

GÜNEYDOĞU ANADOLU EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI ARPA (*Hordeum vulgare* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ

Turan KARAHAN^{1*} Cafer Olcayto SABANCI²

¹ Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Van

Özet

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde (Diyarbakır, Ceylanpınar), bölgeye uyumlarını belirlemek amacıyla 9 arpa çeşidinin (Akhisar-98, Bilgi-91, Bornova-92, Kaya, Sur-93, Süleymanbey-98, Şahin-91, Şerifehanım-98 ve Vamıkhoca-98), verim ve verim unsurları ile birlikte bazı kalite kriterleri incelenmiştir. Çeşitlerin başaklanması Ceylanpınar lokasyonunda Diyarbakır'a göre 10 gün daha erken olurken, bitki boyu daha kısa, hektolitre ağırlığı ve protein oranı daha yüksek bulunmuştur. Çeşitler incelenen diğer karakterler açısından Diyarbakır koşullarında daha üstün performans göstermiştir. İki lokasyonun ortalaması olarak çeşitlerin tane verimi 388-487 kg da⁻¹ arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi ortalama 487 kg da⁻¹ ile Vamıkhoca-98 çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimine sahip çeşit 388 kg da⁻¹ ile Bornova-92 olmuştur. Ceylanpınar'da tanede protein oranı yükselmekle birlikte tane veriminin % 40 azaldığı görülmüştür. Genel olarak araştırma sonuçları değerlendirildiğinde Diyarbakır şartları için sırasıyla Vamıkhoca-98, Süleymanbey-98 ve Akhisar-98 çeşitleri, Ceylanpınar için Akhisar-98, Şahin-91, Vamıkhoca-98 çeşitleri önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, Çeşit, Verim

DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME BARLEY (*Hordeum vulgare* L.) CULTIVARS IN SOUTHEAST ANATOLIA ECOLOGICAL CONDITIONS

Abstract

In this study; yield, yield components and some quality parameters of nine summer and alternate barley varieties (Akhisar-98, Bilgi-91, Bornova-92, Kaya, Sur-93, Süleymanbey-98, Şahin-91, Şerifehanım-98 ve Vamıkhoca-98) being suitable for South East Anatolia Region and registered by different Agricultural Research Institutes were determined in 2003-2004 growing season. According to the results, varieties in Ceylanpınar were ten days earlier and had shorter plant height, higher

* Sorumlu yazar: turan_karahan@hotmail.com

hectoliter weight and protein content than those in Diyarbakır. The varieties had high performance for the other characters studied in Diyarbakır conditions. Seed yield of varieties were ranged 388-487 kg da⁻¹. While the highest mean seed yield was 487 kg da⁻¹ for Vamikhoca-98, the least mean seed yield was 388 kg da⁻¹ for Bornova-92. It was found a tendency of increase in Ceylanpınar conditions with 40 % decrease in seed yield. Vamikhoca-98, Suleymanbey-98 and Akhisar-98 were advised for Diyarbakır condition; Akhisar-98, Sahin-91 and Vamikhoca-98 were found to be suitable for Ceylanpınar.

Keywords: Barley, Variety, Yield

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizdeki hızlı nüfus artışı nedeniyle gıda maddeleri tüketiminin artan hızına paralel olarak, bitkisel ve hayvansal ürün üretiminin hızla artırılması gerekmektedir. Bitkisel üretimde arzulanan üretim artışını gerçekleştirebilmek için yapılacak çalışmaların başında, yüksek verim potansiyeli olan, yetiştirme koşullarına uyum gösteren, kaliteli, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı yeni çeşitlerin elde edilmesi yada üretimdeki çeşitlerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gelmektedir.

Arpa dünyada en fazla üretimi yapılan tahıllar içerisinde buğday, çeltik ve mısırdan sonra dördüncü sırada yer alan bir tahıl cinsidir. Dünyada 56 774 297 ha alanda ekimi yapılan arpa ortalama 2 776 kg ha⁻¹ verimle 157 644 721 ton üretime sahiptir. Türkiye’de tahıllar içerisinde buğday üretiminden sonra ikinci sırada gelen arpa, ekiliş ve üretim bakımından, 2 732 188 ha ekim alanı ve dünya ortalamasının altında seyreden 2 167 kg ha⁻¹ ortalama verimle, 5 923 000 ton üretime sahiptir (FAO, 2008).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin Türkiye toplam arpa ekim alanı içerisindeki payı % 20 civarında (566 244 ha) olup, bölgedeki toplam tahıl alanı içerisinde arpanın payı % 36 civarındadır. Bu rakamlar arpa ekilişi bakımından bölgenin önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Bölgenin arpa verimi 2 945 kg ha⁻¹ olup Türkiye ortalamasının üzerindedir (TUİK, 2007).

