

Batı Akdeniz Bölgesi Yerel Yulaflarının bazı Tarımsal ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi

Murat ÇALIŞKAN^{1*}  **Ali KOÇ**²  **Fatih Alpay VURAN**³ 
Fulya YÜCEOL⁴  **Çetin SAYILĞAN**⁵ 

¹Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Kahramanmaraş/TURKEY
^{2,3,4,5}Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya TURKEY

¹ <https://orcid.org/0000-0002-5680-5401>

² <https://orcid.org/0000-0002-8744-5939>

³ <https://orcid.org/0000-0002-6713-0032>

⁴ <https://orcid.org/0000-0003-4018-9103>

⁵ <https://orcid.org/0000-0002-7171-5498>

* Corresponding author (Sorumlu yazar): murat.caliskan@tarimorman.gov.tr

Received (Geliş tarihi): 17.04.2020 Accepted (Kabul tarihi): 15.05.2020

ÖZ: Bu çalışma Batı Akdeniz Bölgesi'nde yetiştirilen yerel yulaf çeşitlerinin bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Antalya, Isparta, Burdur ve Muğla illerinden 164 adet yerel yulaf çeşidi toplanmış ve tanımlamaları yapılmıştır. Yerel çeşitlerden 74 adedinin *Avena byzantina* K. Koch, 90 adedinin *Avena sativa* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir. Yerel çeşitler yedi ticari yulaf çeşidi ile birlikte 2015-2016 yetiştirme sezonunda Antalya koşullarında Augmented deneme planında tarlaya ekilmiştir. Yerel çeşitlerin salkım gösterme süresi (SGS), fizyolojik olum süresi (FOS), salkımda başakçık sayısı (SBS), salkımda tane sayısı (STS), salkımda tane ağırlığı (STA), yatma (Y), biyolojik verim (BV), tane verimi (TV), kavuzsuz tane oranı (KTO), bin tane ağırlığı (BTA), tane protein oranı (TPO) ve tane yağ oranı (YO) özellikleri incelenmiştir. Populasyonlar arası varyasyonları belirlemek için ortalamaları, standart sapmaları ve değişim katsayıları hesaplanmıştır. Bazı özellikler bakımından yerel çeşitler arasında yüksek varyasyon olduğu tespit edilmiştir. Yerel çeşitler arasında SGS, FOS, SBS, STS, STA, TV ve BTA bakımından önemli farklar bulunurken; BV, KTO, TPO ve YO bakımından farklar önemli bulunmamıştır. Yerel çeşitlerin TPO'ları %7,56 ile %21,25 arasında, YO'ları ise %2,71 ile %8,57 arasında değişmiştir. Yerel çeşitlerin tane verimleri Faikbey ve Seydişehir çeşitleri hariç standart çeşitlerden daha düşük bulunmuş, bunun yatmaya ve hastalıklara karşı hassas olmalarından kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yulaf, *Avena sativa* L., yerel çeşit, tarımsal özellikler, kalite, Batı Akdeniz Bölgesi.

Evaluation of Oat Landraces of the Western Mediterranean Region in Terms of some Agricultural and Quality Traits

ABSTRACT: This study was carried out to determine some agronomic and quality characteristics of oat landraces are grown in the Western Mediterranean Region. 164 oat landraces from Antalya, Isparta, Burdur and Muğla provinces were collected and identified. It was determined that 74 landraces belong to *Avena byzantina* K. Koch, and 90 landraces belong to *Avena sativa* L.. The oat landraces and seven commercial oat varieties were sown via Augmented experiment design in Antalya in 2015-2016 growing season. The traits of landraces such as days to panicle emergence (DPE), days to maturity (DM), spikelet number per panicle (SNP), grain number per panicle (GNP), grain weight per panicle (GWP), lodging (L), biomass yield (BY), grain yield (GY), groat percentage (GP), thousand kernel weight (TKW), grain protein ratio (GPR) and grain oil ratio (GOR) were investigated. Averages, standard deviations, and coefficients of variation were calculated to determine variations among landraces. In terms of some features, high variation has been found among oat landraces. Although significant differences were found among the genotypes in terms of DPE, DM, SNP, GNP, GWP, GY and TKW features, they weren't found in terms of GNS, GD, BY, GP, GPR, and GOR features. The GPR of landraces ranged between 7.56% and 21.25%, and GOR ranged between 2.71% and 8.57%. Grain yields of landraces were determined lower than the standard varieties except for Faikbey and Seydişehir varieties, and it was concluded that this may be due to their susceptibility to lodging and diseases.

Keywords: Oat, *Avena sativa* L., landrace, agronomic traits, quality, Western Mediterranean Region.

GİRİŞ

Yulaf (*Avena sativa* L.) buğdaygiller (*Poaceae*) familyasının bir üyesidir ve ülkemizde yaklaşık olarak 11 takson ile temsil edilmektedir. Dünyada *Avena sativa* L., *Avena byzantina* K. Koch ve *Avena nuda* L. türlerinin kültürü yapılmaktadır (Davis ve ark., 1985; Güner ve ark., 2012). Yulaf buğday ve arpadan sonra kültüre alınmıştır. Yulaf diğer tahıllara göre verimli toprak tiplerine daha iyi uyum sağlar ve asitli topraklarda daha iyi yetişebilir. Salkım gösterme ile olgunlaşma arası dönemde sıcak ve kuru havaya karşı hassas olabilirler. Yulaf çimlenmeden salkım göstermeye kadar sıcaklığı 15 °C'yi aşmayan serin bir hava ve yüksek nem ister. Yağışı 700-800 mm olan yöreler yulaf tarımı için uygundur. Ancak bu bölgelerde yulafta yatma problemi görülebilmektedir. Kurağa dayanıklı olmayan yulaf, kışa da dayanıklı değildir (Kün, 1988). Bu nedenle kışlık tahıl ekimi yapılan bölgelerde, yulaf erken ilkbaharda ekilmektedir. Bu bölgelerdeki kıraç alanlarda yapılan yazlık ekimlerde yulafın nem ihtiyacının fazla olması nedeniyle verim düşük olmaktadır (Dokuyucu ve ark., 2010). 2018 yılı istatistiklerine göre dünyada yulaf ekim alanı 9,8 milyon hektardır ve bu alandan ortalama 234 kg/da verim ile 23 milyon tonluk bir üretim gerçekleştirilmiştir. Dünyada 78 ülkede yulaf üretimi yapılmakta, %21'lik payla Rusya Federasyonu ilk sırada yer almakta, onu %15 ile Kanada ve %5 ile Avusturalya takip etmektedir. Ülkemizde serin iklim tahılları arasında üretim miktarı bakımından buğday, arpa ve çavdardan sonra gelen yulafın 2018 yılında 106 bin hektar alanda ekimi yapılmış, 246 kg/da verimle 260 bin ton üretim gerçekleşmiş, üretim bakımından dünyada %1,1'lik paya sahip olmuştur (Anonymous, 2020).

Eskiden beri tanesi ve otu için yetiştirilen bir tahıl olan yulaf, besin değerinin anlaşılmasıyla, son yıllarda insan beslenmesinde de yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Hem insan gıdası hem de hayvan yemi olarak kullanılmasının yanında kozmetik ve ilaç sanayisinde artan önemi (Batalova ve ark., 2016; Sabandüzen ve Akçura, 2017; Akay ve ark., 2019) ile yulaf tanesi ve bitkisine olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Yulafta bulunan ve beta glukan ismi verilen çözünebilir lif bileşeninin insanlarda bağırsıklık sistemini güçlendirdiği ve kandaki kolesterol seviyesini düşürdüğü bildirilmiştir

(Tsikitis ve ark., 2004; Tiwari ve Cummins, 2009). İnsan beslenmesinde kullanılan yulaf tanesinin protein ve çözülebilir lif (beta glukan) oranının yüksek, yağ oranının ise düşük olması tercih edilmektedir (Peterson ve ark., 2005).

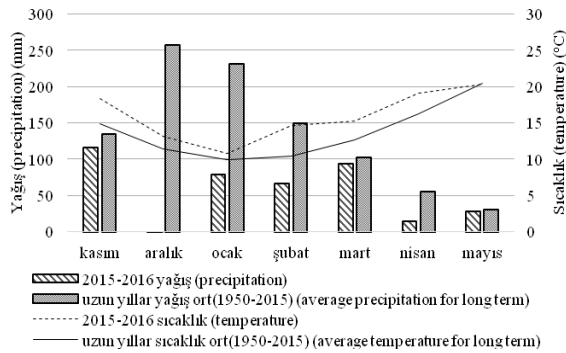
Akdeniz ve Yakın Doğu ana gen merkezlerinin kesişme noktasında yer alan Türkiye, bitki genetik çeşitliliği bakımından oldukça zengindir (Anonim, 2007). Sürdürülebilir bir tarım için ülkemizdeki gen kaynaklarının toplanması, korunması ve tanımlamalarının yapılması gelecekteki ıslah çalışmaları için çok önemlidir. Malzew (1930), yulafın kökeninin Anadolu olduğunu bildirmiştir. Kültürü yapılan beyaz yulaf (*Avena sativa* L.) ve kırmızı yulaf (*Avena byzantina* K. Koch) ülkemizin bitkisel genetik kaynaklarındandır. Bu çalışma ile Antalya, Muğla, Isparta ve Burdur illerinde kültürü yapılan yerel yulaf çeşitleri, diğer bir ifade ile köy çeşitleri (köy populasyonları) toplanmıştır. Yerel yulafların tohum örnekleri toplama bilgileri ile birlikte Ankara'da bulunan Türkiye Tohum Gen Bankasına teslim edilerek koruma altına alınmıştır. Ayrıca, toplanan yerel yulaflar, tescil edilmiş yulaf çeşitleriyle Antalya koşullarında tarla denemesine alınmış ve bazı tarımsal ve kalite özellikleri incelenmiştir.

MATERYAL ve METOT

Araştırmanın bitkisel materyalini Antalya, Muğla, Isparta ve Burdur'dan toplanan 164 adet yerel yulaf çeşidi oluşturmuştur. Yerel çeşitlerin tür teşhislerinde "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" eserinden (Davis ve ark., 1985) ve diğer ülke floralardan (Rechinger, 1970; Tutin ve ark., 1980) yararlanılmıştır. Teşhis için bitkilerin kılçık şekli, kılçık sayısı, ilk büyüme şekli, salkım uzunluğu, başakçık ekseninin (*rachilla*) kırılma şekli özelliklerine bakılmıştır. Toplanan yerel çeşitler toplandığı illere ve botanik türüne göre Çizelge 1'de verilmiştir.

Toplanan yerel yulaf çeşitleri kontrol olarak kullanılan Seydişehir, Faikbey, Yeniçeri, Sarı, Fetih, Kahraman ve Kırklar çeşitleri ile birlikte tarla denemesine alınmıştır. Deneme Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Aksu Birimindeki deneme tarlasına 5 Kasım 2015 tarihinde ekilmiştir. Ekimle birlikte dekara 6 kg N P K olacak şekilde 15-15-15 kompoze gübre verilmiştir.

Deneme Augmented deneme planına göre 4 blok halinde ve metrekareye 450 tohum olacak şekilde 6 m²'lik (1,2m x 5m) parsellere ekilmiştir. Kontrol çeşitleri 4 tekerrürlü, Yerel çeşitler ise denemede bir kez yer almıştır. Yabancı ot mücadelesi kimyasal yolla yapılmıştır. Denemenin yürütüldüğü yetiştirme sezonundaki aylık sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasından yüksek seyrederken, yetiştirme sezonunda alınan yağış miktarı ise uzun yılların ortalamasından düşük olmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. 2015-2016 ürün yetiştirme sezonuna ve uzun yıllara ait aylık ortalama sıcaklık ve yağış değerleri (Anonim, 2016).
Figure 1. Monthly average temperature and precipitation values for the 2015-2016 crop season and long term (Anonim, 2016).

