

Bazı Yulaf Genotiplerinin Çanakkale Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi

¹Burcu SABANDÜZEN*, ²Mevlüt AKÇURA

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı- Çanakkale

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü-Çanakkale

*Sorumlu yazar: burcusabanduzen@hotmail.com

Geliş Tarihi: 20.03.2017

Düzeltilme Geliş Tarihi: 24.03.2017

Kabul Tarihi: 26.03.2017

Özet

Bu araştırma, tane verimi ve verim unsurları yönünden Çanakkale koşullarına uygun yulaf çeşit ve hatlarını belirlemek amacıyla 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında 49 yulaf genotipi ile yürütülmüştür. Denemeler her iki sezonda latis deneme desenine göre kurulmuştur. Araştırmada, bitki boyu (cm), salkımda tane sayısı (adet), salkımda tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%), biyolojik verim (kg da⁻¹), tane verimi (kg da⁻¹), bin tane ağırlığı (g) ve ham protein oranı (%) incelenmiştir. İki yıllık ortalamaya göre yulaf genotiplerinin tane verimleri 335 kg da⁻¹ ile 860 kg da⁻¹ arasında değişim göstermiştir. En yüksek tane verimi 40, 36 ve 24 nolu hatlardan sırasıyla 860 kg da⁻¹, 805 kg da⁻¹ ve 789 kg da⁻¹ elde edilmiştir. Genotiplerin iki yıllık biyolojik verim değişim aralığı ise 1038 kg da⁻¹ ile 3156 kg da⁻¹ olmuştur. En yüksek biyolojik verim 8, 36 ve 24 nolu genotiplerden sırasıyla 3156, 2580 ve 2293 kg da⁻¹ elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre çeşitler arasında en yüksek tane verimine sahip olan Fetih çeşidi ile 40 nolu hat Çanakkale ilinde yetiştirilebilir.

Anahtar kelimeler: Yulaf, *Avena sativa*, tane verimi, verim unsurları

Evaluation of Grain Yield and Yield Components of Oat Genotypes in Çanakkale Conditions

Abstract

The aim of this study was to determine of oat genotypes for grain yield and yield components at Çanakkale conditions both 2014-2015 and 2015-2016 growing seasons. Experiments were laid out lattice design. Plant height, number of grain per panicle, weight of grain per panicle, harvest index, grain yield, biomass at harvest, thousand kernel weight and crude protein content were evaluated for 49 oat genotypes. According to means of two growing seasons of oat genotypes, grain yield was ranged from 335 kg da⁻¹ to 860 kg da⁻¹. The highest grain yields were obtained from genotypes 40, 36 and 24 as 860 kg da⁻¹, 805 kg da⁻¹ and 789 kg da⁻¹, respectively. The biomass at harvest were changed from 1038 kg da⁻¹ to 3156 kg da⁻¹. The highest biomass was obtained from genotypes 8, 36 and 24 as 3156 kg da⁻¹, 2580 kg da⁻¹ and 2293 kg da⁻¹, respectively. According to results, the newly registered cultivar among cultivars Fetih and among line 40 were found as promising cultivar for Çanakkale conditions.

Key words: Oat, *Avena sativa*, grain yield, yield components

Giriş

Yulaf insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan kavuzlu ve kavuzsuz tipleri olan bir bitkidir (Batalova ve ark., 2016). Hayvan yemi ve insan gıdası olmasının yanında; ilaç ve kozmetik sanayisinde kullanım alanlarının artması sebebiyle yulaf son yıllarda oldukça önem kazanmıştır.

Ancak, yulaf ülkemizde yeterli üretim alanlarına sahip olmamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden birisi çeşit sayısının diğer serin iklim tahıllarına göre oldukça düşük olmasıdır (Sarı ve İmamoğlu, 2011).

Tane amaçlı yulaf yetiştiriciliğinde en önemli amaç yüksek tane verimi elde etmektir. Ancak, yulaf aynı zamanda hasıl amacıyla yetiştiriciliği

yapılan önemli bir yem bitkisidir. Bu nedenle herhangi bir yörede yeni geliştirilen genotipleri değerlendirirken yulafın her iki yönü de göz önünde bulundurulmalıdır. Verimin yanında kalite de bütün ürün gruplarında olduğu gibi yulafta da çok önemlidir. Yulafta kalite kriterleri kullanılma amacına göre değişmektedir. İnsan beslenmesinde kullanmak amacıyla yetiştirilecekse protein, besinsel lif ve beta glukan oranı yüksek, yağ ve kavuz oranı düşük yulaf çeşitleri, hayvan beslenmesinde kullanılacak ise protein, yağ, nişasta ve beta glukan oranı yüksek (kanatlılar hariç), kavuz oranı düşük, yulaf çeşitleri yetiştirilmelidir (Sarı ve ark., 2012).