Bu araştırmada; Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin büyük bir bölümüne hitap eden Diyarbakır ve Ceylanpınar lokasyonlarında test edilen yazlık ve alternatif tabiatlı arpa çeşitlerinin bölge genelinde geniş bir ekiliş alanı bulacağı düşünülmektedir. Geniş bir alanda test edilen bu materyal hakkında bilgi birikiminin artmasını, arpa üreticisi ve tüketicisinin ihtiyaçlarına cevap verebilecek yeni çeşitlerin tespit edilmesini kolaylaştıracaktır. Bölgede

yetiştirilen mevcut çeşitlerin çoğu yüksek yağışlı yıllarda yatma eğilimi göstermektedir. Bu nedenle yapılan bu çalışmada arpada büyük sorun teşkil eden yatma problemi göz önünde bulundurularak, yatma eğiliminde olmayan yazlık ve alternatif tabiatlı dik veya orta dik büyüyen çeşitler kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan çeşitler, Türkiye’de faaliyet gösteren, yazlık dilimde çalışan, Tarımsal Araştırma Enstitülerince tescil edilen altı sıralı ve iki sıralı yazlık ve alternatif tabiatlı çeşitlerdir. Amaç bu çeşitlerin bölgeye olan adaptasyonlarının belirlenmesi, bölge üreticisinin ve tüketicisinin ihtiyacı olan, yüksek verimli, kaliteli çeşitlerin tespit edilmesidir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırmada yazlık ve alternatif tabiatlı, Akhisar-98, Bilgi-91, Bornova-92, Kaya, Sur-93, Süleymanbey-98, Şahin-91, Şerifehanım-98 ve Vamıkhoca-98 çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Denemeler iklim özellikleri açısından birbirinden farklı olan iki alt lokasyonda yürütülmüş olup, lokasyonlara ait 2003-2004 yılı bazı iklim verileri Çizelge 1’de verilmiştir.

Ceylanpınar Lokasyonu: Bölgenin en önemli bölümünü teşkil eden birinci alt bölge olan Ceylanpınar, esas olarak Şanlıurfa, Kilis ve Mardin illerinin geniş ve düz ovaları ile Gaziantep, Adıyaman ve Şırnak illerinin bir kısmını içine almakta olup, denizden yüksekliği 300-400 m civarındadır. Bu alt bölgede genellikle kışlar çok sert olmayıp, yağış 300-400 mm arasında değişmektedir. Yaz ayları çok sıcak ve kurak olup nispi rutubeti ise çok düşüktür. Bu lokasyon, kırmızı kahverengi, orta bünyeli ve granüler bir toprak yapısına sahiptir. Tuz içerikleri % 0.12-0.22 arasında değişmektedir. Toprakların kireç içerikleri % 12-68 arasında değişmektedir. Organik madde bakımından genellikle fakir olan arazilerin organik madde içerikleri üst toprakta % 1-3 arasında değişmekle beraber derinlere inildikçe bu oran azalmaktadır. Tarım işletmesinin arazileri pH değerleri 7-7.5 arasında değişmektedir (Eser vd., 1997).

Diyarbakır Lokasyonu: İkinci alt bölge olan Diyarbakır, Batman, Siirt ve Adıyaman, yıllık toplam yağış birinci alt bölgeye göre daha yüksek olup 450-600 mm arasında değişmektedir. Bu alt bölgede arazi biraz daha engebeli kuru tarım alanlarının denizden yüksekliği 600-700 m civarındadır. Kış ayları birinci alt bölgeye göre daha sert, kar yağışı ve örtüsü ise birkaç günü geçmemektedir.

