

Hüseyin ARSLAN^{1a*}

Derya GÜLER^{1b}

¹Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt

^{1a}ORCID: 0000-0001-7221-7952

^{1b}ORCID: 0000-0002-4172-7404

*Sorumlu yazar (Corresponding
author):

huarslan@siirt.edu.tr

DOI

<https://doi.org/10.46291/ISPECJASv06iss2id309>

Alınış (Received): 25/01/2022

Kabul Tarihi (Accepted): 30/02/2022

Anahtar Kelimeler

Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), çeşit, kızıltepe, sıra arası mesafe, verim, verim unsurları

Keywords

Safflower (*Carthamus tinctorius* L), varieties, Kızıltepe, row space, yield, yield factors

Farklı Sıra Arası Mesafelerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Olan Etkisi

Özet

Farklı sıra arası mesafenin bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde verim ve verim öğeleri üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2016-2017 yılı kışlık aspir vejetasyon döneminde Mardin ili Kızıltepe ovası koşullarında kışlık ekim yapılarak yürütülen bu çalışmada, materyal olarak kullanılan dört farklı aspir çeşidine (Asol, Olas, Linas ve Balcı) dört farklı sıra arası mesafe (10, 20, 30 ve 40 cm) uygulanmıştır. Bütün bu uygulamalarda sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde sabit tutulmuştur. Araştırma üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine" göre kurulmuştur. Ana parsel çeşitler (Asol, Linas, Balcı, Olas), alt parseller ise sıra arası mesafe (10, 20, 30 ve 40 cm) olarak belirlenmiş ve tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Araştırma sonucuna göre; en yüksek verim 206,33 kg/da ile Linas çeşidinden, en düşük verimin de 184,42 kg/da ile Olas çeşidinden elde edildiği, Linas çeşidinin Kızıltepe ekolojik koşullarına daha iyi adaptasyon sağladığı tespit edilmiştir. En yüksek verime 40 cm sıra arası mesafede 262,33 kg/da ile Linas çeşidinden, en düşük dekaraya verim ise 20 cm sıra arası mesafede 163,69 kg/da ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. En düşük bitki boyu 164,67 cm ile 10 cm sıra arası mesafeden Balcı çeşidinden alınırken, en yüksek bitki boyu 183,00 cm ile yine 10 cm sıra arası mesafeden Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlerin ortalamalarına bakıldığında bitki başına dal sayısı 12,30-16,14 adet (10-40 cm), bitki başına tabla sayısı 12,58-16,49 adet (10-40 cm), tabla çapı 2,29-2,40 mm (40-30 cm), bitki başına tohum verimi 9,20-15,86 gr/bitki (10-40 cm), 1000 tohum ağırlığı 32,57-35,04 gr (30-40 cm), protein oranı %18,69-20,25 (10-40 cm), yağ oranı ise %41,16-41,54 (30-10) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

The Effect of Different Row Spacing on Yield and Yield Components of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.)

Abstract

This study was carried out in order to determine the effect of different row spacing on yield and yield components of some safflower (*Carthamus tinctorius* L.) varieties in 2016-2017 vegetation period, winter seeding under the conditions of Kızıltepe plain in Mardin province. As used a material to four different safflower varieties (Asol, Olas, Linas and Balci) were used for different row spacing (10, 20, 30 and 40 cm). In all these applications, the distance intra row is kept constant to 10 cm. The research was established with three replications in according to Randomized Parcel Trial Design in Random Blocks. The varieties (Asol, Linas, Balci, Olas) are placed randomly on the main parcels, with the spacing between 10, 20, 30 and 40 cm. According to the results of the research; The highest yield was obtained from Linas with 206.33 kg da⁻¹ and the lowest yield was obtained from Olas with 184.42 kg da⁻¹. It has been determined that Linas varieties provide better adaptation to Kızıltepe ecological conditions. The highest yield was obtained from Linas varieties with 262,33 kg da⁻¹ at the 40 cm row spacing, and the lowest decare yield was obtained from Olas with 163,69 kg da⁻¹ at a spacing of 20 cm. While the lowest plant height was taken from Balcı variety with 164,67 cm and 10 cm row spacing, the highest plant height was obtained from Linas varieties with 183,00 cm and 10 cm row spacing. When looking at the average of varieties; There were determined between that the number of branches per plant 12.30-16.14 pieces (10-40 cm), the number of table per plant 12.58-16.49 pieces (10-40 cm), table diameter 2.29-2.40 mm (40-30 cm), seed yield per plant 9.20-15.86 g plant⁻¹ (10-40 cm), 1000 seed weight 32.57-35.04 g (30-40 cm), protein content % 18,69-20,25 (10-40 cm), and the rate of oil 41.16-41.54% (30-10).

