada başaktaki tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçlarına göre Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 1.50 g başaktaki tane ağırlığı ortalaması ile diğer çeşitler arasında daha üstün değere sahiptir. Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidini 1.08 g ile Ünver ve 1.03 g ile Tarm 92 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmektedir. 1.02 g başaktaki tane ağırlığı ile Larende iki sıralı arpa çeşidi Tarm 92 çeşidi ile aynı grupta yer almış ve yüksek tane ağırlığına sahip çeşitler arasında yer almıştır.

Çalışma sonuçlarına göre başaktaki tane ağırlığı en az olan çeşitler 0.72 g ile Harman ve Bolayır iki sıralı arpa çeşitleri görülmektedir. Bu çeşitleri farklı gruplarda yer alan 0.76 g başaktaki tane ağırlığı ile Kalaycı 97 ve 0.77 g başaktaki tane ağırlığı ile Sladoran iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir.

Başakta tane ağırlığı, tahıllarda tane verimini de bir bakıma temsil eden ve başakta tane sayısı ve tane ağırlığına bağlı olarak oluşan bitkisel bir karakterdir (Arpalı ve Yağmur, 2015). Bu nedenle bir bölgede yürütülen ıslah ve çeşit geliştirme çalışmalarında başakta tane sayısı ve tane ağırlığı değerlerinden oluşan başak verimi özelliğinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sonuçlarımız, başakta tane ağırlığının 0.64-1.97 g arasında değiştiğini belirten Sirat ve Sezer (2016)'in bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Benzer olarak başakta tane ağırlığına ilişkin bulgularımız, Diyarbakır koşullarında farklı arpa

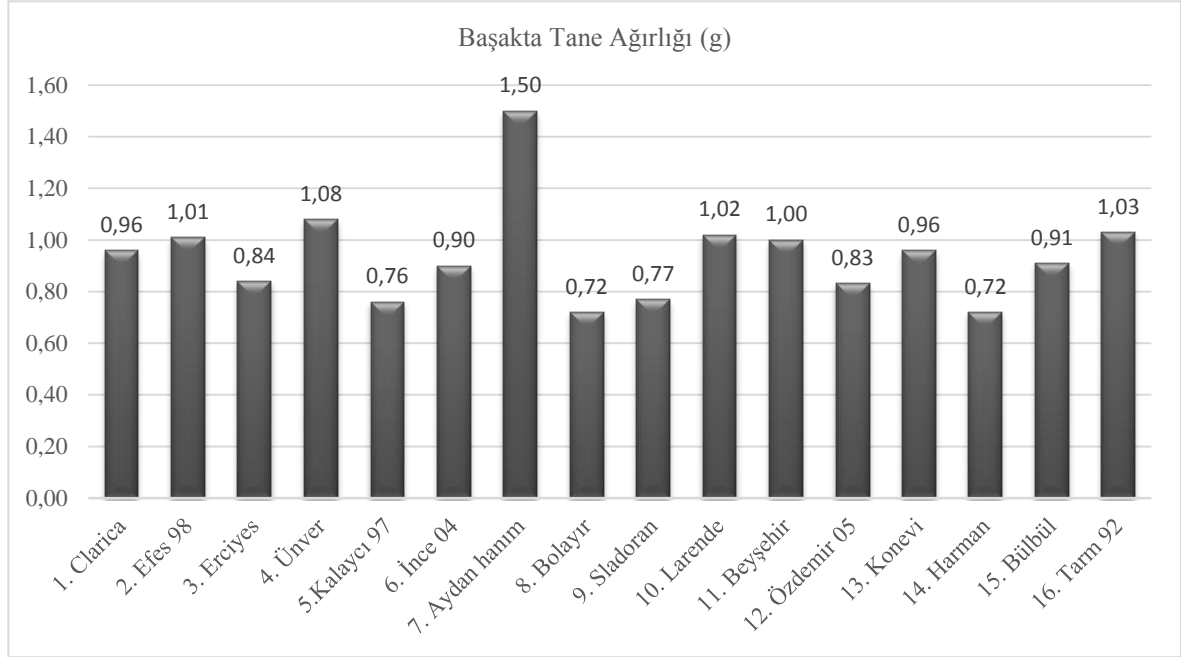
çeşitlerinde başakta tane veriminin 0.54-1.35 g arasında değiştiğini bildiren Akıncı ve diğ. (2001)'nin, Taş ve diğ. (2001)'nin Bursa ekolojik koşullarında arpa çeşitlerinin başakta tane verimlerinin 0.53-0.71 g arasında değiştiğini bildiren sonuçları ile uyum göstermektedir. Kırtok ve diğ. (1987), Çukurova koşullarında başakta tane verimi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıkların oluştuğunu bildirmişlerdir.

Tablo 4.16. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

Çeşit No	Çeşit Adı	Başakta Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları	
1	Clarica	0.96	bcdef
2	Efes 98	1.01	bcd
3	Erciyes	0.84	bcdef
4	Ünver	1.08	b
5	Kalaycı 97	0.76	ef
6	İnce 04	0.90	bcdef
7	Aydanhanım	1.50	a*
8	Bolayır	0.72	f
9	Sladoran	0.77	def
10	Larende	1.02	bc
11	Beyşehir	1.00	bcde
12	Özdemir 05	0.83	cdef
13	Konevi	0.96	bcdef
14	Harman	0.72	f
15	Bülbül	0.91	bcdef
16	Tarm 92	1.03	bc

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Başakta tane ağırlığına (g) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.8’de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalamalar

4.9. Bin Tane Ağırlığı

Kırşehir ekolojik koşullarında yöre iklim şartlarına uygun, yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin belirlenmesi amacıyla 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinde yürütülen bu çalışmanın bin tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.17.’de verilmiştir. Bin tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.17) incelendiğinde çalışmaya dahil edilen iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistik olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Araştırmanın bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.18’de verilmiştir. Bin tane ağırlığına ilişkin Tablo 4.18 incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin bin tane ağırlıkları Kırşehir koşullarında 43.50-33.63 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada denemeye alınan iki sıralı arpa çeşitlerinde en yüksek bin tane ağırlığına sahip olan çeşit ile en az bin tane ağırlığına sahip olan çeşit arasında 9.87 g fark olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.17. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığı (g) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	12.463	6.231	7.9515
Çeşitler	15	414.471	27.631	35.2585**
Hata	30	23.510	0.784	
Genel	47	450.445		

VK (%): 2.27; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Tablo 4.18. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

Çeşit No	Çeşit Adı	Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları	
1	Clarica	36.63	gh1*
2	Efes 98	38.57	efg
3	Erciyes	39.07	def
4	Ünver	41.93	abc
5	Kalaycı 97	38.17	fgh
6	İnce 04	40.47	cde
7	Aydanhanım	43.50	a
8	Bolayır	33.63	j
9	Sladoran	34.67	ij
10	Larende	41.27	bc
11	Beyşehir	42.47	abc
12	Özdemir 05	36.03	h1
13	Konevi	37.63	fgh
14	Harman	37.00	fgh
15	Bülbül	41.07	bcd
16	Tarm 92	43.13	ab

