

Bazı İleri Aspir Hatlarının Eskişehir Koşullarındaki Performansları

Mehmet Demir KAYA^{1*}, Suay BAYRAMİN²,
Engin Gökhan KULAN¹, İsmail ÖZAŞIK¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Eskişehir
²Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yenimahalle-Ankara
*e-posta: demirkaya76@hotmail.com; Tel: 0 222 324 29 90

Geliş Tarihi: 28.01.2015; Kabul Tarihi: 10.04.2015

Özet: Bazı ileri aspir hatlarının Eskişehir koşullarındaki performanslarının belirlenmesi amacıyla 2012 ve 2013 yıllarında yürütülen bu çalışmada, tek bitki seleksiyonuyla geliştirilmiş 37/5, 38/4, 43/11, 55/14 ve 58/11 aspir hatları ile standart olarak Dinçer, Remzibey-05 ve Balcı aspir çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, yağ oranı ve yağ verimi özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu ve yan dal sayısı bakımından aspir hatları arasında önemli farklılık belirlenmemiştir. Tabla sayısı bakımından 37/5 ve 38/4 no'lu hatlar, bin tane ağırlığında 43/11 ve 55/14 no'lu hatlar, tane veriminde 37/5, 55/14 ve 58/11 no'lu hatlar, yağ oranında ise 37/5 ve 43/11 no'lu hatlar standart çeşitlerden daha yüksek değerler vermiştir. İncelenen aspir genotipleri arasında en yüksek yağ verimi ise 2012 yılında 50.3 kg/da ile Dinçer ve 49.5 kg/da ile 37/5 no'lu hattın, 2013 yılında ise 55/14 no'lu hat 60.2 kg/da ve 58/11 no'lu hat 50.0 kg/da ile en yüksek yağ verimine sahip olmuştur. Araştırma sonucunda, geliştirilen aspir hatları arasında 55/14 hattının tane verimi, 43/11 hattı ise yağ oranı bakımından ümitvar çeşit adayları olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Carthamus tinctorius* L., hat, seleksiyon, verim, yağ oranı.

Performance of Some Improved Safflower Lines Under Eskişehir Conditions

Abstract: This study was conducted to determine the performance of some improved safflower lines 37/5, 38/4, 43/11, 55/14 and 58/11 which were developed by single seed selection method, and Dinçer, Remzibey-05 and Balcı were used as standard varieties. Plant height, branch number per plant, head number per plant, thousand seed weight, seed yield, oil content and oil yield were investigated in the study. The results showed that there were no significant differences among safflower lines for plant height and branch number. Compared to standard cultivars, higher head number in 37/5 and 38/4, heavier seed weight in 43/11 and 55/14, higher seed yield in 37/5, 55/14 and 58/11, and oil content in 37/5 and 43/11 were obtained. Among the investigated safflower genotypes,

the highest oil yield in 2012 was determined in Dinçer with 50.3 kg/da and line 37/5 with 49.5 kg/da while line 55/14 with 60.2 kg/da and 58/11 with 50.0 kg/da were observed in 2013. It was concluded that line 55/14 for seed yield and line 43/11 for oil content were determined as promising candidate for registration.

Key Words: *Carthamus tinctorius* L., line, selection, seed yield, oil content.

Giriş

Tohumlarında %25-40 oranındaki kaliteli yemeklik yağ içermesi, çiçeklerinin baharat olarak veya doğal boya yapımında kullanılması gibi özelliklerinden dolayı aspir, önemli bir endüstri bitkisidir (Uysal ve ark. 2006; Weiss, 1983). Kuraklığa toleransının yüksek olması, toprak istekleri bakımından seçici olmaması, tarımının tamamen mekanizasyonla gerçekleştirilmesi, işgücü ihtiyacının çok az olması ve düşük girdi maliyetleri gibi özelliklerinden dolayı aspir, ülkemiz için son derece önemli bir yağ bitkisidir (Coşge ve Kaya, 2008). Aspir bu özellikleri sayesinde, özellikle buğday-nadas tarımının yaygın olarak yapıldığı Orta Anadolu ve Geçit bölgelerinde çiftçiler için alternatif bir ürün konumundadır (Bayramin ve Kaya, 2009).

