

## Yerel Yulaf Hatlarının Kahramanmaraş Koşullarındaki Performansı

Kadri ERCAN<sup>1</sup> Ali TEKİN<sup>2</sup> Sevgi HEREK<sup>1</sup> Ayşe KURT<sup>1</sup> Engin KEKEÇ<sup>1</sup>  
Mehmet Fatih OLGUN<sup>1</sup> Tevrican DOKUYUCU<sup>1</sup> Ziya DURLUPINAR<sup>2\*</sup> Aydın AKKAYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KSÜ, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş

<sup>2</sup>KSÜ, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Kahramanmaraş

Geliş (Received ): 18.03.2016

Kabul (Accepted): 14.05.2016

**ÖZET:** Bu araştırma 2014-2015 yetiştirme sezonunda, Kahramanmaraş koşullarında, *Avena sativa* L. ve *Avena byzantina* Koch. türlerine ait 43 adet yerel hat ve 10 adet standart çeşit (Arslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir ve Yeniçeri) kullanılarak, Augmented deneme desenine göre yürütülmüştür. Araştırmada vejetatif periyod, ekim olgunlaşma süresi, tane dolun periyodu, bitki boyu, salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve tane verimi incelenmiştir. İncelenen bütün özellikler yönünden genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Ortalama tane verimi standart çeşitlerde 362 kg/da, yerel hatlarda 201 kg/da olmuştur. Standart çeşitler arasında en yüksek tane verimi 495 kg/da ile Arslanbey çeşidinden, en düşük tane verimi 236 kg/da ile Checota çeşidinden elde edilmiştir. TL293 numaralı hat en yüksek (594 kg/da) tane verimine sahip olmuş, en fazla tane verimi sağlayan standart Arslanbey çeşidinden % 20 daha fazla tane verimi sağlamış ve yöre koşulları için ümitvar bulunmuştur. Bin tane ağırlığı yönünden TL214 numaralı hat, salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığı yönünden TL543, TL550 ve TL558 numaralı hatlar öne çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** yulaf, genotip, verim, verim unsurları

### Performance of Local Oat Lines in Kahramanmaraş Conditions

**ABSTRACT:** This research was carried out by augmented design with 43 local oat lines belonging to *Avena sativa* L. and *Avena byzantina* Koch and 10 standard cultivars (Arslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir and Yeniçeri) in 2014-2015 crop season, in Kahramanmaraş conditions. The vegetative period, days to maturity, grain filling period, plant height, grain number and weight per panicle, thousand grain weight, test weight and grain yield were determined in the research. The differences among genotypes in terms of all characteristics were significant. The average grain yields in standard cultivars and local lines were 3620 kg/ha and 2010 kg/ha, respectively. The highest (4950 kg/ha) and the lowest (2360 kg/ha) grain yields in standard cultivars obtained from Arslanbey and Checota, respectively. Among local lines, TL293 had the highest grain yield (5940 kg/ha), 20% higher than yield of the most yielded standard cv. Arslanbey, and was found promising for Kahramanmaraş conditions. Line TL214 for thousand grain weight, lines TL543, TL550 and TL558 for grain number and weight per panicle were superior.

**Keywords:** oat, genotype, yield, yield components

### GİRİŞ

Kültürü yapılan yulaf (*Avena sativa* L. ve *Avena byzantina* Koch.) insan ve hayvan beslenmesi yönünden önemli bir tahıl bitkisidir (Hoffmann, 1995; Peterson ve ark., 2005; Dumlupınar, 2010; Dumlupınar ve ark., 2011a). Yulaf dünyada yaklaşık 10 milyon ha ekim alanı, 24 milyon ton üretim ve 240 kg/da verime sahiptir (FAO, 2016). Türkiye’de yulaf yaklaşık 90 bin ha ekim alanı, 210 bin ton üretim ve 250 kg/da ortalama verime sahiptir (TUİK, 2016). Yulaf, serin ve yağışlı iklimleri sevmekte, düşük verimli topraklara buğday ve arpadan daha iyi uyum sağlamaktadır (Hoffmann, 1995; Peltonen-Sainio ve ark., 2007). Ancak yulaf, buğday ve arpaya göre soğuk ve sıcağa daha fazla duyarlıdır. İlkbaharda yetersiz ve düzensiz yağışlar yulaf verimini olumsuz yönde etkilemektedir (Barut, 2003). Kurağa ve soğuğa dayanıklı çeşitlerin yeterli olmaması yulafın yetiştirilme alanlarını sınırlandırmaktadır. Ülkemizde kışlık tahıl ekimi yapılan bölgelerde, kışlık yulaf soğuktan önemli ölçüde zarar görebilmektedir.

