TANER
Ekmeklik Buğday
Kuru Alanlar İçin

Ereğli Yolu Üzeri 2. Km.
PK: 125 42020/KONYA
Tel : +90 332 355 12 90
Fax: +90 332 355 12 88

2018 / 2

Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi / Journal of Bahri Dagdas Crop Research

BAHRİ DAĞDAŞ
Bitkisel Araştırma Dergisi



Journal of Bahri Dagdas Crop Research

Cilt / Volume: 7 Sayı / Issue: 2 Yıl / Year: 2018
ISSN : 2148 - 3205 • bad@tarim.gov.tr

www.arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas

Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi

Journal of Bahri Dagdas Crop Research

Cilt / Volume: 7, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2018
ISSN: 2148 - 3205

Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi / Journal of Bahri Dagdas Crop Research

Yayınlayan / Publisher
Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya
Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute, Konya-TURKEY

Sahibi / Owner
Dr. Fatih ÖZDEMİR
Müdür / Director

Editör / Editor-in-Chief
Prof. Dr. Ali TOPAL

Editör Yardımcısı / Deputy Editor
İlker TOPAL

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Managing Editor
Zir. Yük. Müh. M. Naim DEMİRTAŞ

Yayın Kurulu / Editorial Board
Dr. Emel ÖZER
Dr. Gül İMRİZ
Mehmet ŞAHİN
Mehmet TEZEL
Murat KÜÇÜKÇONGAR

Yayın Türü / Type of Publication
Yaygın Süreli Yayın / Widely Distributed Periodical

İletişim Bilgileri / Contact Information
Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Ereğli yolu üzeri 2. Km. PK: 125 42020 Karatay / KONYA
Telefon : +90 332 355 12 90
Faks: +90 332 355 12 88
E-posta: bad@tarim.gov.tr; jbdcr42@gmail.com
Web: www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas

Basım / Printing
Yaman Matbaacılık
Yeni Matbaacılar Sitesi 7. Blok No:22
Karatay / KONYA
Tel: 0332 342 02 04

Cilt / Volume: 7, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2018
ISSN: 2148-3205

Aralık / December 2018

Derginin Bu Sayısında Hakemlik Yapanlar / List of Refrees on This Volume
(İsimler Unvanlara Göre Alfabetik Sıra ile Yazılmıştır)
(Names are Sorted by Alphabetically, After the Titles)

Prof. Dr. Ali TOPAL	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Alptekin KARAGÖZ	Aksaray Üniversitesi
Prof. Dr. Ayhan ATLI	Harran Üniversitesi
Prof. Dr. Fikret AKINERDEM	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Nermin BİLGİÇLİ	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Prof. Dr. Nevzat AYDIN	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
Prof. Dr. Ramazan DOĞAN	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman SOYLU	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Şükrü DURSUN	Konya Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Taner AKAR	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Yusuf ÇELİK	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa YORGANCILAR	Selçuk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hasan HALİLOĞLU	Harran Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Necdet AKGÜN	Selçuk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Seyfi TANER	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yaşar AKIŞCAN	Mustafa Kemal Üniversitesi
Dr. Abdullah ÖZKÖSE	Selçuk Üniversitesi
Dr. Telat YILDIRIM	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Arş. Enstitüsü

Dergiye gönderilen makaleler yayınlansın veya yayınlanmasın iade edilmez
Articles submitted to the journal are not retroceded whether published or not

Yazıların her türlü sorumluluğu yazarlara aittir.
Any responsibility for the article are those of the author

Bu dergi Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından altı ayda bir yayınlanmaktadır

This journal is published by Directorate of Bahri Dagdas International Agricultural Research Institute in every 6 months

Cilt / Volume: 7, Sayı / Issue: 2, Yıl / Year: 2018
ISSN: 2148-3205

Aralık / December 2018

İçindekiler / Contents

Makaleler / Articles	Sayfalar / Pages
Yağışa Bağlı Koşullarda Yetiştirilen İleri Kademe Ekmeklik Buğday Islah Materyallerinin Kalite Özelliklerinin Değerlendirilmesi Assesment of Quality Traits of Advanced Stages Bread Wheat Breeding Materials Grown in Rainfed Conditions Seydi AYDOĞAN, Mehmet ŞAHİN, Aysun GÖÇMEN AKÇACIK, Berat DEMİR, Sümeyra HAMZAOĞLU, Enes YAKIŞIR	1-10
Bazı Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Determination of Yield and Quality Components of Some Barley (*Hordeum vulgare* L.) Cultivars Fevzi ALTUNER, Erol ORAL, Mehmet ÜLKER	11-22
Tritordeum Hat ve Çeşitlerinin Konya Sulu ve Kuru Şartlarına Adaptasyonunun Belirlenmesi Adaptation of *Tritordeum* Lines and Varieties to Irrigated and Unirrigated Conditions of Konya Fevzi KÜÇÜK, Bayram SADE, Süleyman SOYLU	23-31
Farklı Tohum Yataklarına Ekilen Sorgum Sudan Otu Çeşitlerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi* Effects of Different Seed Beds on The Yield and Qualıty Characteristics of The Sorghum Sudan Grass Varieties Ümmügül ÇOBAN, Ramazan ACAR	32-38
Organik Tarımda Üreticilerin Karşılaştıkları Sorunlar (Mardin İli Örneği) The Faced Problems of Organic Farming Producers (Sample of Mardin Province) Veysi ACIBUCA, Abdullah EREN, Dilek BOSTAN BUDAK	39-46
Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Buğday Genetik Kaynakları Bakımından Potansiyeli ve Sürdürülebilir Olarak Korunması Potential and Sustainable Conservation of Wheat Genetic Resources of Southeast Anatolia Region Hüsnü AKTAŞ, Fethiye ÖZBERK, Erol ORAL, Faheem Shehzad BALOCH Serap DOĞAN, Mehmet KAHRAMAN, Fatih ÇIĞ	47-54
Buğdaya Çavdar Kromozom Parçacıklarının Aktarılması (Translokasyonları) Transfer of Rye Chromosome Particles to Wheat (Translocations) Zafer Şaban TUNCA, Ali TOPAL, Yaşar KARADUMAN	55-65
Jüt Tarımı ve Mekanizasyonu Jute Agriculture and Mechanization M. Emin BİLGİLİ, Sedat SÜLLÜ, Uğur SEVİLMİŞ	66-75

Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi
Journal of Bahri Dagdas Crop Research 7 (2): 11-22, 2018
ISSN: 2148-3205, www.arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas
Araştırma Makalesi – Research Article
Geliş Tarihi (date of arrival) : 09.10.2018
Kabul Tarihi (date of acceptance) : 16.11.2018

Bazı Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*

Fevzi ALTUNER[1] Erol ORAL[2] Mehmet ÜLKER[2]

[1]Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Gevaş MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Gevaş, Van
[2]Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 65100 Van
faltuner@gmail.com

Öz

Bu araştırma, 2014-15 ile 2015-16 yıllarında Siirt ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Bu araştırmada 6 arpa çeşidi (Altıkat, Samyeli, Önder, Lingne-131, Tokak-157/37 ve Tarm-92) kullanılmıştır. Araştırmada başaklanma süresi, bitki boyu, yatma oranı, m^2'de başak sayısı, başak uzunluğu, bin tane ağırlığı, başakta tohum sayısı, tane verimi, hektolitre ağırlığı ve ham protein oranı değerleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda elde edilen iki yıllık sonuçlara göre; arpa çeşitlerinin tane verimi 254.1-325.1 kg/da arasında değişirken, protein oranı %10.8 ile %12.1 arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi Tarm-92 ve Samyeli çeşitlerinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, çeşitler, verim ve verim unsurları.