Tarla denemesindeki gözlem ve ölçümler için Dokuyucu ve ark. (2010) ile Mut ve ark. (2011)'nin kullandığı yöntemler esas alınmıştır. Gözlemler ve ölçümler parsellerin orta yerinde işaretlenen 1 metrelik kısımdan 10'ar bitki üzerinden alınmıştır. Denemede yerel çeşitlerin salkım gösterme süresi, fizyolojik olum süresi, salkımda başakçık sayısı, salkımda tane sayısı, salkımda tane ağırlığı, yatma, biyolojik verim, tane

verimi, kavuzsuz tane oranı, bin tane ağırlığı, tane protein oranı ve tane yağ oranı özellikleri incelenmiştir. Tanedeki protein oranı Kjeldahl yöntemiyle (AOAC, "Official methods of analysis", method 979.09) tayin edilmiştir (Anonymous, 1990). Tanedeki yağ oranı ise Soxhlet ekstraksiyon yöntemiyle (AOAC, method 945.16) belirlenmiştir (Anonymous, 2005). Yerel çeşitlerin yatma durumlarının tespitinde 1-9 skalası kullanılmıştır. Buna göre 1: yatma yok, 3: düşük, 5: orta, 7: yüksek ve 9: çok yüksek, olarak değerlendirilmiştir (Buerstmayr ve ark., 2007). Bu skala değerleri gözleme dayalı olduğundan varyans analizine tabi tutulmamıştır. Elde edilen diğer veriler Augmented deneme deseni planına uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Populasyonlar arası çeşitliliği belirlemek için düzeltilmiş ortalamalar kullanılarak basit istatistiksel (ortalama, minimum, maksimum, standart sapma, değişim katsayısı) değerlendirmeler yapılmıştır (Yurtsever, 1984). Varyans analizleri, korelasyon analizi ve ortalamaların dağılım grafikleri JMP paket programında yapılmıştır (Anonymous, 2007). Yerel çeşitlerin karşılaştırılması Asgari Önemli Fark (LSD) metoduna göre yapılmıştır. Asgari Önemli Fark değerleri aşağıdaki eşitliklere göre hesaplanmıştır (Petersen, 1994). Denemede kontrol olarak yer alan standart çeşitlerin birbirleriyle karşılaştırılmasında;

$$LSD 1 = t \sqrt{\frac{2HKO}{b}}$$

Çizelge 1. Batı Akdeniz Bölgesi'nden toplanan yerel yulaf çeşitleri.

Table 1. Oat landraces collected from the Western Mediterranean Region.

İl Province	Yerel çeşit no (Landrace no.)	
	<i>A. sativa</i> L.	<i>A. byzantina</i> K. Koch
Antalya	46, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 104, 105, 143, 144, 145, 146, 147, 152, 159, 160, 164	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49
Muğla	39, 52, 149, 150, 151	38, 40, 41, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 148
Isparta	106, 107, 108, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131	110, 113
Burdur	87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163	86

Kontrol çeşitlerin değerleri ile yerel çeşitlerin düzeltilmiş değerlerinin karşılaştırılmasında;

$$LSD_2 = t \sqrt{\frac{(b+1)(k+1)HKO}{bk}}$$

eşitlikleri kullanılmıştır. Eşitlikte *LSD* Asgari Önemli Farkı, *HKO* kontrol çeşitlerin incelenen özelliklerine ait varyans analizi tablosundaki Hatanın Kareler Ortalamasını, *k* kontrol çeşit sayısını, *b* blok sayısını, *t* hata serbestlik dereceli 0,05 düzeyindeki iki yönlü tablo *t* değerini ifade etmektedir (Ergün ve Geçit, 2008).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Salkım gösterme süresi

Salkım gösterme süresi (SGS) bakımından yerel çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0,01$). Yerel çeşitlerin salkım gösterme süreleri 143,10 gün ile 171,10 gün arasında değişirken; ortalaması, populasyonlar arası standart sapma ve değişim katsayısı sırasıyla 157,20 gün, 4,10 gün ve %2,61 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Yerel çeşitlerden 64 (Muğla; AB- *A. byzantina* K. Koch) ve 66 (Muğla; AB) numaralı olanlar en kısa salkım gösterme süresine sahip olurken, 80 (Antalya; AS- *A. sativa* L.), 84 (Antalya; AS) ve 104 (Antalya; AS) numaralı yerel çeşitler en uzun salkım gösterme süresine sahip olmuştur. Bununla birlikte yerel çeşitlerin çoğunluğu (%92,7'si) 150,00 gün ile 162,50 gün arasında salkım göstermiştir (Şekil 2). Standart çeşitlerin salkım gösterme süreleri 135,50 ile 166,30 gün arasında değişmiş ve standartların ortalaması 154,90 gün olmuştur. En erken salkım gösteren çeşit Sarı, en geç salkım gösteren çeşit Seydişehir olmuştur. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bazı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda salkım gösterme süreleri bakımından genotipler arasında önemli farklar olduğunu belirterek bu farklılığın çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklandığını bildirmişlerdir (Nawaz ve ark., 2004; Dokuyucu ve ark., 2010; Mut ve ark., 2011; Erbaş, 2012; Dumlupınar ve ark., 2015; Dumlupınar ve ark., 2017; Naneli ve Sakin, 2017).

Fizyolojik olum süresi

Fizyolojik olum süresi (FOS) bakımından yerel çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0,01$). Yerel çeşitlerin olgunlaşma süreleri 183,80 gün ile 199,10 gün arasında değişirken; ortalamaları, populasyonlar arası standart sapması ve değişim katsayısı sırasıyla 190,90 gün, 3,54 gün ve %1,85 olmuştur (Çizelge 2). Yerel çeşitlerin olgunlaşma sürelerine göre dağılımı Şekil 2'de gösterilmiştir. Yerel çeşitlerden 106 (Isparta; AS), 62 (Muğla; AB) ve 66 (Muğla; AB) numaralı olanlar en erken olgunlaşırken; 80 (Antalya; AS), 84 (Antalya; AS), 104 (Antalya; AS) numaralı olanlar en geç olgunlaşan yerel çeşitler olmuştur. Standart çeşitlerin olgunlaşma süreleri 182,30 ile 193,30 gün arasında değişmiş, standartların ortalaması 188,10 gün olmuştur. En erken olgunlaşan çeşit Sarı, en geç olgunlaşan çeşit Seydişehir olmuştur. Ercan ve ark. (2016), Kahramanmaraş koşullarında yürüttükleri araştırmada fizyolojik olum süresi yönünden genotipler arasındaki farkların önemli olduğunu ($P<0,01$) belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar standart çeşitlerde fizyolojik olum sürelerinin 173,00 ile 185,00 gün arasında, yerel çeşitlerde ise bu sürenin 178,00 ile 194,00 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bazı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda olgunlaşma süresi bakımından genotipler arasındaki farkların istatistiki bakımdan önemli olduğunu belirtmişlerdir (Nawaz ve ark., 2004; Dokuyucu ve ark., 2010; Mut ve ark., 2011; Dumlupınar ve ark., 2015; Narlıoğlu, 2015). Nawaz ve ark. (2004), araştırmalarında bu farklılıkların genotiplerden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Salkımda başakçık sayısı

Salkımda başakçık sayısı (SBS) bakımından yerel çeşitler arasında farklar önemli bulunmuştur ($P<0,05$). Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 9,74 adet, değişim katsayısı %19,10 ve ortalamaları 51,00 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Salkımda en düşük başakçık sayısı 120 (Isparta; AS) numaralı yerel çeşitten 21,60 adet ile elde edilmiş, bunu 26,50 adet ile 116 (Isparta; AS) numaralı yerel çeşit izlemiştir. En yüksek salkımda başakçık sayısı 75,80 adet ile 164 (Antalya; AS) numaralı yerel çeşitten alınmış, bunu 74,80 adet ile

135 (Burdur; AS) numaralı yerel çeşit izlemiştir. Yerel çeşitlerin salkımda başakçık sayılarına göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Yerel çeşitlerde 30,00 adetten düşük salkımda başakçık sayısına sahip 2 yerel çeşit, 70,00 adetten yüksek ise 3 adet yerel çeşit bulunmuş, bununla birlikte 40,00 ile 60,00 adet arasında bir yığılma olmuştur. Standart çeşitlerin salkımda başakçık sayıları 44,50 adet ile 66,90 adet arasında değişmiş, ortalamaları ise 57,00 adet olmuştur. Yeniçeri standartlar içerisinde en yüksek salkımda başakçık sayısına sahip olurken, bunu 66,10 adet ile Kırklar çeşidi takip etmiştir. En düşük salkımda başakçık sayısı Faikbey çeşidinden alınmıştır. Standart çeşitlerin ortalaması yerel çeşitlerin ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Erbaş (2012), yaptığı çalışmada yulaf genotipleri arasında salkımda başakçık sayısı bakımından önemli farklar bulunduğunu ve 9,40 ile 49,80 adet arasında değiştiğini tespit etmiştir. Sarı (2012), bu konuda yaptığı iki yıl süren çalışmada salkımda başakçık sayısı bakımından genotipler arasında önemli farklar olduğunu, ilk yıl değerlerinin 26,40 ile 92,50 adet arasında, ikinci yılda ise 26,85 ile 82,60 adet arasında değiştiğini tespit etmiştir. Mut ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada salkımda başakçık sayısının ilk yıl 23,88 ile 94,32 adet arasında, ikinci yetiştirme yılında ise 18,69 ile 81,38 adet arasında değiştiğini ve yerel çeşitler arasında büyük bir varyasyonun olduğunu belirtmişlerdir.

Salkımda tane sayısı

Yerel çeşitler arasında salkımda tane sayısı (STS) bakımından önemli farklar bulunmuştur ($P<0,05$). Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 18,43 adet, değişim katsayısı %24,70 ve ortalamaları 74,70 adet olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). 110 (Isparta; AB) numaralı yerel çeşit 33,00 adet ile en düşük salkımda tane sayısı değerine sahip olurken, bunu 35,60 adet ile 115 (Isparta; AS) numaralı yerel çeşit izlemiştir. En yüksek salkımda tane sayısı 122,20 adet ile 66 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşitten alınmış, bunu 115,80 adet ile 40 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşit izlemiştir. Yerel çeşitlerin salkımda tane sayılarına göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Yerel çeşitlerde 50,00 adetten düşük salkımda tane sayısına sahip 14, 50,00 ile 90,00 adet arası 119, 90,00 adetten fazla olan 31 yerel çeşit bulunmuştur.

Standart çeşitlerin salkımda tane sayıları 44,90 adet ile 113,70 adet arasında değişmiş, ortalamaları ise 85,20 adet olmuştur. Yeniçeri çeşidi standartlar içerisinde en yüksek salkımda tane sayısına sahip olurken, bunu 99,00 adet ile Sarı çeşidi takip etmiştir. En düşük salkımda tane sayısı Faikbey çeşidinden alınmıştır. Standart çeşitlerin ortalaması yerel çeşitlerin ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Ercan ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada salkımdaki tane sayısı yönünden genotipler arasındaki farkları önemli bulmuşlardır ($P<0,01$). Aynı araştırmacılar standart çeşitlerde salkımda tane sayısının 47,00 ile 93,00 arasında, yerel çeşitlerde ise 47,00 ile 215,00 tane arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Hışır (2009), iki yıl süreyle yürüttüğü çalışmada ilk yıl genotipler arasındaki farkların önemsiz, ikinci yıl önemli olduğunu bildirmiştir. Yapılan diğer bazı çalışmalarda da salkımda tane sayısı bakımından genotipler arasında önemli farklar tespit edilmiştir (Geçit ve Şahin, 1999; Gül ve ark., 1999; Kara ve ark., 2007; Maral, 2009; Dokuyucu ve ark., 2010; Mut ve ark., 2011; Erbaş, 2012; Sarı, 2012; Ceyhan, 2015; Narlıoğlu, 2015). Dumlupınar ve ark. (2015) ise her iki yılda da genotipler arasındaki farkların önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Salkımda tane ağırlığı

Salkımda tane ağırlığı (STA) bakımından yerel çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur ($P<0,01$). Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 0,85 g, değişim katsayısı %42,00 ve ortalamaları 2,03 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). 109 (Isparta; AS) numaralı yerel çeşit 0,44 g ile en düşük salkımda tane ağırlığı değerine sahip olurken, bunu 0,47 g ile 105 (Antalya; AS) numaralı yerel çeşit izlemiştir. En yüksek salkımda tane ağırlığı 5,62 g ile 66 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşitten alınmış, bunu 3,88 g ile 40 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşit izlemiştir. Yerel çeşitlerin salkımda tane ağırlığına göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Yerel çeşitlerde 1,00 g altında salkımda tane ağırlığına sahip 13 yerel çeşit, 1,00 g ile 3,50 g arası 146 yerel çeşit, 3,50 g üzeri olan 5 yerel çeşit bulunmuştur. Standart çeşitlerin salkımda tane ağırlığı 1,20 g ile 4,45 g arasında değişmiş, ortalamaları ise 3,03 g olmuştur. Sarı çeşidi standartlar içerisinde en yüksek salkımda tane ağırlığına sahip olurken, bunu 4,33 g ile Kırklar

çeşidi takip etmiştir. En düşük salkımda tane ağırlığı Faikbey çeşidinden elde edilmiştir. Standart çeşitlerin ortalamasının yerel çeşitlerin ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ercan ve ark. (2016), yaptıkları araştırmada salkım tane ağırlığı yönünden genotipler arasında önemli farklar tespit etmişlerdir. Araştırmacılar standart çeşitlerde salkımdaki tane ağırlığı 1,46 ile 3,20 g arasında, yerel çeşitlerde ise 4,77 g ile 1,23 g arasında değiştiğini saptamışlardır. Bu sonuçlar bizim bulgularımızı desteklemektedir. Yapılan bazı araştırmalarda da salkımdaki tane ağırlığının çeşitlere göre değiştiği bildirilmiştir (Geçit ve Şahin, 1999; Gül ve ark., 1999; Kara ve ark., 2007; Maral, 2009; Dokuyucu ve ark., 2010; Sarı, 2012; Narlıoğlu, 2015; Naneli ve Sakin, 2017).