Yulaf bitkisi fenolik bileşikler (ferulic, caffeic, p-coumaric, sinapic ve vanillic asit) (White ve Xing, 1997) ve avenanthramidler içermekte (Dokuyucu ve ark., 2003), kolesterolü düşürücü etki yapan lif ve demir içeriğinin yüksek olması nedeniyle sağlıklı beslenme yönünden önerilmektedir (Wood, 2001).  $\beta$ -glukan içeriğinden kaynaklanan özelliği (Brennan ve Cleary, 2005), proteininin aminoasit kompozisyonu (Eppendorfer, 2006) nedeniyle yulafa karşı gösterilen ilgi giderek artmaktadır (Martines ve ark., 2010). Protein içeriğinin yüksek olması ve tanelerindeki avenin (prolamin) maddesinin genç hayvanların gelişmesindeki yararı nedeniyle besi yemi, süt yemi ve kuzu-buzağı büyütme yemleri gibi alternatif yemler üreten yem sanayi için yulaf önemli bir hammadde özelliğine sahiptir (Dumlupınar, 2010). Yulafın insan ve hayvan beslenmesi yönünden sahip olduğu önemli özellikler, yulafı giderek dünyada ön plana çıkarmaya başlamıştır.

Yulaf bitkisinin tarımsal özelliklerinin geliştirilmesi için çeşitli çalışmalar yapılmakta tane verimi yanında, hektolitreye ağırlığı, bin tane ağırlığı ve kavuzsuz tane

\*Sorumlu yazar: Dumlupınar, Z, zdumlupinar@ksu.edu.tr

oranı gibi çok sayıda özellikler üzerinde durulmakta (Humphreys ve ark., 1994a; Doehlert ve McMullen, 2000; Doehlert ve ark., 2001; Dumlupınar, 2010), genotip ve çevrenin verim ve tane kompozisyonu (özellikle  $\beta$ -glukan, protein ve yağ) üzerindeki etkisi (Brunner ve Freed, 1994; Humphreys ve ark., 1994b; Doehlert ve ark., 2001; Peterson ve ark., 2005; Dumlupınar, 2010) gibi konular ele alınmaktadır. Kahramanmaraş koşullarında yürütülen bu çalışmada, *Avena sativa* L. ve *Avena byzantina* Koch. türlerine ait 43 adet yerel hat ile 10 adet standart çeşit (Arslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir ve Yeniçeri) verim ve bazı verim unsurları yönünden incelenmiştir.

## MATERYAL ve METOD

Araştırma, Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 2014-2015 ürün yetiştirme sezonunda yürütülmüş olup, deneme yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri Çizelge 1’de verilmiştir (Anonim, 2015a). Çizelgeden görüldüğü gibi, uzun yıllar ortalaması olarak yağış miktarı 668.4 mm iken, araştırmanın yapıldığı yılda 864.8 mm olmuş ve oldukça yüksek düzeyde yağış gerçekleşmiştir. Ancak, tane doldurma dönemine denk gelen Haziran ayı yağışlarının oldukça düşük olması, tane verimini olumsuz yönde etkilemiştir.

Çizelge 1. Kahramanmaraş ili uzun yıllar ortalaması ve 2014-15 ürün yılına ait yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
	2014-2015	Uzun Yıllar	2014-2015	Uzun Yıllar	2014-2015	Uzun Yıllar
Kasım	64.8	90.2	13.5	11.4	48.5	64.0
Aralık	108.6	128.1	10.6	6.6	70.8	71.0
Ocak	173.6	122.6	6.4	4.9	65.8	70.0
Şubat	207.4	110.1	8.5	6.3	68.9	65.0
Mart	183.0	95.0	12.8	10.4	55.0	60.0
Nisan	62.6	76.3	16.6	15.3	47.9	58.0
Mayıs	63.8	39.9	24.3	20.4	37.9	54.0
Haziran	1.0	6.2	27.7	25.1	36.9	50.0
<b>Toplam</b>	<b>864.8</b>	<b>668.4</b>				
<b>Ortalama</b>			<b>15.1</b>	<b>12.5</b>	<b>53.9</b>	<b>61.5</b>

Çizelge 2. Araştırmada kullanılan yerel yulaf hatlarının kayıt numaraları ve yöreleri