Determination of Yield and Quality Components of Some Barley (*Hordeum vulgare* L.) Cultivars

Abstract

This research was carried out between 2014-15 and 2015-16 in Siirt ecological conditions. The study was established as a Randomized Block Design with 3 replications. In this research, 6 barley varieties (Altıkat, Samyeli, Önder, Lingne-131, Tokak-157/37 and Tarm-92) were used. Spike time, plant height, bed rate, spike number, spike length, thousand grain weight, seed number, grain yield, hectoliter weight and crude protein content were determined. According to the two-year results obtained at the end of the study, the grain yield of barley varieties ranged from 254.1-325.1 kg/da, while the protein ratio ranged from 10.8 to 12.1%. The highest grain yield was obtained from Tarm-92 and Samyeli varieties.

Keywords: Barley, cultivars, yield and yield components.

Giriş

Arpa önemli bir endüstriyel ham madde ve hayvancılık acısından değerli bir yem kaynağıdır. Dünyada ve ülkemizde geniş adaptasyon kabiliyeti nedeniyle oldukça geniş bir alanda tarımı yapılmaktadır. Özellikle tanede bulunan ve besin lif olarak kullanılan yüksek β-glukan içeriğine sahiptir (Altan ve ark., 2006). Ayrıca içeriğindeki yüksek protein besicilik açısından çok önemlidir. Hayvancılık açısından değerli olmasının yanı sıra un ve malt sanayinde önemli bir ham madde kaynağıdır (Taşçı ve Bayramoğlu, 2017).

Arpa yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde tuzlu topraklara karşı toleransının yüksek olduğu görülmüştür. Bu avantajının yanında erkencilik ve daha az sulama isteğinin olması bitkiyi önemli hale getirmiştir (Çölkesen ve ark., 2002).

**Bu makalenin özet kısmı International Agriculture Science Congress 9-12 May 2018, Van'da yayınlanmıştır.*

Serin iklim tahılları içerisinde arpadan ortalama dekara 250 kg verim alınırken, dünyada toplam 124.1 milyon ton üretim gerçekleştirilmektedir. Bu üretim miktarı içerisinde ilk sırayı 54.8 milyon tonla Avrupa Birliği ülkeleri yer almaktadır. Ülkeler arasında ilk sırayı 13.9 milyon ton üretim ile Rusya almaktadır (Anonim, 2015). Ülkemizde arpadan elde edilen dekara verim 284 kg olup, toplamda 6.8 milyon ton üretim yapılmaktadır. Bölgeler itibari ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekilen alan içerindeki payı %20 civarında (566 244 ha) olup, toplam tahıl tarımı yapılan alan içerisindeki payı %36 civarındadır (Anonim, 2015).

Bu sonuçlara göre bölgede arpa ekimi önemli bir tarımsal faaliyet olarak görülmektedir. Siirt ilinde ise 27 697 da alanda tarımı yapılmakta olup, toplam üretim 6171 ton, dekara verim 223 kg civarındadır (Anonim, 2017a).

Arpa çok önemli bir malt ve bira ham maddesi olmasının yanı sıra değerli bir hayvan yemi olarak bilinmektedir. Bölgede çayır ve mera alanlarının düşük verim potansiyelinin yanı sıra yem bitkileri ekiliş oranları da düşük seviyelerde bulunmaktadır. Bu durum yetiştiricileri kesif yem kullanımına özendirmektedir. Bu nedenle bölgede verim potansiyeli yüksek çeşitlerin ekimi önem kazanmaktadır. Arpada kurağa, sıcağa, hastalık ve zararlılara dayanıklı, erkenci ve verim potansiyeli yüksek çeşitlerin bölgedeki performanslarının test edilmesine yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır (Kendal ve ark., 2011).

Materyal ve Metot

Araştırma Siirt ekolojik koşullarında 2014-15 ve 2015-16 yetiştirme sezonunda kışlık olarak kurulmuştur. Araştırmada daha önce bölgede denenen ve bazı özellikleri ile ön plana çıkan çeşitler arasından seçilen 6 adet arpa çeşidi kullanılmıştır (Çizelge 1).

Denemede kullanılan Altıkat, Samyeli, Önder, Lignee-131 ve Tokak-157/37 arpa çeşitleri Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden (Diyarbakır) temin edilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan arpa çeşitlerine ait bazı bilgiler

Çeşitler	Başak Tipi
Altıkat	6 sıralı
Tokak-157/37	2 sıralı
Samyeli	2 Sıralı
Önder	2 sıralı
Lignee-131	2 sıralı
Tarm-92	2 sıralı

Araştırmanın yürütüldüğü yıllar itibari ile ortalama toplam yağış uzun yıllar ortalamasından daha düşük değerlere sahiptir (Çizelge 2). Bitkisel ürün yetiştirme dönemi boyunca ilk yıl ortalama yağış miktarı (502.8 mm) ikinci yıla göre (505.0 mm) daha düşük gerçekleşmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü yıllardaki toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının (528.3 mm) altında gerçekleşmesi verim kayıplarına neden olmuştur. Oransal nem ve sıcaklık ise yetiştirme sezonu ve aylar itibari ile değişkenlik göstermiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü alana ait topraklar genel itibari ile killi-tınlı bir yapıya sahiptir. Toprak Ph değerleri 7.1 (Nötr), organik madde oranı %1.7 orta, fosfor miktarı 4.5 kg/da ile az düzeyde ve potasyum içeriği yönünden (71.2 kg/da) ise yeterli durumdadır.

Çizelge 2. Araştırma yerine ait iklim verileri (Anonim, 2017b)

Aylar	Nisbi Nem (%)			Ortalama Sıcaklık (C^o)			Yağış (mm)		
	2014-15	2015-16	UYO	2014-15	2015-16	UYO	2014-15	2015-16	UYO
Ekim	49.6	33.3	32.9	19.5	20.5	20.5	58.2	16.5	19.7
Kasım	50.3	35.2	50.2	11.7	11.5	11.5	62.0	27.2	49.1
Aralık	51.7	71.3	47.2	6.4	3.2	3.2	64.7	128.4	58.5
Ocak	74.1	63.6	63.7	2.2	3.1	3.1	146.3	38.3	78.7
Şubat	66.2	51.3	51.0	8.5	3.8	3.8	3.6	23.2	64.4
Mart	59.1	62.5	62.9	10.0	9.7	9.7	119.8	101.7	99.6
Nisan	41.3	55.7	55.2	16.8	13.5	13.5	27.1	109.2	98.5
Mayıs	42.0	44.0	43.8	19.8	19.7	19.7	20.0	60.3	57.0
Haziran	28.2	26.1	25.8	26.2	26.8	26.8	1.0	0.2	2.2
Temmuz	22.4	17.0	16.5	30.6	32.4	32.4	0.1	0.0	0.6
Toplam							502.8	505.0	528.3
Ortalama	48.49	46.00	44.9	15.7	14.4	14.4			