Son beş yıl içerisinde aspir ekim alanlarımız 135 bin da'dan 443 bin da'a çıkarak 3.3 kat, üretimi ise 26 bin ton'dan yaklaşık 62 bin ton'a çıkarak 2.4 kat artmıştır (TÜİK, 2015). Aspir verimi iklim koşullarına bağlı olmakla beraber 130-150 kg/da arasında değişim göstermiş ve önemli bir artış gerçekleştirilememiştir. Bu durumun başlıca nedenleri arasında üreticilerin aspir tarımı hakkında henüz yeterli bilgiye sahip olmamaları ve yetiştirildiği alanların tarım dışı nitelikteki çok verimsiz arazilerde yapılması sayılabilir. Bunun yanında, aspir veriminde artış sağlanamamasının asıl nedeni yüksek verime ve yağ oranına sahip yeni çeşitlerin geliştirilememesidir. 2015 yılı kayıtlarına göre ülkemizde sadece altı adet tescilli aspir çeşidi bulunmaktadır (Anonim, 2015). Bu durum farklı ekolojik bölgeler için önerilebilecek aspir çeşitlerinin sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Zira ülkemizde aspir çeşitleri ile ilgili yapılan çalışmalarda, farklı bölgeler, ekim zamanı, sulu ve kuru şartlarda Remzibey-05 çeşidinden daha yüksek tohum verimi alındığı çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Öztürk ve ark., 2009; Keleş ve Öztürk, 2012; Hatipoğlu ve ark., 2012; Coşkun, 2014).

Bu araştırma, tek bitki seleksiyonuyla geliştirilmiş beş adet aspir hattının tescilli çeşitlerle karşılaştırmalı olarak Eskişehir koşullarındaki performanslarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bu çalışma 2012 ve 2013 yıllarında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanında yapılan analiz sonuçlarına göre, toprak killi-tınlı bünyeye sahip olup, pH'sı nötr (7.5), tuz konsantrasyonu bakımından zararsız (% 0.08), organik madde (% 1.1) ve fosforca fakir (3.29 kg/da), potasyumca zengin (215 kg/da) olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2012 ve 2013 yıllarına ait vejetasyon dönemindeki aylık sıcaklık (°C), yağış (mm) ve bağıl nem (%) değerleri ile uzun yıllar (UY) ortalamaları Çizelge 1'de özetlenmiştir. 2013 yılında 87.8 mm olan toplam yağış, uzun yıllar ortalaması (150.8 mm) ve 2012 yılı ortalaması olan 142.3 mm'nin altında gerçekleşmiştir. Uzun yıllar sıcaklık ortalaması 15.7 °C iken, 2012 yılında 16.8 °C, 2013 yılında 16.7 °C olarak ölçülmüştür. Her iki yılda da sıcaklık ortalamaları daha yüksek gerçekleşmiştir. Sıcaklık artışına ve yağış azlığına paralel olarak deneme yıllarında nispi nem oranı uzun yıllar ortalamasından daha düşük gerçekleşmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanının 2012 ve 2013 yılı vejetasyon dönemine ait iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)			Sıcaklık (°C)			Nem (%)		
	UY	2012	2013	UY	2012	2013	UY	2012	2013
Nisan	44.1	23.7	30.9	9.8	12.8	10.8	62.7	53.2	63.2
Mayıs	42.3	50.6	18.5	14.9	15.5	18.2	59.5	62.6	51.5
Haziran	24.2	12.6	31.3	19.2	21.7	20.0	55.2	48.9	53.6
Temmuz	13.6	12.3	2.1	22.2	24.0	21.6	51.9	49.4	52.8
Ağustos	10.2	42.8	0.0	21.9	21.7	22.4	53.1	48.4	53.1
Eylül	16.4	0.3	5.0	17.1	19.1	16.7	57.8	51.1	54.9
Toplam	150.8	142.3	87.8						
Ortalama				15.7	16.8	16.7	57.8	54.3	55.6

Denemede materyal olarak, dallanma, çiçek rengi, dikenlilik, tabla şekli vb. morfolojik özellikler bakımından farklılık gösteren PI250540, PI251984, PI181866, Tacikistan ve Balıkesir yerel popülasyonundan seçilmiş ve saflaştırılarak geliştirilmiş 5 aspir hattı sırasıyla 37/5, 38/4, 43/11, 55/14 ve 58/11 ile Dinçer, Remzibey-05 ve Balcı çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Balcı çeşidine ait tohumun 2013 yılında temin edilmesinden dolayı araştırmanın ilk yılında bu çeşit kullanılamamış, ölçüm ve gözlem yapılamamıştır. Araştırmada kullanılan ıslah edilmiş aspir hatlarına ait bazı morfolojik özellikleri Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Çizelge 2. Geliştirilen aspir hatlarının bazı morfolojik özellikleri