Çizelge 1. Araştırmanın yürütüldüğü iki lokasyona ait 2003-2004 yılı bazı iklim verileri (DMİ, 2009)

Aylar	Diyarbakır				Ceylanpınar			
	Yağış (mm)	Max. Sic. (°C)	Min. Sic. (°C)	Nispi Nem (%)	Yağış (mm)	Max. Sic. (°C)	Min. Sic. (°C)	Nispi Nem (%)
Eyl.03	0.9	32.8	16.3	21.8	2.0	35.0	15.0	34.0
Eki.03	33.3	27.3	11.7	40.0	26.0	37.0	0.4	43.2
Kas.03	62.5	15.4	3.9	67.7	74.0	27.3	-1.7	64.4
Ara.03	87.9	8.9	0.1	76.1	49.5	16.8	-4.2	74.1
Oca.04	85.1	7.3	-0.4	81.9	89.0	15.0	-3.8	76.8
Şub.04	93.0	7.4	-1.2	79.6	103.5	20.1	-7.0	69.2
Mar.04	9.3	17.0	2.6	54.0	2.0	30.0	-2.7	52.1
Nis.04	54.9	20.1	5.2	49.6	38.0	34.3	-2.1	44.7
May.04	97.0	25.3	9.8	54.0	11.5	38.3	9.0	43.7
Haz.04	16.0	33.8	16.4	23.4	-	37.6	18.6	28.6
Tem.04	-	38.2	20.7	-	-	41.2	21.3	23.2
Ağu.04	-	37.5	20.5	-	-	39.7	19.6	32.3
Ort.	539.9	22.4	8.8	54.8	395.5	31.0	5.2	48.8

Bu alt bölgede yaz ayları çok sıcak ve kurak olmaktadır. Bölge topraklarının % 43.4'ü nötr ve % 56.6'sı alkali reaksiyonludur. Toprak pH'sı 6.9-7.1 arasında değişmektedir. Ana madde ince bünyeli alüviyal materyal veya kireç taşıdır (Eser vd., 1997).

2.2. Yöntem

Deneme, tesadüf blokları deneme deseninde dört tekerrürlü olarak, 2003-2004 yetiştirme sezonunda Diyarbakır Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisi ve Ceylanpınar Tarım İşletmesi deneme arazisi olmak üzere iki lokasyonda, Ekim ayının son haftasında ekimleri yapılmıştır.

Parseller 6 m boyunda, 6 sıralı olarak toplam 7.2 m² ye ekilmiş olup, sıra arası mesafe 20 cm bırakılmıştır. Kullanılan tohum miktarı her çeşidin bin tane ağırlığına göre 400 tohum m⁻² olacak şekilde, yaklaşık 18 kg da⁻¹ olarak belirlenmiştir. Ekimler deneme mibzeri ile parseller arasında bir sıra boşluk kalacak şekilde ekilmiştir. Kültürel işlemler zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılmıştır. Hasat olgunluğuna gelen parsellerde parsel başlarından 50 cm kenar tesiri bırakılarak hasat Hege 140 (120 cm) parsel biçerdöveri ile 6 sıra ve 6 m² üzerinden yapılmıştır (Sönmez ve Yılmaz, 1999).

Hasat edilen örneklerde; başaklanma süresi (gün), bitki boyu (cm), m²'de başak sayısı (adet), hektolitre ağırlığı (kg), bin tane ağırlığı (g), tane verimi (kg da⁻¹), tanede protein oranı (%) analizleri gerçekleştirilmiştir (Kartal vd., 1997). Elde edilen değerler, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. MStat-C istatistik programı kullanılarak elde edilen verilere varyans analizi uygulanmış, ortalamalar % 5 önem düzeyinde Duncan testine göre karşılaştırılmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Başaklanma Süresi

Birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre denemede başaklanma süresi yönünden, lokasyonlar ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). Lokasyonlar değerlendirildiğinde, Ceylanpınar'da çeşitlerin başaklanmaya 107 gün ile daha erken ulaştıkları, Diyarbakır'da ise 117 gün ile daha geç ulaştıkları görülmektedir. Başaklanma sürelerine ilişkin elde edilen değerlerin Akıncı vd. (1999)'nin 143.3–151.8 gün ile elde ettikleri değerlerden farklılık gösterdiği görülmektedir. Çeşitler açısından başaklanma sürelerinin 110–115 gün arasında değiştiği saptanmıştır. En erken başaklanma gün sayısına Süleymanbey-98, Şerifehanım-98 ve Vamıkhoca-98, çeşitlerinin aynı seviyede 110 gün ile ulaştıkları; Sur-93 ve Şahin-91 çeşitlerinin sırasıyla 115 ve 114 gün ile en geççi çeşitler olarak ortaya çıktıkları görülmektedir.