Yatma

Yatma (Y) skala değerlerine göre en düşük skala değerlerine 80 (Antalya; AS) ve 84 (Antalya; AS) numaralı yerel çeşitler (skala değeri 3) sahip olmuştur. Bunları 5 skala değeri ile 83 (Antalya; AS), 104 (Antalya; AS) ve 164 (Antalya; AS) numaralı yerel çeşitler izlemiştir. Bundan başka 24 adet yerel çeşidin skala değeri 7, 135 adet yerel çeşidin skala değeri 9 olarak tespit edilmiştir (Şekil 2). Standartlar içerisinde Fetih çeşidi yatma göstermemiş (skala değeri 1) ve yatmaya en dayanıklı çeşit olmuştur. Bu çeşidi 3 skala değeri ile Sarı ve 5 skala değeri ile Yeniçeri izlemiştir. Faikbey ve Seydişehir çeşitlerinde çok yüksek bir yatma (skala değeri 9) görülmüştür. Ülkemizde yulaf bitkisinin en önemli sorunlarından bir tanesi yatmasıdır. Yatma problemi bitki boyu yüksek olan yulaf bitkisi için sıkça görülebilen bir durumdur. Ülkemizde tarımı yapılan yerel yulafların genellikle yüksek boylu olması yatmaya neden olmaktadır. Sap kalınlığı ve bitki boyu yatma problemi bulunan yulaf bitkisi için önemli özelliklerdir. Bununla ilgili daha önce yapılan araştırmalarda, iklim koşullarının yatmaya etkili olduğu (Tamm, 2003), genotiplere göre değiştiği ve önemli genetik kalıtım gösterdiği bildirilmiştir (Buerstmayr ve ark., 2007; Dokuyucu ve ark., 2010; Dumlupınar, 2010; Naneli ve Sakin, 2017). Bununla birlikte, Sainio ve Jarvinen (1995), optimum ekim oranında, yatmaya hassas uzun saplı genotiplerin çevresel koşullara orta ve kısa boylu genotiplere göre daha fazla bağımlı olduğunu belirtmişlerdir. Yaptığımız

araştırmada yerel çeşitlerin yatma özelliklerinin, genetik yapılarından kaynaklandığı, bununla birlikte, iklim şartları ile gübreleme ve bir önceki ürün olan susamdan toprakta arta kalan azotun da yatmayı teşvik ettiği düşünülmektedir (Şener ve ark., 2017). Kün (1988), ön bitkiye verilmiş gübrenin toprakta kalanından yulafın çok iyi yararlandığını bildirmiştir.

Biyolojik verim

Biyolojik verim (BV) bakımından yerel çeşitler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 640,27 kg/da, değişim katsayısı %27,20 ve ortalamaları 2.354,00 kg/da olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Yerel yulaf çeşitlerinin biyolojik verimleri 1.059,00 kg/da ile 4.418,00 kg/da arasında değişmiştir. Yerel çeşitlerden 87 (Burdur; AS) numaralı olan en düşük biyolojik verim değerine sahip olmuş, bunu 1.096,00 kg/da verimle 61 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşit izlemiştir. En yüksek biyolojik verim değerleri 33 (Antalya; AB), 9 (Antalya; AB), 35 (Antalya; AB) ve 20 (Antalya; AB) numaralı yerel çeşitlerden (sırasıyla 4.418,00; 4.268,00; 4.184,00 ve 4.101,00 kg/da) elde edilmiştir. Yerel çeşitlerin biyolojik verimlerine göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Yerel çeşitlerin büyük çoğunluğu (yaklaşık %61,6'sı) biyolojik verim bakımından 1.750,00 kg/da ile 2.750,00 kg/da arasında değer almıştır. Standart çeşitlerin biyolojik verimleri 2.421,00 kg/da ile 4.508,00 kg/da arasında değişmiş, ortalamaları ise 3.320,00 kg/da olmuştur. Yeniçeri çeşidi standartlar içerisinde en yüksek biyolojik verime sahip olurken, bunu 3.700,00 kg/da ile Kırklar çeşidi izlemiştir. En düşük biyolojik verim ise Faikbey çeşidinden elde edilmiştir. Standart çeşitlerin ortalamaları yerel çeşitlerin ortalamasından daha yüksek olmuştur. Bununla birlikte standart çeşitlerin ortalamasından daha yüksek değere sahip yerel çeşitlerin de olduğu saptanmıştır. Dreccer ve ark. (2009), konu ile ilgili yaptığı araştırmada çeşitler arasında önemli bir farklılık bulamazken, diğer bazı araştırmalarda ise bu çalışmanın aksine biyolojik verim yönünden çeşitler arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir (Hışır, 2009; Maral, 2009; Erbaş, 2012). Dokuyucu ve ark. (2010), tek bitki biyolojik verimi bakımından araştırmanın ilk yılında genotipler arasında geniş bir varyasyon görüldüğünü, ikinci yılda ise verim ve verim

unsurları bakımından yapılan seleksiyona göre elde edilen genotiplerin kullanılması nedeniyle genotipler arasındaki farkların önemli çıkmadığını bildirmiştir. Mut ve ark. (2011), yaptıkları araştırmada biyolojik verimin ilk yıl 612,50 kg/da ile 2.800,00 kg/da arasında, ikinci yetiştirme yılında ise 648,10 kg/da ile 2.194,00 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Tane verimi

Tane verimi (TV) bakımından yerel çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur ($P<0,01$). Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 33,30 kg/da, değişim katsayısı %43,04 ve ortalamaları 77,40 kg/da olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Yerel yulaf çeşitlerinin tane verimleri 168,00 kg/da ile 25,00 kg/da arasında değişmiştir. Yerel çeşitlerden 125 (Isparta; AS) ve 138 (Burdur; AS) numaralı olanlar sırasıyla 25,00 kg/da ve 26,00 kg/da ile en düşük tane verim değerine sahip olmuşlar, bunları 28,00 kg/da verimle 130 (Isparta; AS), 131 (Isparta; AS) ve 136 (Burdur; AS) numaralı yerel çeşitler izlemiştir. En yüksek tane verimi değerleri 62 (Muğla; AB), 35 (Antalya; AB), 66 (Muğla; AB) ve 71 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşitlerden (sırasıyla 145,00; 151,00; 158,00 ve 168,00 kg/da) elde edilmiştir. Yerel çeşitlerin tane verimlerine göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Standart çeşitlerin tane verimleri 77,00 kg/da ile 579,00 kg/da arasında değişmiş, ortalamaları ise 312,00 kg/da olmuştur. Sarı çeşidi standartlar içerisinde en yüksek tane verimine sahip olurken, bunu 423,00 kg/da ile Fetih izlemiştir. En düşük tane verimi ise Faikbey ve Seydişehir çeşitlerinden (sırasıyla 85,00 kg/da ve 77,00 kg/da) elde edilmiştir. Standart çeşitlerin ortalamaları yerel çeşitlerin ortalamasından daha yüksek olmuştur. Tane verimi bakımından yerel çeşitler Faikbey ve Seydişehir çeşitleri hariç diğer standartlara göre oldukça düşük performans göstermişlerdir. Bu verim düşüklüğünün yerel çeşitlerin genetik yapılarından, yatmaya ve çoğunlukla hastalıklara karşı hassas olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bazı araştırmacılar kara pas ve yulaf taçlı pası hastalıklarının asıl zararının yaprakta fotosentez alanının daralması ve iletim demetlerinin zarar görmesi sonucu oluştuğunu, hastalığın, epidemiyollarında hassas çeşitler üzerinde %90'a varan verim ve kalite kayıplarına neden olabildiğini belirtmişlerdir (Akan ve ark., 2012). Tamm (2003),

hem genetik farklılığın hem de iklim şartlarının yulafta tane verimini etkilediğini, aşırı rüzgâr ve yağmurun yulafta yatmaya neden olarak tane verimini düşürdüğünü saptamıştır. Naneli ve Sakin (2017), iki lokasyonda yürüttükleri araştırmada tane verimlerinin 211,30 kg/da ile 501,50 kg/da arasında değiştiğini, aradaki farkların %1 seviyesinde önemli olduğunu bildirmişlerdir. Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda da tane verimi yönünden, genotipler arasındaki farkların önemli olduğu tespit edilmiştir (Nawaz ve ark., 2004; Kara ve ark., 2007; Sarı ve ark., 2016; Kahraman ve ark., 2017).

Kavuzsuz tane oranı

Araştırma sonucunda kavuzsuz tane oranı (KTO) bakımından yerel çeşitler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 6,51, değişim katsayısı %10,49 ve ortalamaları %62,10 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Yerel yulaf çeşitlerinin kavuzsuz tane oranları %32,70 ile %78,20 arasında değişmiştir. Yerel çeşitlerden 129 (Isparta; AS) numaralı olan %32,70 ile en düşük kavuzsuz tane oranına sahip olmuş, bunu %47,80 ile 104 (Antalya; AS) numaralı yerel çeşit izlemiştir. En yüksek kavuzsuz tane oranına 16 (Antalya; AB), 83 (Antalya; AS), 74 (Antalya; AS), 50 (Muğla; AB) ve 87 (Burdur; AS) numaralı yerel çeşitlerden (sırasıyla %78,20; %77,00; %74,10; %73,40 ve %73,10) elde edilmiştir. Yerel çeşitlerin kavuzsuz tane oranlarına göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Burada yerel çeşitlerin %55,00 ile %70,00 arasında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Standart çeşitlerin kavuzsuz tane oranları %48,70 ile %71,10 arasında değişmiş, ortalamaları ise %62,30 olmuştur. Kahraman çeşidi standartlar içerisinde en yüksek kavuzsuz tane oranına sahip olurken, bunu %68,10 ile Yeniçeri izlemiştir. En düşük kavuzsuz tane oranı ise Faikbey ve Seydişehir çeşitlerinden (sırasıyla %51,40 ve %48,70) elde edilmiştir. Standart çeşitlerin ortalaması ile yerel çeşitlerin ortalaması yakın değerde olmuştur. Kahraman ve ark. (2017), genotiplerin tane iç oranlarının %56,10 ile %78,40 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yulaf bitkisi için kavuzsuz tane oranı önemli bir seleksiyon ölçütüdür. Erbaş (2012) ve Sarı (2012), kavuzsuz tane oranı bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunduğunu, Narlıoğlu (2015), kavuzsuz tane oranının çeşitlere göre önemli düzeyde

farklılık gösterdiğini ve %58,00 ile %71,60 arasında değiştiğini bildirmiştir. Yulaf üzerine yapılan bir araştırmada, tane/kavuz oranına, genotip ve çevrenin etkisinin hemen hemen eşit olduğunu ve yulaf taçlı pasının, yoğun görüldüğü yerlerde, kavuzsuz tane oranının düşük olmasına neden olduğu bildirilmiştir (Doehlert ve ark., 2001). Welch ve ark. (2000), kavuzsuz tane oranının % 32,70 ile %62,10 arasında değiştiğini saptamıştır. Dokuyucu ve ark. (2010), yaptıkları araştırmada ilk yıl genotipler arasında kavuzsuz tane oranı bakımından önemli farkların tespit edildiğini, bu oranların %75,37 ile %46,67 arasında olduğunu, ancak ikinci yılda bu yönde bir seleksiyon yapıldığı için genotipler arasında önemli fark oluşmadığını belirtmiştir. Yulaf üzerine yapılan başka bir araştırmada, kavuzsuz tane oranı için, önemli genetik varyasyon ve yüksek kalıtım tespit edilmiştir (Buerstmayr ve ark., 2007).