Aspir hatları	Dikenlilik	Çiçek rengi	Tabla şekli	Tane rengi
37/5	Dikenli	Turuncu	Konik	Beyaz
38/4	Dikenli	Sarı	Oval	Kahverengi
43/11	Dikenli	Sarı	Oval	Beyaz
55/14	Dikenli	Turuncu	Oval	Beyaz
58/11	Dikenli	Sarı	Konik	Beyaz

Yöntem

Araştırmada ekim, 02 Nisan 2012 ve 16 Nisan 2013 tarihlerinde 14 cm sıra arası, m²'de 120 tohum olacak şekilde 3 cm derinlikte yapılmıştır. Kuru şartlarda yürütülen denemede tohumlar 4 m uzunluğundaki parsellere 6 sıra olarak parsel mibzeriyle ekilmiştir. Ekimle

birlikte parsellere yaklaşık 3 kg N/da, 7 kg P₂O₅/da olacak şekilde 15 kg/da DAP (Diamonyum fosfat 18-46-0) gübresi verilmiştir. Ekimden hemen sonra, yabancı ot mücadelesi yapmak amacıyla çıkış öncesi kullanılan Linuron etken maddeli herbisitle ilaçlama yapılmıştır. Bunun dışında yetiştirme sezonu boyunca yabancı ot mücadelesi yapılmamıştır.

Hasat zamanında her parselden kenar tesirler uzaklaştırıldıktan sonra rastgele seçilen 10 bitkide bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), tabla sayısı (adet/bitki) belirlenmiş, harmanlanan tohumlarda bin tane ağırlığı (g) hesaplanmıştır. Her parselde kalan bitkiler hasat ve harman edilerek tane verimi (kg/da) saptanmıştır. Yağ oranı ise, her parselden alınan 5-6 g tohum kahve değirmeninde öğütüldükten sonra bundan alınan 3-4 g numune kartuşlara konulmuş, yağ oranları Soxhlet metoduyla Gerhard SX414 model cihaz yardımıyla belirlenmiştir. Solvent olarak n-hekzan kullanılmıştır (Mariod ve ark., 2012).

Araştırma sonunda elde edilen veriler, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi yapılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987). Yağ oranına ilişkin değerlerin istatistik analizinde arcsin transformasyon değerleri kullanılmıştır. İncelenen aspir genotipleri arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirleyebilmek amacıyla LSD testi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel hesaplamalar bilgisayarda MSTAT-C programı kullanılarak yapılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Araştırmada incelenen bin tane ağırlığı, tane verimi ve yağ verimi değerleriyle yapılan varyans analiz sonucunda, yıl x genotip interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve veriler yıllara göre değerlendirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü 2012 ve 2013 yıllarında iklim şartlarından özellikle yağış ve sıcaklığın birbirinden oldukça farklı olması yıl x genotip interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur. Bu durum özellikle incelenen aspir genotiplerinin özellikle bin tane ağırlığı, tane ve yağ veriminde iklim şartlarına bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir. Aspir hat ve çeşitlerinin bitki boyu ve yan dal sayılarına ait ortalama değerler Çizelge 3’de gösterilmiştir.

Çizelge 3. Aspir genotiplerinin bitki boyu ve yan dal sayısı ortalamaları

Genotip	Bitki boyu (cm)			Yan dal sayısı (adet/bitki)		
	2012	2013	Ortalama	2012	2013	Ortalama
Dinçer	74.5	54.9	64.7 ^{abc}	2.67	3.33	3.00
Remzibey-05	72.3	45.2	58.8 ^c	2.50	3.40	2.95
37/5	73.0	50.5	61.8 ^{bc}	3.10	3.80	3.45
38/4	75.0	51.4	63.2 ^{bc}	3.20	4.20	3.70
43/11	80.6	62.6	71.6 ^a	2.23	4.60	3.42
55/14	82.2	56.0	69.1 ^{ab}	2.90	4.00	3.45
58/11	82.9	59.5	71.2 ^a	2.67	3.80	3.23
Balcı	-	48.3	-	-	3.33	-
Ortalama	77.2 ^{a1}	54.3 ^{b2*}		2.75	3.88	
LSD _(%5)	öd	öd	7.62	öd	öd	öd
LSD _(%1)	öd	öd	öd	öd	öd	öd

*: Harfler %5, rakamlar %1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. öd: İstatistiksel olarak önemsiz.