Bu amaçlar doğrultusunda geliştirilen yeni genotiplerin potansiyel üretim yörelerinde değerlendirilmesi, ıslah çalışmalarının hedeflerine ulaştırılması açısından önemlidir. Çanakkale ili ülkemizde en fazla yulaf tarımı yapılan ilimiz olmasına rağmen, yaygın olarak uzun boylu çeşitler yetiştirilmektedir. Özellikle ilimizde yulafın tane dolum dönemlerine denk gelen Nisan ve Mayıs aylarında düşen yağış miktarının yüksek olmasından dolayı yatma sorunları ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yeni geliştirilen genotiplerin ilimiz koşullarında tane verimi ve verim unsurlarının belirlenmesi önemlidir.

Bu araştırma, 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında Çanakkale koşullarında 49 adet yulaf genotipinin tane verimi ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada materyal olarak farklı Araştırma Enstitülerinden temin edilen yulaf hat (41 adet) ve çeşitleri (8 adet) kullanılmıştır. Kullanılan genotipler Çizelge 1’de verilmiştir.

Araştırma, 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında (Ekim-Haziran), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesinde bulunan Ziraat Fakültesi deneme alanlarında yürütülmüştür. Çanakkale ili için araştırmanın yapıldığı sezonlara ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim değerleri Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge incelendiğinde; 2014-2015 yetiştirme sezonunda (Ekim-Haziran) toplam 730.4 mm yağış düşmüştür. Bu miktar uzun yıllar ortalamasından (584.2 mm) daha yüksektir. Bu sezonda denemenin ekimi 4 Kasım 2014 tarihinde yapılmıştır. Ekimin yapıldığı Kasım ayındaki yağış miktarı (109.2 mm) uzun yıllar ortalamasına (86.8 mm) oranla yüksektir. Bitkilerin çıkış ve ilk gelişme döneminde bulunduğu Aralık ayı içerisindeki yağış miktarı (154.4 mm) uzun yıllar ortalamasının (111.7 mm) üzerinde olmuştur. 2015-2016 yetiştirme sezonunda (Ekim-Haziran) ise toplam 494 mm yağış

düşmüştür. Bu miktar uzun yıllar ortalamasından (584.2 mm) daha düşüktür. Bu sezonda denemenin ekimi 5 Kasım 2015 tarihinde yapılmıştır. Ekimin yapıldığı Kasım ayındaki yağış miktarı (48 mm) uzun yıllar ortalamasına (86.8 mm) oranla düşüktür. Bitkilerin çıkış ve ilk gelişme döneminde bulunduğu Aralık ayı içerisindeki yağış miktarı (1.6 mm) uzun yıllar ortalamasına (111.7 mm) göre ciddi derecede düşük olmuştur. Denemenin yürütüldüğü bölgede 2014-2015 ve 2015-2016 yetiştirme sezonlarında gerçekleşen sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasına yakın olmuştur.

Deneme yerinden alınan toprak örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3’de verilmiştir. Deneme yeri topraklarının su ile doygunluğu %55, pH’sı 8.15, kireç oranı ise %11.42’dir. EC değeri 0.53 mmhos cm⁻¹, toplam tuz %0.02, bünye sınıfı ise killi-tınlı olarak belirlenmiştir. Organik madde oranı %1.34, elverişli fosfor miktarı 2.13 kg da⁻¹, elverişli potasyum miktarı da 67.48 kg da⁻¹ olarak bulunmuştur (Çizelge 3).

Her iki sezonda deneme 7 x 7 latis deneme desenine göre 2 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutu 0.8 m x 3 m =2.4 m² ayarlanmış, parseller arasında 50 cm ve bloklar arasında 1m mesafe bırakılmıştır. Her parsel 20 cm sıra arası mesafede 3 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuştur. Her genotipte 500 adet m⁻² tohum hesabıyla ekim işlemi elle yapılmıştır. Ekim işlemi 2014-2015 yetiştirme sezonunda 4 Kasım 2014, 2015-2016 yetiştirme sezonunda 5 Kasım 2015 tarihlerinde yapılmıştır. Ekimle birlikte 3 kg da⁻¹ saf azot, 8 kg/da saf fosfor taban gübresi olarak DAP gübresi verilmiştir. Sapa kalkma dönemi başlangıcında 10 kg da⁻¹ saf azot %33’lük Amonyum nitrat gübresi ile verilmiştir.