Bin tane ağırlığı

Bin tane ağırlığı (BTA) bakımından yerel çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur ($P < 0,01$). Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 6,23 g, değişim katsayısı %23,60 ve ortalamaları 26,40 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Yerel yulaf çeşitlerinin bin tane ağırlıkları 12,10 g ile 46,80 g arasında değişmiştir. Yerel çeşitlerden 109 (Isparta; AS) numaralı olan en düşük bin tane ağırlığına sahip olmuş, bunu 16,00 g ile 105 (Antalya; AS) numaralı yerel çeşit izlemiştir. En yüksek bin tane ağırlığı 46,80 g ile 66 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşitten alınmış, bunu 65 (Muğla; AB), 67 (Muğla; AB), 64 (Muğla; AB), 70 (Muğla; AB) ve 58 (Muğla; AB) numaralı genotipler (bin tane ağırlıkları sırasıyla 44,00 g, 42,10 g, 41,60 g ve 40,50 g) izlemiştir. Yerel çeşitlerin bin tane ağırlıklarına göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. 17 adet yerel çeşidin bin tane ağırlığı 20,00 gramdan daha düşük olurken, 20,00 g ile 30,00 g arasında 108 adet yerel çeşit yer almış, 30,00 gramdan yüksek bin tane ağırlığına sahip yerel çeşit sayısı ise 39 olmuştur. Standart çeşitlerin bin tane ağırlıkları 20,50 g ile 46,40 g arasında değişmiş, ortalamaları ise 34,10 g olmuştur. Kırklar çeşidi standartlar içerisinde en yüksek bin tane ağırlığına sahip olurken, bunu 45,10 g ile Sarı çeşidi izlemiştir. En düşük bin tane ağırlığı ise Faikbey ve Seydişehir çeşitlerinden

(sırasıyla 26,40 g ve 20,50 g) elde edilmiştir. Standart çeşitlerin ortalaması yerel çeşitlerin ortalamasından yüksek bulunmuştur. Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen en önemli özelliklerden biridir. Mut ve ark.(2011), yaptıkları araştırmada genotiplerin bin tane ağırlıklarının birinci yıl 19,87 g ile 39,82 g, ikinci yıl ise 14,68 g ile 39,08 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Bu sonuçlar ile bulgularımız benzerlik göstermektedir. Daha önce yulafta yapılan bazı çalışmalarda da bin tane ağırlığı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Gül ve ark., 1999; Buerstmayr ve ark., 2007; Kara ve ark., 2007; Hışır, 2009; Maral, 2009; Dokuyucu ve ark., 2010; Erbaş, 2012; Sarı, 2012; Ceyhan, 2015; Narlıoğlu, 2015; Kahraman ve ark.,2017; Naneli ve Sakin, 2017). Bin tane ağırlığının çeşit özelliği olmasına rağmen (Dokuyucu ve ark.,2010), yıllara ve iklim koşullarına göre değişiklik gösterebileceği de bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Geçit ve Adak, 1988).

Tane protein oranı

Tane protein oranı (TPO) bakımından yerel çeşitler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Yerel çeşitlere ait populasyonlar arası standart sapma 2,21, değişim katsayısı %17,62 ve ortalamaları %12,52 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Yerel yulaf çeşitlerinin tane protein oranları %7,56 ile %21,25 arasında değişmiştir. Yerel çeşitlerden 126 (Isparta; AS) numaralı olan en düşük tane protein oranına sahip olmuş, bunu %8,02 ile 98 (Burdur; AS) numaralı yerel çeşit izlemiştir. En yüksek tane protein oranı %21,25 ile 134 (Burdur; AS) numaralı yerel çeşitten alınmış, bunu %19,81, %18,98 ve %18,22 oranlarıyla sırasıyla 133 (Burdur; AS), 137 (Burdur; AS) ve 138 (Burdur; AS) numaralı yerel çeşitler takip etmiştir. Yerel çeşitlerin tane protein oranlarına göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Yerel çeşitlerin %9,00 ile %16,00 arasında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. 6 adet yerel çeşidin tane protein oranları %9,00'dan daha düşük olurken, %9,00 ile %16,00 arasında 150 adet yerel çeşit yer almış, %16,00'dan yüksek tane protein oranlarına sahip 8 adet yerel çeşit bulunmuştur. Standart çeşitlerin tane protein oranları %11,26 ile %14,96 arasında değişmiş, ortalamaları ise %12,95 olmuştur. Yeniçeri çeşidi standartlar içerisinde en yüksek tane protein oranına sahip olurken, bunu

%13,68 ile Sarı çeşidi izlemiştir. En düşük tane protein oranları ise Seydişehir ve Kırklar çeşitlerinden (sırasıyla %11,26 ve %11,31) elde edilmiştir. Sarı (2012), İzmir koşullarında iki yıl yürüttüğü araştırmada protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğunu, birinci yıl yulaf hatlarının protein oranlarının %8,44 ile %11,36 arasında, standart çeşitlerde ise %8,77 ile %10,37 arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmanın ikinci yılında hatların protein oranlarının %10,50 ile %17,83 arasında, standart çeşitlerin protein oranlarının ise %9,47 ile %13,19 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda tane protein oranı bakımından genotipler arasındaki farklar önemli olurken (Erbaş, 2012; Naneli ve Sakin, 2017), bazı araştırmalarda ise genotipler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur (Hışır, 2009; Ceyhan, 2015; Narlıoğlu, 2015). Dokuyucu ve ark. (2010), iki yıl süreyle yürüttüğü araştırmasında ilk yıl tane protein oranlarının %10,26 ile %15,96 arasında değiştiğini ve genotipler arasında önemli farkların olduğunu, ikinci yılda ise bu oranların %11,44 ile %14,81 arasında değiştiğini ve genotipler arasında önemli bir fark çıkmadığını belirtmişlerdir. Mut ve ark. (2011), tane protein oranının ilk yıl % 8,20 ile %15,90 arasında, ikinci yıl ise %8,67 ile %14,30 arasında değiştiğini bildirirken, Kahraman ve ark. (2015), araştırmalarında bu oranların %12,60 ile %16,50 arasında değişim gösterdiğini, Kahraman ve ark. (2017) ise %9,00 ile %15,20 arasında değiştiğini saptamışlardır. Welch ve ark. (2000), kavuzsuz tanenin protein oranlarının %13,90 ile %41,30 arasında değiştiğini ve bir *A. atlantica* genotipinde, iki *A. damascena* genotipinde ve bir *A. murphi* genotipinde bu değerlerin % 32,00'yi geçtiğini saptamışlardır.

Tane yağ oranı

Tane yağ oranı (YO) bakımından yerel çeşitler arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Yerel çeşitlere ait popülasyonlar arası standart sapma 0,81, değişim katsayısı %15,36 ve ortalamaları %5,27 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Yerel yulaf çeşitlerinin tane yağ oranları %2,71 ile

%8,57 arasında değişmiştir. Yerel çeşitlerden 125 (Isparta; AS) numaralı olan en düşük tane yağ oranına sahip olmuş, bunu %3,48 ve %3,52 oranları ile 120 (Isparta; AS) ve 154 (Burdur; AS) numaralı yerel çeşitler izlemiştir. En yüksek tane yağ oranı %8,57 ile 60 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşitten alınmış, bunu %7,19, %7,03, %6,89 ve %6,85 oranlarıyla sırasıyla 64 (Muğla; AB), 12 (Antalya; AB), 101 (Burdur; AS) ve 62 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşitler takip etmiştir. Yerel çeşitlerin tane yağ oranlarına göre dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. Yerel çeşitlerin büyük çoğunluğu (yaklaşık %88'i) %4,00 ile %6,50 arasında tane yağ oranına sahip olmuştur. Yerel çeşitlerden 8 tanesi %4,00'ten daha düşük, 11 tanesi %6,50'den daha yüksek tane yağ oranına sahip olmuştur. Standart çeşitlerin tane yağ oranları %4,21 ile %6,47 arasında değişmiş, ortalamaları ise %5,41 olmuştur. Fetih çeşidi standartlar içerisinde en yüksek tane yağ oranına sahip olurken, bunu %6,08 ile Yeniçeri çeşidi izlemiştir. En düşük tane yağ oranları ise Kahraman ve Sarı çeşitlerinden sırasıyla %4,21 ve %4,54 oranlarıyla elde edilmiştir. Hayvan beslenmesinde kullanılan yulaf tanesinin protein ve yağ oranının yüksek, beta glukoz oranının düşük olması istenirken, insan beslenmesinde kullanılan yulaf tanesinin protein ve çözülebilir lif (beta glukoz) oranının yüksek, yağ içeriğinin ise düşük olması istenir (Peterson ve ark., 2005). Sarı (2012), araştırmasında hatların yağ değerlerinin %5,00 ile %8,00 arasında, standart çeşitlerin yağ oranının ise % 5,35 ile %6,90 arasında değiştiğini saptamıştır. Mut ve ark. (2011), yaptıkları araştırmada yulaf genotiplerinin yağ oranlarının ilk yıl %2,63 ile %7,94 arasında, ikinci yılda ise %4,51 ile %7,97 arasında değiştiğini bildirmiştir. Erbaş (2012), çalışmasında genotipler arasında yağ oranları bakımından önemli farkların olduğunu ve bu oranların %3,30 ile %7,50 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Bu konuda yapılan diğer bir araştırmada genotipler arasında tane yağ oranı bakımından önemli farkların olduğu, genotiplerin yağ oranlarının %4,60 ile %8,70 arasında değiştiği bildirilmiştir (Sarı ve ark., 2016).

Çizelge 2. Yerel yulaf çeşitlerinin incelenen özelliklerine dair değerleri.
Table 2. Values of oat landraces for the investigated traits.