Kayıt No	Yöre	Kayıt No	Yöre	Kayıt No	Yöre	Kayıt No	Yöre
TL5	Adana	TL293	Konya	TL491	Adana	TL558	İstanbul
TL13	Ankara	TL304	Konya	TL492	Adana	TL560	Eskişehir
TL16	Antalya	TL374	Bilinmiyor	TL497	Adana	TL575	İstanbul
TL18	Antalya	TL429	Ankara	TL504	Ankara	TL581	Ankara
TL53	Çanakkale	TL431	Ankara	TL528	Bilinmiyor	TL582	Ankara
TL67	Edirne	TL453	Sinop	TL532	Eskişehir	TL584	Eskişehir
TL70	Erzurum	TL470	İstanbul	TL533	Eskişehir	TL593	Kırklareli
TL137	Muğla	TL478	Ankara	TL543	Ankara	TL599	Ankara
TL185	Tekirdağ	TL483	Kars	TL545	Ankara	TL657	Ordu
TL192	Zonguldak	TL488	Ankara	TL548	Eskişehir	TL659	Ordu
TL214	Balıkesir	TL490	Bilinmiyor	TL550	Bilinmiyor		

Deneme toprakları killi-tınlı tekstüre ve hafif alkali reaksiyona sahip, fosfor ve potasyum orta derecede yeterli, kalsiyum ve magnezyum fazla, organik madde içeriği yönünden fakir durumdadır (Anonim, 2015b).

Araştırmada, *Avena sativa* L. ve *Avena byzantina* Koch. türlerine ait 43 adet yerel hat ile standart olarak 10 adet tescilli yulaf çeşidi (Arslanbey, Checota, Faikbey, Fetih, Kahraman, Kırklar, Sarı, Sebat, Seydişehir ve Yeniçeri) kullanılmış olup, yerel hatlara ait bilgiler Çizelge 2’de verilmiştir. Araştırma Augmented deneme desenine göre, standart çeşitler 4 tekrarlamalı olacak şekilde kurulmuştur. Parsel uzunluğu 8.3 m, parsel genişliği 1.2 m olacak şekilde ekim makinesiyle ekim yapılmış, her parsel 6 bitki sırası içermiştir. Ekimle birlikte 3 kg/da N ve 7 kg/da P2O5;

sapa kalkma başlangıcında 7 kg/da N uygulaması yapılmıştır. Hasat tarihinde parsel kenarlarından 1 sıra, parsel başlarından 0.5 m kenar tesiri bırakılarak kalan kısım hasat edilmiştir.

İncelen özelliklerin belirlenmesinde Dumlupınar ve ark. (2011b), Sarı ve İmamoglu (2011), Herek ve ark. (2014) tarafından uygulanan yöntemler esas alınmıştır. Ekimden % 75 çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı vejetatif periyod, ekimden % 75 oluma kadar olan gün sayısı ekim-olgunlaşma süresi, % 75 çiçeklenmeden % 75 oluma kadar geçen gün sayısı tane dolmuş periyodu olarak alınmıştır. Toprak yüzeyinden salkımın en ucundaki başakçığın ucuna kadar olan kısım ölçülerek bitki boyu belirlenmiştir. Her parselde hasat alanı içerisinde rasgele seçilen 10 adet bitkinin ana sapına

ait salkımlardaki taneler sayılmış, 0.001 g duyarlı hassas terazide tartılmış, salkımdaki tane sayısı ve ağırlığı hesaplanmıştır. Her parselde ait tane ürününden 4 tekrarlamalı olmak üzere 100 tane üzerinden bin tane ağırlığı hesaplanmış, hektolitreye cihazı kullanılarak hektolitreye ağırlığı belirlenmiştir. Her genotipe ait parsel ürünleri temizlenip tartılmış ve kg/da olarak tane verimleri hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçların istatistiksel analizinde, JMP10 İstatistik paket programı kullanılmıştır (JMP, 2010).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Vejetatif Periyod

Vejetatif periyod yönünden genotipler arasındaki farklar önemli olmuştur ( $P<0.01$ ). Standart çeşitlere ait vejetatif periyod 141-156 gün arasında değişmiş, Arslanbey çeşidi 141 gün ile en kısa, Sebat çeşidi 156 gün ile en uzun vejetatif periyoda sahip olmuştur (Çizelge 3). Ortalama vejetatif periyod standart çeşitlerde 150 gün, hatlarda ise 159 gün olmuş ve hatların tamamı standart ortalamasını geçmiştir. TL584 numaralı hat 167 günle en uzun, TL429 ve TL581 numaralı hatlar 152 günle en kısa vejetatif periyoda sahip olmuştur. Bitkide vejetatif ve generatif periyod arasında bir uyum bulunmakta olup (Akkaya ve ark., 2006), genotiplere göre bu süreler değişmektedir (Öztürk ve Akkaya, 1996). Yulafta tane dolumu, Kahramanmaraş koşullarında sıcaklık ve kuraklığın etkili olduğu bir dönemde gerçekleştiğinden, vejetatif dönemi kısa olan genotipler üzerinde durulması gerekir. Kısa vejetatif döneme sahip genotiplerde, tane doldurma dönemi kuraklık riskinden fazla etkilenmeyeceği gibi, toplam vejetasyon dönemi içerisinde tane dolum döneminin payı da artabilir.