UYO : Uzun Yıllar Ortalaması

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede parsel boyları 1.2 x 5 = 6 m^2 olacak şekilde 20 cm sıra aralığına 6 sıra şeklinde ekilmiştir. Tohum ekimi Kasım ayında deneme mibzeri ile m^2 500 bitki düşecek şekilde ayarlanmıştır. Tohum ekimi ile birlikte, dekara 5 kg saf P_20_5 ve 10 kg saf N, azotun yarısı ile fosforun tamamı ekimle birlikte, azotun diğer kalan kısmı ise sapa kalkma döneminde uygulanmıştır (Akkaya ve Akten, 1986). Bitkilerin sapa kalkma başlangıcı ve başaklanma döneminde olmak üzere 2 kez sulanmıştır. Denemede yabancı ot mücadelesi mekanik yöntemle yapılmıştır. Bitkiler tam olgunluk dönemine ulaştığında, parsel kenarlarından 1'er sıra ve parsel başlarından 1'er metre atılarak geri kalan (3.0 m x 0.8 m =2.4 m^2) kısım orakla hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkiler demet haline getirilerek 3-4 gün süreyle tarlada kurutulmuş ve daha sonra parsel harman makinasıyla harman edilmiştir. Bitkilerde başaklanma süresi, bitki boyu, yatma oranı, başak boyu, başakta tane sayısı, metrekarede başak sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve protein oranları tespit edilmiştir. Diğer tahıllardan farklı olarak arpada yatma oranı bitkilerin toprak yüzeyine dik bir eksenin var olduğu kabul edilerek bu eksene göre yaptığı açıya bakılarak % olarak belirlendi. Araştırmadaki parsellerde bulunan bitkilerin %40'ı 30 derecelik bir yatma gösteriyorsa yatma 40/30 şeklinde ifade edilmiştir Bu oranın hesabında yatma derecesi=parselde yatan bitkilerin yüzdesi / yatma açısı şeklinde formüle edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonunda elde edilen veriler üzerinde yapılan varyans analiz sonuçlarına göre özellikler bakımından önemli görülen ($P<0.01$, $P<0.05$) farklılıklar Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Arpa çeşitlerinde verim ve verim unsurlarına ait varyans analiz tablosu

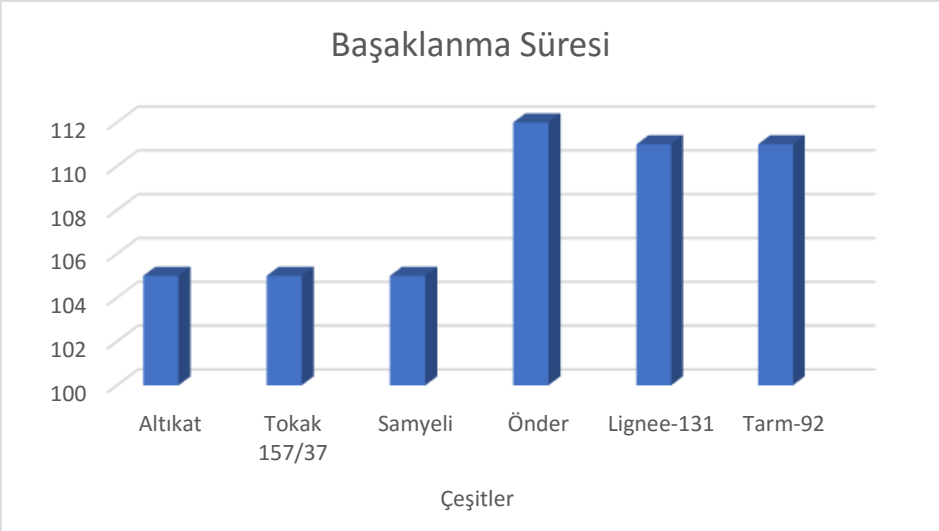
		Kareler Ortalaması									
V.K.	SD	BS	BTB	YO	MBS	BŞB	BTS	BTA	TV	HA	PO
Yıl	1	0.169 **	99.66 **	0.22 **	0.66 **	0.03	1.43	0.32	5064.69**	7.93	8.9**
Çeşit	5	387.88 *	268.88**	3355.5**	108877.55**	1.63**	652.88**	30.51**	3168.25**	37.21	0.92
Çeşit x Yıl	5	19.33 **	89.84 *	0.10	17674.66**	0.06	26.33	20.38*	782.47	19.77	1.56
Hata	22	16.61	112.67	406.94	13248.61**	1.52	112.44	33.25	1961.33	207.16	10.05
DK %		0.82	2.91	19.59	4.56	3.81	6.7	3.10	3.28	4.74	6.14
LSD		2.53	6.63	12.61	71.97	0.71	6.62	3.60	27.7	8.99	1.96

V.K: Varyasyon kaynakları, SD: Serbestlik derecesi, BS: Başaklanma süresi, BTB: Bitki boyu, YO: Yatma oranı, MBS: Metrekare bitki sayısı, BŞB: Başak boyu, BTS: Başakta tane sayısı, BTA: Bin tane ağırlığı, TV: Tane verimi, HA: Hektolitre ağırlığı, PO: Protein oranı

Başaklanma Süresi (gün)

Araştırmada kullanılan arpa çeşitleri arasında başaklanma süresi üzerine yıl, çeşit ve çeşit x yıl interaksyonu önemli bulunmuştur. Elde edilen verilere göre ortalama en kısa başaklanma süresi 105 gün ile Altıkat, Tokak-157/37 ve Samyeli çeşitlerinden elde edilmiştir. En uzun başaklanma süresi (112 gün) ise Önder arpa çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4). Yıllar itibari ile en uzun başaklanma süresi (111 gün) araştırmanın ikinci yılı elde edilirken birinci yıl bu süre (107 gün) daha kısa olmuştur (Şekil 1).

Tahıllarda başaklanma süresinin kısalması bitkide tane dolum süresini olumsuz yönde etkilediği (Ülker ve ark., 1999) ve tane doldurma süresinin verim ile olumlu ilişkisinin olduğu ve erken başaklanmanın verimi artırdığı (Aydın ve Katkat, 1997) bildirilmiştir. Bu araştırmada tespit edilen başaklanma süresi değerleri ile benzer araştırmalarda elde edilen sonuçların (105-122 gün) bir birine benzediği görülmüştür (Kendal ve ark., 2010).