GİRİŞ

Yağlı tohumlu bitkilerden biri olan aspir (*Carthamus tinctorius* L.), Compositae (Asteraceae) familyasından tek yıllık bir bitki olup kışlık ve yazlık olarak ekilebilmektedir (Eryılmaz ve ark., 2014). Genellikle 80-100 cm boylanabilen, dikenli ve dikensiz formları olan sarı, beyaz, krem, kırmızı ve turuncu gibi farklı renklerde çiçeklere sahip, tohumları, beyaz, kahverengi ve üzerinde koyu çizgiler bulunan beyaz taneler şeklinde olan ve her dalın ucunda içerisinde tohumları bulunan küçük tablalar oluşturan bir bitkidir. Yaklaşık 2.5-3.0 m derinlere gidebilen bir kazık kök sistemine sahiptir (Url 1). Dünyada aspir tarımı 20° Güney ve 40° Kuzey enlemleri arasında Hindistan'ın tropik ikliminden Türkiye'nin Akdeniz iklimine kadar geniş bir iklim kuşağında tarımı yapılmaktadır (Baydar ve Erbaş 2014). Kıraç arazi koşullarında rahatça yetişebilen ve tohumlarında %30-45 oranında yağ bulunmaktadır (Serim ve ark., 2015; Eryılmaz ve ark., 2014). Aspir bitkisinin çiçeklerinde aminoasit, mineral madde ve bazı vitaminlerin (B1, B2, B12, C ve E) bulunmasından dolayı çiçekleri bitkisel çay olarak kullanılmaktadır (Url 1). Aspir bitkisi insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Tıbbi olarak, kalp-damar rahatsızlıklarında ve travma sonucu oluşan şişliklerin ve ağrıların tedavisinde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Klinik çalışmalarda, yüksek tansiyonu düşürdüğü, damarlardaki kan akışını arttırarak dokuların daha fazla oksijen almalarını sağladığı kanıtlanmıştır (İlkdoğan, 2012). Aspir bitkisinin gerek iklim ve gerekse toprak isteği bakımından diğer yağlı tohumlu bitkilere kıyasla daha az seçici olmasından dolayı Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde daha rahat yetiştirilerek buğday ile ekim nöbetine girebilme imkânı vardır. Kurağa dayanıklı ve sulanmadan yetiştirilmesi, özellikle yarı kurak bölgelerde nadas alanlarını değerlendirmede önerilecek bitkilerden biri olmasını sağlamaktadır (Kızıl, 2002). Kışla fazla soğuk olmayan yerlerde sonbaharda

(ekim-kasım aylarında) kışlık ekim olarak yapılması gerektiği, sıcak bölgelerde ilkbahar ekimleri verimlerin daha düşük olmasına sebep olmaktadır (Hatipoğlu ve ark., 2012). Aspir tarımında sulama verimi artırır. Ancak sulama aralığı ve sulama miktarı toprak özelliklerine, taban suyu yüksekliği, yağış miktarı ve dağılımı, gelişme dönemindeki sıcaklık ve havanın nispi nemi dikkate alınarak belirlenmelidir (Nacar ve ark., 2016). Aspir bitkisinin birim alandaki yoğunluğu arttıkça, dal sayısında azalma ve ilk dal yüksekliğinde artışa (Kunt, 2012), birim alandaki bitki sayısının belli bir yere kadar artması da tohum veriminde pozitif yönde etki etmektedir (Dalgıç, 2011; Gürsoy ve ark., 2018). Birim alandan optimum ürün alınması için yetiştirme teknikleri (Ekim zamanı, sıra arası ve üzeri mesafe, gübreleme, sulama ve hasat-harman vb.) konularında gerekli çalışmaların yapılması önemlidir (Andirman ve Karaaslan, 2021). Türkiye'de 2017 yılında en fazla ekim alanı İç Anadolu Bölgesinde 74.231 da ile Ankara ilinde yapılmış olup 14.220 ton ürün elde edilmiş ve verim ortalaması ise 192 kg/da olmuştur. Fakat en fazla verim (kg/da) ortalaması Marmara Bölgesinin Trakya yakasında 280 kg/da ile Edirne ilinden olmuştur. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde en fazla ekim alanı 5.477 da ile Şanlıurfa'da yapılmış olup 453 ton üretim elde edilmiş ve verim (kg/da) ortalaması 83 kg/da olmuştur (TUİK, 2017). Bu çalışma ile henüz Kızıltepe koşullarında tarımı yapılmayan aspir bitkisinin farklı çeşitlerinde en uygun sıra arası mesafenin ve verim performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Mardin ilinin Kızıltepe ilçesinde 2016-2017 yılı kışlık aspir üretim sezonunda yürütülen bu çalışmada; deneme tohumluk materyali olarak Linas, Asol, Olas ve Balcı çeşitleri kullanılmıştır.