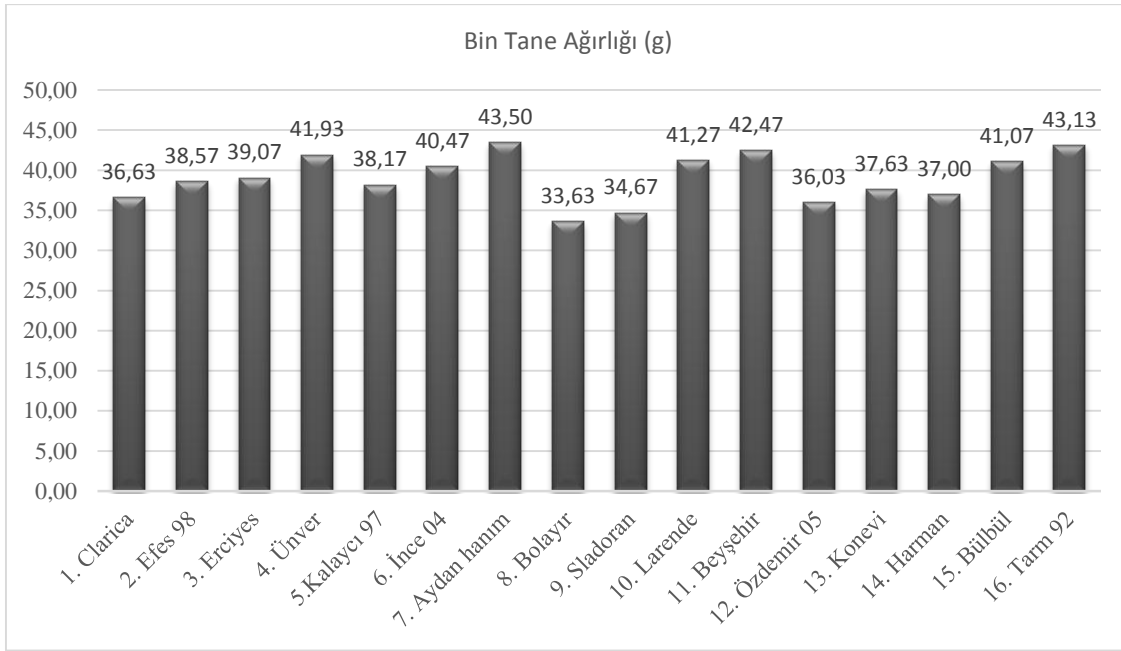
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Çalışmada Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 43.50 g ile diğer çeşitler arasında bin tane ağırlığı bakımından en yüksek değere sahip olmuştur. Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidini 43.13 g bin tane ağırlığı ile Tarm 92, 42.47 g bin tane ağırlığı ile Beyşehir, 41.93 g bin tane ağırlığı ile Ünver çeşidi takip etmektedir. Yüksek tane ağırlığına sahip bu çeşitlerden Beyşehir ve Ünver aynı grupta diğerleri farklı gruplarda yer almıştır.

Çalışma sonuçlarına göre bin tane ağırlığı en düşük olan çeşit olarak 33.63 g ile Bolayır iki sıralı arpa çeşidi görülmektedir. Bolayır çeşidini düşük değere sahip, farklı gruplarda yer alan 34.67 g bin tane ağırlığı ile Sladoran ve 36.03 g bin tane ağırlığı ile Özdemir 05 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir.

Bin tane ağırlığına ilişkin bulgularımız, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında bin tane ağırlığının 37.14-50.49 g arasında değiştiğini bildiren Çölkesen ve diğ. (2002)'nin, Çukurova koşullarında bin tane ağırlığı yönünden arpa çeşitleri arasında önemli farklılıkların oluştuğunu belirleyen Kırtok ve diğ. (1987)'nin, Erzurum'da 15 arpa çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında bin tane ağırlığının 38.9-52.8 g arasında olduğunu bildiren Öztürk ve diğ. (1997)'nin bulguları ile desteklenmektedir. Araştırmacıların farklı görüşleri ileri sürmelerinden de anlaşılacağı gibi, bin tane ağırlığı çevre koşullarından fazlaca etkilenmektedir. Nitekim bin tane ağırlığının çeşit özelliği olmasına rağmen yıllara ve iklim şartlarına göre değişiklik gösterebileceği Kırtok ve Çölkesen (1985), Kırtok ve Genç (1980) ve Geçit (1988) tarafından bildirilmiştir

Bin tane ağırlığına (g) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.9.'de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalamalar

4.10. Biyolojik Verim

2014-2015 tahıl üretim sezonunda yürütülen çalışmada materyal olarak kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerinin biyolojik verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.19.'da verilmiştir. Biyolojik verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.19.) incelendiğinde, biyolojik verim bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistik olarak önemli ($p \leq 0.05$) bulunmuştur.

Tablo 4.19. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Biyolojik Verime (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	502.542	251.271	0.0294
Çeşitler	15	294901.979	19660.132	2.2986*
Hata	30	256597.458	8553.249	
Genel	47	552001.979		

VK (%): 8.44; *: $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli

Araştırmanın biyolojik verime ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.20.'de verilmiştir. Biyolojik verime ilişkin Tablo 4.20 incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin biyolojik verimi

1247.0-972.0 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu değişim aralığında üç farklı grup oluşmuştur. Gruplar incelendiğinde on üç farklı iki sıralı arpa çeşidinin biyolojik verim bakımından aynı grupta yer aldığı gürılmektedir.

Çalışmada Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidi 1247.0 kg/da ile diğer çeşitler arasında en yüksek biyolojik verime sahip olmuştur. Çalışmada en yüksek biyolojik verime sahip Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidini 1210.0 kg/da ile Aydanhanım çeşidi, 1188.0 kg/da ile İnce 04 çeşidi, 1162.0 kg/da ile Bolayır iki sıralı arpa çeşidi takip etmiştir. Aydanhanım, İnce 04, Bolayır çeşitleri biyolojik verim bakımından aynı grupta yer almıştır (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Biyolojik Verim (kg/da) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

Çeşit No	Çeşit Adı	Biyolojik Verim (kg/da) Ortalamaları	
1	Clarica	978.7	b
2	Efes 98	1009.0	ab
3	Erciyes	1042.0	ab
4	Ünver	1089.0	ab
5	Kalaycı 97	1088.0	ab
6	İnce 04	1188.0	ab
7	Aydanhanım	1210.0	ab
8	Bolayır	1162.0	ab
9	Sladoran	1048.0	ab
10	Larende	1107.0	ab
11	Beyşehir	1147.0	ab
12	Özdemir 05	1058.0	ab
13	Konevi	972.0	b
14	Harman	1133.0	ab
15	Bülbül	1050.0	ab
16	Tarm 92	1247.0	a*