Şekil 1. Çeşitlerin başaklanma süresine ait ortalama değerler

Çizelge 4. Arpa çeşitlerine ait ortalama başaklanma gün sayısı ve bitki boyu değerleri*

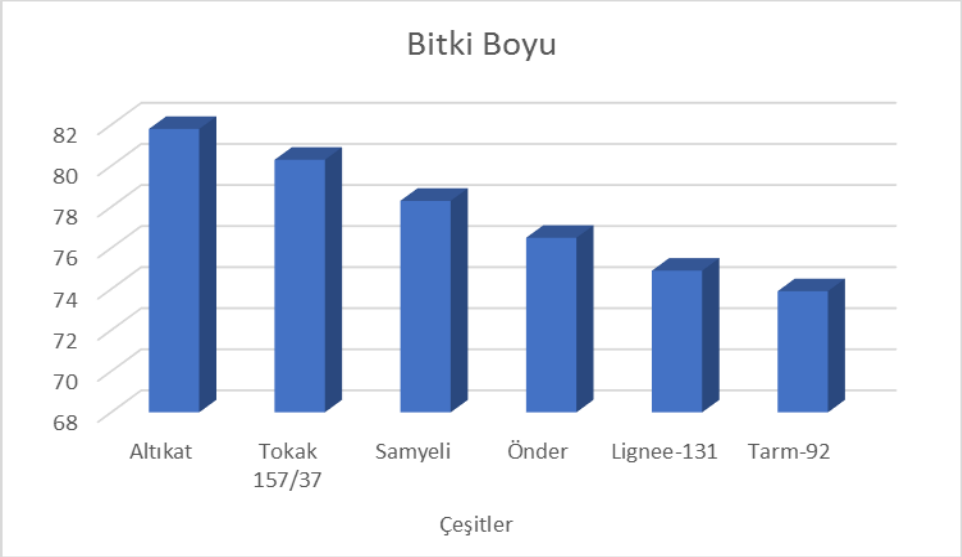
Çeşitler	Başaklanma süresi (gün)			Bitki boyu (cm)		
	2015-16	2014-15	Ortalama	2015-16	2014-15	Ortalama
Altıkat	108 b	103 b	105 b	84.5 a	77.6 b	81.8 a
Tokak-157 /37	108 b	103 b	105 b	82.6 a	78.2 b	80.3 ab
Samyeli	108 b	103 b	105 b	82.4 a	75.2 b	78.3 bc
Önder	113 a	111 a	112 a	77.3 a	74.2 b	76.5 cd
Lignee -131	112 a	111 a	111 a	75.6 b	73.1 b	74.9 d
Tarm-92	112 a	111 a	111 a	79.5 a	68.3 c	73.9 d
Ortalama	111 A	107 B		80.3 A	76.1 B	

* Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 seviyesinde önemsizdir.

Bitki Boyu (cm)

Araştırma sonunda arpa çeşitlerine ait bitki boyu değerleri Çizelge 4'te verilmiştir. Çizelge 4'e göre arpa çeşitlerinin bitki boyları aralarındaki fark birinci ve ikinci yıl önemli bulunmuştur. Yılların ortalamasına göre çeşitlerin bitki boyları 73.9-81.8 cm arasında değişmiş ve aralarındaki fark önemli olmuştur (Şekil 2). İki yılın sonucunda ortalama olarak en yüksek bitki boyu Altıkat çeşidinde 81.8 cm olurken, bu çeşidi sırasıyla Tokak-157/37 (80.3 cm) ve Samyeli (78.3 cm) takip etmiştir. En düşük bitki boyu ise 73.9 cm ile Tarm-92 çeşidinden elde edilmiştir. Genel olarak yıllar arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Araştırmanın ikinci yılında elde edilen bitki boyu ortalaması (80.3 cm) birinci yıl ortalamasına (76.1 cm) göre daha yüksek bulunmuştur. Denemenin birinci yılında bitkilerde vejetatif gelişme ikinci yıla göre daha düşük olmuştur. İlk yıl daha fazla yağış düşmesi bütün çeşitlerde bitki boyunun daha yüksek çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir. Ancak bitki boyunun çevresel faktörlerden etkilenme oranı olsa bile bu özellik genotipe daha çok bağlıdır. Çeşitlerin bitki boyu ortalamaları arasında görülen farklılığın en büyük nedeni genotiplerdir. Benzer araştırmalarda Whitman ve ark. (1985) ile Ülker ve ark. (1999) genotipe bağlı olarak bitki boyunun değiştiğini bildirmişlerdir.

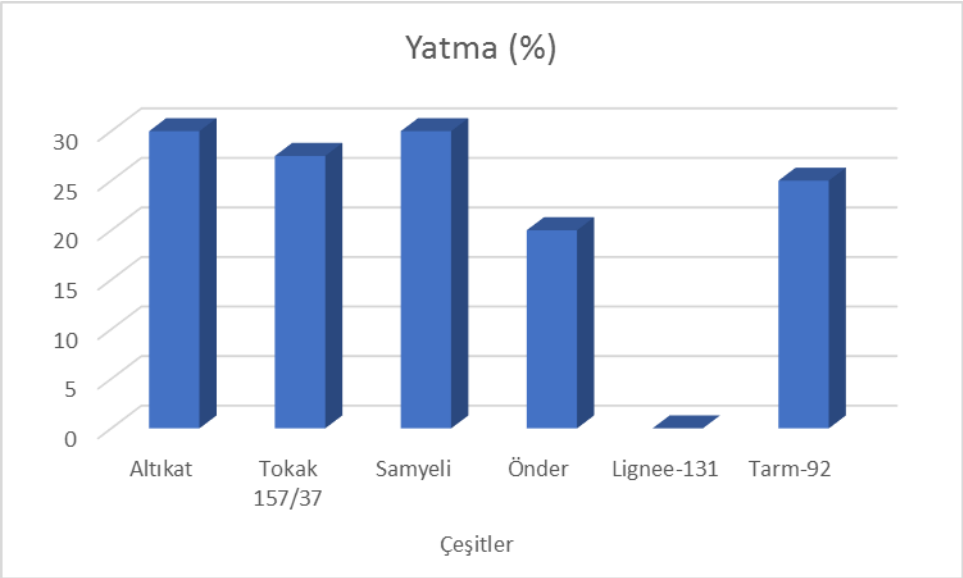


Şekil 2. Çeşitlerin bitki boyuna ait ortalama değerler

Yatma Oranı (%)

2014-15 ve 2015-16 yılları arasında yürütülen çalışmada yıllar ve çeşitlerin bitkilerde yatma üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 5). Araştırmada kullanılan arpa çeşitlerine ait ortalama yatma değerleri ile önemlilik grupları Çizelge 5'te verilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre en yüksek ortalama yatma oranı (%25) ikinci yıl görülmüştür. Çeşitler arasında en fazla yatma oranı %30 ile Altıkat ve Samyeli çeşitlerinde görülmüştür. Lignee-131 çeşidinde ise yatma olayına rastlanmamıştır (Şekil 3). En yüksek yatma oranı boylarının uzun olmasından dolayı Altıkat ve Samyeli çeşitlerinde görülmüştür. Benzer bir çalışmada, Trakya Bölgesi'nde arpa için bitki boyu özelliğinin çok önemli olduğu ve özellikle 80-85 cm'den sonra yatma oranın artığı görülmüştür. Bu problemle birlikte kök ve yaprakta hastalık oluştuğu ve verimin azaldığı tespit edilmiştir. Yıllar itibari ile fazla yağışın (400 mm ve üzeri) görüldüğü yıllarda yatmaya dayanıklı çeşitlerde %40 bir verim artışı görülmüştür (Öztürk ve ark., 2007).