Çizelge 2. Başaklanma süresi için lokasyonlar üzerinden ortalama değerler (gün)

Çeşitler	Diyarbakır	Ceylanpınar	Ortalama
Akhisar-98	116	107	111 cd
Bilgi-91	117	106	111 cd
Bornova-92	119	107	113 bc
Kaya	119	107	113 bc
Sur-93	120	110	115 a
Şahin-91	119	110	114 a
Şerifehanım-98	115	106	110 d
Vamıkhoca-98	115	106	110 d
Süleymanbey-98	115	105	110 d
Ortalama	117	107	112

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

3.2. Bitki Boyu ve Başak Sayısı

Birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre denemede bitki boyu yönünden, yerler ve çeşitler arasında % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bir farklılığın bulunduğu görülmüştür. Ayrıca lokasyon x çeşit interaksyonunun önemli olduğu belirlenmiştir. Başak sayısı açısından, lokasyonlar ve çeşitler arasında % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bir farklılığın bulunduğu görülmüş olup, aynı şekilde lokasyon x çeşit interaksyonunun önemli olduğu tespit edilmiştir.

Bitki boyu değerlerinin Diyarbakır lokasyonunda (90.5 cm), Ceylanpınar'a göre (70.4 cm) daha yüksek olduğu, elde edilen bu farklılığın yağış rejiminden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Çeşitler arasında bitki boyunun 68.1 cm ile 90.6 cm arasında değiştiği görülmektedir. Bitki boyu olarak en düşük değer Kaya çeşidinde (68.1 cm), en yüksek bitki boyu değerleri ise sırasıyla 90.6, 90.6, 90.6 ve 87.5 cm ile istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Vamıkhoca-98, Şahin-91, Sur-93 ve Akhisar-98 çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 3).

Lokasyon x çeşit interaksyonu incelendiğinde Diyarbakır lokasyonunda Sur-93 çeşidi 105.0 ile en yüksek değere sahip olurken, aynı çeşidin Ceylanpınar lokasyonunda 76.2 cm ile orta değere sahip olması, bu özelliğin çevre şartlarından önemli ölçüde etkilenebileceğinin bir göstergesidir. Bu araştırmada elde edilen değerlerin, Çölkesen vd. (1999)'nin bulgularından düşük olduğu görülmekte, bu düşük değerlerin, 2003-2004 yetiştirme sezonunda Mart-Nisan aylarında yaşanan kuraklıktan kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre, denemede lokasyon ortalamaları incelendiğinde, m²'de başak sayısının, Diyarbakır lokasyonunda (643 adet) Ceylanpınar lokasyonuna göre (451 adet) daha yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 3). Çeşitlerin m²'deki başak sayılarının 378-661 adet arasında değiştiği görülmektedir. Metrekarede başak sayısı olarak en düşük değer Süleymanbey-98 çeşidinde (378 adet) en yüksek değeri ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Kaya ve Şahin-91 çeşitlerinden (sırasıyla 661, 657 adet) elde edilmiştir. Bu değerlerin, Çölkesen vd. (1999)'nin elde ettiği değerlere paralellik arz ettiği görülmektedir. Veriler lokasyon x çeşit interaksyonu açısından incelendiğinde, Şerifehanım-98 çeşidinin m²'de 801 adet başak ile Diyarbakır lokasyonunda en yüksek değere sahip olduğu, Ceylanpınar'da 356 adet ile alt sıralarda yer aldığı görülmektedir. Bu durum genotiplerin kardeşlenmesi ve başak sayısının lokasyonlara göre önemli ölçüde değişebileceğini göstermektedir.

Çizelge 3. Bitki boyu ve başak sayısı için lokasyonların ortalamaları

Çeşitler	Bitki boyu (cm)			Başak sayısı (adet m ⁻²)		
	Diyarbakır	Ceylanpınar	Ort.	Diyarbakır	Ceylanpınar	Ort.
Akhisar-98	91.2 cd	83.7 def	87.5 a	487 h	675 d	581 b
Bilgi-91	82.5 ef	70.0 g	76.2 bc	625 e	525 g	575 b
Bornova-92	80.0 ef	61.2 h	70.6 cd	760 b	235 k	497 d
Kaya	76.2 fg	60.0 h	68.1 d	748 bc	575 f	661 a
Sur-93	105.0 a	76.2 fg	90.6 a	563 f	498 h	531 c
S.bey-98	86.2 cde	60.0 h	73.1 bcd	586 f	170 ı	378 f
Şahin-91	100.0 ab	81.2 ef	90.6 a	728 c	586 f	657 a
Ş.hanım-98	93.7 bc	60.0 h	76.8 b	801 a	356 j	578 b
V.hoca-98	100.0 ab	81.2 ef	90.6 a	486 h	440 ı	463 e
Ortalama	90.5	70.4	80.4	643	451	547