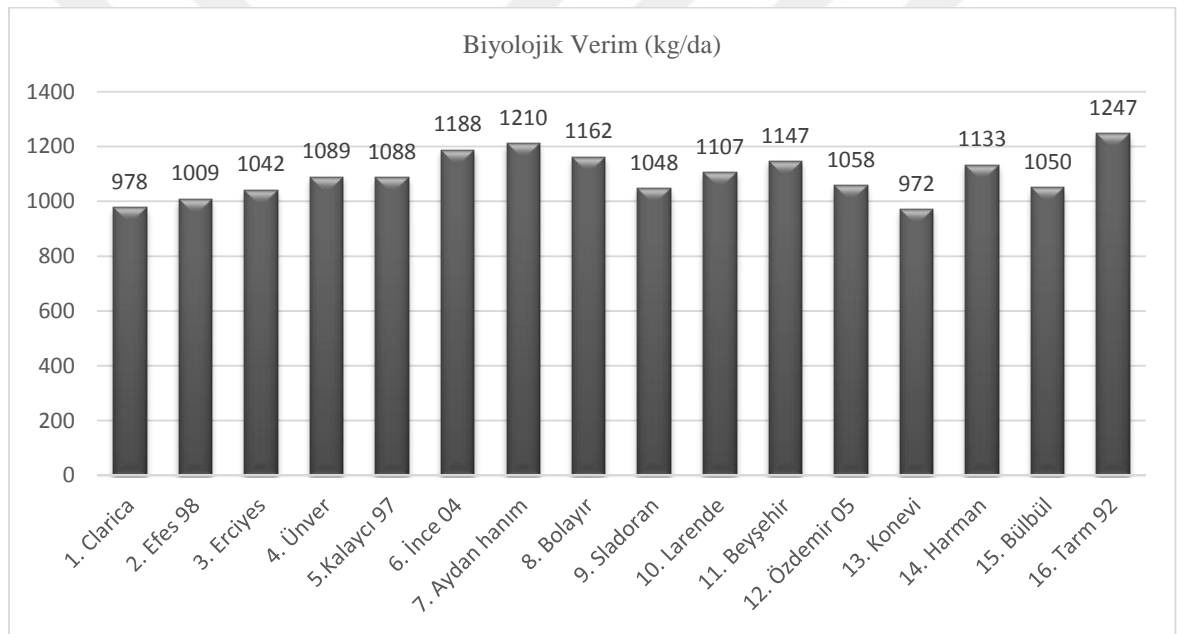
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Çalışmada, Konevi iki sıralı arpa çeşidi 972.0 kg/da biyolojik verim değeri ile en düşük biyolojik verime sahip iki sıralı arpa çeşidi olmuştur. Diğer düşük biyolojik verim değerine sahip çeşitler ise 978.7 kg/da ile Clarica çeşidi, 1009.0 kg/da ile Efes 98 çeşidi, 1042.0 kg/da

ile Erciyes çeşididir. Düşük biyolojik verim değeri yönünden ilk iki sırayı aynı grupta yer alan Konevi ve Clarica iki sıralı arpa çeşitleri oluşturmuştur.

Deneme sonuçları biyolojik verim yönünden değerlendirildiğinde, benzer çeşitlerin kullanıldığı Isparta ekolojik koşullarında arpa çeşitlerinin biyolojik verimin 749.4 kg/da – 1366.1 kg/da arasında değiştiğini ve en yüksek biyolojik verim 1366.1 kg/da Akar ve 1353.4 kg/da ile Zeynelağa, en düşük biyolojik verim ise 749.4 kg/da ile İnce-04 çeşidinden elde edildiğini Çöken ve Akman, (2016) tarafından bildirilmiştir. Bu çalışmada da erkenci çeşitlerin biyolojik verimleri düşük olduğu bulunmuştur.

Biyolojik verime (kg/da) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.10'de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Biyolojik Verime (kg/da) İlişkin Ortalamalar

4.11. Tane Verimi

On altı farklı iki sıralı arpa çeşitlerinde kıraç şartlarda yürütülen bu çalışmada tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.21.'de verilmiştir. Tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.21) incelendiğinde, tane verimi bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistik olarak önemli ($p \leq 0.01$) bulunmuştur.

Tablo 4.21. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Tane Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	815.542	407.771	0.5128
Çeşitler	15	101815.250	6787.683	8.5361**
Hata	30	23855.125	795.171	
Genel	47	126485.917		

VK (%): 7.59; **: $p \leq 0.01$ düzeyinde önemli

Araştırmanın tane verimine ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.22.'de verilmiştir. Tane verimine ilişkin Tablo 4.22. incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin tane verimi en az 286.7 kg/da, en fazla ise 454.0 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada denemeye alınan iki sıralı arpa çeşitlerinde en az ve en yüksek dekara tane verimleri arasında 167.3 kg gibi ciddi bir fark olduğu gözlenmektedir. Tane verimine ilişkin değişim aralığında sekiz farklı grup oluşmuştur. Gruplar incelendiğinde en yüksek farkların düşük tane verimine sahip olan birinci ve ikinci grup ile yüksek tane verimine sahip birinci ve ikinci grup arasında olduğu görülmektedir.

Çalışmada yüksek verimli olarak belirlenen çeşitlerden Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidi 454.0 kg/da ile en yüksek verime sahip olmuştur. Çalışmada yüksek verimli olarak belirlenen çeşitler arasına ikinci sırada yer alan çeşit ise 428.0 kg/da ile Aydanhanım çeşididir. Tarm 92 ve Aydanhanım çeşitlerini 423.0 kg/da ile Harman, 416.3 kg/da ile İnce 04 iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir. Yüksek tane verimine sahip olan bu çeşitlerden Tarm 92 farklı grupta yer alırken diğer çeşitler aynı grupta yer almıştır.

Çalışmada, düşük tane verimine sahip çeşitler arasında Özdemir 05 iki sıralı arpa çeşidi 286.7 kg/da tane verimi ile en düşük değere sahip iki sıralı arpa çeşidi olmuştur. Çalışmada, düşük verime sahip çeşitler arasında ikinci sırada yer alan çeşit ise 314.0 kg/da ile Efes 98 çeşididir. Düşük tane verimine sahip Özdemir 05 ve Efes 98 çeşitlerini 325.0 kg/da ile Erciyes, 330.7 ile Ünver iki sıralı arpa çeşitleri takip etmiştir. Erciyes ve Ünver iki sıralı arpa çeşitleri aynı grupta yer alırken diğer düşük tane verimine sahip Özdemir 05 ve Efes 98 çeşitleri farklı gruplarda yer almıştır.