Şekil 3. Çeşitlerin yatma oranlarına ait ortalama değerler

Çizelge 5. Arpa çeşitlerine ait ortalama yatma oranı ve m^2 başak sayısı değerleri

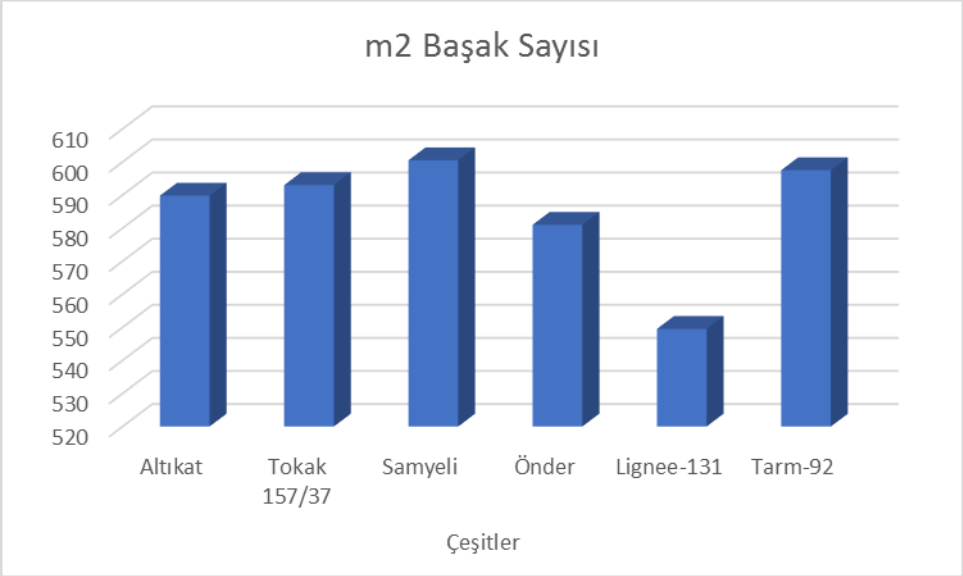
Çeşitler	Yatma (%)			Metrekarede başak sayısı (m^2/bitki)		
	2015-16	2014-15	Ortalama	2015-16	2014-15	Ortalama
Altıkat	30	30	30.0 a	628 a	551 b	589.8 b
Tokak-157 /37	30	25	27.5 ab	640 a	546 b	593.0 ab
Samyeli	35	25	30.0 ab	612 b	589 a	600.5 a
Önder	25	15	20.0 c	600 b	562 b	581.0 b
Lignee- 131	0	0	0.0 d	572 c	527 b	549.5 bc
Tarm-92	30	20	25.0 bc	620 a	575 b	597.5 a
Ortalama	25 A	19.16 B		595.7 A	576.0 B	

Metrekarede Başak Sayısı (m^2/bitki)

Çizelge 5'te görüldüğü gibi arpa çeşitlerine ait ortalama değerler ve önemlilik grupları verilmiştir. Her iki yıl, çeşitler ve çeşit x yıl interaksiyonları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3).

Araştırmada yıllar itibari ile en yüksek metrekarede başak sayısı ikinci yıl ortalaması (595.7 adet/bitki) birinci yıla göre (576.0 adet/bitki) daha yüksek olmuştur. Yıllar itibari ile en yüksek ortalama m^2'de başak sayısı Samyeli ve Tarm-92 (600.5 ve 597.5 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir (Şekil 4). Çeşit ortalamalarına göre en yüksek m^2'deki başak sayısı 600.5 adet/bitki ile Samyeli çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 549.5 adet/bitki ile Lignee-131'de tespit edilmiştir.

Metrekaradeki başak sayısı yıllar itibari ile değişen iklim şartlarından etkilenmiştir. Sönmez ve ark. (1996) tarafından yürütülen bir araştırmada ana sap dışındaki kardeşlerin tamamına yakını yağışın düşük olduğu yıllarda zayıf kaldığı belirtilmiştir. Buna neden olarak da yetişme periyodunun kısalması metrekarede başak sayısının azalmasına neden olmuştur.

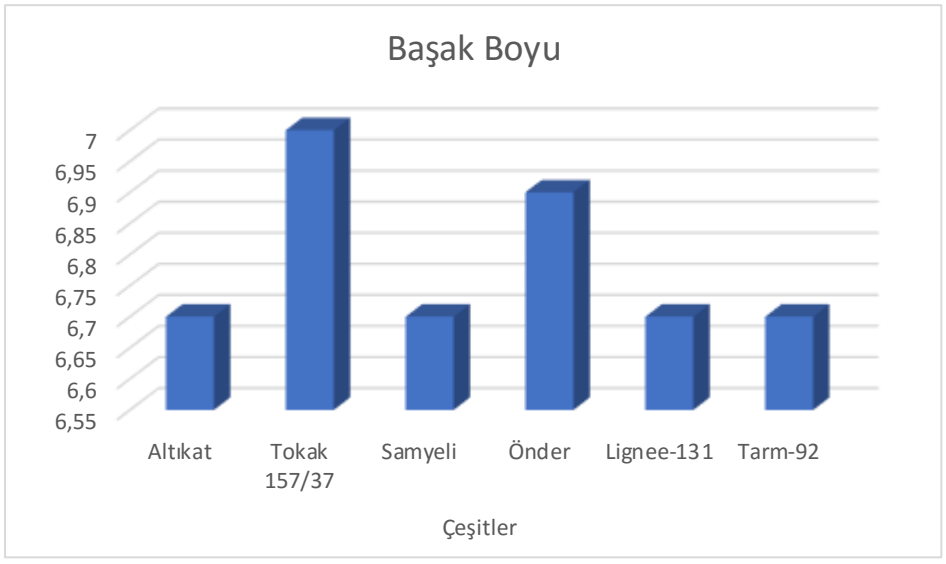


Şekil 4. Çeşitlerin m^2 başak sayılarına ait ortalama değerler

Başak Boyu (cm)

Araştırmada kullanılan arpa çeşitlerine ait ortalama başak boyu değerleri ve önem grupları Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi arpa çeşitleri arasında yıllar itibari ile çeşitler arasında bitki boyu değerleri %5 düzeyinde önemli, yıl ve çeşit x yıl interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3). Arpa çeşitleri arasında en yüksek ortalama başak uzunluğu 7.0 cm ile Tokak-157/37 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 6.7 cm ile Altıkat ve Samyeli çeşitlerinden elde edilmiştir (Şekil 5). Çeşitlerin ortalaması denemenin birinci yılında 6.7 cm ile ikinci yıldaki başak uzunluğundan (7.0 cm) daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Özellikle tahıllarda bir çeşit özelliği olan başak uzunluğu (Puri ve ark., 1982; Ülker, ve Sönmez, 1999) çevresel faktörlerin etkisi altındadır.