Araştırmada geniş yapraklı yabancı otlar ile kimyasal yolla, dar yapraklı yabancı otlar ile ise mekanik yolla mücadele yapılmıştır. Hasat işlemi her iki sezonda elle, harmanlama işlemi ise parsel harman makinası ile yapılmıştır. Hasat ve harmanlama işleminde tane kaybı olmaması için hasat sabah erken saatte yapılmış, hasat edilen bitkisel materyal hassas bir şekilde çuvallara alınarak, bir gün süreyle kurutulup sonra harmanlama işlemi yapılmıştır. Araştırmada, bitki boyu (cm), salkımda tane sayısı (adet), salkımda tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%), biyolojik verim (kg da⁻¹), tane verimi (kg da⁻¹), bin tane ağırlığı (g) ve ham protein oranı (%) incelenmiştir. Elde edilen verilerin varyans analizi yıl birleştirilmesi yapılarak SAS istatistik paket programında latis deneme desenine göre yapılmıştır. Genotiplerin her özellik için ortalama değerlerinin karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri

Genotip	Çeşit-Pedigri
1	Yeniçeri
2	IA 94231-1//PREMIER/MN88156
3	2010-11YGB-63 4946 Yerel Materyal
4	FL04109FL04109-FL99114-102-S/LA966BIB-194-I
5	FL04109FL04109-FL99114-102-S/LA966BIB-194-5
6	FL97OHR29-322-G2
7	9533D36-6/TX98D666
8	JAY/4/CLASSIC/3/W1 X6141-2/P909A23//ND 881374
9	LA90104C22-4-1-3/LA9339E63//MN 01219 (3WCLR-2/MN 97166)
10	FL04109-FL99114-102-S/LA966BIB-194-I
11	FL03023 F1(LA9339E45/TX01Ab7015)/TX96M1418-C2
12	9533D36-6/TX98D666
13	2010-11YGB-20 4916 Yerel Materyal
14	FL04202 TX00D291/FL03191 F1 (OR21T1)
15	FL04144 LA96006BIB82-3
16	Checota
17	FL0228 F1
18	Bw3599 (Argentina, Fall, 2001)/202-176 (Uruguay, Fall, 2001)
19	FL97OHR29,322/FL98067 F1
20	2010-11YGB-73 FL0549
21	Faikbey
22	FL0569-FL99106-H3
23	FL0555-FL0108-H3 (MO 8715/LA9531BIB-24)/UFRGS 015050-1
24	FL04175
25	FL04200-FL98005-E1 (UFRGS 93598/TX96M1536)/FL98126-D12
26	FL04153-TX97C1148-C4/FL98005-E1(UFRGS 93598/TX96M1536)
27	FL0564 FL04154 F1
28	Seydişehir
29	FL04133- LA966BIB82-3/FL03037 F1(LA989IBI-49-B-11/FL9708-P71)
30	FL04109- FL99114-102-S/LA966BIB-194-I
31	FL0542- FL0123-H2 (P94327A2-2-2-3-3/FL0027 F1
32	FL04144- LA96006BIB82-3/FL99114-D2
33	Sarı
34	YGB-2/396 - AVE 8.99(CHİLE)/SD 020701
35	YGB-1/18 IL 2815 (BYDV RES LİNE)/FL0002-E2-H1
36	YGB-2/8 AVE 98.01/OA 1028-34 (AC FRANCIS/AC GOSLİN)
37	YGB-2/291 UFRGS 028152-1
38	Y-1779
39	YGB-2/462 LA99002SBSBSB-131-B
40	YGB-2/492 IL 2815
41	YGB-2/400 FL0115-H2
42	YGB-2/409 FL04109 F1
43	Fetih
44	YGB-1/152
45	YGB-1/82
46	YGB-1/2
47	YGB-2/460
48	LA966BIB82-3/FL03037 F1(LA989IBI-49-B-11/FL9708-P71)
49	Sırbistan Vaillant

Çizelge 2. Çanakkale ilinin deneme yıllarına ve uzun yıllara ait bazı iklim verileri

Yetiştirme Sezonları	İklim Verileri	Aylar										Ort.	Toplam
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran			
2014-2015	Ort.Sic. (°C)	16.04	12.06	10.06	6.92	7.39	9.20	12.10	19.32	22.39	12.83		
	Top.Yağış (mm)	44.40	109.2	154.4	116.8	83.00	63.8	78.20	15.60	65.00		730.4	
2015-2016	Ort. Sic. (°C)	16.91	14.25	8.15	7.21	10.89	11.1	15.82	18.37	24.61	14.15		
	Top.Yağış (mm)	110.5	48.00	1.60	110.2	88.40	53.6	15.00	26.80	39.90		494.0	
1954-2014	Ort.Sic. (°C)	16.00	11.90	8.40	6.20	6.60	8.40	12.60	17.60	22.40	12.23		
	Top. Yağış (mm)	54.30	86.80	111.7	90.80	71.50	67.7	47.60	32.00	21.80		584.2	