Tablo 4.22. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Tane Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Ortalamaların Farklılık Gruplandırılmaları

Çeşit No	Çeşit Adı	Tane Verimi Ortalamaları (kg/da)	
1	Clarica	355.7	bcde
2	Efes 98	314.0	de
3	Erciyes	325.0	cde
4	Ünver	330.7	cde
5	Kalaycı 97	366.3	bcd
6	İnce 04	416.3	ab
7	Aydanhanım	428.0	ab
8	Bolayır	366.7	bcd
9	Sladoran	342.0	cde
10	Larende	397.3	abc
11	Beyşehir	388.7	abc
12	Özdemir 05	286.7	e
13	Konevi	339.3	cde
14	Harman	423.0	ab
15	Bülbül	413.7	ab
16	Tarm 92	454.0	a*

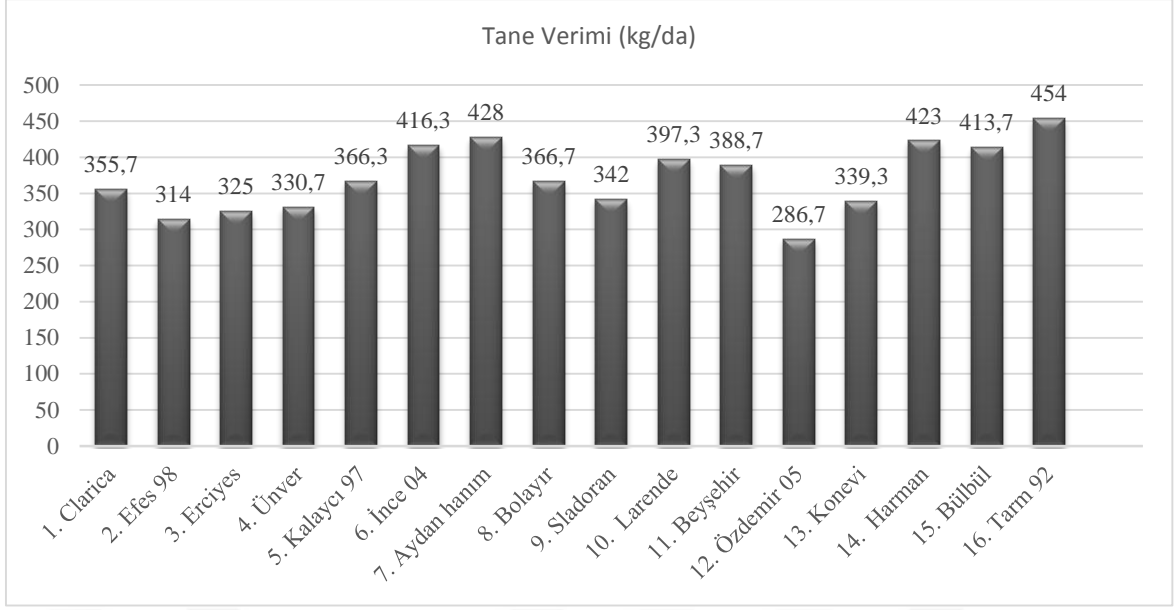
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Araştırmada kullanılan çeşitlerin metrekarede fertil başak sayılarındaki değişimin tane verimlerindeki değişime paralel olması dikkat çekicidir. Bu durum metrekaredeki fertil başak sayısının öncelikli verim bileşeni olmasından ve verimle bu özellik arasındaki sıkı ilişkiden kaynaklanmaktadır (Darwinkel, 1978). Akar ve diğ. (1999) Kırşehir ve Konya’da Tokak 157/37 çeşidinin verim performansının Bülbül-89 ve Tarm-92 çeşitlerinin verim performanslarının gerisinde kaldığını belirtmişlerdir. Taşyürek ve diğ. (1999) Sivas-Şarkışla koşullarında Tarm-92 çeşidinin Orza-96, Bülbül-89 ve Yesevi-93 çeşitlerine göre tane verimi bakımından daha yüksek performans gösterdiklerini bildirmişlerdir. Ülker ve diğ. (2001) ise Tokak 157/37 ve Anadolu-86 çeşitlerinin Van Gölü havzasında yetiştirilebilecek ve stabilitesi yüksek çeşitler olduğunu belirtmişlerdir. Sönmez ve diğ. (1994) tarafından Van ekolojik koşullarında yapılan bir başka araştırmada tane veriminin 119.8 ile 336.1 kg/da

arasında değiştiği bildirilmektedir. Çeşitlerin tane verimi bakımından önemli lde farklılık gösterdiği Yağbasanlar ve diğ. (1997) tarafından bildirilmiştir. Van ekolojik koşullarında farklı arpa eşitleri ile yürüttükleri çalışmalarında en yüksek tane veriminin Orza-96 çeşidinden elde edildiğini bildiren Akdeniz ve diğ. (2004)'nın, Diyarbakır koşullarında tane veriminin 148.0-240.3 kg/da arasında değiştiğini ve Tarm-92 ile şahin-91 çeşitlerinin en yüksek verimli çeşitler olduğunu bildiren Akıncı ve diğ. (2001)'nin, Erzurum koşullarında yetiştirilen arpa çeşitlerinin tane verimlerini 224.8-302.4 kg/da olarak belirleyen ztrk ve diğ. (1997)'nin bulguları araştırmada kullanılan arpa çeşitlerinde belirlenen tane verimi ortalamalarına ilişkin bulgularımızı destekler niteliktedir. Ancak sonuçlarımız Kahramanmaraş koşullarında arpa çeşitlerinin tane verimlerinin 466-786 kg/da arasında değiştiğini bildiren lkesen ve diğ. (1999); Çukurova koşullarında tane verimlerinin 503.5-630.0 kg/da olarak bildiren Kılınç ve diğ. (1992)'nin sonuçları ile uyum göstermemektedir. Bu alışma Kendal ve diğ. (2010) tarafından yürütülen bir çalışmada tane verimi 373.9 ile 578.3 kg/da arasında değiştiğini bildiren çalışma ile benzerlik taşmaktadır.

Farklı ekolojik koşullarda ve yıllarda arpa çeşitlerinden tane verimi ve diğer özellikler yönünden farklı sonuçlar alınabilmektedir. Ekolojik farklılıklar tane verimi üzerine olumlu veya olumsuz yönde etkiye sahip olduğundan genotiplerin farklı çevrelerde farklı performans göstermesi beklenen bir sonuçtur. Her bitkinin isteği olan uygun evre koşulları her yerde mümkün olmamaktadır. Birçok araştırmacının yaptıkları çalışmalarında arpanın tane verimi üzerine çeşitlerin, evre faktörlerinin ve kültürel işlemlerin etki ettiğini bildirmişlerdir (Akıncı ve diğ., 1999; Kaydan ve Yağmur, 2007, Arpalı ve Yağmur, 2015, Kızılgeçi ve diğ., 2019).

Tane verimine (kg/da) ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler şekil 4.11.'de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.11. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Tane Verimine (kg/da) İlişkin Ortalamalar

4.12. Hasat İndeksi

Araştırmada kullanılan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.23'te verilmiştir. Hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları (Tablo 4.23.) incelendiğinde, hasat indeksi bakımından iki sıralı arpa çeşitleri arasındaki fark istatistik olarak önemli ($p \leq 0.05$) bulunmuştur.