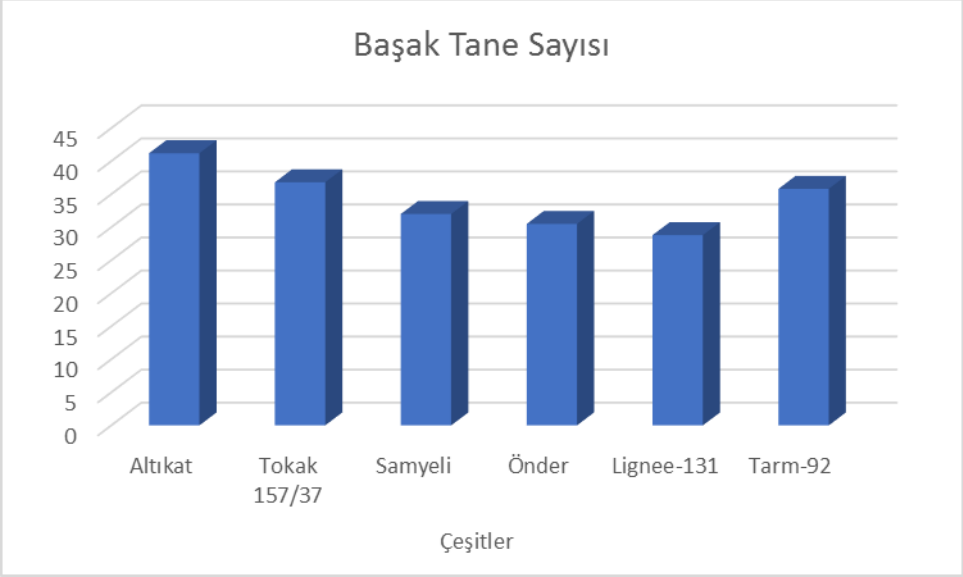
Şekil 5. Çeşitlerin başak boylarına ait ortalama değerler

Çizelge 6. Arpa çeşitlerine ait ortalama başak boyu ve başakta tane sayısı değerleri

Çeşitler	Başak boyu (cm)			Başakta tane sayısı (bitki/adet)		
	2015-16	2014-15	Ortalama	2015-16	2014-15	Ortalama
Altıkat	6.9	6.4	6.7 b	43.0	39.4	41.2 a
Tokak-157 /37	7.2	6.7	7.0 a	38.3	35.3	36.8 b
Samyeli	7.1	6.4	6.7 b	30.0	34.0	32.0 a
Önder	6.7	7.1	6.9 ab	38.0	23	30.5 c
Lignee-131	7.0	6.9	6.9 ab	25.6	32.3	28.8 d
Tarm-92	7.0	6.7	6.9 ab	39.0	32.6	35.8 b
Ortalama	7.0	6.7		35.7	33.5	

Başakta Tane Sayısı (bitki/adet)

Başakta tane sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Çeşitlere ait başakta bulunan ortalama tane sayıları 28.8-41.2 adet arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 6, Şekil 6). En yüksek başakta tane sayısı Altıkat (41.2 adet) çeşidinden elde edilirken, en düşük değer Lignee-131 çeşidinde görülmüştür (28.8 adet). Araştırma sonuçlarına göre; başaktaki tane sayısı yıllar itibari ile istatistiksel olarak önemli olmamıştır. Benzer araştırmalarda 6 sıralı arpalarda bu değer yüksek bulunmuştur (Kırtok ve ark., 1987; Sönmez ve ark., 1996).

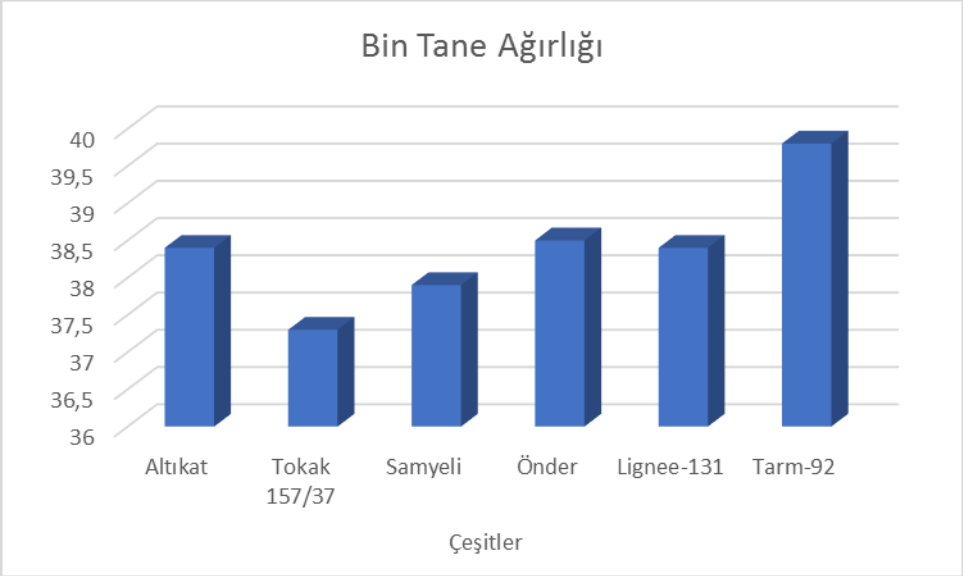


Şekil 6. Çeşitlerin başak tane sayısına ait ortalama değerler

Bin Tane Ağırlığı (gr)

2014-15 ve 2015-16 yılları arasında arpa çeşitleri ile yürütülen bu çalışmada çeşit ve çeşit x yıl interaksiyonlarının ortalama bin tane ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Araştırma sonunda elde edilen verilere çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı 37.3-39.8 g arasında değişim göstermiştir (Çizelge7). Arpa çeşitleri arasında en yüksek bin tane ağırlığı Tarm-92 (39.8 gr) ve Önder (38.5 gr) çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük bin tane ağırlığı ise Tokak-157/37 (37.3 gr) çeşidinde tespit edilmiştir (Şekil 7).

Yıllar itibari ile bin tane ağırlığı çeşitler arasında önemli bir değişim göstermemiştir. Bu sonuçlara benzer bir araştırmada kışlık olarak ekilen arpalarda %10'luk bir varyasyon görülürken bu araştırmada değişen çevre koşullarından fazla etkilenmediği görülmüştür (Denek ve Deniz, 2003).



Şekil 7. Çeşitlerin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler

Çizelge 7. Arpa çeşitlerine ait ortalama bin tane ağırlığı ve tane verimleri değerleri

Çeşitler	Bin tane ağırlığı (gr)			Tane verimleri (kg/da)		
	2015-16	2014-15	Ortalama	2015-16	2014-15	Ortalama
Altıkat	38.5 a	38.4 a	38.4 ab	290.4	286.1	288.2 bc
Tokak-157 /37	37.2 b	37.3 b	37.3 c	294.8	285.6	290.2 b
Samyeli	36.4 b	39.3 a	37.9 c	300.2	297.0	298.6 ab
Önder	37.6 b	39.4 a	38.5 ab	262.6	245.6	254.1 d
Lingnee 131	38.2 a	38.6 a	38.4 ab	283.8	275.2	279.5 c
Tarm-92	39.4 a	40.1 a	39.8 a	330.2	320.0	325.1 a
Ortalama	39.6	39.4		293.7 A	284.7 B	

Tane Verimleri (kg/da)

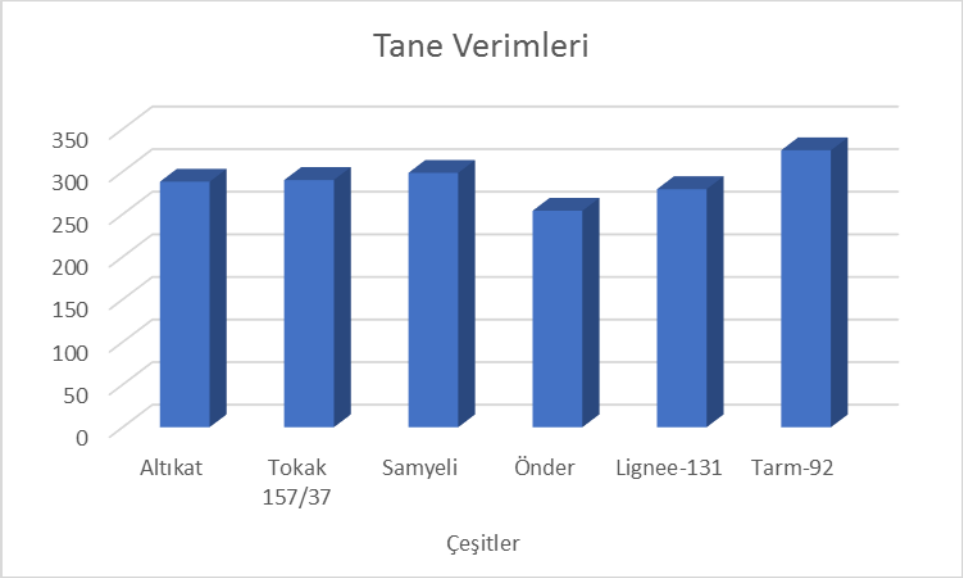
Bilimsel açıdan birçok faktörün bileşkesi olan tane verimi araştırma sonunda elde edilen sonuçlara göre yıl ve çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli, yıl x çeşit interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3).