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

3.3. Bin Tane ve Hektolitre Ağırlığı

Birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre denemede bin tane ağırlığı yönünden, lokasyonlar ve çeşitler arasında % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bir farklılığın olduğu, aynı şekilde lokasyon x çeşit interaksiyonunun önemli olduğu belirlenmiştir. Hektolitre ağırlığı bakımından ise, lokasyonlar arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmazken, çeşitler arasında % 1 seviyesinde önemli farklılık bulunmuş, ancak lokasyon x çeşit interaksiyonunun önemli olmadığı tespit edilmiştir. Lokasyon ortalamaları incelendiğinde, bin tane ağırlığının Diyarbakır lokasyonunda (42.6 g) Ceylanpınar'a göre (38.2 g) daha yüksek olduğu görülmektedir. Çeşitler arasında bin tane ağırlığı 36.6–44.0 g arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığı olarak en düşük değerlerin sırasıyla 36.6, 37.0 ve 37.6 g ile Bilgi-91, Bornova-92 ve Kaya çeşitlerinden elde edildiği, en yüksek değerlerin ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan Akhisar-98 ve Vamıkhoça-98 çeşitlerinden sırasıyla 44.0-42.8 g ile elde edildiği belirlenmiştir. Elde edilen bu değerlerin, Akıncı vd. (1999) ve Çölkesen vd. (1999)'nin değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada lokasyon ortalamaları değerlendirildiğinde hektolitre ağırlıkları açısından ortalamaların 65.4–66.4 kg arasında değiştiğini, ancak lokasyonlar arasında istatistiki olarak önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Çizelge 4). Araştırmada çeşitlerin hektolitre ağırlıklarının 60.0-69.7 kg arasında değiştiği, çeşit düzeyinde hektolitre ağırlıklarına bakıldığında, en yüksek değerlerin 69.7-69.6 kg ile Süleymanbey-98 ve Şerifehanım-98 çeşitlerinden en düşük değerlerin ise 60.0-60.3 kg ile Akhisar-98 ile Vamıkhoça-98 çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4. Bin tane ve hektolitre ağırlığı için lokasyonlar üzerinden ortalama değerler

Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı (g)			Hektolitre Ağırlığı (kg)		
	Diyarbakır	Ceylanpınar	Ort.	Diyarbakır	Ceylanpınar	Ort.
Akh.-98	47.0 a	41.0 cde	44.0 a	60.0	60.0	60.0 d
Bilgi-91	37.2 fg	36.0 g	36.6 d	66.0	71.0	68.5 ab
Bornv.-2	38.0 fg	36.0 g	37.0 d	65.0	67.0	66.0 bc
Kaya	38.2 efg	37.0 fg	37.6 d	67.7	69.0	68.3 ab
Sur-93	45.0 ab	40.0 def	42.5 ab	65.2	65.0	65.1 c
S.bey-98	42.0 cd	39.0 efg	40.5 c	69.5	70.0	69.7 a
Şahin-91	47.0 a	38.0 efg	42.5 ab	66.0	65.2	65.6 c
Ş.hanım-	43.0 bc	38.0 efg	40.5 bc	68.7	70.5	69.6 a
V.hoca-	46.7 a	39.0 efg	42.8 a	60.7	60.0	60.3 d
Ort.	42.6	38.2	40.4	65.4	66.4	65.9

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Araştırmadan elde edilen hektolitre ağırlığı değerlerinin, Karadoğan vd. (1999)'nin farklı ekolojik şartlarda elde ettikleri değerlerden daha yüksek olduğu görülmüştür.

3.4. Tane Verimi ve Tanede Protein Oranı

Yapılan bu çalışmada lokasyonlar ve çeşitler arası farklılıklar ile çeşit x lokasyon interaksiyonu istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olmuştur. Çizelge 5'te görüldüğü gibi Diyarbakır lokasyonundan 540 kg da⁻¹ tane verimi elde edilirken Ceylanpınar lokasyonundan ortalama 316 kg da⁻¹ tane verimi elde edilmiştir.

