

Trabzon/TURKEY
16-18 April 2019

ICAFOP 2019

3. International Conference on
Agriculture, Food, Veterinary and
Pharmacy Sciences



16-18

A P R I L

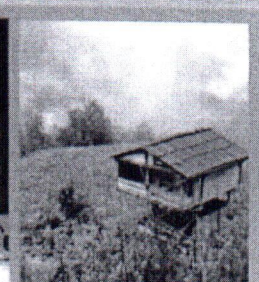
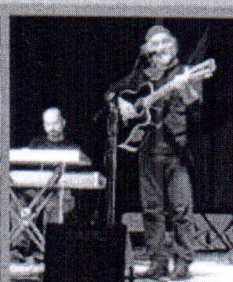
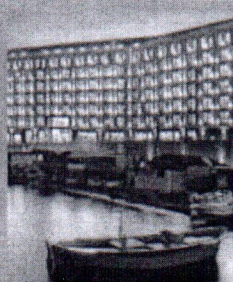
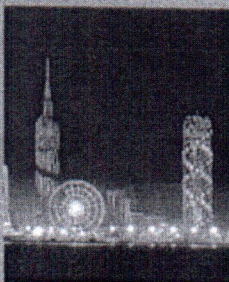
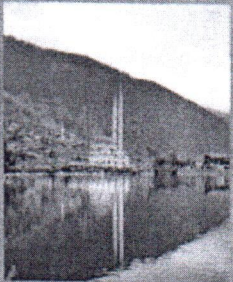
2 0 1 9

Conference

E - Book

Double Tree Hilton Hotel

Trabzon/TURKEY



www.icaforp.org



ICAFOP 2019
3. International Conference on
Agriculture, Food, Veterinary and
Pharmacy Sciences

CONTENTS

Paper Title & Authors	Page No
Santrifüj Destekli Dondurarak Konsantrasyon Yöntemi İle Tam Yağlı Sütün Konsantre Edilmesi Hale Baykal*, S. Nur Dirim	1402
Analysis of Glyphosate, Fosetyl Aluminum and Ethephon in Oil Seed by Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry Gözde TÜRKÖZ BAKIRCI*, Senem KARAKAYA2	1414
A Research On Yield, Yield Components And Some Quality Criteria İn Six Rowed Barley Cultivars Grown Under Semi-Arid And Continental Climate Conditions Of Gumushane Abdulveli SİRAT	1418
Drying of the Herbs Grown in Bodrum and the Surrounding Area Sevcihan BOYACI*, Safiye Nur DİRİM1	1427
Antinociceptive Activity Evaluation Of Some Compounds Bearing Benzimidazole/Benzothiazole Rings Nazlı TURAN YÜCEL, Ümmühan KANDEMİR, Ümide DEMİR ÖZKAY*, Özgür Devrim CAN	1442
Evaluating the Antidepressant-like and Anxiolytic-like Effects of Some 1,3,4-Thiadiazole Based Compounds Ümide DEMİR ÖZKAY1,*, Özgür Devrim CAN1, Mehlika Dilek ALTINTOP2, Zafer Asım KAPLANCIKLİ2	1453
Urban Bostan Organic Agriculture Opportunity In The Trabzon City Center Elif BAYRAMOĞLU1, Pınar Özge YENİÇİRAK2, Seyhan SEYHAN3*, Banu Çiçek KURDOĞLU4	1464
Impact of Physical Properties of Substrate on Mycelial Growth and Yield of Two Strains of Agaricus bisporus. Ahmad MOHAMAD ALMOMANY* And Nafi KHALAF AL MASAED	1472
Production and Characterization of Flavonoid and/or Prebiotic Enriched Sugar Dough Emine ALACA1, Gozde ERKAC1, Sibel YIGITARSLAN1	1488
Bisfenol-A Ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi Adem SAVAŞI, Elif EKİZİ, Zeynep ELBİRİ, Halenur Fencioğlu, Fatih ÖZİ*	1499
Çevresel Kirlenici: Dioksin Halenur FENCİOĞLU1, Adem SAVAŞI, Fatih ÖZİ*	1500
Beslenmede Et Yağlarının Önemi Sare KILIÇI, Fatih ÖZİ*	1501
Nanoteknolojinin Veteriner Hekimlikte Kullanım Alanları Ali BİLGİLİ*, M. Haydar UYSAL2	1502
Use Areas of Nanotechnology in Veterinary Medicine Ali BİLGİLİ*, M. Haydar UYSAL2	1503



Trabzon/TURKEY
16-18 Nisan 2019

ICAFOP 2019

3. International Conference on
Agriculture, Food, Veterinary and
Pharmacy Sciences

Gümüşhane Yarı Kurak ve Karasal İklim Koşullarında Yetiştirilen Altı Sıralı Arpa Çeşitlerinde Verim, Verim Unsurları ve Bazı Kalite Kriterleri Üzerine Bir Araştırma