Tablo 4.23. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Hasat İndeksine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	13.167	6.583	0.5404
Çeşitler	15	419.000	27.933	2.2927*
Hata	30	365.500	12.183	
Genel	47	797.667		

VK (%): 10.39; *: $p \leq 0.05$ düzeyinde önemli

Araştırmanın hasat indeksine ilişkin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farkın Duncan testi sonuçları Tablo 4.24.'te verilmiştir. Hasat indeksine ilişkin Tablo 4.24 incelendiğinde araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin hasat indeksi %

39.33-27.00 arasında değiştiği tespit edilmiş ve bu değişim aralığında beş farklı grup oluşmuştur. Gruplar incelendiğinde on iki farklı iki sıralı arpa çeşitinin hasat indeksi bakımından aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Çalışmada, iki sıralı arpa çeşitlerinden Bülbül, % 39.33 ile en yüksek hasat indeksi ortalamasına sahip çeşit olmuştur. Bülbül eşitini hasat indeksi bakımından yüksek değere sahip % 36.67 hasat indeksi ile Harman, % 36.00 hasat indeksi ile Clarica ve Tarm 92 iki sıralı arpa eşitleri takip etmiştir. Clarica, Tarm 92 aynı grupta yer alan on iki farklı iki sıralı arpa çeşitinin yer aldığı grupta yer almaktadır. Bülbül ve Harman iki sıralı arpa eşitleri farklı gruplarda yer almıştır.

Tablo 4.24. Farklı İki sıralı arpa çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin ortalama değerler ve ortalamalar arası farkın Duncan testi sonuçları

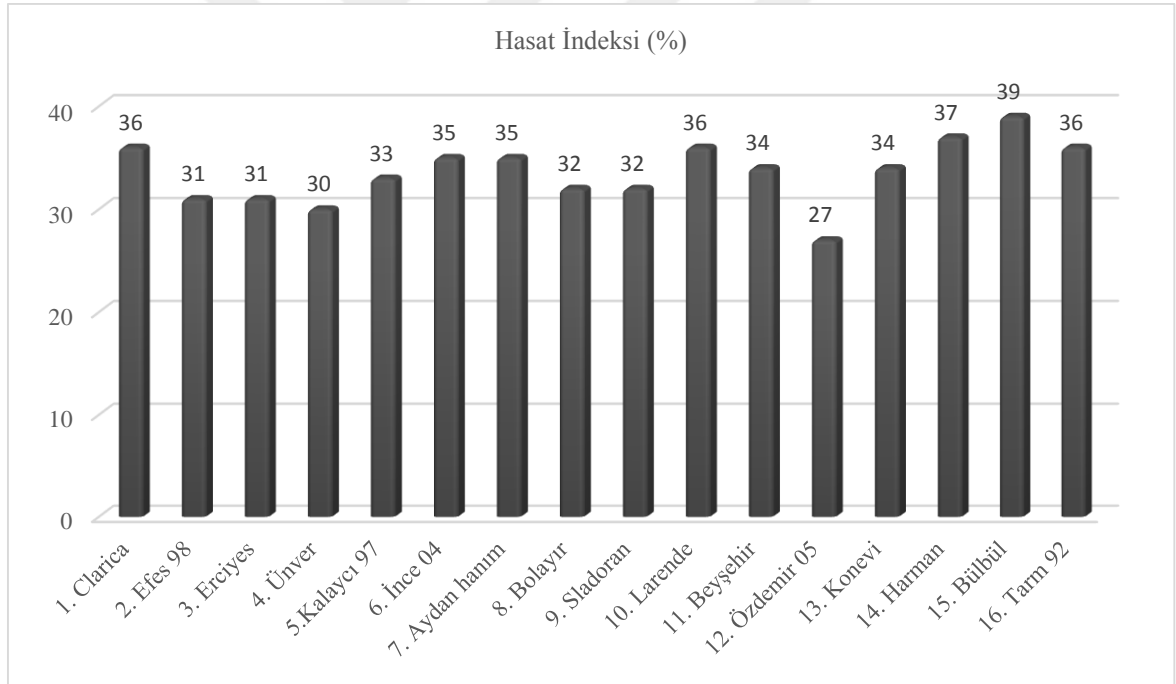
eşit No	eşit Adı	Hasat İndeksi (%) Ortalamaları	
1	Clarica	36.00	abc
2	Efes 98	30.67	abc
3	Erciyes	31.00	abc
4	nver	30.00	bc
5	Kalaycı 97	33.33	abc
6	İnce 04	34.67	abc
7	Aydanhanım	34.67	abc
8	Bolayır	31.67	abc
9	Sladoran	32.00	abc
10	Larende	35.67	abc
11	Beyşehir	34.33	abc
12	zdemir 05	27.00	c
13	Konevi	34.33	abc
14	Harman	36.67	ab
15	Bülbül	39.33	a*
16	Tarm 92	36.00	abc

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (Duncan, $p \leq 0.05$)

Çalışma sonuçlarına göre en düşük hasat indeksi ortalamasına sahip çeşit olarak % 27.00 ile Özdemir 05 çeşidi görülmektedir. Düşük hasat indeksine sahip diğer çeşitler ise % 30.00 ile Ünver, % 30.67 ile Efes 98 ve % 31.00 ile Erciyes çeşididir. Efes 98 ve Erciyes iki sıralı arpa çeşitleri aynı grupta yer alırken Özdemir 05 ve Ünver iki sıralı arpa çeşitleri farklı gruplarda yer almıştır.

Nitekim Akten (1978), yaptığı araştırmada hasat indeksinin hava şartlarına bağlı olarak yıldan yıla değiştiğini ifade etmiştir. Taşyürek ve diğ. (1999)'nin Sivas-Şarkışla koşullarında Tarm-92 çeşidinin Orza-96, Bülbül-89 ve Yesevi-93 çeşitlerinin hasat indeksi ortalamalarının % 30.5 ile % 42.0 arasında değiştiğini bildiren sonuçları ile uyum göstermektedir. Nitekim hasat indeksinin çeşitlere göre farklılık gösterdiği Kırtok ve Genç (1980) tarafından bildirilmiştir.

Hasat indeksine ilişkin araştırmada kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerine ait ortalama değerler Şekil 4.12'de grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.12. Farklı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Hasat İndeksine İlişkin Ortalamalar

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ekimi yapılan çeşitler arasında tane verimi ve verim öğeleri yönünden önemli farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir. Araştırmada başaklanma süresi, başaklanma erme süresi, çıkışta bitki sayısı, metrekaresindeki fertil başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi özellikleri olmak üzere toplam 12 özellik incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen araştırma sonuçlarına göre 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin başaklanma sürelerinin 208.3-197.3 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada Bülbül iki sıralı arpa çeşidi 208.3 gün ile diğer çeşitler arasında en uzun başaklanma süresine sahip olurken, Sladoran iki sıralı arpa çeşidi 197.3 gün başaklanma süresi ile en kısa başaklanma süresine sahip iki sıralı arpa çeşidi olmuştur.