Deneme sonunda elde edilen verilere göre çeşitlerin ortalama tane verimi 254.1-25.1 kg/da arasında değişim göstermiştir (Çizelge 7, Şekil 8). En yüksek tane verimleri sırasıyla Tarm-92 ve Samyeli (325.1-298.6 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Önder ve Lignee-131 çeşitlerinden ise en düşük tane verimi (254.1-279.5 kg/da) elde edilmiştir.

Yıllar itibari ile tane verimleri incelendiğinde araştırmanın ikinci yılında elde edilen tane verimi 293.7 kg/da, ilk yıl ise daha düşük 284.7 kg/da olarak elde edilmiştir.

Araştırma verilerine göre; yıl ve çeşit ortalamaları arasındaki farklılıklar büyük ölçüde çevre ve genetik faktörlerin geniş ölçüde etkisi altında olduğu düşünülmektedir. Bu konuda yürütülen benzer araştırmalarda (Feil, 1992; Kendal ve ark., 2010; Kırtok ve ark., 1992; Kılıç ve Yağbasanlar, 2010) tane veriminin çeşit özelliği ve çevre faktörlerine bağlı olarak değişebildiği belirtilmiştir.

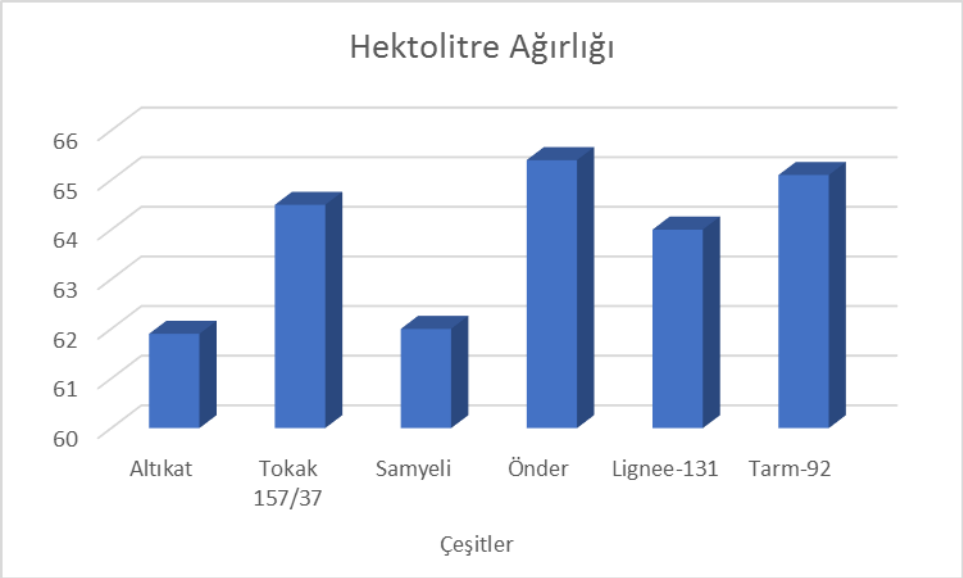
Araştırmada elde edilen tane verimleri sonuçlarına göre en yüksek verimin elde edildiği Tarm-92 ve Samyeli çeşitlerinin bölgede başarılı bir şekilde yetiştirilebileceği görülmüştür. Benzer çalışmalarda yerel veya yurt dışından getirilen ve denen yazlık tabiata sahip çeşitlerin bölgeye iyi adapte olduğu bildirilmektedir (Kendal ve ark., 2010; Kendal ve ark., 2011).



Şekil 8. Çeşitlerin tane verimine ait ortalama değerler

Hektolitre Ağırlığı (kg)

Araştırma sonunda elde edilen verilere göre hektolitre ağırlığı bakımından çeşitler, yıl ve çeşit x yıl interaksiyonları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3). Çizelge 8'de görüldüğü gibi hektolitre ağırlığı çeşitler arasında 61.9-65.4 kg arasında değişim göstermiştir (Şekil 9). Tahıllarda önemli bir kriter olan hektolitre ağırlığı genotip özelliklerin yanı sıra çevresel faktörler, kavuz oranı, endosperm yapısı gibi tane özelliklerine bağlıdır (Kün ve ark., 1992). Benzer bir çalışmada Karadoğan ve ark. (1999) bunun bir çeşit özelliği olduğunu belirtmişlerdir.



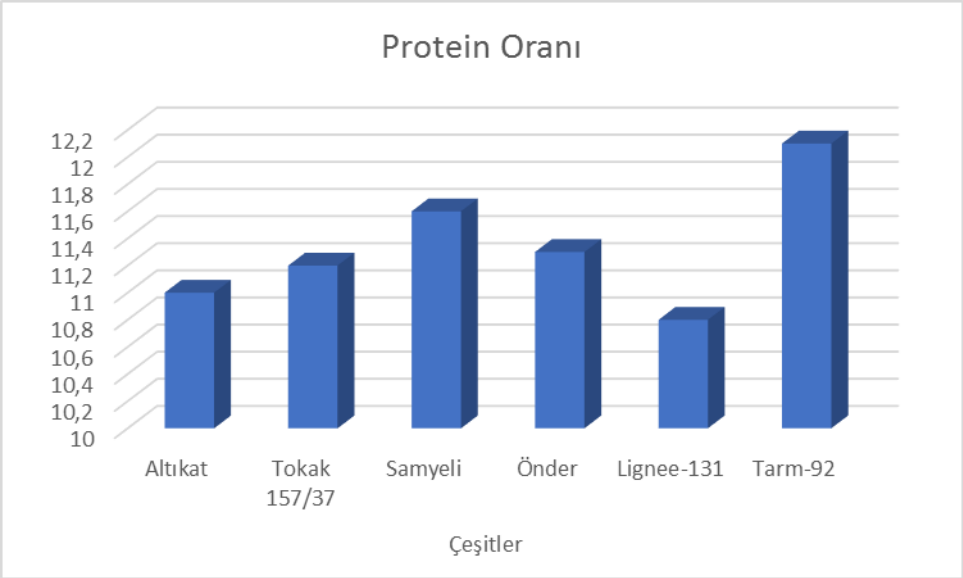
Şekil 9. Çeşitlerin hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler

Çizelge 8. Arpa çeşitlerine ait ortalama hektolitre ağırlığı ve protein oranları değerleri