### Ekim-Olgunlaşma Süresi

Ekim-olgunlaşma süresi yönünden genotipler arasındaki farklar önemli olmuştur ( $P<0.01$ ). Standart çeşitlerde ekim-olgunlaşma süreleri 173 gün ile 185 gün arasında değişmiş, ortalama 181 gün olmuş, Arslanbey çeşidi 173 gün ile en kısa, Faikbey çeşidi 185 gün ile en uzun ekim-olgunlaşma süresine sahip olmuştur (Çizelge 3). Hatların ortalaması olarak ekim-olgunlaşma süresi 189 gün olmuş ve standart çeşitlerin ortalamasını 8 gün geçmiştir. TL137 ve TL192 numaralı hatlar 194 günle en uzun, TL490 numaralı hat 178 günle en kısa ekim-olgunlaşma süresine sahip olmuşlardır. Yulaf gibi bir serin iklim tahılı olan buğdayda, gelişme dönemleri arasında bir uyum bulunduğu (Akkaya ve ark., 2006), bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde, genotiplere göre bu sürelerin değiştiği bildirmiştir (Öztürk ve Akkaya, 1996).

### Tane Dolum Periyodu

Tane dolum periyodu yönünden genotipler arasındaki farklar önemli olmuştur ( $P<0.01$ ). Standartlara ait tane dolum periyodu 25 gün ile 35 gün arasında değişmiş, Fetih çeşidi 25 gün ile en kısa, Kahraman ve Kırklar çeşitleri 35 gün ile en uzun tane

dolum periyoduna sahip olmuştur (Çizelge 3). Standart çeşitlerde ve hatlarda ortalama tane dolum periyodu benzer şekilde 30 gün olmuştur. TL584 numaralı hat 20 günle en kısa, TL533 numaralı hat 37 günle en uzun tane dolum periyoduna sahip olmuşlardır. Peltonen-Sainio ve Rajala (2007), yulaf çeşitlerinde tane dolum periyodunun genotiplere göre farklı olduğunu, diğer fenolik dönemlere kıyasla, tane dolum periyodunun ıslah sürecine bağlı olarak önemli oranda değiştiğini bildirmişlerdir.

### Bitki Boyu

Bitki boyu yönünden genotipler arasındaki farklar önemli olmuştur ( $P<0.01$ ). Standart çeşitlere ait bitki boyu 103-151 cm arasında değişmiş, Fetih çeşidi 103 cm ile en kısa, Seydişehir çeşidi 151 cm ile en uzun bitki boyuna sahip olmuştur (Çizelge 3). Ortalama bitki boyu standart çeşitlerde 126 cm olurken, hatlarda 24 cm daha fazla olmak üzere 150 cm olmuştur. TL16, TL545, TL575, TL304 ve TL293 hatları dışında, diğer hatlarda bitki boyu, standart ortalamasından daha yüksek olmuştur. TL374 ve TL67 numaralı hatlar 194 cm ile en uzun, TL293 numaralı hat 100 cm ile en kısa bitki boyuna sahip olmuşlardır. Bitki boyu yetiştirme teknikleri ve çevre faktörleri yanında genetik yapıdan da etkilenmektedir. Son yıllarda yulafta kısa boylu, yatmaya dayanıklı, makineli hasada elverişli ve azotlu gübrelemede yatmayan tipler üzerinde çalışılmaktadır (Sarı, 2012).

### Salkımdaki Tane Sayısı ve Ağırlığı

Salkımdaki tane sayısı yönünden genotipler arasındaki farklar önemli olmuştur ( $P<0.01$ ). Standart çeşitlerde salkımda tane sayısı 47 ile 93 arasında değişmiş, Arslanbey ve Faikbey çeşidi 47 tane ile en az, Yeniçeri çeşidi 93 tane ile en fazla salkımda tane sayısına sahip olmuştur (Çizelge 3). Ortalama salkımdaki tane sayısı standartlarda 67 olurken, hatlarda 96 olmuş ve standart ortalamasından 29 tane daha fazla bulunmuştur. TL550 numaralı hat 215 tane ile en fazla, TL214 numaralı hat 47 tane ile en az salkımda tane sayısına sahip olmuşlardır. Bu araştırma sonuçlarına benzer şekilde Geçit ve Şahin (1999), Gül ve ark. (1999), Kara ve ark. (2007), Maral (2009), Dumlupınar ve ark. (2011b) salkımdaki tane sayısı yönünden yulaf genotipleri arasındaki farkların önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Salkım tane ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklar önemli olmuştur ( $P<0.05$ ). Standart çeşitlerde salkımdaki tane ağırlığı 1.462-3.196 g arasında değişmiş, Arslanbey çeşidi 1.462 g ile en düşük, Sarı çeşidi 3.196 g ile en yüksek salkımdaki tane ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 3). Ortalama salkımdaki tane ağırlığı standart çeşitlerde 2.158 g, hatlarda 2.635 g olmuş, 13 hat dışında, yerel hatların tamamında salkımdaki tane ağırlığı, standart ortalamasından daha yüksek olmuştur. TL558 numaralı hat 4.768 g ile en fazla, TL13 numaralı genotip 1.228 g ile en az salkımdaki tane ağırlığına sahip olmuşlardır.