Her iki yılda da bitki boyu ve yan dal sayısı bakımından incelenen genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmemiştir. Aspir hat ve çeşitlerinin ilk yıl bitki boyları ikinci yıldan daha uzun bulunmuştur. İki yılın ortalama bitki boyu değerlerine göre, en uzun bitki 43/11 nolu aspir hattından 71.6 cm ile elde edilirken, en kısa bitki Remzibey-05 çeşidinde ölçülmüştür. Benzer şekilde Uysal ve ark. (2006) inceledikleri aspir genotipleri arasında bitki boyu bakımından farklılık olmadığını ve en kısa bitki boyunun Remzibey-05 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bununla birlikte Paşa (2008) yazlık ve kışlık ekimlerinde incelediği 14 aspir genotipinin bitki boyunda önemli farklılıklar olduğunu belirlemiştir. Bitki boyu başta iklim ve toprak şartları olmak üzere çevresel faktörler tarafından etkilense de çalışmamızda genotipler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Aspir hat ve çeşitlerinin yan dal sayıları 2012 yılında 2.23-3.20 adet/bitki arasında, 2013 yılında ise 3.33-4.60 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Benzer bulgular Uysal ve ark. (2006) inceledikleri aspir genotipleri arasındaki yan dal sayısı bakımından fark bulunmadığını ve dal sayısının 5.0-8.0 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ancak, Okcu ve ark. (2010) Erzurum sulu koşullarında yerli aspir çeşitlerinin dal sayılarının farklı olduğunu ve yıllar arasında da dal sayısı bakımından önemli farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Ayrıca aspride dal sayısının ekim zamanına göre önemli şekilde etkilendiği de Hatipoğlu ve ark. (2012) tarafından belirlenmiştir. Aspir çeşitlerinin gerek bitki boyu gerekse yan dal sayısında ekolojik koşulların önemli rol oynadığı söylenebilir. Benzer şekilde Çamaş ve ark. (2007) farklı lokasyonlarda yürüttükleri aspir denemesinde, farklı bitki boyu ve tabla sayısı elde etmişlerdir.

Denemenin ilk yılındaki tabla sayısı ile bin tane ağırlığı bakımından aspir hat ve çeşitleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4). 2012 yılında en fazla tabla 5.13 adet/bitki ile 37/5 no'lu aspir hattından elde edilirken, 2013 yılında 7.60 adet/bitki ile 38/4 no'lu hatta belirlenmiştir. Dinçer ve Remzibey-05 çeşitleri aspir hatlarından daha az tablaya sahip olmuşlardır. Tabla sayısı, dal sayısı ile yakından ilişkili olmasına rağmen, yan dallardan çıkan ikinci dallar, ikinci dallardan çıkan üçüncü dallar, bitkide tabla sayısını belirlemektedir (Baydar ve Turgut, 1999; Weiss, 1983). Araştırmada genotipler arasında dal sayısı bakımından önemli farklılıklar belirlenmemesine rağmen, tabla sayısı bakımından 2012 yılında önemli farklılık bulunmuştur. Bu durumun, yan dallarda oluşan ikinci ve üçüncü dalların ve bu dallarda oluşan tablalardan kaynaklandığı söylenebilir. Çeşitlerin yan dal sayısının genetik özellikler tarafından kontrol edilmesinin yanında çevresel şartlar da tabla sayısını önemli şekilde etkilemektedir. Öztürk ve ark. (2009) çeşitlerin tabla sayısının sulu şartlarda daha yüksek kuru şartlarda ise daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Bin tane ağırlığı bakımından birinci yıl 55/14 ve 43/11 no'lu hatlar, ikinci yıl ise 43/11 ve 38/4 no'lu hatlar daha yüksek bin tane ağırlığı vermiştir. Her iki yılda da en düşük bin tane ağırlığı 37/5 no'lu aspir hattından elde edilmiştir. Yıllar arasında da 2013 yılında 43.8 g ile daha yüksek bin tane ağırlığı belirlenmiştir. Özellikle bin tane ağırlığının çevre şartlarından çok fazla etkilendiği Uysal ve ark. (2006), Hatipoğlu ve ark. (2009) ve Okcu ve ark. (2010) tarafından da bildirilmiştir.