Abdulveli SİRAT

Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz MYO
awsirat@hotmail.com

Özet

Bu çalışma, Şiran ekolojik koşullarında, 11 farklı altı sıralı arpa çeşidinin verim ve kalite yönünden durumlarını belirlemek amacıyla 2012-2013 ve 2013-2014 yetiştirme dönemlerinde yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada çeşitlerin başaklanma süresi, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimi ile kalite kriterlerinden bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı incelenmiştir. Yıllar ortalamasına göre, çeşitlerin başaklanma süresi 150.50-170.83 gün, bitki boyu 69.66-105.33 cm, metrekarede başak sayısı 129.45-325.33 adet, başak uzunluğu 5.90-9.60 cm, başakta tane sayısı 38.57-56.47 adet, başakta tane ağırlığı 1.48-2.52 g, hasat indeksi %31.87-40.85, tane verimi 258.62-458.34 kg da⁻¹, bin tane ağırlığı 38.51-44.08 g ve hektolitre ağırlığı 64.30-70.65 kg hl⁻¹ arasında değişmiştir. Çalışma sonunda, Olgun ve Kıral-97 çeşitleri, verim ve kalite bakımından ileri olmaları nedeniyle yöre çiftçilerine önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, çeşit, tane verimi, verim unsurları.

A Research On Yield, Yield Components And Some Quality Criteria In Six Rowed Barley Cultivars Grown Under Semi-Arid And Continental Climate Conditions Of Gumushane

Abstract

This study was conducted to determine grain yield and some quality traits of 11 different cultivars of six rowed barley in Şiran ecological conditions between 2012-2013 and 2013-2014 plant growth seasons. Experiments were carried out in completely randomized block design with three replications. In this research, duration of heading, plant height, spike number per m², ear length, number of tiller per plant, weight of grains per spike, harvest index and grain yield, quality characters like thousand grain weight and hectoliter weight were investigated. According to the results of the average of the years; duration of heading, plant height, spike number per m², ear length, number of tiller per plant, weight of grains per spike, harvest index, grain yield, thousand grain weight and hectoliter weight of the cultivars were ranged between 150.50-170.83 day, 69.66-105.33 cm, 129.45-325.33, 5.90-9.60 cm, 38.57-



Trabzon/TURKEY
16-18 Nisan 2019

ICAFOP 2019

3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences

56.47, 1.48-2.52 g, 31.87-40.85%, 258.62-458.34 kg da⁻¹, 38.51-44.08 g, 64.30-70.65 kg hl⁻¹, respectively. Consequently, Olgun and Kıral-97 were advised to the district farmers as hopeful cultivars for production in yield and quality.

Key words: Barley, cultivar, grain yield, yield components.

Giriş

Tahıllar içerisinde buğdaydan sonra ülkemizde en önemli kültür bitkisi olan arpa, agronomik ve morfolojik özellikler yönünden diğer tahıllardan daha geniş bir varyasyon göstermektedir. Tahıllar içinde uyum yeteneği yüksek olan arpa, İskandinavya'nın 70 kuzey enleminden Ekvator'a; Avrupa ve Japonya'nın nemli serin bölgelerinden, Asya'nın kurak çöllerine; İsrail'de deniz seviyesinin altından, Himalaya, Doğu Afrika ve Kuzey Amerika dağlarının yüksek yamaçlarına dek çok geniş alanlarda yetiştirilebilmektedir. Kuraklığa, ilkbahar geç donlarına, tuzlu ve alkali toprak koşullarına buğday, çeltik ve mısırdan daha toleranslı olduğundan, bu cinslerin yetiştirilmesi için uygun olmayan alanlarda yaygın olarak tarım yapılmaktadır (Bozkurt, 1999). Önceleri doğrudan insan beslenmesinde kullanılan arpa, günümüzde yemlik ve biralık olmak üzere, başlıca iki amaçla yetiştirilmekte ve ıslah edilmektedir. Ülkemizde gıda ve hayvan yemi olarak tüketilen ve ekonomik açıdan en önemli ürünler arasında bulunan arpa, buğdaydan sonra ikinci sırada gelmektedir. Kültür bitkileri içerisinde arpa, dünyada yaklaşık 47 milyon ha'lık ekim alanı, 141.3 milyon ton üretim ve 301.1 kg da⁻¹ ortalama verime sahiptir (Anonim, 2016). Ülkemizde ise 2.4 milyon ha ekim alanı, 7.1 milyon ton üretim ve 293 kg da⁻¹ verim düzeyinde dünya ortalamasının altında bulunmaktadır (Anonim, 2017). Gümüşhane İlinde 2016 yılında yaklaşık olarak 77 714 dekar alanda arpa ekimi yapılmış ve 18 873 ton ürün alınmıştır. Dekara verimi ise 245 kg olmuştur (Anonim, 2017).