Çizelge 3. Yerel yulaf hatları ve standart çeşitlerde incelenen özelliklere ait değerler

	VP	EOS	TDP	BB	STS	STA	BTA	HA	TV	
	**	**	**	**	**	*	**	**	**	
Standartlar	Arslanbey	141	173	32	111	47	1.462	34	47	495
	Checota	153	182	29	144	59	1.983	38	38	236
	Faikbey	154	185	31	149	47	1.576	33	35	238
	Fetih	154	179	25	103	64	1.789	28	45	470
	Kahraman	145	180	35	115	51	1.898	42	41	377
	Kırklar	145	180	35	123	65	2.417	38	38	320
	Sarı	152	181	29	126	89	3.196	41	39	361
	Sebat	156	183	27	114	86	2.489	25	38	386
	Yeniçeri	154	180	26	122	93	2.933	33	43	482
	Seydişehir	152	185	33	151	64	1.840	29	34	259
<b>Ortalama</b>	<b>150</b>	<b>181</b>	<b>30</b>	<b>126</b>	<b>67</b>	<b>2.158</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>362</b>	
Hatlar	TL5	159	191	30	170	77	2.372	32	34	168
	TL13	162	193	32	165	51	1.228	27	40	324
	TL16	158	191	31	123	109	2.822	34	38	210
	TL18	158	191	32	130	50	1.684	36	34	113
	TL53	158	192	36	168	66	2.060	28	34	208
	TL67	158	191	33	194	56	1.536	25	41	149
	TL70	157	192	35	151	59	1.848	33	30	164
	TL137	162	194	20	156	85	2.424	29	30	168
	TL185	158	191	33	135	63	1.632	42	33	168
	TL192	163	194	33	169	78	1.866	29	28	105
	TL214	159	193	33	160	47	1.894	51	42	145
	TL293	158	186	31	100	88	2.804	35	44	594
	TL304	158	186	34	105	88	2.184	25	36	430
	TL374	161	191	28	194	148	4.114	29	34	219
	TL429	152	182	28	161	93	2.372	25	42	261
	TL431	155	186	30	152	74	2.654	30	34	183
	TL453	162	191	30	144	71	2.546	37	21	231
	TL470	153	186	31	137	63	2.224	37	31	182
	TL478	154	184	29	159	63	1.790	35	40	237
	TL483	157	191	33	177	94	3.272	25	36	135
	TL488	161	191	30	171	88	2.606	25	38	167
	TL490	157	178	34	147	128	3.564	28	41	294
	TL491	158	193	30	156	56	1.818	35	28	187
	TL492	157	187	21	161	81	2.966	36	34	120
	TL497	157	192	35	154	110	2.350	32	33	238
	TL504	164	193	35	174	146	3.358	25	33	168
	TL528	153	189	29	144	78	2.802	36	23	93
	TL532	166	191	34	134	152	3.510	26	42	208
	TL533	156	193	25	146	96	3.024	33	40	172
	TL543	163	193	37	130	199	4.354	30	42	100
	TL545	163	193	30	121	107	2.430	27	37	83
	TL548	159	189	30	146	98	2.552	31	32	184
	TL550	161	189	30	136	215	4.278	22	32	158
	TL558	164	185	28	154	168	4.768	27	44	140
TL560	161	186	21	156	119	2.798	27	32	200	
TL575	164	187	25	109	114	3.862	34	43	405	
TL581	152	184	23	138	69	1.972	31	41	283	
TL582	153	185	32	153	54	2.582	40	33	312	
TL584	167	187	32	178	148	3.090	22	40	89	
TL593	155	189	34	143	94	2.420	30	38	325	
TL599	163	187	24	145	147	3.000	32	31	49	
TL657	162	189	27	173	63	1.958	24	39	140	
TL659	157	187	30	140	82	1.896	28	39	124	
<b>Ortalama</b>	<b>159</b>	<b>189</b>	<b>30</b>	<b>150</b>	<b>96</b>	<b>2.635</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>201</b>	

\* % 5 düzeyinde önemli, \*\* % 1 düzeyinde önemli, VP (Vejetatif Periyod), EOS (Ekim Olgunlaşma Süresi), TDP (Tane Dolu Periyodu), BB (Bitki Boyu), STS (Salkımdaki Tane Sayısı), STA (Salkımdaki Tane Ağırlığı), BTA (Bin Tane Ağırlığı), HA (Hektolitire Ağırlığı), TV (Tane Verimi)

Yapılan çalışmalarda, salkımdaki tane ağırlığı bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir (Geçit ve Şahin, 1999; Gül ve ark., 1999; Yanming ve ark., 2006; Kara ve ark., 2007; Maral, 2009).