Çizelge 3. Deneme alanının toprak analizi

% Su ile doymunluk 55	Su ile doymuş toprakta pH 8.15 (Kuvvetli Alkali)	% Kireç CaCO ₃ 11.42 (Kireçli)
EC10-3 mmhos/cm 0.53	% Tuz 0.02 (Tuzsuz)	Bünye Sınıfı CL (Killi Tınlı)
% Organik Madde 1.34 (Az)	Fosfor P ₂ O ₅ kg/da 2.13 (Çok az)	Potasyum K ₂ O kg/da 67.48 (Çok yüksek)

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada incelenen özelliklerin iki yıllık ortalamaları ve Duncan testine göre oluşturulan ortalama grupları Çizelge 4 ve Çizelge 5'de verilmiştir. İncelenen özelliklerin tamamında başta genotipler arası farklar olmak üzere yıl ve yıl x genotip interaksyonu istatistik olarak önemli olmuştur (Çizelge 4 ve 5).

Araştırmada incelenen 49 yulaf genotipinin iki yıllık deneme ortalaması olarak bitki boyu değerleri 96.4 cm ile 145.7 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu 28 (Seydişehir), 21 (Faikbey) ve 16 (Checota) nolu çeşitlerde sırasıyla 145.7 cm (A grubu), 145.4 cm (A grubu) ve 138.0 cm (AB grubu) olarak belirlenmiştir. Genotiplerin bitki boyu genel ortalaması ise 122.3 cm olmuştur (Çizelge 4). En uzun bitki boyuna sahip olan bu çeşitler ülkemizde en fazla tarımı yapılan çeşitlerdir. Ancak, ilimizde çok uzun bitki boyuna sahip olmalarından dolayı bu çeşitler yatmaya meyillidir. Yulaf yetiştiriciliğinde en önemli sorunlardan birisi yatmadır (Ercan ve ark., 2016). Bu nedenle son yıllarda sapı kalın olan yatmaya dayanıklı çeşit geliştirme en önemli ıslah amaçlarından birisi olmuştur (Sarı, 2012). İki yıllık deneme ortalamalarına göre yeni geliştirilen çeşitlerden Fetih (96.4 cm) ve Sarı (119.3 cm) çeşitlerinin bitki boyları diğer çeşitlerden daha kısadır. Bitki boyunun kısa olmasının yanında en yüksek tane verimine sahip olan Fetih çeşidi ilimizde ileride geniş alanlarda yetiştirilme potansiyeli olan bir çeşittir.

Deneme materyalinin iki yıllık ortalamaya göre salkımda tane sayıları 76.84 adet ile 200.22 adet arasında değişim göstermiştir. En yüksek salkımda tane sayısı 49 (Sırbistan Vaillant) nolu

çeşitten elde edilirken, bu genotipi 45 (178.42 adet) ve 24 nolu hatlar (177.25 adet) takip etmiştir (Çizelge 4). Salkımda tane sayısı yulafta tane verimi üzerine en fazla etkiye sahip olan özelliklerdendir. Materyalimiz içerisinde bölgemizde ileriki yıllarda yürütülecek yulafta melezleme ıslahı çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılabilecek genotiplerin yanında doğrudan tescil için çeşit adayları olabilecek genotiplerde belirlenmiştir. Yulafta salkımda tane sayısı genotip ve çevreden yüksek oranda etkilenen bir özelliktir (Kara ve ark., 2007). Çalışmamızda elde ettiğimiz salkımda tane sayısı değişim aralığı oldukça geniş olmuştur. Kahramanmaraş koşullarında bir yetiştirme sezonunda çok sayıda yulaf genotipi ile yürütülen bir araştırmada bizim elde ettiğimiz salkımda tane sayısı değişim aralığına yakın (47 adet- 215 adet) değerler tespit edilmiştir (Ercan ve ark., 2016).

Araştırmada değerlendirilen 49 adet yulaf genotipinin iki yıllık ortalamaya göre salkımda tane ağırlıkları 2.50 g (Faikbey) ile 5.90 g (36 nolugenotip) arasında değişmiştir. En yüksek salkımda tane ağırlığına sahip olan 36 nolu genotipi 5.64 g ile 33 nolu genotip ve 5.32 g ile 35 nolu genotip takip etmiştir (Çizelge 4). Salkımda tane ağırlığı yulafta önemli verim unsurlarından birisidir. Diğer verim unsurlarında olduğu gibi salkımda tane ağırlığı yüksek oranda genetik yapıya bağlıdır. Ancak, çevre şartlarından da etkilenen bir özelliktir. Elde ettiğimiz sonuçlarda salkımda tane ağırlığında deneme materyalimizde yüksek oranda farklılıklar olduğunu göstermiştir. En düşük değer (2.50 g) ile en yüksek değer (5.90 g) arasında 2 kattan daha yüksek fark tespit edilmiştir. Yulafta yürütülen bazı araştırmalarda salkımda tane ağırlığının genotipe bağlı olarak değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir (Kara ve ark., 2007; Maral, 2009; Sarı, 2012).