Çalışmada, materyal olarak kullanılan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin araştırma sonuçlarına göre başaklanma erme sürelerinin 33.67-28.33 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidi 33.67 gün ile diğer çeşitler arasında en uzun başaklanma erme süresine sahip olurken, aynı grupta yer alan Bolayır ve Sladoran iki sıralı arpa çeşitleri 28.33 gün başaklanma erme süresi ile en kısa başaklanma erme süresine sahip iki sıralı arpa çeşitleri olmuştur.

Çalışmada ele alınan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin araştırma sonuçlarına göre çıkışta bitki sayısı ortalamalarının 405.7-276.0 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada en fazla çıkışta bitki sayısı 405.7 ile Sladoran iki sıralı arpa çeşidinden elde edilirken, en az çıkışta bitki sayısı 276.0 ile Harman iki sıralı arpa çeşidinden elde edilmiştir.

Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen araştırma sonuçlarına göre 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin en az metrekaresindeki fertil başak sayısı 393.3 fertil başak/m² ile en fazla ise 685.3 fertil başak/m² arasında olduğu saptanmıştır. Çalışmada en fazla metrekaresindeki fertil başak sayısına sahip olan arpa çeşidi 685.3 fertil başak/m² ortalama ile Bolayır çeşidi olurken, Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 393.3 adet fertil başak sayısı ile en az fertil başak sayısına sahip iki sıralı arpa çeşidi olmuştur.

On altı iki sıralı arpa çeşidinin Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen araştırma sonuçlarına göre bitki boylarının 90.67-67.23 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 90.67 cm ile diğer çeşitler arasında en yüksek bitki boyuna

sahip olurken, çalışmada en kısa bitki boyuna sahip olan çeşit ise 67.23 cm ile Clarica iki sıralı arpa çeşidi olmuştur.

Kırşehir ekolojik koşullarında 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinde yürütülen çalışma sonuçlarına göre başak boylarının 8.43-4.93 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada yapılan araştırma sonuçlarına göre Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 8.43 cm ile diğer çeşitler arasında en fazla başak boyuna sahip olurken, Harman iki sıralı arpa çeşidi 4.93 cm ile en kısa başak boyuna sahip çeşit olmuştur.

Başakta tane sayısına ilişkin çalışma sonuçlarına göre araştırmaya konu olan 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin başakta tane sayıları 29.00-18.00 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada, iki sıralı arpa çeşitlerinden Aydanhanım başakta tane sayısı bakımından çeşitler arasında 29.00 adet/başak ile en fazla taneye sahip olan çeşit olurken, Kalaycı 97 çeşidi 18.00 adet/başak ile en az başakta tane sayısına sahip olan çeşit olmuştur.

Araştırmada ele alınan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin başaktaki tane ağırlığına ilişkin çalışma sonuçlarına göre başaktaki tane ağırlıklarının 0.72 g ile 1.50 g arasında değiştiği görülmektedir. Çalışmada Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 1.50 g başaktaki tane ağırlığı ortalaması ile diğer çeşitler arasında daha üstün değere sahipken, Harman ve Bolayır iki sıralı arpa çeşitleri 0.72 g ile tane ağırlığı en az değere sahip çeşitler olmuştur.

Kırşehir ekolojik koşullarında yöre iklim şartlarına uygun, yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırma sonuçlarına göre 16 farklı iki sıralı arpa çeşitlerinin bin tane ağırlıkları Kırşehir koşullarında 43.50-33.63 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada Aydanhanım iki sıralı arpa çeşidi 43.50 g ile diğer çeşitler arasında bin tane ağırlığı bakımından en yüksek değere sahip olurken, Çalışma sonuçlarına göre bin tane ağırlığı en düşük değere sahip olan çeşit 33.63 g ile Bolayır iki sıralı arpa çeşididir.

2014-2015 tahıl üretim sezonunda yürütülen çalışmada materyal olarak kullanılan iki sıralı arpa çeşitlerinin araştırma sonuçlarına göre biyolojik verimlerinin 1247.0-972.0 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidi 1247.0 kg/da ile diğer çeşitler arasında en yüksek biyolojik verime sahip olurken, Konevi iki sıralı arpa çeşidi 972.0 kg/da biyolojik verim değeri ile en düşük biyolojik verime sahip iki sıralı arpa çeşidi olmuştur.

On altı farklı iki sıralı arpa çeşitlerinde kıraç şartlarda yürütülen bu çalışmanın araştırma sonuçlarına göre tane verimleri en az 286.7 kg/da, en fazla ise 454.0 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada yüksek verimli olarak belirlenen çeşitlerden Tarm 92 iki sıralı arpa

çeşidi 454.0 kg/da ile en yüksek verime sahip olurken, Özdemir 05 iki sıralı arpa çeşidi 286.7 kg/da tane verimi ile en düşük değere sahip iki sıralı arpa çeşidi olmuştur.

Araştırmada kullanılan 16 farklı iki sıralı arpa çeşidinin araştırma sonuçlarına göre hasat indeksi % 39.33-27.00 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada, iki sıralı arpa çeşitlerinden Bülbül, % 39.33 ile en yüksek hasat indeksi ortalamasına sahip çeşit olurken, en düşük hasat indeksi ortalamasına sahip çeşit olarak % 27.00 ile Özdemir 05 çeşidi görülmektedir.

Çalışmadan elde edilen veriler neticesinde 454.0 kg/da ile en yüksek tane verimi Tarm 92 iki sıralı arpa çeşidinden elde edilmiştir. Tarm 92, Aydanhanım ve Harman iki sıralı arpa çeşitlerinin Kırşehir İli ekolojik koşullarında ümitvar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yağmura dayalı kurak tarım sisteminde çeşitlerin yıllara bağlı olarak tane verimlerinde değişim söz konusu olduğundan dolayı bu çalışma en az iki yıl daha tekrarlanması sonuçların güvenilirliği açısından önemlidir.

6. KAYNAK LİSTESİ

- Ahmad, Z., Ajmal S., Munir M., Zubair M., Masood M.S., 2008, Genetic Diversity For Morpho-Genetic Traits İn Barley Germplasm. *Pakistan Journal of Botany*, 40(3): 1217-1224.
- Akar, T., Avcı, M., Düşünceli, F., Tosun, H., Ozan, A.N., Albustan, S., Yalvaç, K., Sayım İ., Özen, D. Ve Sipahi, H., 1999. *Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde Arpa (H. vulgare) Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları*. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, 77-86, Konya.
- Akdeniz, H., Keskin, B., Yılmaz, İ., Oral, E. 2004, Bazı Arpa Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları ile Bazı Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 14(2): 119-125.
- Akıncı, C., Gül, İ., Çölkesen M., 1999. *Diyarbakır Koşullarında Bazı Arpa Çeşitlerinin Tane ve Ot Verimi İle Bazı Verim Unsurlarının Belirlenmesi*. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 405-410, Adana.
- Akıncı, C., Yıldırım, M., Sönmez, N., 2001. *Diyarbakır Koşullarına Uygun Arpa Çeşitlerinin Belirlenmesi*. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 17-21 Eylül, 151-155, Tekirdağ.
- Akıncı, C., Yıldırım, M., 2013. *Bazı Arpa (Hordeum vulgare) Genotiplerinin Adana ve Diyarbakır Koşullarında Verim ve Verim Bileşenlerinin İncelenmesi*. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül, 393-397.
- Akkaya, A., Akten, Ş., 1986, Kırşehir Koşullarında Farklı Gübre Uygulamalarının Bazı Kışlık Arpa Çeşitlerinde Kışa Dayanıklılık ve Dane Verimi İle Bazı Verim Öğelerine Etkisi. *Doğa, Tr. Tarım ve Orm. Dergisi*, 10 (2):127-140.
- Akman, Z., Kara, B., 2007, Isparta Yöresinde Yetiştirilen Arpa Köy Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (2): 163-169.
- Akten, Ş., 1978, *Erzurum İklim Koşullarında Bazı Kışlık Arpa Çeşitlerinde Kışa Dayanıklılık Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Araştırmalar*. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü (Basılmamış doktora tezi).