Çizelge 4. Aspir genotiplerinin tabla sayısı ve bin tane ağırlığı ortalamaları

Genotip	Tabla sayısı (adet/bitki)			Bin tane ağırlığı (g)		
	2012	2013	Ortalama	2012	2013	Ortalama
Dinçer	3.63 ^{c2}	4.33	3.98	38.8 ^{bc2}	44.3 ^{b2}	41.6
Remzibey-05	3.60 ^{c2}	4.47	4.03	39.7 ^{b2}	41.5 ^{bc23}	40.6
37/5	5.13 ^{a1}	5.00	5.07	35.2 ^{d3}	38.1 ^{d3}	36.6
38/4	4.57 ^{ab12}	7.60	6.0	38.1 ^{c2}	48.6 ^{a1}	43.3
43/11	3.83 ^{c2}	6.13	4.98	44.3 ^{a1}	49.0 ^{a1}	46.6
55/14	3.77 ^{c2}	5.53	4.65	44.4 ^{a1}	44.3 ^{b2}	44.4
58/11	4.13 ^{bc2}	5.00	4.57	38.8 ^{bc2}	41.0 ^{cd23}	39.9
Balcı	-	4.27	-	-	44.0 ^{b2}	-
Ortalama	4.10	5.44		39.9 ^{b2}	43.8 ^{a1}	
LSD _(%5)	0.70	öd	öd	1.59	2.91	öd
LSD _(%1)	0.98	öd	öd	2.23	4.04	öd

*: Harfler %5, rakamlar %1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. öd: İstatistiksel olarak önemsiz.

Dekara tane verimi ve yağ oranı bakımından aspir genotipleri arasında belirlenen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 5). 2012 yılında Dinçer, 37/5 ve 55/14 no'lu aspir hatları en yüksek verim değerlerine sahip olmuşlardır. 2013 yılında ise 55/14 ve 58/11 no'lu hatların verimleri daha yüksek bulunmuştur. Özellikle ilk yıl yüksek verim değerine sahip olan 37/5 no'lu hattın ikinci yıl 100 kg/da ile en düşük verime sahip olması dikkat çekmiştir. İki yılın ortalama değerlerine göre, en yüksek verim 55/14 hattından elde edilmiştir. Bununla birlikte 43/11 no'lu aspir hattı 2012 yılında % 36.6, 2013 yılında % 33.6 ile en yüksek yağ oranına sahip olmuştur. 2013 yılında 43/11 no'lu aspir hattından Balcı çeşidiyle aynı yağ oranı elde edilmiştir. Tonguç ve Erbaş (2009) 39 aspir genotipini inceledikleri çalışmalarında tane verimini 13.6-119.9 kg/da arasında, yağ oranının ise % 22.5-33.3 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Uysal ve ark. (2006) aspir genotiplerinin tane verimini 49.0-81.3 kg/da arasında, yağ oranı ise %21.8-27.8 arasında belirlemişlerdir. Her iki çalışmada da elde edilen tane verimi ve yağ oranı araştırma sonuçlarımızın oldukça gerisinde kalmıştır. Bununla birlikte Paşa (2008) incelediği aspir genotiplerinin tane verimlerini 152-356 kg/da arasında, yağ oranlarını ise % 22.4-36.9 arasında elde etmiştir.