Çizelge 4. Araştırma materyalinin bitki boyu (BB), salkımda tane sayısı (STS), salkımda tane ağırlığı (STA) ve hasat indeksi (HI) değerlerinin iki yıllık ortalamaları ve Duncan grupları

Genotip No	BB (cm)	STS (adet)	STA (g)	HI (%)
1 (Yeniçeri)	108.0 R-T	140.29 B-N	4.12 B-L	29.66 E-P
2	113.5 N-T	143.61 B-K	3.79 C-N	27.85 G-P
3	125.6 D-M	122.34 D-R	4.07 C-M	26.43 L-P
4	114.9 M-S	161.49 A-E	4.08 C-M	34.60 B-K
5	113.8 N-T	114.88 F-R	3.93 C-N	38.26 B-D
6	123.2 E-P	151.06 B-J	4.80 A-F	36.00 B-H
7	116.9 L-R	159.54 A-H	4.32 B-J	33.05 B-M
8	126.2 B-M	117.92 E-R	4.03 C-N	24.76 N-Q
9	123.2 E-P	113.39 G-R	2.74 K-N	28.47 F-P
10	119.2 G-R	130.51 D-P	3.52 E-N	28.01 H-P
11	110.0 Q-T	150.67 B-J	4.29 B-J	35.77 B-I
12	119.0 I-R	131.81 B-P	4.90 A-E	34.65 B-K
13	111.8 O-T	92.74 O-R	2.63 L-N	31.04 D-N
14	121.7 E-P	142.66 B-L	4.04 C-M	36.20 B-E
15	126.2 D-M	161.50 A-F	4.50 A-I	28.84 E-P
16 (Checota)	138.0 A-B	87.52 P-R	2.95 J-N	28.56 E-P
17	133.4 B-E	142.29 B-L	4.64 A-H	25.76 L-P
18	137.6 A-C	135.50 B-O	4.17 B-K	21.78 P-Q
19	130.4 B-H	94.24 N-R	3.21 G-N	31.90 D-N
20	126.6 C-M	119.92 E-R	3.76 D-N	32.31 C-N
21 (Faikbey)	145.4 A	76.84 R	2.50 N	27.78 G-P
22	127.7 B-L	125.36 D-Q	4.26 B-K	33.78 B-L
23	104.6 S-U	82.13 Q-R	2.58 M-N	30.35 D-N
24	124.5 E-N	177.25 A-C	4.97 A-D	31.40 D-N
25	137.1 A-D	126.66 D-P	4.77 A-F	32.79 B-N
26	118.8 J-R	105.24 J-R	3.15 H-N	34.66 B-K
27	113.7 N-T	134.83 B-O	4.27 B-J	33.22 B-M
28 (Seydişehir)	145.7 A	127.25 D-P	3.98 C-M	17.24 Q
29	127.0 B-L	126.18 D-Q	4.57 A-I	27.12 K-P
30	117.6 K-R	131.25 C-P	4.31 B-J	32.46 C-N
31	116.6 L-R	160.12 A-H	4.56 A-H	27.78 G-P
32	123.5 E-O	159.98 A-G	4.70 A-G	29.77 E-O
33 (Sarı)	119.3 H-R	141.21 B-M	5.64 A-B	31.61 D-N
34	130.9 B-I	123.75 D-Q	4.46 A-J	27.69 I-P
35	124.7 E-N	151.12 B-J	5.32 A-C	35.49 B-J
36	129.4 B-K	167.86 A-D	5.90 A	34.83 B-K
37	120.7 G-Q	97.28 L-R	3.22 G-N	28.50 E-P
38 (Y-1779)	132.3 B-F	95.25 M-R	3.06 I-N	22.03 O-Q
39	118.8 H-R	114.36 H-R	3.37 F-N	35.53 B-J
40	102.7 T-U	133.39 B-P	4.35 B-J	46.52 A
41	116.7 L-R	153.23 B-I	4.91 A-E	35.64 B-H
42	111.3 P-T	130.75 C-P	3.68 D-N	30.21 D-N
43 (Fetih)	96.4 U	102.08 K-R	3.16 H-N	40.70 A-B
44	121.6 E-Q	134.00 C-O	4.37 A-J	31.22 D-N
45	126.8 B-L	178.42 A-B	4.93 A-E	29.11 E-P
46	129.6 B-J	148.83 B-J	5.06 A-D	33.09 B-M
47	121.1 F-Q	109.11 I-R	4.34 B-J	40.08 A-C
48	129.5 B-K	88.55 P-R	3.21 G-N	27.54 J-P
49 (Sirb-Vailant)	117.5 L-R	200.22 A	4.32 B-J	25.45 M-P
Ortalama	122.3	130.90	4.09	31.17
Genotip	**	**	**	**
Yıl	öd	öd	öd	*
Yıl x Genotip	*	*	*	**