Bu çalışmanın amacı, yüksek verimli ve kaliteli arpa çeşitlerinin belirlenerek, yöreye uygun olanların üreticilere önerilmesidir.

Materyal ve Metot

Araştırma, Gümüşhane ili Şiran ilçesinde çiftçi tarlasında, 2012-13 ve 2013-14 yetiştirme mevsimlerinde olmak üzere 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Denemede toplam 11 adet altı sıralı arpa (Erginel-90, Meriç, Kıral-97, Çetin-2000, Avcı-2002, Martı, Vamıkhoca-98, Akhisar-98, Lord, Epona ve Olgun) çeşidi kullanılmıştır.

Denemelerin yürütüldüğü topraklar ilk yıl, killi-tınlı, pH'sının hafif alkali (7.99), orta derecede kireç içeren (%10.66), hafif tuzlu (%0.15), organik madde bakımından az (%1.63), fosfor bakımından çok az (1.95 kg/da), potasyum bakımından ise yeterli (149.1 kg/da) bir bünyeye sahipken, 2. yılın toprak yapısı ise killi tınlı, organik maddece orta (2.41), orta derecede fosfor (6.13) içerikli, potasyum bakımından yeterli, çok fazla kireçli (25.56), tuzsuz ve alkali bir yapıdadır.



Trabzon/TURKEY
16-18 Nisan 2019

ICA F O P 2019

3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences

Denemenin yürütüldüğü yerlere ait iklim verileri (Anonim, 2014), Tablo 1'de verilmiştir. Denemelerde, ekim sıklığı, m²'de 500 tohum olacak şekilde ayarlanmış ve ekimler parsel ekim mibzeri ile 5 m uzunluğundaki parsellere 20 cm sıra arası mesafe olacak şekilde 6 sıralı olarak ekilmiştir. Denemelerin ekimi, ilk yıl 19.10.2012 tarihinde, ikinci yıl ise 05.11.2013 tarihinde yapılmıştır. Denemeler, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemelere dekara saf 10 kg N ve 6 kg P₂O₅ hesabıyla gübre verilmiştir. Fosforun tamamı ekimle birlikte diamonyum fosfat gübresi olarak; azotun ise yarısı ekimle, diğer yarısı ise sapa kalkma öncesinde amonyum nitrat olarak uygulanmıştır. Yabancı otlarla mücadele, bitki çıkışı ve kardeşlenme dönemlerinde olmak üzere iki dönemde elle yapılmıştır. Temmuz ayının üçüncü haftasında, başakların tam olgunlaştığı dönemde parsel kenarlarından 1'er sıra ve parsel başlarından 0.5'er metre atılarak, geri kalan (0.95 x 4.0 = 3.8 m²'lik) kısım orakla hasat edilmiştir.

Tablo 1. Gümüşhane iline ait 2012-2014 yılları arası ve uzun yıllar ortalaması iklim verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Ortalama Nispi Nem (%)		
	2012-2013	2013-2014	Uzun Yıllar	2012-2013	2013-2014	Uzun Yıllar	2012-2013	2013-2014	Uzun Yıllar
Ekim	15.2	12.3	11.4	31.2	28.2	42.3	59.2	53.5	62.0
Kasım	8.3	8.7	5.1	35.7	19.6	41.3	68.1	63.4	66.7
Aralık	2.4	-2.2	0.5	68.3	31.3	39.4	68.5	65.0	68.2
Ocak	-0.1	2.1	-1.7	47.9	28.5	35.1	66.7	62.9	66.9
Şubat	3.9	3.3	-0.5	57.7	22.1	32.4	63.6	54.3	64.2
Mart	7.1	8.9	3.7	66.5	45.3	41.7	54.7	55.7	62.0
Nisan	12.5	13.5	9.4	47.9	38.1	60.0	55.2	53.8	60.2
Mayıs	17.8	17.1	13.7	19.9	66.7	66.4	49.0	58.5	60.8
Haziran	20.2	20.8	17.2	52.1	31.0	44.8	51.9	51.5	59.8
Temmuz	21.0	26.0	20.2	9.6	19.3	12.7	52.6	48.7	58.5
Top./Ort.	10.83	11.05	7.90	436.8	330.1	416.1	58.95	56.73	62.93

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, JMP 7.0.2 istatistik paket programı kullanılarak, Tesadüf Blokları Deneme Deseninde yıl birleştirme esasına göre analiz edilmiştir (JMP 2007). Çeşitler arasındaki etkili farklılıkları görmek için F testi kullanılmak suretiyle P olasılık değerleri saptanmış; ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar, LSD testine göre değerlendirilerek gruplandırma yapılmıştır. İncelenen özellikler arasındaki ilişkiler yine aynı paket program kullanılarak belirlenmiştir.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

2012-13 ve 2013-14 yetiştirme mevsimlerinde denemeye alınan 11 adet altı sıralı arpa çeşidinde incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiş olup; başaklanma süresi, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı gibi özellikler çeşit



ICAFOP 2019

3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences

bakımından farklılıklar gösterirken; tane verimi, tüm varyasyon kaynakları (yıl, çeşit ve yıl×çeşit interaksyonu) bakımından değişim göstermiştir.