ÇN (LN)	SGS (DPE)	FOS (DM)	SBS (SNP)	STS (GNP)	STA (GWP)	BV (BY)	TV (GY)	KTO (GP)	BTA (TKW)	TPO (GPR)	YO (GOR)	Y (L)
1	156,30	194,40	46,50	84,80	2,56	2718,00	75,00	64,60	30,20	12,96	5,51	7
2	156,30	193,40	49,00	71,50	2,63	3101,00	105,00	59,30	36,80	12,25	5,40	7
3	161,30	194,40	60,80	83,00	2,29	2818,00	65,00	57,00	27,80	11,36	4,69	9
4	156,30	193,40	53,20	74,70	2,08	2101,00	102,00	59,30	28,10	12,77	4,43	9
5	156,30	193,40	64,30	92,80	3,43	3518,00	91,00	63,00	36,70	10,48	5,03	7
6	156,30	192,40	52,60	85,60	2,15	2101,00	102,00	51,60	25,30	14,30	3,81	9
7	161,30	194,40	53,90	102,20	2,96	2768,00	72,00	62,60	28,90	10,61	4,58	9
8	161,30	194,40	51,70	73,30	2,05	2534,00	75,00	53,10	28,30	11,69	5,29	9
9	156,30	193,40	68,40	108,60	3,27	4268,00	91,00	59,20	29,80	10,78	5,68	7
10	161,30	193,40	55,90	68,20	1,82	2184,00	74,00	56,00	27,20	13,00	4,91	9
11	161,30	194,40	44,50	67,40	1,39	3284,00	83,00	66,50	21,50	12,74	5,50	9
12	161,30	195,40	53,00	111,60	3,06	3751,00	77,00	64,70	27,20	11,04	7,03	9
13	159,30	196,40	54,80	82,30	2,11	3268,00	81,00	56,40	25,90	14,24	5,60	9
14	159,30	196,40	67,40	108,40	3,13	3468,00	79,00	57,20	28,70	12,93	6,56	9
15	159,30	195,40	51,10	76,70	1,77	2801,00	78,00	58,60	23,50	13,32	5,72	7
16	156,30	196,40	54,60	110,20	3,03	2168,00	96,00	78,20	27,30	14,07	5,31	9
17	158,30	192,40	45,50	78,30	2,08	3351,00	115,00	61,60	26,90	14,60	5,34	9
18	158,30	192,40	52,20	76,70	2,17	3334,00	125,00	60,60	28,60	13,98	5,30	7
19	158,30	194,40	47,10	84,90	2,22	2884,00	90,00	62,40	26,30	12,53	4,16	7
20	157,30	193,40	55,30	94,10	3,47	4101,00	118,00	63,00	36,60	13,12	5,78	7
21	162,30	193,40	55,40	77,00	2,31	3751,00	97,00	49,30	30,20	13,29	4,89	7
22	162,30	194,40	56,90	86,40	3,05	3118,00	108,00	62,70	35,20	12,67	5,87	7
23	158,30	193,40	59,70	93,80	3,38	3984,00	127,00	63,80	35,80	12,77	5,71	7
24	158,30	194,40	57,50	68,70	2,20	2868,00	108,00	61,00	32,30	14,15	6,19	9
25	158,30	194,40	59,30	61,40	1,62	3168,00	110,00	62,40	27,10	15,25	5,40	7
26	159,30	196,40	58,20	84,70	2,55	2634,00	86,00	60,60	30,20	13,77	5,11	7
27	159,30	194,40	67,10	110,40	3,23	2684,00	94,00	50,80	29,10	12,15	6,00	7
28	161,30	194,40	43,00	87,60	2,22	3501,00	110,00	63,60	25,50	12,94	5,52	9
29	158,30	193,40	51,20	67,80	2,08	1984,00	79,00	62,70	31,10	15,73	5,56	9
30	156,30	194,40	62,70	102,50	3,16	2051,00	110,00	64,20	30,70	14,77	5,43	9
31	159,30	194,40	59,00	104,40	2,92	3201,00	85,00	62,40	27,80	14,63	4,76	9
32	162,30	196,40	50,30	76,10	1,80	3218,00	63,00	59,60	24,10	15,66	5,06	9
33	149,30	193,40	57,70	111,10	2,47	4418,00	88,00	56,00	22,20	14,32	5,25	9
34	159,30	192,40	52,90	77,10	2,03	2568,00	69,00	59,20	26,70	16,56	4,99	9
35	161,30	196,40	50,30	61,40	2,21	4184,00	151,00	49,60	36,30	15,94	4,34	9
36	159,30	192,40	50,30	84,50	2,28	2151,00	97,00	62,00	27,10	13,80	6,29	9
37	158,30	193,40	50,70	79,30	1,81	2634,00	97,00	53,80	23,30	14,08	5,30	9
38	156,30	192,40	61,90	115,10	3,17	2534,00	121,00	62,90	27,30	12,77	5,85	9
39	152,30	191,40	60,20	78,30	1,54	2218,00	87,00	62,80	20,20	13,12	5,07	9
40	156,30	192,40	63,40	115,80	3,88	2034,00	77,00	66,30	33,10	12,60	5,87	9
41	156,30	193,40	59,40	98,50	3,17	2451,00	113,00	65,30	32,00	13,29	5,77	9
42	162,10	193,10	62,50	97,00	2,93	1796,00	91,00	70,70	30,20	12,43	6,27	9
43	157,10	193,10	43,30	85,60	2,22	2446,00	86,00	65,70	25,60	13,77	4,73	9
44	159,10	193,10	53,80	95,80	2,30	2813,00	102,00	53,30	23,80	13,70	5,85	9
45	160,10	193,10	46,30	95,90	2,78	3013,00	117,00	68,50	28,90	11,09	6,48	9
46	157,10	192,10	44,90	69,20	1,60	2780,00	82,00	67,60	22,10	13,77	5,82	9
47	159,10	193,10	50,50	100,80	2,96	1980,00	119,00	65,20	29,40	11,36	5,30	9
48	160,10	193,10	35,50	52,70	1,59	2730,00	128,00	66,80	28,80	15,35	6,14	9
49	163,10	193,10	40,30	66,90	2,10	3096,00	96,00	69,20	30,60	13,60	6,01	9
50	159,10	192,10	42,20	84,60	2,95	3113,00	128,00	73,40	34,80	13,60	6,12	9
51	159,10	193,10	64,20	110,30	3,33	1996,00	96,00	68,90	30,30	12,67	6,14	9
52	153,10	192,10	41,40	95,60	2,33	1830,00	68,00	65,10	24,10	11,71	5,72	9
53	157,10	193,10	55,20	100,00	2,70	2446,00	110,00	60,40	26,90	12,98	4,55	9
54	157,10	193,10	38,50	57,10	2,16	1846,00	137,00	67,90	37,10	13,60	5,56	9
55	157,10	194,10	48,00	91,20	2,45	1630,00	108,00	68,60	26,60	11,88	5,24	9
56	157,10	193,10	60,40	92,80	3,30	2163,00	112,00	72,60	35,60	11,78	6,25	9
57	150,10	192,10	41,80	78,80	2,82	1430,00	127,00	67,90	35,60	13,81	5,86	9

Çizelge 2. Devam.
Table 2. Continued.

ÇN (LN)	SGS (DPE)	FOS (DM)	SBS (SNP)	STS (GNP)	STA (GWP)	BV (BY)	TV (GY)	KTO (GP)	BTA (TKW)	TPO (GPR)	YO (GOR)	Y (L)
58	155,10	192,10	51,00	78,20	3,15	2863,00	109,00	63,20	40,30	12,74	5,27	9
59	153,10	192,10	48,30	74,00	2,56	2246,00	138,00	71,00	34,30	12,95	6,51	9
60	155,10	193,10	52,30	89,20	3,40	2113,00	135,00	66,90	38,30	11,02	8,57	9
61	150,10	188,10	52,50	84,20	3,18	1096,00	117,00	67,60	37,80	12,19	6,31	9
62	150,10	184,10	46,70	85,10	3,38	2313,00	145,00	72,40	39,90	11,85	6,85	9
63	151,10	192,10	47,70	79,60	3,12	1613,00	130,00	57,70	39,20	12,98	6,33	9
64	143,10	186,10	43,60	91,70	3,79	1896,00	138,00	72,00	41,60	12,33	7,19	9
65	150,10	187,10	44,90	80,50	3,52	1563,00	130,00	63,40	44,00	13,57	6,58	9
66	143,10	184,10	58,80	122,20	5,62	2430,00	158,00	71,40	46,80	13,26	6,50	9
67	153,10	187,10	48,30	84,30	3,53	2080,00	133,00	70,20	42,10	12,19	5,25	9
68	152,10	192,10	45,40	81,50	3,20	2063,00	138,00	66,80	39,40	12,88	6,25	9
69	151,10	190,10	58,40	106,70	3,46	2580,00	114,00	62,00	32,60	11,98	5,82	9
70	154,10	192,10	47,20	85,70	3,45	1496,00	117,00	68,60	40,50	9,54	6,59	9
71	154,10	190,10	50,20	100,10	3,30	2480,00	168,00	67,50	33,10	10,85	6,43	7
72	152,10	187,10	50,70	103,80	3,26	2013,00	113,00	70,90	31,50	10,68	4,81	9
73	153,10	190,10	50,70	96,00	3,29	2280,00	127,00	58,60	34,30	10,20	6,43	9
74	153,10	187,10	43,60	62,60	1,87	1313,00	69,00	74,10	28,80	9,13	5,42	9
75	153,10	185,10	54,00	80,50	1,92	1313,00	65,00	68,10	23,20	10,95	5,46	9
76	157,10	185,10	57,90	66,40	1,56	1813,00	60,00	61,40	22,30	11,98	5,55	9
77	154,10	190,10	49,70	73,40	1,97	1505,00	57,00	62,20	26,10	11,09	5,85	9
78	154,10	186,10	49,10	73,80	1,46	1280,00	60,00	62,60	18,80	14,12	4,76	9
79	154,10	186,10	50,10	48,20	1,27	1296,00	63,00	56,70	24,20	9,78	5,20	9
80	171,10	199,10	58,50	58,30	1,58	2413,00	136,00	55,20	25,70	9,61	5,69	3
81	154,10	186,10	45,50	68,00	1,72	1696,00	59,00	57,20	24,30	12,40	5,78	9
82	153,10	186,10	51,60	79,30	2,27	1896,00	72,00	72,50	28,10	11,36	4,64	9
83	152,40	190,80	51,80	85,40	2,32	2125,00	88,00	77,00	28,00	10,43	5,24	5
84	170,40	197,80	65,70	94,60	1,95	2192,00	109,00	52,00	21,80	9,29	4,26	3
85	152,40	184,80	59,90	61,60	1,53	1309,00	76,00	68,70	26,10	9,36	5,74	7
86	158,40	192,80	41,70	86,40	2,85	2742,00	109,00	66,70	33,40	8,98	6,80	9
87	152,40	184,80	47,00	46,90	1,17	1059,00	61,00	73,10	26,50	10,36	5,15	9
88	152,40	184,80	35,40	41,00	1,14	1642,00	69,00	63,60	29,10	9,33	5,09	9
89	152,40	184,80	35,70	38,00	0,94	1542,00	68,00	57,40	26,50	12,84	6,10	9
90	153,40	184,80	48,50	61,90	1,31	1625,00	67,00	68,60	22,60	13,87	5,17	9
91	156,40	191,80	34,90	54,90	1,24	1475,00	71,00	65,60	24,10	8,64	5,40	9
92	154,40	184,80	47,80	64,80	1,55	1909,00	67,00	57,70	25,10	9,40	5,51	9
93	155,40	185,80	57,00	80,30	1,86	1292,00	65,00	65,20	24,30	10,43	5,33	9
94	152,40	184,80	49,00	79,50	1,68	2659,00	74,00	69,40	22,30	11,05	5,27	9
95	152,40	184,80	59,80	69,90	1,52	1525,00	75,00	69,40	23,10	9,05	4,81	9
96	156,40	185,80	46,60	58,70	0,99	2059,00	62,00	53,10	18,80	10,26	3,65	9
97	152,40	184,80	41,40	63,10	1,25	1959,00	72,00	61,00	21,40	9,40	5,31	9
98	152,40	187,80	44,20	58,30	1,29	1759,00	69,00	68,30	23,70	8,02	5,45	9
99	152,40	185,80	43,00	70,60	1,60	1659,00	79,00	68,50	23,90	8,64	5,61	9
100	155,40	184,80	31,10	49,20	0,75	2309,00	61,00	61,40	17,80	10,29	5,40	9
101	156,40	186,80	44,30	38,90	0,56	2342,00	61,00	63,40	17,40	9,91	6,89	9
102	156,40	191,80	38,70	45,30	0,99	2792,00	65,00	59,90	23,80	9,60	4,93	9
103	152,40	185,80	64,70	56,50	0,84	1992,00	64,00	54,20	17,10	12,42	5,09	9
104	170,40	197,80	66,50	87,10	1,85	2842,00	101,00	47,80	22,40	8,67	5,75	5
105	156,40	184,80	34,60	37,50	0,47	1975,00	67,00	55,20	16,00	10,43	4,47	9
106	156,40	183,80	45,20	54,70	1,01	2742,00	70,00	61,20	20,40	11,46	4,80	9
107	155,40	184,80	36,20	65,40	1,26	1509,00	62,00	60,70	20,90	10,39	5,24	9
108	156,40	185,80	39,60	60,70	0,97	1375,00	69,00	58,50	18,10	11,94	4,26	9
109	154,40	187,80	33,00	49,50	0,44	1775,00	61,00	52,10	12,10	13,70	5,19	9
110	164,40	192,80	38,90	33,00	1,05	2725,00	71,00	60,70	32,60	10,36	5,22	9
111	153,40	188,80	31,40	66,30	1,14	1975,00	73,00	52,40	18,90	11,80	5,30	9
112	154,40	187,80	36,40	58,20	1,19	1892,00	82,00	63,60	22,10	9,67	5,74	9
113	155,40	185,80	39,70	50,00	1,14	1742,00	71,00	66,50	24,40	10,53	6,17	9

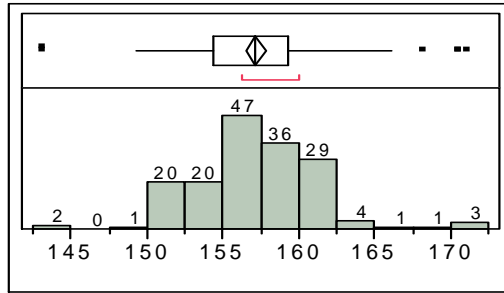
Çizelge 2. Devam.
Table 2. Continued.