*: P<0.05; **: P <0.01; öd: önemli değil

Çizelge 5. Araştırma materyalinin biyolojik verim (BV), tane verimi (TV), bin tane ağırlığı (BTA) ve ham protein oranı (HPO) değerlerinin iki yıllık ortalamaları ve Duncan grupları

Genotip No	BV (kg da ⁻¹)	TV (kg da ⁻¹)	BTA (g)	HPO (%)
1 (Yeniçeri)	1685 H-P	447 P-V	29.50 M-T	12.75 I-M
2	2190 C-E	504 K-R	26.63 S-U	11.53 V-X
3	1966 C-I	527 I-Q	34.25 D-J	12.46 L-Q
4	1523 N-Q	476 M-S	24.79 U	11.81 T-W
5	1948 C-K	724 B-D	34.05 D-K	13.47 B-E
6	2005 C-H	771 A-C	31.68 G-P	13.37 C-F
7	1038 R	354 T-V	26.41 S-U	11.98 R-U
8	3156 A	604 E-L	35.21 C-G	12.78 I-L
9	1895 D-M	503 K-R	25.86 T-U	12.82 H-L
10	1606 J-P	455 O-V	27.74 Q-U	12.51 K-Q
11	1218 Q-R	458 M-U	28.85 O-T	12.29 O-R
12	1985 C-H	628 D-J	36.94 A-D	13.83 B
13	1905 D-L	638 D-I	28.69 O-T	12.30 N-R
14	1598 K-P	629 D-I	28.11 P-U	12.53 J-Q
15	1535 M-Q	458 M-U	28.60 O-T	13.83 B
16 (Checota)	1874 D-N	563 H-P	33.30 D-L	12.70 I-N
17	1765 G-P	447 Q-V	33.19 F-L	12.13 Q-T
18	1981 C-H	375 S-V	30.86 J-Q	11.76 T-W
19	1965 C-J	544 I-Q	33.79 D-K	12.01 R-U
20	2115 C-F	687 B-G	31.77 G-P	11.47 W-X
21 (Faikbey)	1979 C-I	453 N-V	31.53 H-P	12.61 J-P
22	2210 C-D	693 B-E	34.64 D-H	13.79 B
23	1890 D-M	577 F-M	32.60 F-N	13.20 E-H
24	2293 B-C	789 A-B	28.67 P-T	12.22 P-S
25	1680 H-P	508 J-R	38.74 A-C	12.93 G-J
26	1870 D-N	608 E-K	31.13 I-Q	14.58 A
27	1044 R	335 V	32.70 F-N	11.87 S-V
28 (Seydişehir)	2117 C-G	402 R-V	32.20 F-O	13.05 F-I
29	1858 E-N	537 I-Q	36.93 A-E	12.58 J-P
30	1462 P-Q	485 L-S	32.52 F-N	13.37 C-F
31	2036 C-H	551 H-Q	28.29 P-U	14.50 A
32	2128 C-F	572 G-O	29.16 N-T	13.71 B-C
33 (Sarı)	2086 C-G	638 D-I	40.05 A	13.26 D-G
34	2103 C-G	597 E-L	35.78 B-F	12.36 M-R
35	1496 O-Q	564 H-Q	34.64 D-I	11.59 V-W
36	2580 B	805 A-B	35.14 C-H	14.70 A
37	1904 D-K	501 K-R	34.95 D-H	11.64 U-W
38 (Y-1779)	1954 C-K	378 S-V	32.72 F-N	12.74 I-M
39	1559 L-P	530 I-Q	29.98 L-S	12.92 G-K
40	1832 E-O	860 A	33.39 E-L	12.66 I-O
41	1938 C-K	632 D-I	33.13 F-M	10.77 Y
42	1957 C-J	546 I-Q	28.14 P-U	13.62 B-D
43 (Fetih)	1617 I-P	693 B-F	30.57 K-R	14.54 A
44	2020 C-H	546 I-Q	32.84 F-M	13.31 C-G
45	1804 F-P	572 G-N	27.15 R-U	10.76 Y
46	2095 C-G	667 C-H	34.38 D-I	10.83 Y
47	1903 D-L	761 A-C	39.37 A-B	11.78 T-W
48	2013 C-H	463 M-T	35.53 C-F	13.59 B-E
49 (Sirb-Vailant)	1464 P-Q	347 U-V	19.83 V	11.14 X-Y
Ortalama	1874	559	31.77	12.67
Genotip	**	**	*	**
Yıl	öd	**	öd	**
Yıl xGenotip	**	**	öd	**