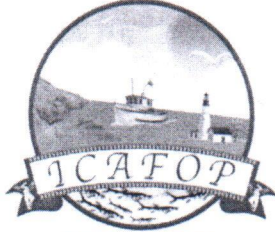
Başaklanma Süresi (gün): Çeşitlerin başaklanma süresi 150.50 ile 170.83 gün arasında değişim göstermiştir (Tablo 3). En kısa başaklanma süresi 150.50 gün ile Olgun çeşidinden; en uzun başaklanma süresi ise Kırıl-97 (170.83 gün), Vamıkhoca-98 (168.50 gün) ve Martı (168.00 gün) çeşitlerinden elde edilmiştir. Bulgular, Kaydan ve Yağmur (2007)'un sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Başaklanma süresi ile tane verimi ($r = -0.4269^{**}$), bitki boyu ($r = -0.5813^{**}$), metrekarede başak sayısı ($r = -0.4451^{**}$), başak uzunluğu ($r = -0.5400^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r = -0.3788^{**}$) arasında olumsuz önemli ilişkiler belirlenmiştir (Tablo 4).

Bitki Boyu (cm): Yıllar ortalamasına göre, çeşitlerin bitki boyu 69.67 ile 105.33 cm arasında değişmiş, en uzun bitki boyuna olgun (105.33 cm) çeşidi sahip olmuş, en kısa bitki boyu ise Kırıl-97 çeşidinde ölçülmüştür. Tahıllarda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Çölkesen vd., 1993). Arpada bitki boyu, çeşit ve yıllara göre değişkenlik gösterdiği (Akıncı vd., 1999; Sirat ve Sezer, 2009) bu araştırmada da görülmüştür. Araştırmada, bitki boyu ile tane verimi ($r = 0.5535^{**}$), metrekarede başak sayısı ($r = 0.4394^{**}$), başak uzunluğu ($r = 0.8262^{**}$), başakta tane sayısı ($r = 0.7126^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r = 0.4857^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r = 0.6976^{**}$) arasında olumlu önemli ilişkiler bulunmuştur (Tablo 4).

M²'deki Başak Sayısı (adet): Metrekarede başak sayısı, 129.45-325.33 adet arasında değişim göstermiş olup; yıllar ortalamasına göre, en yüksek değer 325.33 adet ile Olgun çeşidinde, en düşük değer ise Epona (129.45 adet), Akhisar-98 (132.30 adet) ve Vamıkhoca-98 (144.12 adet) çeşitlerinde saptanmıştır (Tablo 3). Çeşitler arasında metrekarede başak sayısı bakımından görülen bu farklılık, çeşitlerin genetik yapılarından ve çevreye uyumlarının farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu değerler, Öztürk ve Kırtok (2001), Akdeniz vd. (2004)'ün bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Metrekarede başak sayısı ile tane verimi ($r = 0.7773^{**}$), bitki boyu ($r = 0.4394^{**}$), başak uzunluğu ($r = 0.4934^{**}$), başakta tane sayısı ($r = 0.4140^{**}$), hasat indeksi ($r = 0.5844^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r = 0.3035^{*}$) arasında olumlu önemli ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4).

Başak Uzunluğu (cm): İki yıllık ortalamalara göre en yüksek değer Olgun çeşidinden (9.60 cm) alınırken; en düşük değer, Kırıl-97 (5.90 cm) çeşidinde saptanmıştır (Tablo 3). Başak uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki varyasyonun, denemede kullanılan materyalin genetik yapısının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Başak uzunluğunun çeşitlere göre değiştiği, bir çok araştırmacı tarafından da belirlenmiştir (Öktem vd., 2004; Akdeniz vd., 2004; Kaydan ve Yağmur, 2007; Sirat ve Sezer, 2009 ve 2013). İkili ilişkiler incelendiğinde, başak uzunluğu ile tane verimi ($r = 0.5432^{**}$), bitki boyu ($r = 0.8262^{**}$), metrekarede başak sayısı, ($r = 0.4934^{**}$), başakta tane sayısı ($r = 0.6646^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r = 0.4167^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r = 0.6415^{**}$) arasında olumlu önemli ilişkiler bulunmuştur.