#### Bin Tane ve Hektolitre Ağırlıkları

Bin tane ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklar önemlidir ( $P<0.01$ ). Standart çeşitlerde bin tane ağırlığı 25-42 g arasında değişmiş, Sebat çeşidi 25 g ile en düşük, Kahraman çeşidi 42 g ile en yüksek bin tane ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 3). Standart çeşitlerde ortalama bin tane ağırlığı 34 g, hatlarda 31 g olmuş, TL214 numaralı hat 51 g ile en yüksek, TL550 ve TL584 numaralı hatlar 22 g ile en düşük bin tane ağırlığına sahip olmuşlardır. Toplam 11 hat, standart ortalaması olan 34 gramın üzerinde bin tane ağırlığına sahip olmuştur. Yanming ve ark. (2006), Buerstmayr ve ark. (2007), Kara ve ark. (2007), Maral (2009) ve Dumlupınar ve ark. (2011b), Sarı ve İmamoğlu (2011), benzer şekilde bin tane ağırlığının genotiplere göre değiştiği sonucuna varmışlardır. Hektolitre ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Standart çeşitlerde hektolitre ağırlığı 34-47 kg arasında değişmiş, Seydişehir çeşidi 34 kg ile en az, Arslanbey çeşidi 47 kg ile en fazla hektolitre ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 3). Ortalama hektolitre ağırlığı standartlarda 40 kg, hatlarda 36 kg olmuştur. TL293 ve TL558 numaralı hatlar 44 kg ile en yüksek, TL453 numaralı hat 21 kg ile en düşük hektolitre ağırlığına sahip olmuş, toplam 10 hat standart ortalamasını geçmiştir. Benzer şekilde Sarı ve İmamoğlu (2011), Kahraman ve ark. (2012), yulaf çeşitlerinin hektolitre ağırlıkları bakımından farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir. Tahıllarda tane şekli, yoğunluğu ve homojenliği hektolitre ağırlığını belirleyen en önemli özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990). Hektolitre ağırlığı çeşit, çevre şartları, kültürel uygulamalar gibi faktörlere bağlı olarak değişim göstermektedir. Yulafta yüksek kavuz oranı ve tane biçimi sebebiyle hektolitre ağırlığı diğer tahıllara göre düşük olup, ortalama 40-60 kg arasında değişmektedir. Hektolitre ağırlığı ve tane verimi arasında olumlu ilişki bulunduğu (Pixley ve Frey, 1991), hektolitre ağırlığının iyileştirilmesiyle yüksek verimli yulaf ıslahının olabileceği bildirilmiştir (Sarı ve İmamoğlu, 2011).

#### Tane Verimi

Tane verimi yönünden genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Standart çeşitlerde ortalama tane verimi 362 kg/da olmuş, Arslanbey çeşidi 495 kg/da tane verimi sağlamış ve ilk sırada yer almıştır. Standart çeşitlerde en düşük tane verimi 236 kg/da ile Checota çeşidinden elde edilmiştir. Hatlarda ortalama tane verimi 201 kg/da olmuş, standart çeşit ortalaması olan 362 kg/da tane veriminin oldukça altında kalmıştır. TL293, TL304 ve TL575 numaralı 3 hat, standart ortalaması olan 362 kg/da'ın üzerinde tane

verimi sağlamıştır. Bu 3 hat içerisinde TL293 numaralı hat 594 kg/da tane verimiyle, en yüksek tane verimi sağlayan Arslanbey çeşidinden, yaklaşık 100 kg/da daha fazla tane verimi sağlamıştır (Çizelge 3). Tane verimi yetiştirme tekniği, iklim ve toprak koşulları gibi faktörler yanında genetik yapıya bağlı olarak önemli derecede değişebilmektedir. Nitekim Nawaz ve ark. (2004), Gautam ve ark. (2006), Buerstmayr ve ark. (2007), Kara ve ark. (2007), Ahmad ve ark. (2008), Maral (2009), Dumlupınar ve ark. (2011b) gibi araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda, bu araştırma bulgularına benzer şekilde, yulafta tane veriminin genotiplere göre önemli derecede değiştiği sonucuna varmışlardır.