Araştırmanın yapıldığı deneme arazisine ait 30 cm derinliğinden alınan

toprak örneklerinin analiz özellikleri Çizelge 1.'de verilmiştir.

Çizelge 1.Deneme alanına ait bazı fiziksel ve kimyasal toprak analiz sonuçları

pH	Tuz EC	Kireç	Org. Mad.	P	K	Bünye
	%	%	%	ppm	ppm	
7.87	0.027	21.25	1.40	3.55	37.21	Killi

Deneme alanından 0-30 cm'lik derinlikten alınan toprak numunelerinin gerekli fiziksel ve kimyasal analizleri (pH, tuz, kireç, organik madde, fosfor, potasyum ve bünye miktarı) yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre araştırma alanının toprak yapısı hafif

alkali pH'ya sahip, kireçli, organik maddesi az, tuzsuz, potasyum(K) içeriği yeterli düzeyde fosfor(P) bakımından fakir olduğu görülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü döneme ve uzun yıllar ortalamasına ait iklim değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme alanına ait iklim değerleri

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)		Ort. Yağış (mm)		Ort. Nem (%)	
	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)	2016-2017	Uzun Yıllar (Ort.)
Ekim	20.2	18.4	0.9	32.2	39.4	43.24
Kasım	12.0	10.9	24.7	70.3	41.4	51.55
Aralık	6.2	5.3	49.0	108.8	69.0	56.23
Ocak	5.7	3.1	32.6	117.0	64.5	62.70
Şubat	6.1	4.1	10.1	103.9	52.6	61.12
Mart	12.0	7.9	49.9	97.6	66.0	54.10
Nisan	15.0	13.5	67.1	82.5	66.0	49.52
Mayıs	20.8	19.5	36.2	43.5	54.0	40.72
Haziran	28.3	25.7	1.6	4.1	27.6	27.95
Temmuz	32.9	30.0	1.3	1.3	19.6	24.15
Toplam Ortalama	159.2	138.4	273.4	661.2	500.1	471.28

Kaynak: Mardin Meteoroloji İstasyonları Kayıtları, İl Meteoroloji Müdürlüğü, Mardin

Denemenin yürütüldüğü 2016-2017 yılları iklim verilerine göre (Çizelge 2.) sıcaklık ortalamalarının uzun yıllar sıcaklık ortalamalarında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yağış ortalamaları açısından deneme yılında yağış ortalamalarının uzun yıllar yağış ortalamalarından çok düşük olduğu görülmektedir. Nispi nem ortalamaları açısından deneme yılında nispi nem ortalamalarının uzun yıllar nispi nem ortalamalarına göre ekim, kasım, şubat ve temmuz aylarında düşük olduğu diğer aylarda ise nispi nemin ortalamalarının yüksek olduğu görülmüştür.

Yöntem

Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülen denemede, ana parselleri çeşitler (Asol, Linas, Balcı, Olas),

alt parselleri ise sıra arası mesafe (10, 20, 30 ve 40 cm) oluşturmaktadır. Her uygulamada sıra üzeri mesafe 10 cm tutulup deneme parsel genişliği 2,40 m ve parsel boyu ise 6 m olacak şekilde her parsel 14,4 m² olarak düzenlenmiştir. Tekerrürler arasında 2 metre yol bırakılarak ekimler elle yapılmıştır.

Denemede uygulanan kültürel işlemler

Deneme yeri önce pullukla derin sürülerek ardından kültivatör ile ikileme yapılmıştır. Daha sonra hafif bir goble çekildikten sonra tapan yapılar ekime hazır hale getirilmiştir. Toprak hazırlığının tamamlanmasıyla deneme desenine göre parsellasyon işlemi yapılmıştır. Sıra arası mesafesi 10 cm olan uygulama için parselde 24 adet sıra, 20 cm olan uygulama için 12 adet sıra, 30 cm olan uygulama için 8 adet

sıra ve 40 cm olan uygulama için ise 6 adet sıra yer alacak şekilde düzenlenmiştir. Ekimler 06-09 Ekim 2016 tarihinde yapılarak tohumlar 3-5 cm derinlikte açılan çizgilere sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde elle ekilmiştir. Taban gübresi olarak dekara 30 kg olacak şekilde 20:20:0 kompoze gübre ekimle birlikte verilerek % 20 azot (N) ve %20 fosfor (P) uygulanmıştır. Üst gübre olarak ilkbahar erken dönemde dekara 25 kg %46'lık üre uygulanmıştır. Ekimden sonra çıkış sağlamak amacıyla ilk sulama yapılmıştır. Deneme süresince çıkış suyu dahil yağmurlama sulama sistemi ile üç defa sulama yapılmıştır. Birincisi ekimden hemen sonra ikincisi sapa kalkma döneminde son sulama ise çiçeklenme öncesi döneminde yapılmıştır. Hasat bitkilerin taç yapraklarının tamamen kurduğu, danelerin beyazlaştığı, yaprakların kahverengiye dönüştüğü ve tablaların tamamen kurduğu 24 Temmuz 2017 tarihinde, parsel baş ve sonlarından 0,5 m, kenarlarından da birer sıra kenar tesiri olarak bırakıldıktan sonra elle yapılmıştır.