Başakta Tane Sayısı (adet): Araştırmada, başaktaki tane sayısı 38.57-56.47 adet arasında değişmiştir. İki yılın ortalaması olarak, en yüksek başakta tane sayısı sırasıyla 56.47 ve 55.10



Trabzon/TURKEY
16-18 Nisan 2019

ICAFOP 2019

3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences

adet ile Olgun ve Kıral-97 çeşitlerinden elde edilirken, en az başakta tane sayısı 38.57 adet ile Meriç çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 3). Çalışmadan elde edilen sonuçlar, Akıncı vd. (2001)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir. Başakta tane sayısının çeşitlere göre önemli farklılık gösterdiği birçok araştırmacı tarafından da belirtilmiştir (Kaydan ve Yağmur, 2007; Sirat ve Sezer, 2013). Başakta tane sayısı ile tane verimi ($r=0.6645^{**}$), bitki boyu ($r=0.7126^{**}$), metrekarede başak sayısı ($r=0.4140^{**}$), başak uzunluğu ($r=0.6646^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r=0.7439^{**}$), hasat indeksi ($r=0.3276^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.5954^{**}$) arasında olumlu önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir (Tablo 4). Yürür ve Turgut (1992) tane verimi ile başakta tane sayısı arasında olumlu önemli ilişkiler olduğunu tespit etmişlerdir.

Başakta Tane Ağırlığı (g): Tablo 3'te de görüleceği üzere, Kıral-97 (2.52 g), Akhisar-98 (2.37 g), Olgun (2.35 g) ve Çetin-2000 (2.34 g) çeşitleri başakta tane ağırlığı bakımından en yüksek değere sahipken; Meriç (1.48 g) çeşidi ise istatistiki tabloda son grupta yer almıştır. Başakta tane ağırlığının çeşitlere göre önemli farklılıklar gösterdiği bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmektedir (Öztürk ve Kırtok, 2001; Alp vd., 2005). Başakta tane ağırlığı ile tane verimi ($r=0.5817^{**}$), bitki boyu ($r=0.4857^{**}$), başak uzunluğu ($r=0.4167^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.7439^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.4895^{**}$) arasındaki ilişkiler olumlu önemli bulunmuştur (Tablo 4).

Hasat İndeksi (%): En yüksek hasat indeksi değerleri Olgun, Erginel-90, Meriç ve Kıral-97 çeşitlerinden (sırasıyla %40.85, 38.81, 38.80 ve 38.22) elde edilmiştir. En düşük hasat indeksi ise Avcı-2002 (%31.87), Akhisar-98 (%31.89), Vamıkhoca-98 (%32.30) ve Epona (%33.30) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Tablo 3). Araştırmada, hasat indeksi %31.87-40.85 arasında değişmekte olup; bu bulgular, Kaydan ve Yağmur (2007) ve Sirat ve Sezer (2009)'in bulgularıyla da uyum sağlamaktadır. Hasat indeksi ile tane verimi ($r=0.6342^{**}$), metrekarede başak sayısı ($r=0.5844^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.3276^{**}$) ve hektolitre ağırlığı ($r=0.3035^{*}$) arasında olumlu önemli ilişkiler saptanmıştır (Tablo 4). Sonuçlar, Abacı (1989)'nin bulgularıyla da uyum içindedir.

Bin Tane Ağırlığı (%): İki yılın ortalamasına göre bin tane ağırlığı 38.51-44.08 g arasında değişmiştir. En yüksek değerler, Akhisar-98 (44.08 g), Erginel-90 (41.96 g), Avcı-2002 (41.92 g), Çetin-2000 (41.54 g) ve Olgun (41.42 g) çeşitlerinde; en düşük değer, Vamıkhoca-98 (38.51 g) çeşidinde saptanmıştır (Tablo 3). Bin tane ağırlığı bakımından görülen farklılık daha çok çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanmaktadır (Çölkesen vd., 1993; Öztürk vd., 2007). Bunun yanında tane dolun dönemindeki iklim özellikleri, kültürel uygulamalar ve topraktaki besin elementlerinin durumu da bin tane ağırlığını etkilemektedir (Sade vd., 1999). Bin tane ağırlığı ile tane verimi ($r=0.4583^{**}$), bitki boyu ($r=0.6976^{**}$), başak uzunluğu ($r=0.6415^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.5954^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r=0.4895^{**}$) ve metrekarede başak sayısı ($r=0.3035^{*}$) arasında olumlu önemli ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4).