Çizelge 5. Tane verimi ve tanede protein oranına ilişkin lokasyonlar üzerinden ortalama değerler

Çeşitler	Tane Verimi (kg da ⁻¹)			Tanede Protein Oranı (%)		
	Diyarbakır	C.pınar	Ort.	Diyarbakır	C.pınar	Ort.
Akhisar-98	559 bc	375 d	467 ab	10.9 h	12.2 de	11.5 f
Bilgi-91	518 bc	343 de	430 bc	11.8 ef	14.8 b	13.3 ab
Bornv-92	548 bc	228 g	388 c	11.3 fgh	14.5 b	12.9 cd
Kaya	521 bc	309 def	415 c	11.7 f	15.3 a	13.5 a
Sur-93	488 c	326 de	407 c	11.6 fg	14.7 b	13.1 bc
S.bey-98	566 ab	250 fg	408 c	11.7 f	14.7 b	13.2 abc
Şahin-91	495 bc	364 de	429 bc	12.4 cd	14.7 b	13.5 a
Ş.hanım-	542 bc	300 ef	421 bc	11.0 h	14.5 b	12.7 d
V.hoca-	625 a	348 de	487 a	11.1 gh	12.9 c	12.0 e
Ortalama	540	316	428	11.5	14.2	12.8

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Çeşitlerin tane veriminin 388–487 kg da⁻¹ arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek birim alan tane verimi ortalama 487 kg da⁻¹ ile Vamıkhoca-98 çeşidinden elde edilirken en düşük birim alan tane verimleri ise 388, 407, 408 ve 415 kg da⁻¹ ile sırasıyla Bornova-92, Sur-93, Süleymanbey-98 ve Kaya çeşitlerinden elde edilmiştir. Farklı çeşitlerin farklı bölgelerde farklı performans göstermesi beklenen bir sonuçtur. Daha önce yapılan çalışmalarda bu çalışmanın yürütüldüğü bölge ekolojisine benzer yerlerde benzer sonuçlar elde edilirken (Akıncı vd., 1999; Alp, 2003) yapılan bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında, ekoloji değişikçe verimde de olumlu veya olumsuz yönde önemli değişiklikler olduğu görülmüştür. Öztürk vd. (1999) Erzurum koşullarında yürüttükleri çalışmada arpa çeşitlerinden ortalama 197-279 kg da⁻¹ tane verimi alırken, Çölkesen vd. (1999)'nin Kahramanmaraş koşullarında yaptıkları bir çeşit verim denemesinde arpa çeşitlerinden ortalama 672-780 kg da⁻¹ tane verimi almışlardır. Bu sonuçlar, çeşitlerin farklı ekolojilere farklı tepki gösterdiklerini açıkça ortaya koymaktadır.

Lokasyon x çeşit interaksyonu incelendiğinde (Çizelge 5) birbirine yakın bölgelerde bile çeşitlerin ekolojiye farklı tepki verdikleri görülmektedir. Diyarbakır lokasyonunda Vamıkhoca-98 çeşidi 625 kg da⁻¹ ile en yüksek tane verimi verirken, Ceylanpınar lokasyonundan en yüksek tane verimi Akhisar-98 çeşidinden 375 kg da⁻¹ alınmıştır.

Birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre denemede tanede protein oranı yönünden, lokasyonlar ve çeşitler arasında % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bir farklılığın bulunduğu görülmektedir. Aynı zamanda lokasyon x çeşit interaksyonunun önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5).

Lokasyon ortalamaları incelendiğinde, tanede protein oranı, Ceylanpınar lokasyonunda (% 14.2), Diyarbakır lokasyonundan (% 11.5) ile daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 5).

Çeşitlerin tanede protein oranının % 11.5-% 13.5 arasında değiştiği görülmektedir. Tanede protein oranı olarak en düşük değer, Akhisar-98 çeşidinden % 11.5 ile elde edildiği, en yüksek oranının ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan Kaya ve Şahin-91 çeşitlerinden % 13.5 ile elde edildiği görülmektedir.

Lokasyon x çeşit interaksyon tablosu incelendiğinde en düşük tanede protein oranı Diyarbakır lokasyonunda, istatistiki olarak aynı grupta yer alan, Akhisar-98 ve Şerifehanım-98 çeşitlerinden (% 10.9, % 11.0) elde edilirken, en yüksek tanede protein oranı ise Ceylanpınar lokasyonunda, Kaya çeşidinden % 15.3 elde edilmiştir. Bu sonuçlar, çeşitlerin farklı ekolojilere farklı tepki gösterdiklerini açıkça ortaya koymaktadır.