Alınan gözlemler, istatistikî analiz ve değerlendirme

Her parselden hasattan hemen önce tesadüfî olarak alınan 10 bitki üzerinden bitki boyu (cm), bitki başına yan dal sayısı (adet), bitki başına yan dal sayısı (adet), tablaların çapı (mm), bitki başına tohum verimi (g/bitki), parseldeki bitkilerin kenar tesirleri bırakıldıktan sonra kalan bitkilerin tamamı hasat edilerek harmanlanmış ve parsel verimlerinden dekara verimler (kg/da), hasattan sonra elde edilen üründen her parsel için 4*100 tohum sayılarak 1000 tohum ağırlığı gibi gözlemler alınmıştır. Daha sonra her parsel için 5 g tohum

tartılarak öğütülmüş Soxholet cihazında çözücü olarak hekzan kimyasalı kullanılarak analiz edilmiş ve % yağ oranı, aynı miktarda tohum tartılarak öğütülmüş dumas yöntemine göre kuru yakma metodu kullanılarak protein oranı belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir. Yapılan yağ analizleri sonucunda taneden elde edilen % yağ oranlarına ait ortalamalar ile dekar verimleri çarpılarak yağ verimleri hesaplanmıştır. Araştırmada incelenen özelliklere ait elde edilen veriler Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Deseni'ne göre JMP (8.1) istatistikî paket programından yararlanılarak varyans analizine tabii tutulmuştur. Değerler arasındaki önemlilik derecesi Asgari Önemli Fark Test'ine göre (Least Significant Difference – LSD) göre gruplandırma yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Mardin ili Kızıltepe ilçesi koşullarında farklı sıra arası mesafelerinin bazı aspir çeşitlerinde verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; ele alınan özelliklere ait ortalama değerler ve bu değerlere ait elde edilen sonuçlar aşağıda ayrı ayrı verilmiştir.

Bitki boyu

Farklı sıra arası mesafelerinin asperde bitki boyu üzerine olan etkilerinin incelendiği sonuçları ve ortalama değerler ile oluşan gruplar ise Çizelge 3.'te verilmiştir. Bitki boyuna ait verilerin istatistikî olarak değerlendirildiği Çizelge 3 incelendiğinde, çeşit x sıra arası mesafe interaksyonunun bitki boyu üzerine olan etkisi %5 düzeyinde önemli olduğu, çeşitler ve sıra arası mesafenin bitki boyu üzerine olan etkisinin ise istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit*Sıra Arası*				Çeşit Ortalaması ^{ö.d.}
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	167.00 df	171.67 bf	177.00 ad	169.00 cf	171.17
Asol	180.00 ab	179.00 ac	176.00 ae	175.00 af	177.50
Linas	183.00 a	170.00 bf	178.50 ac	165.00 ef	174.37
Balcı	164.67 f	180.67 ab	177.33 ad	173.00 af	173.92
Sıra arası Ortalaması ^{ö.d.}	173.67	175.33	176.21	170.50	173.93
DK					3.65
AÖF	Çeşit × sıra arası: 10.71 çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

** : p≤0.01 düzeyinde, * : p≤0.05, düzeyinde önemli, ÖD: önemli değil

Çizelge 3 incelendiğinde, en düşük bitki boyunun 171.17 cm Olas çeşidinde, en yüksek bitki boyunun 177.50 cm Asol çeşidinden alındığı görülmüştür. Bitki boyunun sıra arası mesafeler bakımından, 170.50-173.67 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Sıra arası mesafelerin bitki boyu üzerindeki etkisine bakıldığında 10 cm sıra arası mesafe, hem en yüksek hem de en düşük bitki boyuna sahip olduğu görülmüştür. Bitki boyunun çeşit x sıra arası mesafe interaksyonuna bakıldığında en düşük bitki boyu 164.67 cm ile 10 cm sıra arası mesafeden Balcı çeşidinden alınırken en yüksek bitki boyu 183.00 cm ile yine 10 cm sıra arası mesafeden Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca bitki boyunun çeşit x sıra arası interaksyonuna bakıldığında Balcı çeşidi hariç, Olas, Linas ve Asol çeşitleri sıra arası mesafe azaldıkça arttıkça bitki boylarının arttığı görülmektedir. Çeşitlere göre bitki boyu ortalamaları farklı çıkmış ancak bu

farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular Coşkun (2014), Coşge ve Kaya (2008) ve Arslan ve ark. (2003) bulgularından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bitki boylarına ait değerlerin farklı olması, araştırmaların yürütüldüğü bölgenin iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar, çeşide uygulanan bakım teknikleri, ekim ve hasat tarihleri arasındaki farklılıkların etkili olduğu söylenebilir.