Trabzon/TURKEY
16-18 Nisan 2019

ICA FOP 2019

3. International Conference on
Agriculture, Food, Veterinary and
Pharmacy Sciences

Tablo 2. 2012-13 ve 2013-14 yetiştirme mevsimlerinde denemeye alınan 11 altı sıralı arpa çeşidinde incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları

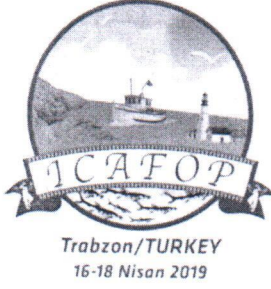
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Ortalaması									
		Başaklanma Süresi (gün)	Bitki Boyu (cm)	M ² 'de Başak Sayısı (adet)	Başak Uzunluğu (cm)	Başakta Tane Sayısı (adet)	Başakta Tane Ağırlığı (g)	Hasat İndeksi (%)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Hektolitreye Ağırlığı (kg hl ⁻¹)	Tane Verimi (kg da ⁻¹)
Yıl	1	524.182	12305.476	18798.58	260.809	3009.826	3.400	11.533	1098.989	7.946	117240.23**
Çeşit	10	233.216**	486.123**	19.411**	11.059**	207.935**	0.863**	61.929**	15.430*	16.163*	30404.743**
Yıl x Çeşit	10	30.616	136.879	6473.316	7.076	100.570	0.071	6.888	19.913	4.622	3491.137**
Tekrar	4	26.485	142.763	137.868	1.485	31.737	0.083	41.650	18.582	2.257	509.825
Hata	40	16.052	23.237	304.711	0.3070	18.780	0.030	7.571	6.853	6.322	580.345
Genel	65										
Değişim Katsayısı (%)	2.48	5.92	8.45	7.03	9.50	8.63	7.67	6.43	3.82	6.93	

* P<0.05, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Tablo 3. 2012-13 ve 2013-14 yetiştirme mevsimlerinde denemeye alınan 11 altı sıralı arpa çeşidinde yıllar ortalamasına göre, incelenen özelliklere ilişkin ortalama değerler*

Sıra No	ÇEŞİTLER	Başaklanma Süresi (gün)	Bitki Boyu (cm)	M ² Başak Sayısı (adet)	Başak Uzunluğu (cm)	Başakta Tane Sayısı (adet)	Başakta Tane Ağırlığı (g)	Hasat İndeksi (%)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Hektolitreye Ağırlığı (kg)	Tane Verimi (kg da ⁻¹)		
											2012-2013	2013-2014	Ortalama
1	Erginel-90	155.33 d	83.87 bc	225.78 bc	9.52 a	46.30 bc	2.28 b	38.81 ab	41.96 ab	65.73 b	327.28 fg	476.50 ab	401.89 b
2	Meriç	161.17 c	78.77 cde	236.30 b	7.98 b	38.57 e	1.48 f	38.80 ab	40.13 bc	65.38 b	377.13 cd	386.67 c	381.90 b
3	Kıral-97	170.83 a	69.67 f	202.53 d	5.90 f	55.10 a	2.52 a	38.22 ab	39.67 bc	65.50 b	374.83 cde	495.17 a	435.00 a
4	Çetin-2000	154.67 de	84.90 b	240.75 b	9.43 a	49.87 b	2.34 ab	36.90 bc	41.54 abc	65.80 b	335.49 efg	465.57 ab	400.53 b
5	Avcı-2002	160.50 c	81.67 bcd	227.10 bc	9.13 a	40.88 de	1.69 de	31.87 d	41.92 ab	64.30 b	265.73 h	346.37 def	306.05 c
6	Martı	168.00 ab	78.53 cde	201.59 d	6.73 de	42.43 cde	1.54 ef	34.43 cd	39.37 bc	65.52 b	305.18 gh	340.37 d-g	322.78 c
7	Vamikhoca-98	168.50 a	76.33 de	144.12 e	6.45 ef	41.37 cde	1.80 cd	32.30 d	38.51 c	65.37 b	214.73 i	302.50 gh	258.62 d
8	Akhisar-98	163.33 bc	82.50 bc	132.30 e	6.78 de	45.63 bcd	2.37 ab	31.89 d	44.08 a	65.37 b	209.08 i	340.53 d-g	274.81 d
9	Lord	161.67 c	75.63 e	207.10 cd	7.85 bc	43.57 cde	1.68 def	37.06 bc	40.04 bc	65.45 b	305.60 g	338.37 d-g	321.99 c
10	Epona	161.83 c	78.93 cde	129.45 e	7.32 cd	41.63 cde	1.95 c	33.30 d	39.44 bc	65.22 b	204.67 i	315.80 fg	260.24 d
11	Olgun	150.50 e	105.33 a	325.33 a	9.60 a	56.47 a	2.35 ab	40.85 a	41.42 abc	70.65 a	438.77 b	477.90 ab	458.34 a
	Ortalama	161.48	81.47	206.58	7.88	45.62	2.00	35.86	40.73	65.84	305.32 b	389.61 a	347.47
	LSD çeşit	4.673	5.622	20.357	0.646	5.054	0.201	3.209	3.053	2.932	Yıl : 11.980	ÇxY: 39.73	28.095

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasında 0.05 olasılıkla fark yoktur.