ÇN (LN)	SGS (DPE)	FOS (DM)	SBS (SNP)	STS (GNP)	STA (GWP)	BV (BY)	TV (GY)	KTO (GP)	BTA (TKW)	TPO (GPR)	YO (GOR)	Y (L)
114	154,40	188,80	44,20	68,10	1,47	1825,00	74,00	69,10	23,00	11,94	5,45	9
115	158,40	190,80	33,30	35,60	0,67	1725,00	61,00	50,30	21,50	14,14	5,44	9
116	158,40	190,80	26,50	38,10	0,76	2542,00	55,00	59,20	22,40	12,56	4,77	9
117	158,40	188,80	40,20	44,60	0,99	1959,00	62,00	67,20	24,10	11,46	4,65	9
118	158,40	190,80	40,90	56,30	1,08	2559,00	59,00	55,80	21,00	11,46	4,48	9
119	161,40	191,80	66,70	70,30	1,46	2575,00	58,00	49,10	22,20	13,11	4,55	9
120	163,40	188,80	21,60	39,10	0,66	2075,00	58,00	56,40	19,70	11,46	3,48	9
121	158,40	191,80	57,60	88,00	1,70	2242,00	64,00	67,60	20,60	9,60	5,29	9
122	159,40	188,80	37,30	62,70	1,18	2975,00	57,00	53,20	20,50	9,95	4,79	9
123	162,40	191,80	46,90	53,20	1,07	1909,00	61,00	55,70	21,90	12,42	4,37	9
124	166,10	193,70	60,70	82,50	2,05	2577,00	32,00	50,60	23,90	13,55	4,18	7
125	160,10	190,70	50,30	53,10	1,22	2244,00	25,00	50,30	21,50	15,71	2,71	9
126	160,10	192,70	58,50	61,30	1,32	2544,00	48,00	63,20	20,00	7,56	4,86	9
127	168,10	193,70	68,40	89,20	2,34	2544,00	29,00	55,20	25,40	13,41	4,40	9
128	161,10	193,70	63,90	80,60	1,88	2761,00	40,00	55,20	22,30	14,72	4,84	9
129	163,10	192,70	53,40	74,80	1,75	2394,00	32,00	32,70	22,40	15,68	3,92	7
130	160,10	194,70	57,00	65,70	1,38	2561,00	28,00	49,90	19,60	14,23	5,22	9
131	160,10	193,70	48,60	67,00	1,38	1827,00	28,00	52,60	19,10	15,54	4,42	9
132	158,10	194,70	69,80	84,50	2,09	2627,00	36,00	61,00	23,70	16,09	4,41	9
133	158,10	192,70	48,30	60,80	1,68	2411,00	36,00	60,30	26,90	19,81	4,68	9
134	160,10	192,70	59,70	76,90	1,74	2611,00	33,00	60,20	21,40	21,25	4,53	9
135	158,10	192,70	74,80	59,90	1,60	2344,00	41,00	63,50	25,80	15,27	4,45	9
136	158,10	192,70	38,70	58,80	1,12	2277,00	28,00	64,80	17,30	16,50	4,44	9
137	158,10	186,70	59,20	68,00	1,46	2011,00	32,00	57,30	20,10	18,98	4,57	9
138	160,10	192,70	41,60	51,10	1,19	2294,00	26,00	59,60	21,90	18,22	4,20	9
139	160,10	193,70	60,30	68,00	1,35	2277,00	33,00	66,30	18,30	14,34	4,46	9
140	160,10	192,70	52,40	74,00	1,55	2894,00	33,00	65,00	19,70	13,06	3,58	9
141	160,10	192,70	62,80	67,90	1,58	2427,00	31,00	65,60	22,10	11,52	4,97	9
142	158,10	192,70	61,80	69,20	1,44	1927,00	34,00	60,70	19,30	11,96	3,60	9
143	158,10	190,70	56,20	72,80	1,46	2411,00	32,00	61,90	18,70	12,38	4,85	9
144	156,10	188,70	70,90	71,10	1,65	2161,00	36,00	63,20	22,10	13,75	4,95	9
145	158,10	187,70	59,30	69,00	1,55	2294,00	31,00	59,20	21,20	11,76	5,00	9
146	157,10	188,70	57,10	70,30	1,63	1594,00	46,00	61,50	22,00	13,13	5,04	9
147	157,10	186,70	49,80	67,90	1,70	2427,00	43,00	63,10	24,00	11,96	5,75	9
148	157,10	193,70	49,30	82,60	2,43	2411,00	56,00	64,10	28,90	9,97	5,95	7
149	157,10	190,70	49,40	72,00	1,75	2761,00	31,00	65,60	23,30	15,20	5,45	7
150	156,10	187,70	51,90	63,70	1,37	1794,00	41,00	59,00	20,20	12,89	4,62	9
151	157,10	187,70	45,00	66,10	1,42	2494,00	41,00	62,20	20,10	10,86	5,45	7
152	155,10	186,70	64,60	56,30	1,35	1911,00	47,00	63,70	22,70	11,17	4,70	7
153	156,10	187,70	47,00	63,70	1,59	2111,00	39,00	65,00	23,90	12,65	4,80	7
154	157,10	190,70	47,10	62,50	1,67	2577,00	37,00	64,00	25,80	11,24	3,52	9
155	157,10	188,70	54,30	73,80	1,84	2027,00	49,00	67,70	23,90	10,79	4,75	7
156	157,10	190,70	67,00	81,70	2,15	2761,00	39,00	59,30	25,50	12,55	4,67	9
157	160,10	192,70	44,40	55,10	1,45	2711,00	30,00	58,10	25,40	16,19	4,94	9
158	160,10	192,70	46,00	59,50	1,41	2211,00	32,00	63,80	22,40	14,89	4,82	9
159	156,10	188,70	61,10	73,80	1,81	2311,00	36,00	65,90	23,50	12,72	5,82	9
160	157,10	188,70	48,20	73,10	2,11	1894,00	38,00	63,00	28,20	13,82	4,62	9
161	158,10	188,70	45,70	65,20	1,40	2344,00	32,00	61,80	20,10	13,72	4,51	9
162	157,10	193,70	40,60	67,30	1,64	2294,00	46,00	61,00	23,40	12,93	4,59	9
163	160,10	192,70	40,10	56,70	1,33	2727,00	32,00	67,80	22,10	15,47	4,35	9
164	154,10	188,70	75,80	87,90	2,48	2694,00	92,00	71,30	27,50	12,00	5,07	5
St-1	165,50	193,00	44,50	44,90	1,20	2421,00	85,00	51,40	26,40	13,67	5,21	9
St-2	155,80	186,30	58,80	88,30	2,51	2846,00	423,00	66,10	28,50	12,51	6,47	1
St-3	151,80	185,80	59,40	97,10	3,79	3313,00	372,00	71,10	39,00	13,25	4,21	7
St-4	151,80	185,00	66,10	93,70	4,33	3700,00	312,00	63,20	46,40	11,31	5,66	7
St-5	135,50	182,30	57,50	99,00	4,45	3250,00	579,00	67,90	45,10	13,68	4,54	3
St-6	166,30	193,30	46,00	59,70	1,23	3204,00	77,00	48,70	20,50	11,26	5,67	9
St-7	157,50	191,30	66,90	113,70	3,74	4508,00	337,00	68,10	32,90	14,96	6,08	5

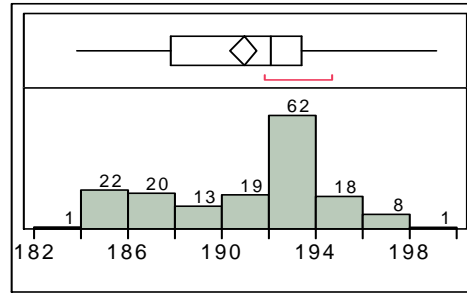
Çizelge 2. Devam.
Table 2. Continued.

ÇNş (LN)	SGS (DPE)	FOS (DM)	SBS (SNP)	STS (GNP)	STA (GWP)	BV (BY)	TV (GY)	KTO (GP)	BTA (TKW)	TPO (GPR)	YO (GOR)	Y (L)
St-Ort	154,90	188,10	57,00	85,20	3,03	3320,00	312,00	62,30	34,10	12,95	5,41	-
Ort	157,20	190,90	51,00	74,70	2,03	2354,00	77,40	62,10	26,40	12,52	5,27	-
Mak	171,10	199,10	75,80	122,20	5,62	4418,00	168,00	78,20	46,80	21,25	8,57	-
Min	143,10	183,80	21,60	33,00	0,44	1059,00	25,00	32,70	12,10	7,56	2,71	-
STDS	4,10	3,54	9,74	18,43	0,85	640,27	33,30	6,51	6,23	2,21	0,81	-
CV 1	2,61	1,85	19,10	24,70	42,00	27,20	43,04	10,49	23,60	17,62	15,36	-
F	**	**	*	*	**	ÖD	**	ÖD	**	ÖD	ÖD	-
CV 2	0,70	0,40	11,50	15,10	21,60	29,70	19,50	11,10	9,10	14,20	10,90	-
LSD 1	1,67	1,19	8,82	17,08	0,70	-	32,41	-	3,73	-	-	-
LSD 2	2,83	2,02	14,91	28,86	1,18	-	54,78	-	6,30	-	-	-

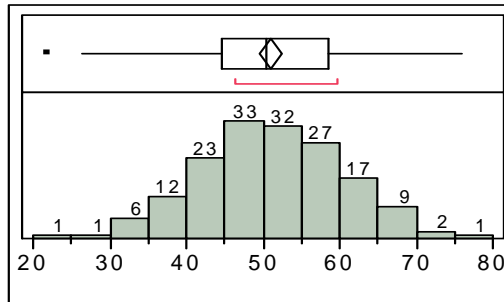
§ ÇN (LN): Yerel çeşit no (Landrace no); SGS (DPE): Salkım gösterme süresi (Days to panicle emergence); FOS (DM): Fizyolojik olum süresi (Days to maturity); SBS (SNP): Salkımda başakçık sayısı (Spikelet number per panicle); STS (GNP): Salkımda tane sayısı (Grain number per panicle); STA (GWP): Salkımda tane ağırlığı (Grain weight per panicle); BV (BY): Biyolojik verim (Biomass yield); TV (GY): Tane verimi (Grain yield); KTO (GP): Kavuzsuz tane oranı (Groats percentage); BTA (TKW): Bin tane ağırlığı (Thousand kernel weight); TPO (GPR): Tane protein oranı (Grain protein ratio); YO (GOR): Tane yağ oranı (Grain oil ratio); Y (L): Yatma (Lodging); St-1:Faikbey; St-2: Fetih; St-3:Kahraman; St-4: Kırklar; St-5: Sarı; St-6: Seydişehir; St-7: Yeniçeri; CV 1: Populasyonlar arası değişim katsayısı (%) (Coefficient of variation among landraces); CV 2: Denemenin değişim katsayısı (%) (Coefficient of variation of the experiment); St-Ort: Standart çeşitler ortalaması (Average of standard varieties); Ort: Yerel çeşitler ortalaması (Average of landraces); Mak: Maksimum (Maximum); Min: Minimum (Minimum); STDS: Yerel çeşitlerin standart sapması (Standard deviation of landraces); ÖD: Önemli değil (Non significant); * : P<0,05; ** : P<0,01.



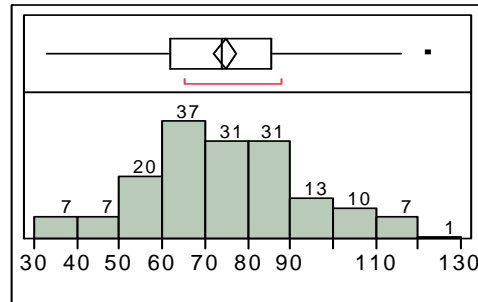
a) Salkım gösterme süresi (gün) (Days to panicle emergence).



b) Fizyolojik olum süresi (gün) (Days to maturity).

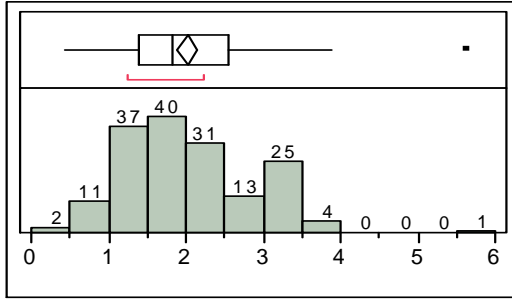


c) Salkımda başakçık sayısı (Spikelet number per panicle).

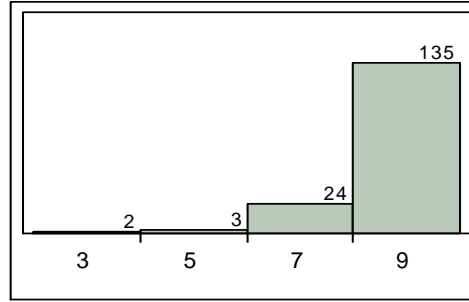


d) Salkımda tane sayısı (Grain number per panicle).