Çeşitler	Hektolitre ağırlığı (kg)			Protein oranı (%)		
	2015-16	2014-15	Ortalama	2015-16	2014-15	Ortalama
Altıkat	60.3	63.4	61.9	11.4	10.6	11.0
Tokak-157 /37	68.1	60.0	64.5	10.5	10.8	11.2
Samyeli	58.5	65.5	62.0	12.4	10.7	11.6
Önder	63.2	67.6	65.4	11.3	11.4	11.3
Lingnee 131	65.4	62.1	64.0	10.9	10.6	10.8
Tarm-92	62.1	68.2	65.1	12.7	11.4	12.1
Ortalama	63.3	64.1		11.5	10.9	

Protein Oranı (%)

Araştırma sonunda elde edilen protein oranına ait değerler ve oluşan gruplar Çizelge 8'de verilmiştir. Çizelge 3'te görüldüğü gibi protein oranı bakımından yıl, çeşit ve çeşit x yıl interaksyonu ortalamaları istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Arpa çeşitleri arasında protein oranı %11.0-%12.1 arasında değişim göstermiştir (Şekil 10). Yıllar itibari ile protein oranı ise ilk yıl %10.9 ikinci yıl ise %11.5 oranında gerçekleşmiştir. Bu özellik üzerine yürütülen çalışmalarda bitkilerin gelişme dönemlerinde protein oranı, miktarı ve kalitesinin yağışa bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir (Çölkesen ve ark., 1994).



Şekil 10. Çeşitlerin protein oranlarına ait ortalama değerler

Sonuç

Bu araştırmada yetiştiricilik açısından en belirleyici karakter tane verimi olup, en yüksek ortalamalar Tarm-92 ve Samyeli çeşitlerinden elde edilmiştir. Siirt ilinde arpa yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması ve mevcut potansiyelin üretime dönüştürülmesi için benzer çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu amaçla ülkemizde yetiştirilen yerel çeşitlerin yanı sıra yurt dışından getirilen daha üstün genotiplerin de bölgede denenmesi gerektiği kanaati hasıl olmuştur. Böylece adaptasyon çalışmalarını daha geniş bir tabana yayarak daha verimli ve kaliteli çeşitlerin yetiştiriciliğinin yapılabileceği mevcut sonuçları ile ortaya konulmuştur.

Kaynakça

Akkaya, A., Akten, Ş. (1986). Kıraç koşullarda farklı gübre uygulamalarının bazı kışlık arpa çeşitlerinde kışa dayanıklılık ve dane verimi ile bazı verim öğelerine etkisi. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 10(2): 127-140.

Altan, A., Yağcı S., Maskan, M., Göğüş F. (2006). Arpanın ürün bazında değerlendirilmesi. Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu,495-498.

Anonim, (2015). https://tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul (Erişim tarihi: 2015).

Anonim, (2017a). https://tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul (Erişim tarihi: 2017).

Anonim, (2017b). Siirt Meteoroloji İstasyonu verileri.

Aydın, M., Katkat, V. (1997). Eskişehir koşullarında arpada tane doldurma süresi ve tane doldurma oranı üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkiler Kongresi, s. 89-91, Samsun.

Çölkesen, M., Öktem, A., Engin, A. A., Öktem, G. (2002). Bazı arpa çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L.) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi 5(2) , Kahramanmaraş**.**

Çölkesen, M., Öktem, A., Eren, N., Yağbasanlar, T., Özkan, H. (1994). Çukurova ve Harran ovası koşullarına uygun ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin saptanması üzerine bir araştırma. Tarla Bitk. Kon. 25–29 Nisan 1994, İzmir, Cilt I, s. 18-21.

Denek, N., Deniz, S. (2003). Ruminant beslemede yaygın olarak kullanılan kimi kaba yemlerin sindirilebilirlik ve metabolik enerji düzeylerinin in vitro metotlarla belirlenmesi. II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 18- 20 Eylül 2003, Konya, 13-17s.

Feil, B. (1992). Breeding Progress in small grain cereals. A comparison of old and modern cultivars. Plant breeding, 108:1-11.

Karadoğan, T., Sağdıç, Ş., Çarkçı, K., Akman, Z. (1999). Bazı arpa çeşitlerinin Isparta ekolojik şartlarına uyum yeteneklerinin belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kong. 15-18 Kasım 1999. 395-400. Adana.

Kendal, E., Kılıç, H., Aydemir, T., Tekdal, S., Aktaş, H., Altıkat, A. (2011). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde tescil adayı bazı arpa hat ve çeşitlerinin genotip x çevre interaksiyonu ve stabilizesi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, IV. Tohumluk Kongresi, 14–17 Haziran 2011, 217–223s, Samsun.

Kendal, E., Kılıç, H., Tekdal, S., Altıkat, A. (2010). Bazı arpa genotiplerinin Diyarbakır ve Adıyaman kuru koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. Harran Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 14 (2), 47-56.

Kılıç, H., Yağbasanlar, T. (2010). Genotype x Environment interaction and phenotypic stability analysis for grain yield and some quality traits of durum wheat in the South-Eastern Anatolia Region. Not. Bot. Hort. Agr. Cluj., 38 (3): 253-258.

Kırtok, Y., Genç, İ., Çölkesen, M. (1987). ICARDA Kökenli bazı arpa çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu. TOAG 6-7Ekim, Bursa, 83-89 s.

Kırtok, Y., Genç, İ., Çölkesen, M., Yağbasanlar, T., Kılınç, M. (1992). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sulu koşullara uygun yemlik ve biralık arpa çeşitlerinin tespiti üzerinde araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Genel Yayın No: 29, GAP Yayınları No:57.

Kün, E., Özgen, M., Ulukan, H. (1992). Arpa çeşit ve hatlarının kalite özellikleri üzerine araştırmalar. II. Arpa – Malt Semineri 25-27 Mayıs 1992. 70-92. Konya.

Öztürk, İ., Avcı, R., Kahraman, T. (2007). Trakya Bölgesi'nde yetiştirilen bazı arpa (*Hordeum vulgare* L) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Trakya Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 21 (1): 59-68.

Puri, Y. P., Qualset, C. O., Willams, W. A. (1982). Evolation of yield component as slection criteria in barley. Crop Science, 22:927-931.

Sönmez, F., Ülker, M., Yılmaz, N., Ege, H., Apak, R. (1996). Farklı ekim sıklıklarının bazı kışlık arpa çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisi. YYÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (1): 133-146, 1996, Van.

Taşcı, R., Bayramoğlu, Z. (2017). Arpa çeşitlerinin üretim, pazarlama ve işleme açısından önemi. Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5(8): 923-934.

Ülker, M., Sönmez, F. (1999. Van yöresinde serin iklim tahıllarının durumu. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 14-18 Eylül 1999. 147-156s. SPSS, 1991. Statistical Package for The Social Sciences (SPSS/PC+). Chicago, IL.

Ülker, M., Sönmez, F., Ege, H., Yılmaz, N. (1999). ICARDA kökenli bazı arpa çeşit ve hatların Van koşularında üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt 1, Genel ve Tahıllar, 401-404.

Whitman, C. E., Haffield, J. L., Reginato, R. J. (1985). Effect of slope position on the mico climate growth and yield of barley. Agron. J. 77: 663-669.