4. SONUÇ

Araştırmada; 9 arpa çeşidi adaptasyon, yüksek verim ve kalite yönünden değerlendirilmiştir. Çiçeklenme sonrası tane dolum dönemindeki sıcaklık ve kuraklığın fazla etkilediği bin tane ağırlığı, kuraklığın daha çok etkilediği Ceylanpınar lokasyonunda düşük bulunmuş ve tüm çeşitlerin bin tane ağırlığı kuraklığın ve sıcaklığın daha yüksek olduğu koşullarında düşmüştür. Benzer nedenlerden dolayı, Bilgi-91, Bornova-92 ve Kaya çeşitlerinde bin tane ağırlığı yönündeki düşüş diğer çeşitlerden daha az olmuştur.

Çeşitler kalite yönünden değerlendirildiğinde, hektolitreye ağırlığı çevreden etkilenmezken protein oranı çevresel farklılıktan etkilenmiştir. Sıcaklık ve kuraklığın fazla hissedildiği çevrede her iki kalite unsurunun yüksek çıkması verim ve kalite arasındaki ters ilişkiye ve bu koşullarda tane dolum süresinin kısalması ile oluşan düşük tane ağırlığında, çiçeklenme öncesi dönemde saptanmış proteinlerin taşınmasına bağlı olarak tanede protein oranının yüksek çıktığı söylenebilir. Araştırmada yer alan tüm arpa çeşitlerine ait ortalama tane verimi değerleri kurak ve sıcak koşullarda yaklaşık olarak % 40 azalma göstermiştir. Tane verimi yönünden yüksek kuraklık ve sıcaklık stresinden en çok Bornova-92 ve Süleymanbey-98 çeşitleri etkilenirken, Şahin-91'in en dayanıklı çeşit olduğu saptanmıştır. Kalite, verim ve çevreye genel uyum dikkate alındığında altı sıralı arpa çeşidi olarak Akhisar-98 ve iki sıralı olarak Şahin 91 çeşitlerinin bölgede başarıyla yetiştirilebileceği görülmektedir.

Sonuç olarak; yüksek sıcaklık ve kuraklık stresinin hakim olduğu Ceylanpınar'da tanede protein oranı yükselmekle birlikte tane veriminin % 40 azaldığı görülmüştür. Yapılan bir yıllık bu çalışma sonucunda, Diyarbakır lokasyonu için sırasıyla Vamıkhoca-98, Süleymanbey-98 ve Akhisar-98 çeşitleri, Ceylanpınar lokasyonu için ise Akhisar-98, Şahin-91 ve Vamıkhoca-98 çeşitleri önerilebilir.

Kaynaklar

- Akinci, 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*, s:405-410, Adana.
- Alp, A. 2003. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sulu Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Arpa Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*. s:209-21, Diyarbakır.

- Çölkesen, M., Cesurer, L., Yürürdurmaz, C., Demirbağ, V., Çiçek, A., Başgöl, A., Engin, A. 1999. Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Arpa Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*. s: 234-239, Adana.
- Eser, D., Geçit, H.H., Çiftçi, C.Y., Emeklier, H.H., Ünver, S. 1997. Tarım Topraklarının Durumu. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun*.
- FAO, 2008. Tarımsal Üretim Verileri. <http://apps.fao.org>. Erişim Tarihi:15.04.2010.
- Karadoğan, T., Sağıdıç, Ş., Çarkçı, K., Akman, Z. 1999. Bazı Arpa Çeşitlerinin Isparta Ekolojik Şartlarına Uyum Yeteneklerinin Belirlenmesi. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*. s:395-400, Adana.
- Kartal, G., Öztürk, A., Çağlar, Ö. 1997. Erzurum Koşullarında Farklı Azot Dozlarının Arpanın Maltlık Özelliklerine Etkisi. *Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg.* 34 (1): 9-16.
- Sönmez, F., Yılmaz, N. 1999. Azot ve Fosforun Kışlık Anadolu-86 Arpa Çeşidinin Verim ve Verim Öğelerinin Üzerine Etkisi. *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, s:240-245, Adana.
- TUİK, 2007. Tarım İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim Tarihi: 15.04.2010.