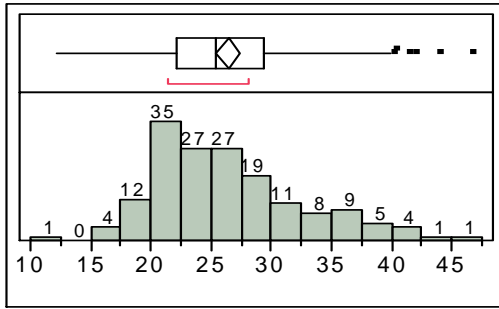
Şekil 2. Yerel yulaf çeşitlerinin incelenen özelliklere göre dağılımı.
Figure 2. Oat landraces distribution for investigated traits.



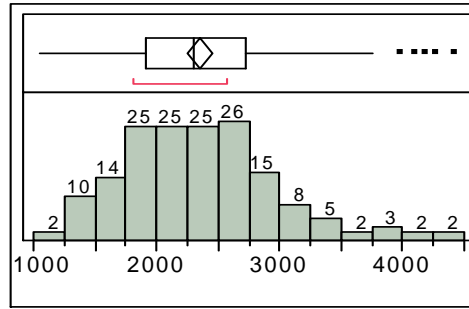
e) Salkımda tane ağırlığı (g) (Grain weight per panicle).



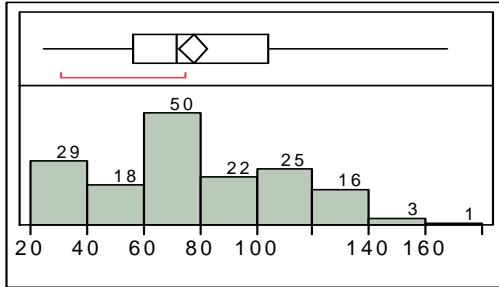
f) Yatma (Lodging).



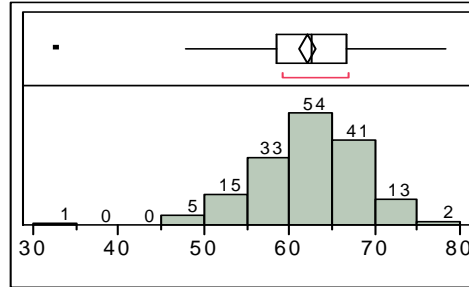
g) Bin tane ağırlığı (g) (Thousand kernel weight).



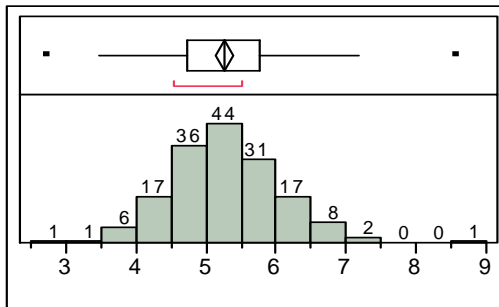
h) Biyolojik verim (kg/da) (Biomass yield).



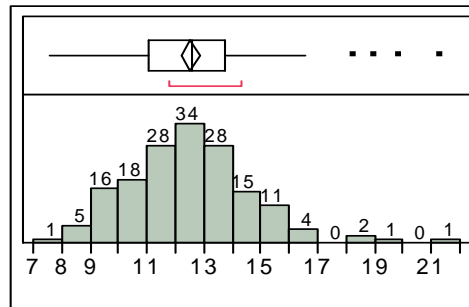
i) Tane verimi (kg/da) (Grain yield).



j) Kavuzsuz tane oranı (%) (Groat percentage).



k) Tane yağ oranı (%) (Grain oil ratio).



l) Tane protein oranı (%) (Grain protein ratio).

Şekil 2. Devam.
Figure 2. Continued.

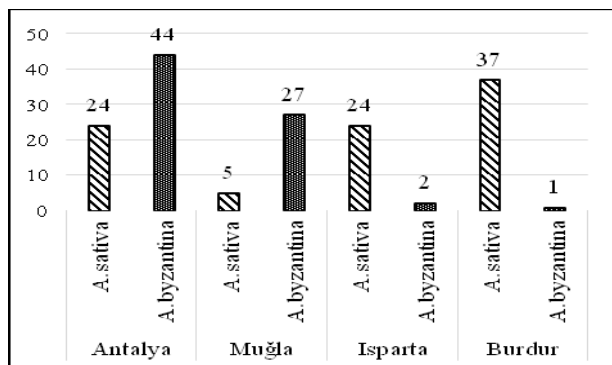
Tür ayrımı

Değerlendirme sonucunda toplam 164 yerel çeşitten 74 adedinin *Avena byzantina* K. Koch, 90 adedinin *Avena sativa* L. türüne ait olduğu belirlenmiştir (Şekil 3). *Avena sativa* L. türündeki yulafların 87 adedi 800 metreden daha yüksek rakımlı yerlerden toplanırken, 800 metrenin altında sadece 3 yerel çeşit toplanmıştır. *Avena byzantina* K. Koch türünde olanların çoğunluğu (70 adet) yüksekliği 800 metrenin altında olan yerlerden toplanmış, 800 metreden yüksek yerlerden ise 4 yerel çeşit toplanmıştır (Şekil 4). Elde ettiğimiz bu sonuçlara göre Batı Akdeniz Bölgesi'nin rakımı düşük olan sahil kuşağında yulaf tarımında *A. byzantina* K. Koch türünün daha çok yetiştirildiği, rakımı 800 metreden yukarı olan iç kesimlerde ise *A. sativa* L. türünün daha çok tercih edildiği görülmüştür.

İncelenen özellikler arası ilişkiler

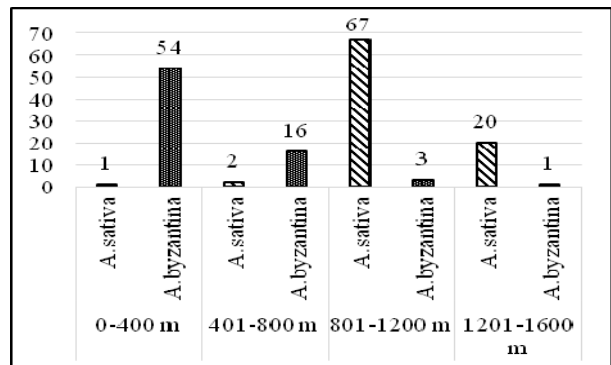
İncelenen özellikler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları Çizelge 3'te verilmiştir. TV ile BV, STS, STA, KTO, BTA ve YO arasında önemli ve pozitif ilişki bulunurken, Y ve SGS ile TV arasında önemli ve negatif ilişki saptanmıştır. SGS'nin uzaması, tane dolum periyodunun daha sıcak döneme ötelenmesine ve tane dolum periyodunun kışalmasına yol açtığından tane veriminde azalmaya sebep olduğu; bununla birlikte geç dönemde ortaya çıkan kara pas hastalığının da erkenci olan yerel çeşitlere göre geçici olanları daha fazla etkilediği ve bunun tane verimini düşürdüğü değerlendirilmektedir. BV ile SGS, FOS, STS, STA, BTA, TPO ve SBS arasında önemli ve pozitif ilişki

bulunurken, BV ile Y ve KTO arasında önemli ve negatif ilişki tespit edilmiştir. Yatmanın TV, BV, STS, STA, BTA ve SBS üzerinde önemli ve olumsuz etkisinin olduğu görülmüştür. SGS ile BV ve FOS arasında önemli pozitif ilişki bulunurken; STS, STA, KTO, BTA ve YO arasındaki ilişki önemli ve negatif yönlü olmuştur. FOS ile STS, STA ve SBS arasında pozitif önemli ilişki olduğu, FOS ile KTO arasındaki ilişkinin ise negatif ve önemli olduğu saptanmıştır. STS ile STA, KTO, BTA, YO ve SBS arasındaki ilişkilerin de önemli ve pozitif olduğu belirlenmiştir. STA ile KTO, BTA, YO ve SBS arasındaki ilişkiler önemli ve pozitif bulunmuştur. KTO ile BTA ve YO arasında pozitif yönlü önemli ilişkiler tespit edilmiş, KTO ile TPO arasında ise negatif yönlü önemli ilişkinin olduğu belirlenmiştir. BTA ile YO ve SBS arasında pozitif ve önemli ilişkiler tespit edilirken, TPO ile YO arasında negatif ve önemli ilişki bulunmuştur. Daha önce yulafla ilgili yapılan çalışmalarda da TV ile BV arasında ve BTA ile STA arasında pozitif ve önemli ilişki tespit edilmiştir (Güngör ve ark., 2017). Sarı ve Ünay (2015), yaptıkları çalışmada TV ile BTA, SBS, STS, STA ve YO arasında önemli ve pozitif korelasyon; TV ile kavuz oranı arasında ise önemli ve negatif korelasyon belirlemişler, bu çalışmadaki bulgulara benzer bulgular elde etmişlerdir. Bu konuda yapılan başka bir araştırmada kavuzsuz tane oranının, tane verimi ile yüksek derecede ilişkili olduğu bildirilmiştir (Buerstmayr ve ark., 2007). Sürek ve Valentine (1996), tane veriminin, tane yağ oranı ile önemli ve pozitif ilişkiye sahip olduğunu saptamışlar, bizim bulgularımızla uyumlu sonuç elde etmişlerdir.



Şekil 3. Yerel çeşitlerin toplandığı illere ve botanik türüne göre dağılımı.

Figure 3. Distribution of oat landraces by provinces and botanical species.



Şekil 4. Yerel çeşitlerin toplandığı rakıma ve botanik türüne göre dağılımı.

Figure 4. Distribution of oat landraces by altitude and botanical species.

Çizelge 3. İncelenen özellikler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları.
Table 3. The correlation coefficients of relation between investigated traits.

Özellikler Traits	BV (BY)	Y (L)	SGS (DPE)	FOS (DM)	STS (GNP)	STA (GWP)	KTO (GP)	BTA (TKW)	TPO (GRP)	YO (GOR)	SBS (SNP)
TV (GY)	**	**	**	ÖD	**	**	**	**	ÖD	**	ÖD
BV (BY)	0,305	-0,539	-0,385	-0,130	0,396	0,587	0,248	0,609	-0,037	0,290	0,135
Y (L)		**	**	**	**	*	**	**	**	ÖD	**
SGS (DPE)		-0,303	0,281	0,463	0,348	0,315	-0,174	0,202	0,240	0,019	0,272
FOS (DM)			ÖD	ÖD	**	**	ÖD	*	ÖD	ÖD	**
STS (GNP)			-0,076	-0,091	-0,219	-0,226	0,024	-0,175	0,106	-0,028	-0,319
STA(GWP)				**	*	**	**	**	ÖD	**	ÖD
KTO (GP)				0,657	-0,152	-0,327	-0,479	-0,370	0,138	-0,255	0,105
BTA(TKW)					**	*	**	ÖD	**	ÖD	**
TPO (GRP)					0,292	0,168	-0,257	0,058	0,303	-0,005	0,245
YO (GOR)						**	**	**	ÖD	**	**
						0,856	0,242	0,489	0,047	0,320	0,568
							**	**	ÖD	**	**
							0,360	0,855	0,042	0,453	0,423
								**	*	**	ÖD
								0,375	-0,190	0,357	-0,022
									ÖD	**	*
									-0,010	0,484	0,158
										**	ÖD
										-0,234	0,130
											ÖD
											-0,015