#### SONUÇ

Kahramanmaraş koşullarında, 2014-2015 ürün yılında, 43 adet yerel yulaf hattı ve 10 adet tescilli çeşit kullanılarak yürütülen bu çalışmada, incelenen bütün özellikler yönünden genotipler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Ortalama tane verimi standart çeşitlerde 362 kg/da, genotiplerde 201 kg/da olmuştur. Standart çeşitlerde en yüksek tane verimi 495 kg/da olarak Arslanbey çeşidinden, en düşük tane verimi 236 kg/da olarak Checota çeşidinden elde edilmiştir. Yerel hatlar içerisinde en yüksek tane verimine (594 kg/da) sahip olan TL293 numaralı hat, en yüksek verime sahip standart Arslanbey çeşidinden % 20 daha fazla tane verimi sağlamıştır. Bu hat yanında, TL304 ve TL575 numaralı hatlar standart ortalamasının üzerinde tane verimine sahip olmuşlar ve yöre koşulları için ümitvar bulunmuşlardır. Ayrıca, bin tane ağırlığı yönünden TL214 numaralı hat, salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığı yönünden TL543, TL550 ve TL558 numaralı hatlar öne çıkmış olup, genetik kaynak olarak kullanılabilme potansiyeline sahip oldukları belirlenmiştir.

#### KAYNAKLAR

- Ahmad, G., Ansar, M., Kalem, S., Nabi, G., Hussain, M. 2008. Performance of early maturing oats (*Avena sativa* L.) cultivars for yield and quality. J. Agric. Res., 46(4): 341-346.
- Akkaya, A., Dokuyucu, T., Kara, R., Akçura, M. 2006. Harmonization ratio of post-to pre-anthesis durations by thermal times for durum wheat cultivars in a mediterranean environment. European Journal of Agronomy, 24(4): 404-408.
- Anonim, 2015a. Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü Verileri. Kahramanmaraş.
- Anonim, 2015b. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Analizi Laboratuvarı, Analiz Sonuçları.
- Barut, A.A. 2003. Bazı yulaf (*Avena sativa* L.) çeşitlerinde ekim zamanı ve tohum iriliğinin verim ve verim öğelerine etkisi. Ankara Üniv. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri ABD. Doktora Tezi, 114s.