Yağ verimi, yağ bitkileri ıslahında göz önüne alınması gereken önemli bir kriterdir. Çünkü yağ oranı yüksek olan bir çeşidin tane verimi düşük, yağ oranı düşük olan bir çeşidin de verimi yüksek olabilir. Aspir bitkisinde de genel olarak ince kabuklu tohuma sahip çeşitlerde yağ oranı artarken, tane verimi azalmaktadır (Weiss, 1983). Araştırmamızda kullanılan aspir hat ve çeşitlerinden elde edilen dekara yağ verimi ortalamaları ve farklılık gruplandırılmaları Çizelge 6'da verilmiştir. 2012 yılında en yüksek yağ verimi 50.3 kg/da ile Dinçer çeşidinden elde edilirken, bunu 49.5 kg/da ile 37/5 ve 48.5 kg/da ile 55/14 no'lu hatlar izlemiştir. 2013 yılında ise 55/14 no'lu hat 60.3 kg/da yağ verimi ile ilk sırada yer almış, bunu 50.2 kg/da ile 58/11 no'lu hat ve 47.8 kg/da ile Dinçer çeşidi izlemiştir. İki yılın ortalama yağ verimleri bakımından 55/14 no'lu hat 54.5 kg/da ile en yüksek değeri vermiştir. Tonguç ve Erbaş (2009) aspir genotiplerinde yağ verimini 3.3-35.5 kg/da arasında saptamışlardır. Bu değerler araştırmamızdan elde edilen yağ

verimlerine göre oldukça düşüktür. Ancak Paşa (2008) yağ verimlerini 43.3-103.8 kg/da arasında elde etmiştir. Bu duruma tane verimi ve yağ oranının düşüklüğü neden olabileceği gibi, ekolojik şartlardan ve yetiştirme tekniklerinden de kaynaklandığı söylenebilir. Öztürk ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada sulu koşullarda yağ veriminin kuru koşullardan 2 kat daha yüksek olduğunu, Keleş ve Öztürk (2012) ekim zamanının gecikmesi yağ veriminde önemli azalmalara neden olduğunu belirlemiştir.

Çizelge 5. Aspir genotiplerinin tane verimi ve yağ oranı ortalamaları

Çeşitler	Tane verimi (kg/da)			Yağ oranı (%)		
	2012	2013	Ortalama	2012	2013	Ortalama
Dinçer	171 ^{a1}	155 ^{bc23}	163	29.4 ^{b2}	30.9 ^{ab}	30.2 ^{b2*}
Remzibey-05	117 ^{c3}	140 ^{bcd234}	128	27.0 ^{bc2}	30.2 ^{bc}	28.6 ^{bc23}
37/5	171 ^{a1}	100 ^{e4}	135	29.0 ^{b2}	32.0 ^{ab}	30.5 ^{b2}
38/4	157 ^{a12}	117 ^{de34}	137	25.9 ^{e2}	27.8 ^c	26.9 ^{e3}
43/11	126 ^{bc23}	127 ^{cde34}	126	36.6 ^{a1}	33.6 ^a	35.1 ^{a1}
55/14	170 ^{a1}	197 ^{a1}	183	28.5 ^{bc2}	30.6 ^{bc}	29.5 ^{b2}
58/11	144 ^{ab123}	169 ^{ab12}	157	27.7 ^{bc2}	29.7 ^{bc}	28.7 ^{bc23}
Balcı	-	139 ^{cd234}	-	-	33.6 ^a	-
Ortalama	151	143		29.2	30.7	
LSD _(%5)	27.0	29.6	öd	2.72	2.94	1.94
LSD _(%1)	37.8	41.1	öd	3.80	öd	2.63

*: Harfler %5, rakamlar %1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. Öd: İstatistiksel olarak önemsiz.

Çizelge 6. Aspir genotiplerinin yağ verimi ortalamaları

Çeşitler	Yağ verimi (kg/da)		
	2012	2013	Ortalama
Dinçer	50.3 ^a	47.8 ^{ab123}	48.9 ^{ab12*}
Remzibey-05	31.7 ^c	42.3 ^{bc23}	37.0 ^{de3}
37/5	49.5 ^{ab}	32.0 ^{c3}	40.8 ^{cde23}
38/4	40.7 ^{abc}	32.5 ^{c3}	36.6 ^{e3}
43/11	46.1 ^{ab}	42.7 ^{bc23}	44.5 ^{bcd123}
55/14	48.5 ^{ab}	60.3 ^{a1}	54.5 ^{a1}
58/11	39.9 ^{bc}	50.2 ^{ab12}	44.9 ^{bc123}
Balcı	-	46.7 ^{b123}	-
Ortalama	43.9	43.9	
LSD _(%5)	10.3	11.7	7.7
LSD _(%1)	öd	16.2	10.4

*: Harfler %5, rakamlar %1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. öd: İstatistiksel olarak önemsiz.