Bitki başına dal sayısı

Çalışmada bitki başına dal sayısı ile ilgili veriler ve ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 4.'te verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde, sıra arası mesafenin bitki başına dal sayısı üzerine olan etkisi %5 seviyesinde önemli olduğu, çeşitler ve çeşit x sıra arası mesafe interaksyonunun bitki başına dal sayısı üzerine olan etkisi ise istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4. Bitki başına dal sayısına (adet) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası ^{ö.d.}				Çeşit Ortalaması ^{ö.d.}
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	14.73	14.13	15.73	17.03	15.40
Asol	11.60	14.90	13.57	18.40	14.62
Linas	13.10	14.40	14.50	13.10	13.78
Balcı	9.73	11.93	16.20	16.03	13.47
Sıra arası Ortalaması [*]	12.29 b	13.84 ab	15 a	16.14 a	14.32
DK					21.52
A.Ö.F	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d.sıra arası: 2.60				

** : p≤0.01 düzeyinde, * : p≤0.05, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Çizelge 4 incelendiğinde bitki başına dal sayısının çeşitler ortalaması bakımından en düşük dal sayısının 13.47 adet Balcı çeşidinden, en yüksek yan dal sayısının 15.40 adet ile Olas çeşidinden alındığı görülmüştür. Bitki başına dal sayısının sıra arası mesafeler bakımından 12.30-16.14 adet arasında değiştiği belirlenmiştir. Bitki başına dal sayısının sıra arası mesafe x çeşit interaksyonuna bakıldığında en düşük dal sayısı 10 cm sıra arası mesafede 9.73 adet ile Balcı çeşidinden, en yüksek dal sayısı 40 cm sıra arası mesafede 18.40 adet ile Asol çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Yine bitki başına dal sayısının sıra arası mesafe x çeşit interaksyonuna bakıldığında özellikle Linas hariç sıra arası artıka diğer üç çeşitte (Olas, Balcı, Asol) bitki dal sayısının arttığı Çizelge 4.'te görülmektedir. Bu durum, aspir de yaşam alanı arttığında dallanmanın da genelde artma eğiliminin olduğunu göstermektedir. Çeşitlere göre bitki başına dal sayısı ortalamaları farklı

çıkılmış ancak bu farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular Coşge ve Kaya (2008) bulgularından daha yüksek olduğu görülmüştür. Bitki başına dal sayısında çeşitlerin sıra arası mesafelere tepkilerinin farklı olması; araştırmada kullanılan çeşitlerin genetik farklılık göstermesi, ekim zamanlarının ve iklim özelliklerinin farklı olması gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

Bitki başına tabla sayısı

Aspirde sıra arası mesafelerin değişmesine bağlı olarak elde edilen bitki başına tabla sayısı verileri ve ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 5.'te verilmiştir. Çizelge 5. incelendiğinde, sıra arası mesafenin bitki başına tabla sayısı üzerindeki etkisini, %1 düzeyinde önemli olduğu, çeşitler ve çeşit x sıra arası mesafe interaksyonunun bitki başına tabla sayısı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür.

Çizelge 5. Bitki başına tabla sayısına (adet) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası ^{ö.d.}				Çeşit Ortalaması ^{ö.d.}
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	15.60	14.00	15.47	18.43	15.86
Asol	11.63	17.00	13.43	18.40	15.12
Linas	13.10	14.40	14.80	13.10	13.85
Balcı	10.00	11.87	14.60	16.03	13.13
Sıra arası Ortalaması *	12.58 b	14.32 b	14.57 ab	16.49 a	14.49
DK					17.17
AÖF	Çeşit x sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d.sıra arası: 2.06				