*: P<0.05; **: P <0.01; öd: önemli değil

Yulaf yetiştiriciliğinde tane veriminin bağlı olduğu önemli verim unsurlarından birisi olan hasat indeksi değerleri iki yıllık ortalamaya göre %17.24 ile %46.52 arasında değişmiştir (Çizelge 4). En düşük hasat indeksine Seydişehir çeşidi sahip olmuştur. En yüksek hasat indeksi ise 40, 43 ve 47 nolu genotiplerden sırasıyla %46.52, %40.70 ve %40.08 olarak elde edilmiştir (Çizelge 4). Hasat indeksi ıslahçıların tane verimini artırmak amacıyla, üzerinde çalıştığı önemli özelliklerdendir (Dreccer ve ark., 2009). Elde ettiğimiz hasat indeksi değerleri Hışır ve ark. (2012)'nin bildirdiği değerlerden daha yüksektir.

Genotiplerin iki yıllık biyolojik verim genel ortalaması 1874 kg da⁻¹ olarak tespit edilmiştir. Biyolojik verimin değişim aralığı ise 1038 kg da⁻¹ ile 3156 kg da⁻¹ olmuştur. En yüksek biyolojik verim 8, 36 ve 24 nolu genotiplerden sırasıyla 3156, 2580 ve 2293 kg da⁻¹ elde edilmiştir (Çizelge 5). Yulaf serin iklim tahılları içerisinde kaba yem olarak değerlendirilen bir bitkidir. Bu özelliğinden dolayı biyolojik verimi yüksek olan genotipler kaba yem olarak değerlendirilme potansiyeline sahiptir. Yüksek biyolojik verime sahip genotipler ot elde etmek amacıyla yetiştirildiği zaman, ilimizde ikinci ürün olarak yetiştirilecek ürünlere daha uzun yetiştirme süresi sağlayacaktır. Ayrıca, bu genotiplerin tek yıllık baklagil yem bitkileri ile karışım olarak yetiştiriciliği de yapılabilir. Elde ettiğimiz biyolojik verim değerleri Hışır ve ark. (2012)'nin bildirdiği değerlerden daha yüksek olmuştur.

İki yıllık ortalamaya göre yulaf genotiplerinin tane verimleri 335 kg da⁻¹ ile 860 kg da⁻¹ arasında değişim göstermiştir. En yüksek tane verimi 40, 36 ve 24 nolu hatlarından sırasıyla 860 kg da⁻¹, 805 kg da⁻¹ ve 789 kg da⁻¹ elde edilmiştir. Araştırmada yulaf hatlarını karşılaştırmak amacıyla kullanılan standart çeşitlerin tane verimleri ise 402 kg da⁻¹ ile 693 kg da⁻¹ arasında değişmiştir. Çeşitler arasında en yüksek tane verimini Fetih çeşidi vermiştir. Ülkemizde en yaygın yetiştirilen Checota çeşidi 563 kg da⁻¹ tane verime sahip olmuştur. Fetih çeşidinden sonra en yüksek tane verimi 638 kg da⁻¹ ile Sarı çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 5). Fetih ve Sarı çeşitleri Ege bölgesi için geliştirilmiş en yeni çeşitlerdir. Bu çeşitlerin yüksek tane verimine sahip olması, ilimizde yulaf yetiştiriciliği yapan çiftçiler için önemlidir. Denememizde kullandığımız kışkık özellikteki çeşitler ise en düşük tane verimine sahip olan çeşitler olmuştur. Yulafta tane verimi genetik yapı yanında çevreden yüksek oranda etkilenen bir özelliktir. Çanakkale ili ülkemizde en fazla yulaf tarımı yapılan ilimizdir (Anonim, 2016). İlimiz iklim olarak yulaf yetiştiriciliğine oldukça uygundur. Bu nedenle elde ettiğimiz verim değerlerimiz

ülkemizde yürütülen birçok araştırmadan daha yüksektir (Kara ve ark. 2007; Maral, 2009; Dumlupınar ve ark., 2011; Sarı, 2012).

Bin tane ağırlığı serin iklim tahıllarında en önemli kalite özelliklerinden birisidir. Araştırmada kullandığımız yulaf genotiplerinin bin tane ağırlığı genel ortalaması 31.77 g olarak belirlenmiştir. Genotiplerin bin tane ağırlığı 19.83 g ile 40.05 g arasında değişmiştir. Duncan testine göre en yüksek ilk üç ortalama grubunda 33 nolu genotip 40.05 g (A grubu), 47 nolu genotip 39.37 g (AB grubu) ve 25 nolu genotip 38.74 g (A-C grubu) ile yer almışlardır. 24 adet genotip genel ortalamadan yüksek bin tane ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 5). Bin tane ağırlığı genotipe bağlı olarak yüksek oranda değişim göstermiştir. Sarı ve İmamoğlu (2011), benzer şekilde bin tane ağırlığının genotiplere göre değiştiği sonucuna varmışlardır.