ICAFOP 2019

3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences

Hektolitre Ağırlığı (kg): 64.30-70.65 kg hl⁻¹ arasında değişmiş olup; en yüksek değer 70.65 kg hl⁻¹ ile Olgun çeşidinden elde edilirken, diğer çeşitler düşük değer göstermişlerdir (Tablo 3). Hektolitre ağırlığı; iklim koşulları, tanelerdeki tekdüzelik, kavuz oranı ve endosperm yapısına bağlı olarak yıllara ve genotiplere göre değişiklik gösterebilmektedir (Kün vd., 1992). Hektolitre ağırlığı ile hasat indeksi ($r=0.3035^*$) arasında olumlu önemli ilişki bulunmuş olup (Tablo 4); bulgular, Ekiz (1993)'in bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Tane Verimi (kg da⁻¹): Tane verimi bakımından arpa çeşitleri arasında, her iki yıl ve yılların ortalaması bakımından istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde farklılıklar belirlenmiştir (Tablo 2). Ayrıca arpa çeşitlerinin her iki yılda da tane verimlerinin farklılıklar göstermesiyle çeşit x yıl interaksiyonu da çok önemli bulunmuştur (Tablo 3). Denemede kullanılan arpa çeşitlerinin tane verimleri dekara 258.62-458.34 kg arasında değişmiştir. İki yılın ortalamasına göre en yüksek tane verimi ise 458.34 kg da⁻¹ ile Olgun çeşidinden elde edilirken, bunu 435.00 kg da⁻¹ ile Kırıl-97 çeşidi izlemiştir. En düşük tane verimi Vamıkhoca-98 (258.62 kg da⁻¹), Epona (260.24 kg da⁻¹) ve Akhisar-98 (274.81 kg da⁻¹) çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 3). Çalışmada iki yıllık genel ortalama 347.47 kg da⁻¹ olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında, bitkilerin sapa kalkma ve vejetatif gelişmenin fazla olduğu Mart, Nisan ve özellikle Mayıs aylarındaki yağış miktarı 150.1 mm, aynı aylarda birinci yılın yağış miktarı ise 134.3 mm olmuştur (Tablo 1). Dolayısıyla birinci yılda daha az yağış düşmesi sonucunda tane veriminin olumsuz yönde etkilendiği görülmüş ve bütün çeşitlerde ortalama verimlerde azalma olmuştur. Farklı ekolojik koşullarda ve yıllarda arpa çeşitlerinden tane verimi ve diğer özellikler yönünden farklı sonuçlar alınabilmektedir (Kaydan ve Yağmur, 2007). Tane verimi ile bitki boyu ($r=0.5535^{**}$), metrekarede başak sayısı ($r=0.7773^{**}$), başak uzunluğu ($r=0.5432^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0.6645^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r=0.5817^{**}$), hasat indeksi ($r=0.6342^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.4583^{**}$) arasında olumlu önemli; başaklanma süresi ($r= -0.4269^{**}$) ile olumsuz önemli ilişkiler bulunmuştur (Tablo 4).

Tablo 4. Arpa çeşitlerinde incelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları

İncelenen Özellikler	Başaklanma Süresi	Bitki Boyu	M ² 'deki Başak Sayısı	Başak Uzunluğu	Başakta Tane Sayısı	Başakta Tane Ağırlığı	Hasat İndeksi	Bin Tane Ağırlığı	Hektolitre Ağırlığı
Tane Verimi	-0.4269**	0.5535**	0.7773**	0.5432**	0.6645**	0.5817**	0.6342**	0.4583**	0.1680 ^{öd}
Başaklanma Süresi		-0.5813**	-0.4451**	-0.5400**	-0.2497*	-0.3113*	-0.3109*	-0.3788**	-0.2927*
Bitki Boyu			0.4394**	0.8262**	0.7126**	0.4857**	0.2212 ^{öd}	0.6976**	0.1012 ^{öd}
M ² 'deki Başak Sayısı				0.4934**	0.4140**	0.2299 ^{öd}	0.5844**	0.3035*	0.2320 ^{öd}
Başak Uzunluğu					0.6646**	0.4167**	0.2158 ^{öd}	0.6415**	-0.0225 ^{öd}
Başakta Tane Sayısı						0.7439**	0.3276**	0.5954**	0.0703 ^{öd}
Başakta Tane Ağırlığı							0.2189 ^{öd}	0.4895**	0.0644 ^{öd}
Hasat								0.1754 ^{öd}	0.3035*



ICA F O P 2019

3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences

İndeksi	
Bin Tane	
Ağırlığı	-0.1339 ^{öd}

** 0.01. * 0.05 olasılıkla önemli. öd önemli değil.

Sonuç

Gümüşhane ili Şiran ekolojik koşullarında, 2012-13 ve 2013-14 yetiştirme dönemlerinde denemeye alınan 11 altı sıralı arpa çeşidi ile yürütülen bu çalışmada; en yüksek tane verimi Olgun ve Kıral-97 çeşitlerinden elde edilmiştir. Ayrıca, Olgun çeşidi bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve erkencilik bakımından ilk sırada yer almıştır. Kıral-97 çeşidi, bazı özellikler bakımından (tane verimi, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi) Olgun çeşidini izlemiştir. Özetle, Şiran yöresinde Olgun ve Kıral-97 çeşitlerinin yüksek verimli olmaları yanında, istenilen kalite özelliklerini taşımaları bakımından bu yöreye tavsiye edilmesi uygun görünmektedir.