** : p<0.01 düzeyinde, * : p<0.05, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Çizelge 5. incelendiğinde bitki tabla sayısının çeşitler ortalaması açısından en düşük bitki tabla sayısının 13.13 adet Balcı çeşidinden, en yüksek bitki tabla sayısının 15.86 adet Olas çeşidinden alındığı görülmüştür. Bitki tabla sayısının sıra arası mesafeler bakımından 12.58-16.49 adet arasında değiştiği belirlenmiştir. Bitki başına tabla sayısının sıra arası mesafe x çeşit interaksyonuna bakıldığında en düşük bitki tabla sayısı 10 cm sıra arası mesafede 10.00 adet ile Balcı çeşidinden, en yüksek

bitki tabla sayısı 40 cm sıra arası mesafede 18.40 cm ile Olas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlerin bitki başına tabla sayısı ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Balcı ve Olas çeşitlerinin bitki sıra arasının artmasına bağlı olarak bitki tabla sayısının artış gösterdiği, Asol ve Linas çeşitlerin böyle bir artışın olmadığı görülmektedir. Her ne kadar çeşit x sıra arası interaksyonu önemli çıkmamış ise de çeşitlerin tabla sayısı bakımından sıra arası

mesafeye olan tepkisi farklı olmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular Coşge ve Kaya (2008) bulgularından yüksek olduğu, Özel ve ark. (2004) bulgularından düşük olduğu görülmektedir. Denemeye alınan çeşitlerin tabla sayılarının farklı çıkması, ekolojik koşulların, kullanılan aspir çeşitlerinin ve ekim zamanlarının farklı olması gibi faktörler etkili olduğu söylenebilir.

Tabla çapı

Yürütülen bu çalışmada, tabla çapı ile ilgili veriler ve ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 6'da verilmiştir. Söz konusu çizelge incelendiğinde, çeşitlerin tabla çapı üzerindeki etkisi %5 düzeyinde önemli olduğu, sıra arası mesafe ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun tabla çapı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 6. Tabla çapına (mm) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası ^{ö.d.}				Çeşit Ortalaması*
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	2.25	2.25	2.30	2.37	2.30 bc
Asol	2.47	2.50	2.50	2.40	2.47 a
Linas	2.36	2.34	2.57	2.18	2.36 ab
Balcı	2.10	2.25	2.22	2.20	2.19 c
Sıra arası Ortalaması ö.d.	2.30	2.34	2.40	2.29	2.33
DK					5.60
AÖF	Çeşit x sıra arası: ö.d. çeşit: 0.14 sıra arası: ö.d.				

** : $p \leq 0.01$ düzeyinde, * : $p \leq 0.05$, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Çeşitler ortalaması bakımından en düşük tabla çapının 1.19 mm Balcı çeşidinden, en yüksek tabla çapının 2.47 mm Asol çeşidinden alındığı görülmüştür. Tabla çapı sıra arası mesafeler bakımından 2.29-2.40 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Tabla çapının sıra arası mesafe x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük tabla çapı 10 cm sıra arası mesafede 2.10 mm ile Balcı çeşidinden, en yüksek tabla çapı 30 cm sıra arası mesafede 2.57 mm ile Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlerin tabla çaplarının farklı çıkmasının nedeni; çeşitlerin genetik yapısı yapısından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Bitki başına tohum verimi

Çalışmada bitki başına tohum verimi elde edilen veriler ve ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 7'de verilmiştir. Bitki başına tohum verimine ilişkin verilerin istatistikî olarak değerlendirilmesi sonucunda sıra arası mesafenin bitki başına tohum verimi üzerindeki etkisinin %1 düzeyinde önemli

olduğu, çeşitler ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun bitki başına tohum verimi üzerindeki etkisinin ise istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir. Çeşitler ortalaması bakımından en düşük bitki başına tohum verimi 11.30 g Linas çeşidinden, en yüksek bitki başına tohum verimi 13.46 g ile Olas çeşidinden alındığı görülmüştür. Bitki başına tohum veriminin sıra arası mesafeler bakımından 9.20-15.86 gr arasında değiştiği belirlenmiş ve sıra arası mesafe genişledikçe bitki başına tohum verimde artış olduğu gözlenmiştir. Bitki başına tohum veriminin sıra arası mesafe x çeşit interaksiyonuna bakıldığında Asol ve Balcı çeşitlerinin sıra arası mesafenin artmasına bağlı olarak bitki başına tohum veriminde artış gösterdiği, Olas ve Linas çeşitlerin de böyle bir artışın olmadığı görülmektedir. Her ne kadar çeşit x sıra arası interaksiyonu önemli çıkmamış ise de çeşitlerin bitki başına tohum verim bakımından sıra arası mesafeye olan tepkileri farklı olmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapılarının farklı

olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca çeşitlerde en düşük bitki başına tohum veriminin 10 cm sıra arası mesafede 5.53 g ile Balcı

çeşidinden, en yüksek bitki başına tohum veriminin de 40 cm sıra arası mesafede 19.07 g ile Olas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir.