** : P<0,01; * : P<0,05; ÖD: Önemli değil (non significant).

SONUÇ

Yerel çeşitler arasında salkımda tane sayısı ve tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve bin tane ağırlığı bakımından yüksek varyasyonların olduğu belirlenmiştir. Yerel çeşitlerden elde edilen tane verimleri Faikbey ve Seydişehir çeşitleri hariç standart çeşitlerin verimlerinden daha düşük olmuştur. Bunun yatmaya ve hastalıklara karşı hassas olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yerel çeşitlerden 66 (Muğla; AB) numaralı olan populasyon erkencilik, STS, STA ve BTA bakımından ümitvar bulunmuştur. Bununla birlikte 60 (Muğla; AB), 64 (Muğla; AB), 12 (Antalya; AB), 101 (Burdur; AS) ve 62 (Muğla; AB) numaralı yerel çeşitler de standart çeşitlerden daha yüksek tane yağ oranına sahip olmuşlardır. Tane protein oranına göre 134 (Burdur; AS), 133 (Burdur; AS), 137 (Burdur; AS) ve 138 (Burdur; AS) numaralı

yerel çeşitler ön plana çıkmış ve standart çeşitlerden daha yüksek protein içeriğine sahip olmuşlardır. Bu yerel çeşitlerin kalite yönüyle ıslah programlarında genitör olarak kullanılabilmesi değerlendirilmektedir. Tanımlamaları yapılan yerel yulafırlardan tohum örnekleri Türkiye Tohum Gen Bankasına gönderilmiştir. Genetik kaynaklarımızın korunması, gelecekte bitki ıslahçıların genetik kaynak ihtiyacının karşılanması ve ülke tarımının geleceği açısından bu ve benzeri araştırmaların ülkemizin çalışılmayan bölgelerinde de yürütülmesi yararlı olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma faaliyeti Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından TOVAG 2140679 numaralı proje ile desteklenmiştir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Akan, K., Z. Mert, L. Çetin, A. Salantur, S. Yazar, E. Dönmez, B. Özdemir, S. Yalçın, Y. Özer ve R. Wanyera. 2012. Bazı buğday genotiplerinin lokal sarı pas ve kara pas ırklarıyla ug99 kara pas ırkına reaksiyonlarının belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 21 (1): 22-31.
- Akay, H., Z. Mut, M. C. Bahadır ve Ö. D. Erbaş Köse. 2019. Yulafın insan beslenmesi ve sağlık açısından önemi. 5th Int. Eurasian Congress on 'Natural Nutrition, Healthy Life & Sport. 02-06 October 2019. Ankara. s. 464-471.
- Anonim. 2007. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. Baskı: Tasarım Ofset, 1. Baskı. Ankara.
- Anonim. 2016. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, resmi istatistikler. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ANTALYA>.
- Anonymous. 1990. Association of Official Analytical Chemists (AOAC): in: Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, 15th ed., Protein Determination: Method 979.09. Arlington, VA, USA.
- Anonymous. 2005. Official Method of Analysis, Method 945.16. Oil in Cereal Adjuncts. 18th ed. AOAC International, Gaithersburg, MD.
- Anonymous. 2007. JMP® 7.0, Copyright © 2007, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Anonymous. 2020. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Statistical Databases. Available at: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
- Batalova, G. A., S. N. Shevchenko, M. V. Tulyakova, I. I. Rusakova, V. A. Zheleznikova., and E.M. Lisitsyn. 2016. Breeding of naked oats having high-quality grain. Russian Agricultural Sciences 42 (6): 407-410. Doi: 10.3103/S1068367416060045.
- Buerstmayr, H., N. Krenn, U. Stephan, H. Grausgruber., and E. Zechner. 2007. Agronomic performance and quality of oat (*Avena sativa* L.) genotypes of worldwide origin produced under Central European growing conditions. Field Crops Res. 101: 343-351. Doi: 10.1016/j.fcr.2006.12.011.
- Ceyhan, M. 2015. Bazı yulaf çeşitlerinin Adana ve Kahramanmaraş lokasyonlarında verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi. K.S.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Davis, P. H., R. R Mill, and K. Tan. 1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 9, Edinburgh University Press. Edinburgh, Scotland.
- Doehlert, D. C., M. S. McMullen., and J. J. Hammond. 2001. Genotypic and environmental effects on grain yield and quality of oat grown in North Dakota. Crop Sci. 41: 1066-1072. Doi: 10.2135/cropsci2001.4141066x.
- Dokuyucu, T., A. Akkaya, Z. Dumlupınar ve R. Kara. 2010. Türkiye orijinli yulaf genotiplerinde morfolojik ve agronomik özellikler yönünden varyasyonların belirlenmesi. TÜBİTAK TOVAG 106O583 no'lu proje sonuç raporu.
- Dreccer, M. F., A. F. Herwaarden., and S. C. Chapman. 2009. Grain number and grain weight in wheat lines contrasting for stem water soluble carbohydrate concentration. Field Crops Res. 112 (1): 43-54. Doi: 10.1016/j.fcr.2009.02.006.
- Dumlupınar, Z. 2010. Türkiye orijinli yerel yulaf genotiplerinin avenin proteinleri ile morfolojik, fenolojik ve agronomik özellikler yönünden karakterizasyonu. Doktora tezi. K.S.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Dumlupınar, Z., T. Dokuyucu ve Y. Bölek. 2015. Farklı gen bankalarından elde edilen yulaf hatlarının, tarımsal ve moleküler karakterizasyonu. TÜBİTAK TOVAG 112O138 no'lu proje sonuç raporu.
- Dumlupınar, Z., A. Tekin, S. Herek, A. Tanrıkulu, T. Dokuyucu ve A. Akkaya. 2017. Türkiye kökenli yulaf genotiplerinin bazı tarımsal özellikler bakımından değerlendirilmesi. Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi 5 (7): 763-772. Doi: 10.24925/turjaf.v5i7.763-772.1181
- Erbaş, Ö. D. 2012. Yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin tarımsal ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi. Bozok Ün. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yozgat.
- Ercan K., A. Tekin, S. Herek, A. Kurt, E. Kekeç, M.F. Olgun, T. Dokuyucu ve A. Akkaya. 2016. Yerel yulaf hatlarının Kahramanmaraş koşullarındaki performansı. K.S.Ü Doğa Bilimleri Dergisi 19 (4): 438-444.
- Ergün, N. ve H. H. Geçit. 2008. İleri kademe arpa (*Hordeum vulgare* L.) hatlarında verim ve verime etkili bazı karakterlerin incelenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu. 2-5 Haziran 2008. Konya. s. 14-23.
- Geçit, H. H. ve M. S. Adak. 1988. Osman Tosun Gen Bankasındaki 1-96 sıra numaralı arpa materyalinde bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 39: 326-335.
- Geçit, H. H. ve N. Şahin, 1999. Yulafta ekim sıklıklarına göre anasap ve çeşitli kademede ki kardeşlerde bazı verim öğelerinin değişimi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım 1999. Adana. s. 192-197.
- Gül, İ., C. Akıncı, ve M. Çölkesen. 1999. Diyarbakır koşullarına uygun tane ve ot amaçlı yetiştirilebilecek yulaf çeşitlerinin belirlenmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 8-11 Haziran 1999. Konya. s. 117-125.
- Güner, A., S. Aslan, T. Ekim, M. Vural ve M. T. Babaç. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği yayını. İstanbul. ISBN: 978-605-60425-7-7.
- Güngör, H., T. Dokuyucu, Z. Dumlupınar ve A. Akkaya. 2017. Yulafta (*Avena* spp.) tane verimi ile bazı tarımsal özellikler arasındaki ilişkilerin korelasyon ve path analizleriyle saptanması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 14 (01): 61-68.

- Hışır, Y. 2009. Türkiye yulaf genotiplerinin fizyolojik, morfolojik ve tarımsal özellikler yönünden genetik farklılıklarının ve ilerlemelerinin belirlenmesi. Doktora tezi. K.S.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Kahraman, T., R. Avcı ve C. Kurt. 2015. Trakya- Marmara Bölgesinde bazı yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin tane verimi, kalite ve tarımsal özelliklerinin araştırılması. 11. Tarla Bitkileri Kongresi. 7-10 Eylül 2015. Çanakkale. s. 204-207.
- Kahraman, T., R. Avcı ve C. Kurt. 2017. Bazı yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin tane verimi, kalite ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 26 (Özel Sayı): 74-79. Doi: 10.21566/tarbitderg.359164.
- Kara, R., Z. Dumlupınar, Y. Hışır, T. Dokuyucu ve A. Akkaya. 2007. Kahramanmaraş koşullarında yulaf çeşitlerinin tane verimi ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi. 25-27 Haziran 2007. Erzurum. s. 121-125.
- Kün, E. 1988. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 1032, Ders Kitabı No: 299. Ankara.
- Malzew, A.I. 1930. Wild and cultivated oats (Sectio Euavena Griseb). Bul. Appl. Bot., Gen. and Plant Breeding. Suppl. 38. s. 473-517, Leningrad.
- Maral, H. 2009. Yulaf çeşitlerinin azotlu gübrelemeye tane verimi, azot kullanımı ve verim özellikleri yönünden tepkisi. Yüksek lisans tezi. K.S.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Mut, Z., A. Gülümser ve İ. Sezer. 2011. Karadeniz Bölgesi yerel yulaf çeşitlerinin toplanması, tanımlanması, bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. TÜBİTAK TOVAG 1070802 no'lu proje sonuç raporu.
- Naneli, İ. ve M.A. Sakin. 2017. Bazı yulaf çeşitlerinin (*Avena sativa* L.) farklı lokasyonlarda verim ve kalite parametrelerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 26 (Özel Sayı): 37-44. Doi: 10.21566/tarbitderg.359057.
- Narlıoğlu, A. 2015. Bazı yulaf genotiplerinin verim ve kalite kriterleri ile silaj özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi. K.S.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Nawaz, N., A. Razzaq, Z. Ali, G. Sarwar., and M. Yousaf. 2004. Performance of different oat (*Avena sativa* L.) varieties under the agro-climatic conditions of Bahawalpur-Pakistan. Int. J. Agri. Biol. 6 (4): 624-626.
- Petersen, R.G. 1994. Agricultural Field Experiments: Design and Analysis. Marcel Dekker, Inc. ISBN 0824789121. NY, USA.
- Peterson, D. M., D. M. Wesenberg, D. E. Burrup., and C. A. Erickson. 2005. Relationships among agronomic traits and grain composition in oat genotypes grown in different environments. Crop Sci. 45:1249-1255. Doi:10.2135/cropsci2004.0063.
- Rechinger, K. H. 1970. Flora Iranica: *Gramineae*. Vol. 70: 322-331. Akademische, Druck und Verlagsanstalt Graz, Austria.
- Sabandüzen, B. ve M. Akçura. 2017. Bazı yulaf genotiplerinin Çanakkale koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4 (2): 101-108.
- Sainio, P. P., and P. Jarvinen. 1995. Seeding rate effects on tillering, grain yield, and yield components of oat at high latitude. Field Crops Res. 40: 49-56.
- Sarı, N. 2012. Yulafta (*Avena sativa* L.) verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler. Yüksek lisans tezi. Adnan Menderes Ün. Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Aydın.
- Sarı, N. ve A. Ünay. 2015. Yulafta (*Avena sativa* L.) tane verimini etkileyen özelliklerin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 24 (2): 115-123. Doi:: 10.21566/tbmaed.76925.
- Sarı, N., A. İmamoğlu, S. Pelit, Ö. Yıldız ve C. Büyükkileci. 2016. Ege Bölgesi sahil kuşağına uygun yulaf (*Avena sativa* L.) genotiplerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25 (Özel sayı-1): 158-164. Doi: 10.21566/tarbitderg.280332.
- Süreke, H. ve J. Valentine. 1996. Kültürü yapılan yulafta (*Avena sativa* L.) bazı kantitatif karakterler arasındaki ilişkiler ve kalıtım dereceleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 2 (3): 39-43.
- Şener, A., N. Çelik, F. Demir, M. Kaya. 2017. Makarnalık buğday (*Triticum durum* Desf.)'da Trinexapac-Ethyl uygulamasının tane verimi ve kalite özellikleri ile yatmaya karşı etkileri. Türkiye 12. Tarla Bitkileri Kongresi. 12-15 Eylül 2017. Kahramanmaraş. s. 23-27.
- Tamm, I. 2003. Genetic and environmental variation of grain yield of oat varieties. Agronomy Research 1: 93-97.
- Tiwari U., and E. Cummins. 2009. Simulation of the factors affecting beta-glucan levels during the cultivation of oats. Journal of Cereal Science 50 (2): 175-183. Doi: 10.1016/j.jcs.2009.04.014.
- Tsikitis V. L., J. E. Albina., and J. S. Reichner. 2004. beta-glucan affects leukocyte navigation in a complex chemotactic gradient. Surgery 2: 384-9. Doi: 10.1016/j.surg.2004.05.014.
- Tutin, E. D., V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters, and D. A. Webb. 1980. Flora Europaea: *Alismataceae* to *Orchidaceae* (*Monocotyledones*). Vol. 5, 452 pp. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Welch, R. W., J. C. W. Brown., and M. Leggett. 2000. Interspecific and intraspecific variation in grain and groat characteristics of wild oat (*Avena*) species: Very high groat (1, 3), (1, 4)-β-D-Glucan in an *Avena atlantica* genotype. Journal of Cereal Science 31 (3): 273-279. Doi: 10.1006/jcrs.2000.0301.
- Yurtsever, N. 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enst. Müd. Yayınları Genel Yayın No: 121. Ankara.