Teşekkür

Bu araştırma Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (GÜBAP) tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2012.02.M407.1).

Kaynaklar

Abacı, A.Y., 1989. Tokat yöresinde 1987 sonbaharında ekilen 40 arpa hat ve çeşidinde verim ve verim öğeleri üzerinde araştırma. Cumhuriyet Üniv. Fen Bil. Enst. Basılmamış Yüksek Lisans tezi.

Akdeniz, H., Keskin, B., Yılmaz, İ ve Oral, E., 2004. Bazı arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özellikleri üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14(2), 119-125, Van.

Akıncı, C., Gül, İ ve Çölkesen, M., 1999. Diyarbakır koşullarında bazı arpa çeşitlerinin tane ve ot verimi ile bazı verim unsurlarının belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi 15-18 Kasım, Cilt 1, 405-410, Adana.

Akıncı, C., Yıldırım, M ve Sönmez, N., 2001. Diyarbakır koşullarına uygun arpa çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. S:151-155. 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.

Alp, A., Öztürk, F ve Doran, İ., 2005. Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulmuş koşullarında yatmaya dayanıklı bazı arpa çeşitlerinin bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi (5-9 Eylül), Cilt 2, 607-611, Antalya.

Anonim, 2014. Gümüşhane Meteoroloji İl Müdürlüğü Hava Raporları. Gümüşhane.

Anonim, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Alıntı; http://tuikapp.tuik.gov.tr/Bolgesel/tablo_olustur.do (Erişim tarihi: 20.12.2018).



ICAFOP 2019

3. International Conference on Agriculture, Food, Veterinary and Pharmacy Sciences

Anonymous, 2016. FAO Production Year Book. Food and agriculture organisation of united nations, Roma. Alıntı; <http://www.fao.org/organic/ag/> (Erişim tarihi: 26.12.2018).

Bozkurt, İ., 1999. Çevre koşulların bazı arpa (*Hordeum vulgare* L.) hat ve çeşitlerin tane verimi ve diğer bazı özelliklerinin üzerine etkisi. GOÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, 176 s., Tokat.

Çölkesen, M., Yağbasanlar, T., Kırtok, Y ve Kılıç, M., 1993. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun arpa çeşitlerinin saptanması üzerine araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(1), Adana.

Ekiz, H., 1993. Trakya Bölgesine uygun arpa (*Hordeum vulgare* L.) ıslahında ileri hatlarda bazı tarımsal özelliklerin karşılaştırılması üzerine araştırmalar. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

JMP 7.0.2., 2007. SAS Institute Inc., Cary, North Carolina 27513, USA.

Kaydan, D ve Yağmur, M., 2007. Van ekolojik koşullarında bazı iki sıralı arpa çeşitlerinin (*Hordeum vulgare* L. conv. distichon) verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13(3) 269-278, Ankara.

Kün, E., Özgen, M ve Ulukan, H., 1992. Arpa çeşit ve hatlarının kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. II. Arpa-Malt Semineri, 25-27 Mayıs, 70-79, Konya.

Öktem, A., Engin, A ve Çölkesen, M., 2004. Arpada (*Hordeum vulgare* L.) genotip x çevre interaksyonları ve stabilite analizi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10(1), 31-37. Ankara.

Öztürk, A ve Kırtok, Y., 2001. Çukurova koşullarında bazı arpa çeşitlerinde verimi etkileyen karakterler üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Adana.

Öztürk, İ., Avcı, R ve Kahraman, T., 2007. Trakya Bölgesinde yetiştirilen bazı arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 21(1) 59-68, Edirne.

Sade, B., Topal, A ve Soylu, S., 1999. Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran, 91-96, Konya.

Sirat, A ve Sezer, İ., 2009. Bafra Ovası koşullarına uygun arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. OMÜ Ziraat Fakültesi, Anadolu Tarım Bilim Dergisi, 24(3), 167-173, Samsun.

Sirat, A ve Sezer, İ., 2013. Samsun ekolojik koşullarında bazı iki ve altı sıralı arpa (*Hordeum vulgare* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi, 23(1):10-17.

Yürür, N ve Turgut, İ., 1992. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 9, 107-117, Bursa.