Çizelge 7. Bitki başına tohum verimine (g/bitki) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası ^{ö.d.}				Çeşit Ortalaması ^{ö.d.}
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	11.53	9.30	13.93	19.07	13.46
Asol	9.97	12.90	13.80	16.83	13.38
Linas	9.75	10.95	13.00	11.50	11.30
Balcı	5.53	9.47	15.13	16.03	11.54
Sıra arası ortalaması	9.20 b	10.66 b	13.97 a	15.86 a	12.47
DK	24.52				
AÖF	Çeşit x sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: 2.56				

** : p≤0.01 düzeyinde, * : p≤0.05, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Verim

Verim (kg/da) ile ilgili elde edilen verileri ve ortalama değerler ile oluşan gruplar çizelge 8.'de verilmiştir. Çeşitler, sıra arası mesafe ve çeşit x sıra arası mesafe etkisinin istatistiksel olarak önemli

olmadığı görülmektedir. Çeşitler ortalaması bakımından en düşük veriminin 184.42 kg/da Olas çeşidinden, en yüksek veriminin 206.33 kg/da ile Linas çeşidinden alındığı görülmüştür. Verimin sıra arası mesafeler ortalamasına bakıldığında 173.33-225.20 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir.

Çizelge 8. Dekara verime (kg/da) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası ^{ö.d.}				Çeşit Ortalaması ^{ö.d.}
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	187.95	163.69	195.21	190.84	184.42
Asol	216.57	178.94	201.63	206.04	200.80
Linas	183.60	170.40	208.06	262.33	206.33
Balcı	173.20	180.28	217.10	241.60	203.04
Sıra arası Ortalaması	190.33	173.33	205.50	225.20	198.60
DK	14.00				
AÖF	Çeşit x sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

** : p≤0.01 düzeyinde, * : p≤0.05, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Her ne kadar çeşitler, sıra arası mesafe ve çeşit x sıra arası mesafe etkilerinin istatistikî manada önemli çıkmamışsa da sıra arası mesafe arttıkça verimin artmakta olduğu görülmektedir. Bu durum sıra arası mesafenin azalması durumunda bitkilerin daha fazla vejetatif olarak geliştikleri ve sıra arası mesafenin artması halinde bitkilerin daha fazla olarak generatif geliştikleri şeklinde düşünülmektedir. Dekara verimin sıra arası mesafe x çeşit etkisine bakıldığında en düşük debara veriminin 20 cm sıra arası

mesafede 163.69 kg/da ile Olas çeşidinden, en yüksek debara verimi de 40 cm sıra arası mesafede 262.33 kg/da ile Linas çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlerde verim ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Gürsoy ve ark. (2018), Samancı ve ark. (2001), Aydın (2012), Arslan ve ark. (2003), Keleş ve ark. (2012), Coşge ve Kaya (2008) ve Öztürk ve ark.(2009) bulgularından daha yüksek olduğu, Coşkun (2014), Hatipoğlu ve ark. (2012), Kunt

(2012) ve Dalgıç (2011) bulgularından daha düşük olduğu görülmüştür. Denemeye alınan çeşitlerin dekara verimlerinin farklı olması, genetik yapıları ile iklim özelliklerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

1000 tohum ağırlığı

Aspirde sıra arası ile ilgili yürütülen bu çalışmada, 1000 tohum ağırlığı ile ilgili elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz

edilmiş, ortalama değerler ile oluşan gruplar ve önemlilik değerleri Çizelge 9.'da verilmiştir. Çeşitler ait 1000 tohum ağırlıklarının sıra arasının değişmesine farklı tepki gösterdikleri, çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun 1000 tohum ağırlığı üzerindeki etkisinin %5 seviyesinde önemli olduğu, çeşitler ve sıra arası mesafenin ise 1000 tohum ağırlığı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür.

Çizelge 9. 1000 tohum ağırlığına(g) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası *				Çeşit Ortalaması ^{ö.d.}
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	35.80 a-d	32.71 bcdef	35.48 a-d	35.87 a-c	34.97
Asol	37.56 a	35.86 a-e	32.15 d-f	33.22 b-f	34.70
Linas	31.15 ef	33.33 c-f	32.61 b-f	36.07 ab	33.30
Balcı	32.87 b-f	32.23 c-f	30.05 f	34.98 a-d	32.53
Sıra arası Ortalaması ^{ö.d.}	34.35	33.53	32.57	35.04	33.88
DK	6.51				
A.Ö.F	Çeşit × sıra arası:3.71 çeşit: ö.d.sıra arası: ö.d.				