- Brennan, C.S., Cleary, L.J. 2005. The potential use of cereal (1-3, 1-4) beta- $\beta$ -glucans as functional food ingredients. *J. Cereal Sci.*, 42: 1-13.
- Brunner, B.R., Freed, R.D. 1994. Oat grain beta-glucan content as affected by nitrogen level, location, and year. *Crop Sci.* 34: 473-476.
- Buerstmayr, H., Krenn, N., Stephan, U., Grausgruber, H., Zechner, E. 2007. Agronomic performance and quality of oat (*Avena sativa* L.) genotypes of worldwide origin produced under Central European growing conditions. *Field Crops Res.* 101: 341-351.
- Doehlert, D.C., McMullen, M.S. 2000. Genotypic and environmental effects on oat milling characteristics and groat hardness. *Cereal Chem.* 77: 148-154.
- Doehlert, D.C., McMullen, M.S., Hammond, J.J. 2001. Genotypic and environmental effects on grain yield and quality of oat grown in North Dakota. *Crop Sci.* 41: 1066-1072.
- Dumlupınar, Z. 2010. Türkiye orijinli yerel yulaf genotiplerinin avenin proteinleri ile morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikler yönünden karakterizasyonu. *KSÜ Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri ABD, Doktora Tezi*, 126 sy, Kahramanmaraş.
- Dumlupınar, Z., Dokuyucu, T., Akkaya, A. 2011a. Identification of Turkish oat landraces (*Avena sativa* L.) based on avenin proteins by SDS-PAGE technique. *Turkish J of Field Crops*, 16(1): 76-83.
- Dumlupınar, Z., Maral, H., Dokuyucu, T., Kara, R., Akkaya, A. 2011b. Evaluation of Turkish oat landraces based on grain yield, yield components and some quality traits. *Turkish Journal of Field Crops*, 16(2): 190-196.
- Eppendorfer, W.H. 2006. Nutritive value of oat and rye grain protein as influenced by nitrogen and amino acid composition. *J. Sci. Food Agric.* 28: 152-156.
- FAO, 2016. Food and Agriculture Organization of The United Nations, <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>, (Erişim tarihi, 26.02.2016).
- Gautam, S.K., Verma, A.K., Vishwakarma, S.R. 2006. Genetic variability and association of morpho-physiological characters in oat (*Avena sativa* L.). *Farm Science Journal*, 15(1): 82-83.
- Geçit, H.H., Şahin, N. 1999. Yulafta ekim sıklıklarına göre ana sap ve çeşitli kademedeki kardeşlerde bazı verim öğelerinin değişimi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 1, Genel ve Tahıllar*, 192-197, 15-18 Kasım, Adana.
- Gül, İ., Akıncı, C., Çölkesen, M. 1999. Diyarbakır koşullarına uygun tane ve ot amaçlı yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi. *Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu*, 117-125, 8-11 Haziran, Konya.
- Herek, S., Gören, H.K., Tekin, A., Aslan, E., Dumlupınar, Z., Ceyhan, M., Dinçer, N., Gezginc, H., Akkaya, A., Dokuyucu, T., Ercan, K. 2014. Evaluation of some oat cultivars in Adana and Kahramanmaraş locations for yield and yield components. *International Mesopotamia Agriculture Congress*, 445-452, 22-25 September 2014, Diyarbakır, Turkey.
- Hoffmann, L.A. 1995. World Production and Use of Oats. Welch, R.W. (Ed.), *The oat crop-production and utilization*. Chapman and Hall, London, 34-61.
- Humphreys, D.G., Smith, D.L., Mather, D.E. 1994a. Nitrogen fertilizer application and seeding date effects on oat grain milling quality. *Agron.*, J. 86: 838-843.
- JMP, 2010. JMP User Guide, Release 10 Copyright © 2010, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, ISBN 978-1-59994-408-1.
- Kahraman, T., Avcı, R., Öztürk, İ., Tulek, A. 2012. Trakya-Marmara Bölgesine uygun yulaf genotiplerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2): 24-28.
- Kara, R., Dumlupınar, Z., Hışır, Y., Dokuyucu, T., Akkaya, A. 2007. Kahramanmaraş koşullarında yulaf çeşitlerinin tane verimi ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi. *Türkiye VII. Tarla Bit. Kongresi*, 121-125, 25-27 Haziran, Erzurum.
- Maral, H. 2009. Yulaf çeşitlerinin azotlu gübrelemeye tane verimi, azot kullanımı ve verim özellikleri yönünden tepkisi. *K.S.Ü. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri ABD, Yüksek Lisans Tezi*, 61 sy, Kahramanmaraş.
- Martinez, M.F., Arelovich, H.M., Wehrhahne, L.N. 2010. Grain yield, nutrient content and lipid profile of oat genotypes grown in a semiarid environment. *Field Crops Research*, 116 (1-2): 92-100.
- Nawaz, N., Razzaq, A., Ali, Z., Sarwar, G., Yousaf, M. 2004. Performance of different oat (*Avena sativa* L.) varieties under the agro-climatic conditions of Bahawalpur-Pakistan. *Int. J. Agr. Bio* 6(4): 624-626.
- Özkaya, H., Kahveci, B. 1990. Tahıl ve ürünleri analiz yöntemleri. *Gıda Tek. Der. Yay.*, No, 114, Ankara.
- Öztürk, A., Akkaya, A. 1996. Kışlık buğday genotiplerinde (*Triticum aestivum* L.) tane verimi, verim unsurları ve fenolojik dönemler üzerine bir araştırma, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2): 187-202.
- Peltonen-Sainio, P., Rajala, A. 2007. Duration of vegetative and generative development phases in oat cultivars released since 1921. *Field Crops Research*, 101: 72-79.
- Peltonen-Sainio, P., Kangas, A., Salo, Y., Jauhiainen, L. 2007. Grain number dominates grain weight in cereal yield determination: evidence basing on 30 years' multi-location trials. *Field Crops Research*, 100: 179-188.
- Peterson, D.M., Wesenberg, D.M., Burrup, D.E., Erickson, C.A. 2005. Relationships among agronomic traits and grain composition in oat genotypes grown in different environments. *Crop Sci.*, 45: 1249-1255.
- Pixley, K.V., Frey, K.J. 1991. Inheritance of tane weight and its relationship with grain yield of oat. *Crop. Sci.* 31: 36-40.

- Sarı, N. 2012. Yulafta (*Avena sativa* L.) verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Tarla Bit. ABD, 96s.
- Nurgül, S. 2011. Menemen Ekolojik Koşullarına Uygun İleri Yulaf Hatlarının Belirlenmesi. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(1): 16-25.
- TUİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=100](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=100) (Erişim tarihi, 26.02.2016).
- Yanming, M., ZhiYong, L., YuTing, B., Wei, W., Hao, W. 2006. Study on diversity of oats varieties in Xinjiang. Xinjiang Agricultural Sciences, 43(6): 510-513.
- Wood, M., 2001. New oats and barleys, ready for breakfast, brewery, or bran. Agricultural Research, 49(8): 18-19.