Ham protein oranı yulafın önemli kalite özelliklerinden birisidir. Özellikle ıslah çalışmalarında ham protein oranının artırılmasına yönelik yoğun araştırmalar yapılmaktadır (Demir, 1994). Yulaf genotiplerinin ham protein oranı genel ortalaması %12.67 olurken, en düşük ham protein oranı %10.76, en yüksek ham protein oranı ise %14.70 olarak belirlenmiştir. Duncan testine göre en yüksek ortalama grubunda 4 adet genotip yer almıştır. Bu grupta 36 nolu genotip (%14.70), 26 nolu genotip (%14.58), 43 nolu genotip (%14.54) ve 31 nolu genotip (%14.50) yer almıştır (Çizelge 5). Ham protein oranı bakımından deneme materyalinde önemli derecede varyasyon vardır. Nitekim, protein oranı bakımından 24 adet genotip genel ortalamadan daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Çeşitler arasında ise en yüksek ham protein oranı Fetih çeşidinde %14.54 olarak belirlenmiştir. Tespit ettiğimiz %10.76 - %14.54 ham protein oranı değişim aralığı Ege bölgesinde yürütülen bir araştırmada tespit edilen ham protein oranı (%10.6 - %13.8) değişim aralığından farklıdır (Sarı ve ark., 2012).

Sonuç ve Öneriler

Araştırmada yerli ve yabancı kaynaklı 49 adet yulaf genotipi değerlendirilmiştir. Deneme materyali içerisinde 7 adet ülkemizde tescilli ve bir adet Sırbistan'da tescillenmiş çeşit standart olarak kullanılmıştır. Çeşitler arasında en yüksek verimi Fetih çeşidi 693 kg da⁻¹ olarak verirken, en düşük verimi 347 kg da⁻¹ ile Vailant çeşidi vermiştir. Hatlarda ise en yüksek verim 860 kg da⁻¹ ile 40 nolu hattın elde edilmiştir. Yüksek tane verimi için çeşitlerden Fetih çeşidi hatlardan 40 nolu hat, yüksek biyolojik verim için çeşitlerden Seydişehir ve hatlardan ise 8 nolu hat Çanakkale koşullarında yetiştirilebilir.

Kaynaklar

- Anonim, 2016. Türkiye Yulaf Ekiliş Üretim Verim ve TMO Alımları. Ankara. (<http://www.tmo.gov.tr>). (Erişim Tarihi: 16.02.2017).
- Batalova, G.A., Shevchenko, S.N., Tulyakova, M.V., Rusakova, I.I., Zheleznikova, V.A., Lisitsyn, E.M. 2016. Breeding of naked oats having high-quality grain. Russian Agricultural Sciences, 42(6): 407-410.
- Demir, İ. 1994. Tahıl Islahı. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 235, 161 s.
- Dreccer, M.F., Van Herwaarden, A.F., Chapman S.C. 2009. Grain number and grain weight in wheat lines contrasting for stem water soluble carbohydrate concentration. Field Crops Research, 112(1): 43-54.
- Dumlupınar, Z., Maral, H., Dokuyucu, T., Kara, R., Akkaya, A. 2011. Evaluation of Turkish oat landraces based on grain yield, yield components and some quality traits. Turkish Journal of Field Crops, 16(2): 190-196.
- Ercan, K., Tekin, A., Herek, S., Kurt, A., Kekeç, E., Olgun, M.F., Dokuyucu, T., Dumlupınar, Z., Akkaya, A. 2016. Yerel yulaf hatlarının Kahramanmaraş koşullarındaki performansı. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi, 19(4): 438-444.
- Hışır, Y., Kara, R., Dokuyucu, T. 2012. Evaluation of oat (*Avena sativa* L.) genotypes for grain yield and physiological traits. Zemdirbyste Agric, 99: 55-60.
- 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, s. 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 s., Kahramanmaraş.
- Sarı N., İmamoğlu, A. 2011. Menemen ekolojik koşullarına uygun ileri yulaf hatlarının belirlenmesi. Anadolu, J. of AARI 21(1): 16-25.
- Sarı, N. 2012. Yulafta (*Avenasativa* L.) Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Tarla Bit. ABD, 96s.
- Sarı, N., İmamoğlu, A., Yıldız, Ö. 2012. Menemen Ekolojik koşullarında bazı ümitvar yulaf hatlarının verim ve kalite özellikleri. Anadolu, J. of AARI 22(1): 18-32.