- Anonim, 2014. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E> , erişim: 24.10.2015
- Anonim, 2015 a. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> , erişim: 29.06.2019
- Anonim,2015b. <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=KIRSEHIR> , erişim: 28.05.2016
- Anonim, 2016a. Türkiye Tarım İstatistikleri Kitabı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Eğitim ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Anonim,2016b. <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme2016/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=KIRSEHIR> , erişim: 22.05.2016
- Arpalı, D., Yagmur, M., 2015, The Determination of Selection Criteria Using Path Analysis in Two Rowed Barley (*Hordeum vulgare* L. Conv. *Distichon*). *Turkish Journal Of Agricultural And Natural Sciences*, 2(3): 248–255.
- Avcı, M., Akar, T., 1998, Arpa Çeşitlerinin Orta Anadolu Kuru Koşullarına Adaptasyonu. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2: 18-24.
- Aydın, M., Katkat, V., 1997, *Eskişehir Koşullarında Arpada Tane Doldurma Süresi ve Tane Doldurma Oranı Üzerine Bir Araştırma*. Türkiye 2. Tarla Bitkiler Kongresi, 89-91, Samsun.
- Başgül, A., Engin, A., 1995. *Efes-Pilsen Arpa Araştırma-Geliştirme Çalışmaları*. Arpa Malt Sempozyumu (III), Konya, 69–83.
- Budaklı, E., Bayram, G., Türk, M., Çelik, N., 2005, Bazı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinde Farklı Azot Dozlarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19 (2): 1-11.
- Çöken, İ., Akman, Z., 2016, Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20, (1): 91-97.
- Çölkesen, M., Cesurer L., Yürürdurmaz C., Demirbağ V., Çiçek A., Başgül A. ve Engin A., 1999, *Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Arpa Çeşitlerinin Belirlenmesi*. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 234-239, Adana.

- Çölkesen, M., Öktem, A., Engin, A., Öktem A.G., 2002, Bazı Arpa Çeşitlerinin (Hordeum vulgare L.) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa Koşullarında Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(2): 76-87.
- Darwinkel, A., 1978. Patterns Of Tillering And Grain Production Of Winter Wheat At A Range Of Plant Densities. *Neth. J. Agric. Sci.*, 26: 383-398.
- Doğan, Y., Kendal, E., Karahan, T., Çiftçi, V., 2014, Diyarbakır Koşullarında Bazı Arpa Genotiplerinde Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31(2):31-40.
- Geçit, H.H., 1988, *Arpada Ekim Sıklığına Bağlı Olarak Ana Sap ve Çeşitli Kademedeki Kardeşlerde Verim ve Verim Ögelerinin Değişimi*. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No: 1069.
- Genç, İ., 1974, *Yerli ve Yabancı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 82. Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, Adana, No:10.
- Genç, İ., Ülger, A.C., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y., Topal, M., 1988, Çukurova Koşullarında Triticale, Buğday ve Arpanın Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Kıyaslamalı Bir Araştırma. *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 3(2): 1- 14.
- Gökçora, H., 1973, *Tarla Bitkileri Islahı ve Tohumculuk*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 490-350, Ankara.
- Gökmen, S., Sencar Ö., 1994, Tokat'ın Kazova Bölgesinde Triticale'nin Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerinde Bir Araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 11(1): 145-146, Tokat.
- Kacar, B., 1995, *Toprak Analizleri. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. III*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, Ankara, No: 3.
- Kandemir, N., 2004, Search For High Yielding, Lodging Resistant Barley Cultivars With Satisfactory Straw Yields For A Fertile Production Area Of Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 7(6): 971-976.
- Kandemir, N., 2004, Tokat-Kazova Şartlarına Uygun Maltlık Arpa Çeşitlerinin Belirlenmesi. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (2): 94-100.

- Karadoğan, T., Sağdıç, Ő., Çarkçı, K. ve Akman, Z., 1999. *Bazı Arpa Çeşitlerinin Isparta Ekolojik Şartlarına Uyum Yeteneklerinin Belirlenmesi*. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 395-400, Adana.
- Karahan, T., 2005, *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarında Bazı Arpa (Hordeum vulgare L.) Çeşitlerin Verim ve Verim Öğelerin Belirlenmesi*. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 49 s, Van.
- Karahan T. ve Sabancı C.O., 2010, Güneydoğu Anadolu Ekolojik Koşullarında Bazı Arpa (Hordeum vulgare L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi*, 27(1): 1-11.
- Kayaçetin, F. ve Kırtok, Y., 2010, Ankara Koşullarında Ekim Makineleri, Bitki Sıklıkları ve Merdane Uygulamasının Arpa (Hordeum vulgare L.)’da Tane Verimine ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi. *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2):107-122.
- Kaydan, D. ve Geçit H.H., 2005, Arpada Ekim Yöntemleri ve Ekim Sıklıklarının Verim Ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(1): 43-52.
- Kaydan, D. ve Yağmur, M., 2007, Van Ekolojik Koşullarında Bazı İki Sıralı Arpa Çeşitlerinin (Hordeum vulgare L. conv. distichon) Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. *A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (3): 269-278.
- Kaydan, D. ve Yağmur, M., 2008, Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* l.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (4): 350- 358.
- Kendal, E., Kılıç H., Tekdal, S., Altıkat, A., 2010, Bazı Arpa Genotiplerinin Diyarbakır ve Adıyaman Kuru Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. *HR.Ü.Z.F. dergisi*, 14(2): 49-58.
- Kılıç, H.; Özberk, İ., Özberk, F., 2000, Diyarbakır Şartlarında Şahin-91 ve Sur-93 Arpa Çeşitlerinde Uygun Ekim Sıklığının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Anadolu J. Of Aarı*, 10 (2): 35 – 45.
- Kılınç, M., Kırtok Y., Yağbasanlar T., 1992, *Çukurova Koşullarına Uygun Arpa Çeşitlerinin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar*. II. Arpa-Malt Semineri, 25-27 Mayıs, 205-218, Konya.