Sonuç

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, özellikle 2013 yılı vejetasyon dönemi aşırı kurak geçmiş ve uzun yıllar ortalamasından 63 mm, 2012 yılına göre de 54.5 mm daha az yağış alınmıştır. Ancak, 2013 yılı Haziran ayında alınan 31.3 mm'lik yağış, bu dönemde generatif devreye geçen bitkilerde özellikle yan dal sayısının ve bin tane ağırlığının artmasında önemli derecede olumlu etki yapmıştır. Her ne kadar 2013 yılında daha geç ekim yapılırsa da haziran ayında alınan yağış, 2012 yılına göre tane veriminde artışına neden olmuştur.

İncelenen aspir genotiplerinde bitki boyu ve yan dal sayısı bakımından önemli bir farklılık belirlenmemiş ve birbirine yakın değerler elde edilmiştir. Bununla birlikte, diğer özelliklerde aspir genotipleri arasında farklılıklar önemli bulunmuştur. Aspir hatları arasında 55/14 diğer hatlardan ve standart çeşitlerden daha yüksek tane verimine sahip olmuştur. 43/11 no'lu hattın Dinçer ve Remzibey-05 çeşitlerine göre daha yüksek, Balcı çeşidiyle ise benzer yağ oranı elde edilmiştir. Ayrıca 43/11 no'lu hattının bin tane ağırlığı, Balcı çeşidinden daha yüksek bulunmuştur. 43/11 no'lu hattaki yüksek yağ oranına rağmen, 55/14 no'lu hattın tane veriminin yüksek olmasından dolayı dekara yağ verimi daha fazla bulunmuştur. Sonuç olarak, 55/14 no'lu hattın tane ve yağ veriminin, 43/11 no'lu hattın ise yağ oranının mevcut çeşitlere oranla yüksek olmasından dolayı çeşit adayları olabilecekleri sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Anonim, 2015. <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=85>
- Baydar, H., Turgut, İ. 1999. Yağlı Tohumlu Bitkilerde Yağ Asitleri Kompozisyonunun Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklere ve Ekolojik Bölgelere Göre Değişimi. *Türk J Agric For.*, 23(1): 81-86.
- Bayramın, S., Kaya, M.D. 2009. Son Yıllarda Ülkemiz Aspir ve Kolza Üretimindeki Gelişmeler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 18(1-2): 43-47.
- Coşge, B., Kaya, D. 2008. Performance of Some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Varieties Sown in Late-Autumn and Late-Spring. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(1): 13-18.
- Coşkun, Y. 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in Kışlık ve Yazlık Ekim Olanakları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(4): 462-468.
- Çamaş, N., Çırak, C., Esendal, E. 2007. Seed Yield, Oil Content and Fatty Acids Composition of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Grown in Northern Turkey Conditions. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 22(1): 98-104.
- Düzgünes, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları İstatistik Metodları (II). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.
- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M., Köse, A. 2012. Şanlıurfa Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1): 1-16.
- Keleş, R., Öztürk, Ö. 2012. Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 5 (1): 112-117.
- Mariod, A.A., Ahmed, S.Y., Abdelwahab, S.I., Cheng, S.F., Eltom, A.M., Yagoub, S.O., Gouk, S.W. 2012. Effects of Roasting and Boiling on the Chemical Composition, Amino Acids and Oil

- Okcu, M., Tozlu, E., Dizikisa, T., Kumluay, A.M., Pehlivan, M., Kaya, C. 2010. Erzurum Sulu Koşullarında Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41 (1), 1-6.
- Öztürk, Ö., Ada, R., Akınerdem, F. 2009. Bazı Aspir Çeşitlerinin Sulu ve Kuru Koşullarda Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 23 (50): 16-27.
- Paşa, C. 2008. Kışlık ve Yazlık Ekimin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verimi ve Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 74s.
- Tonguç, M., Erbaş, S. 2009. Yerli ve Yabancı Orijinli Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, 115-119, 19-22 Ekim, Hatay.
- TÜİK, 2015. URL: <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> [Ulaşım: 20.05.2015].
- Uysal, N., Baydar, H., Erbaş, S. 2006. Isparta Populasyonundan Geliştirilen Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Hatlarının Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1): 52-63.
- Weiss, E.A. 1983. Safflower. In: Oilseed Crops (Editör: Weiss, E.A.), Longman Inc., New York, USA, pp. 216-281.