- Kınacı, E., Kınacı, G., 2006. *Orta Anadolu'da Kışlık Tahıl Tarımı*. T.C. ESOĞÜZF Tarla Bitkileri Bölümü, Eskişehir Merkez Ziraat Odası Başkanlığı, 79 s.
- Kırtok, Y., Çölkesen M., 1985, Çukurova Koşullarında Denemeye Alınan Arpa Çeşitlerinde Önemli Bazı Verim Unsurları Üzerinde Path Katsayısı Analizi. *Doğa Bilim Dergisi*, 2: 40-50.
- Kırtok, Y., Genç İ., 1980, *Çukurova Koşullarında Değişik Kökenli Arpa Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Araştırmalar*. TUBİTAK VII. Bilim Kongresi, Yayın No: 552, TOAG Seri No: 115, 157-170.
- Kırtok, Y., Genç İ., Çölkesen M., 1987. *Icarda Kökenli Bazı Arpa Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar*. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 83-89, Bursa.
- Kırtok, Y., Genç İ., Yağbasanlar T., Çölkesen, M., Kılınç, M., 1988, Tescilli Bazı Ekmeklik (T. aestivum L. em Thell) ve Makarnalık (T. durum Desf.) Buğday Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Çalışmalar. *Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 3 (3): 96-105.
- Kızılgeçi, F , Yıldırım, M , Akıncı, C , Albayrak, Ö., 2019, Arpada Tane Verimi ve Kalite Özellikleri Üzerine Genotip ve Çevrenin Etkileşimi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım Ve Doğa Dergisi*, 22 (3): 346-353.
- Klatt, A.R., Dinçer N., Yakar K., 1973. *Problems associated with breeding spring and winter durums in Turkey*. Proc. of the Symp. on Genetics and Breeding Durum Wheat, Univ. di Bari, 14-18, Maggio, 327-335
- Kosova K., Vitamvas P., Urban M.O., Kholova J., Prasil I.T., 2014, Breeding For Enhanced Drought Resistance İn Barley And Wheat – Droughtassociated Traits, Genetic Resources And Their Potential Utilization İn Breeding Programmes. *Czech Journal Of Genetics And Plant Breeding Genetika A Šlechtění*, 50(4):247-261.
- Kün, E., 1998. *Serin İklim Tahılları (Ders Kitabı)*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Nasr, H. G., Shands, H. L. and Forsberg R. A., 1973, Correlation Between Kernels Pulmpness, Lodging and Other Agronomic Characteristics İn Six-Rowed Barley Crosses. *Crop Science*, 13 (4): 399-401.

- Oral, E., Kendal, E., Doğan, Y., 2017, Bazı Yazlık Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Genotiplerinin Verim ve Kalite Yönünden Değerlendirilmesi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7 (1): 31-38.
- Öztürk, A., Çağlar Ö., Akten Ş., 1997. *Erzurum Yöresinde Maltlık Olarak Yetiştirilebilecek Arpa Genotiplerinin Belirlenmesi*. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, 70-75, Samsun.
- Öztürk, A., Çağlar, Ö., ve Tufan, A., 2001, Bazı Arpa Çeşitlerinin Erzurum Koşullarına Adaptasyonu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32 (2): 109-115.
- Öztürk, İ., Avcı1, R., Kahraman, T., 2007, Trakya Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Arpa (*Hordeumvulgare*L) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları İle Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1): 59-68.
- Sirat, A., Sezer, İ., 2016, Bazı İki Sıralı Arpa (*Hordeum vulgare* conv. *distichon*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları ile Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (Özel sayı-1): 151-157.
- Sirat A. ve Sezer, İ., 2017, Bafra Ovasında Yetiştirilen Bazı İki Sıralı Arpa (*Hordeum vulgare* conv.*distichon*) Çeşitlerinin Verim, Verim Öğeleri ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (01): 77-87.
- Sönmez, F., Ülker M., Yılmaz N., Ege H., 1994, Farklı Ekim Sıklıklarının Bazı Kışlık Arpa Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. *Y.Y. Ü. Ziraat. Fak. Dergisi*, 6(1):133-146.
- Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Bürün, B., Apak, R., 1999, Tir Buğdayında Tane Verimi İle Bazı Verim Öğeleri Arasındaki İlişkiler. *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 23, 45-52.
- Tanto, T., Mekbeb, H., 1992, Evaluation Of Ethiopian Barley Landraces For Yield Potential and Correlations Among Agronomic Characters. *Plant Breeding and Genetics; Plant Production*, 11(1-2):11-14
- Taş, B., Engin A., Akaya İ., 2001. *Bursa Ekolojik Koşullarında Bazı Yabancı Orjinli İki Sıralı Arpa (*Hordeum vulgare distichon*) Çeşitlerinin Kimi Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi*. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, 183-188, Tekirdağ.

- Taşyürek, T., Gökmen S., Temirkaynak V., Sakin M.A., 1999, *Sivas-Şarkışla Koşullarında Buğday, Arpa ve Tritikalenin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma*. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran 1999, Konya, 616-620.
- Topal, A., 1997. *Konya Ekolojik Şartlarında Arpa Çeşitlerinde (Hordeum vulgare L.) Farklı Ekim Zamanlarının Kışa Dayanıklılık, Dane Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi*. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 84-88, Samsun.
- 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 1997, 80 s., Samsun.
- Ülker, M., Sönmez F., Çiftçi V., 2001, Kışlık Arpanın Verim ve Bazı Karakterlerinde Adaptasyon ve Stabilitate Analizi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 32(1):25-32.
- Walker, K.C. ve Matthews S., 1991, Effect Of Autumn Nitrogen and Sowing Date On The Growth and Yield Of Winter Barley In The North Of Scotland. *Journal of Agricultural Sci.*, 117 (3): 279_285.
- Yağbasanlar, T., Özkan H., Toklu F., Kırtok Y., 1997, *Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Biralık Arpa Çeşit ve Hatlarının Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma*. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, 76-79, Samsun.

ÖZGEÇMİŞ

18.09.1985 tarihinde Aydın ilinin Çine ilçesinde doğan Görkem SEVER, ilköğretimini Çine Feride Raşit Kalkan İlköğretim Okulu'nda, ortaöğrenimini Çine Mehmet Tuncer Anadolu Lisesi'nde tamamladıktan sonra 2005 yılında Kocaeli Üniversitesi İhsaniye Meslek Yüksek Okulu Tıbbi ve Aromatik Bitkiler bölümünü kazanmıştır. 2008 yılında Tıbbi ve Aromatik Bitkiler bölümünü bitirip, dikey geçiş sınavı ile Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği bölümünü kazanan Görkem SEVER, 2012 yılında Tarla Bitkileri bölümünü başarıyla bitirmiştir. 2013 yılında Kırşehir Boztepe İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nde ziraat mühendisi olarak göreve başlamıştır. 2014 yılında becayiş yaparak Muğla Kavaklıdere İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğüne geçmiştir. 2013 yılında Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisansa başlamış olup, halen bu programa devam etmektedir.