** : p≤0.01 düzeyinde, * : p≤0.05, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Çizelge 9 incelendiğinde 1000 tohum ağırlığının çeşitler ortalaması bakımından en düşük değer, 32.53 g Balcı çeşidinden, en yüksek 1000 tohum ağırlığı 34.97 g ile Olas çeşidinden alındığı görülmüştür. Sıra arası mesafelerin 1000 tohum ortalama ağırlığının 32.57-35.04 g arasında değiştiği, sıra arası mesafe x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük 1000 tohum ağırlığı 30.05 g ile Balcı çeşidinden 30 cm sıra arası mesafeden, en yüksek 1000 tohum ağırlığı da 10 cm sıra arası mesafede 37.56 g ile Asol çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Her ne kadar sıra arası mesafenin 1000 tohum ağırlığı üzerindeki etkisi önemli çıkmamış ise de çeşitlerin 1000 tohum ağırlıkları bakımından sıra arası mesafeye olan tepkileri farklı olmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çeşitlere göre 1000 tohum ağırlığı ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit

edilmiştir. Elde edilen bulgular Coşge ve Kaya (2008), Coşkun (2004), Arslan ve ark. (2003) bulgularından düşük olduğu görülmektedir. Sonuçların farklı olması sebebi, kullanılan çeşitlerin farklı olması, ekim zamanlarının farklı olması ve iklim özelliklerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yağ oranı

Denemeye alınan çeşitlerin, farklı sıra arası mesafelerin ve çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonun yağ oranları ile ilgili verilerinin varyans analizi sonucunda elde edilen ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 10'da verilmiştir. Çizelge 10 incelendiğinde, yağ oranı bakımından çeşitlerin ve çeşitlerin sıra arasının değişmesine bağlı olarak farklı tepki (çeşit x sıra arası interaksiyonu) göstermelerinin istatistiksel olarak %5 önem seviyene göre birbirinden farklı olduğu, sıra arası mesafenin yağ oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 10. Yağ oranına (%) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası *				Çeşit Ortalaması *
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	40.41 bc	40.61 bc	42.77 ab	42.48 ab	41.57 ab
Asol	41.13 b	41.60 ab	39.97 bc	37.98 c	40.17 b
Linas	42.71 ab	40.63 bc	40.98 b	40.67 bc	41.25 ab
Balcı	41.90 ab	42.51 ab	40.91 bc	44.45 a	42.42 a
Sıra arası Ortalaması ^{ö.d.}	41.51	41.34	41.16	41.40	41.35
DK	4.24				
AÖF	Çeşit × sıra arası: 2.96 çeşit: 1.48 sıra arası: ö.d.				

** : p≤0.01 düzeyinde, * : p≤0.05, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Çizelge 10. incelendiğinde yağ oranının çeşitler ortalaması bakımından en düşük yağ oranı %40.17 Asol çeşidinden, en yüksek yağ oranı %42.44 ile Balcı çeşidinden alındığı görülmüştür. Yağ oranının sıra arası mesafeler ortalaması bakımından %41.16-41.54 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yağ oranının sıra arası mesafe x çeşit interaksyonuna bakıldığında en düşük yağ oranı 40 cm sıra arası mesafede %37.98 ile Asol çeşidinden, en yüksek yağ oranı da yine 40 cm sıra arası mesafede %44.45 ile Balcı çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çeşitlere göre yağ oranı ortalamaları farklı çıkmış ve bu farklılıklar istatistikî olarak önemli olduğu (Çizelge 10) görülmektedir. Elde edilen bulgular Samancı ve ark. (2001) bulgularıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Coşkun (2014), Arslan ve ark. (2003), Kunt (2012), Coşge ve Kaya

(2008) ve Dalgıç (2011) bulgularından daha yüksek olduğu, Gürsoy ve ark. (2018) bulgularından ise daha düşük olduğu görülmüştür. Denemeye alınan çeşitlerin yağ oranlarının farklı olması; kullanılan çeşitlerin farklı olması, çeşitlerin genetik yapılarının farklı olması ve ekim zamanlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Protein oranı

Farklı sıra arası mesafenin aspir tohumundaki protein oranı verilerinin istatistiksel analiz sonuçları ve ortalama değerler ile oluşan gruplar çizelge 11'de verilmiştir. Söz konusu incelendiğinde, protein oranına ait verilerin çeşitler, sıra arası mesafe ve çeşit x sıra arası mesafe interaksyonunu protein oranı üzerinde istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 11. Protein oranına (%) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası ^{ö.d.}				Çeşit Ortalaması ^{ö.d.}
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	18.30	19.95	20.99	22.16	20.35
Asol	18.32	20.50	20.60	20.37	19.95
Linas	21.04	18.41	17.84	17.63	18.73
Balcı	17.10	20.30	19.01	20.85	19.32
Sıra arası Ortalaması ^{ö.d.}	18.69	19.79	19.61	20.25	19.58
DK	9.31				
AÖF	Çeşit × sıra arası: ö.d. çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

** : p≤0.01 düzeyinde, * : p≤0.05, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Protein oranını çeşitler ortalaması bakımından en düşük değer %18.73 Linas çeşidinden, en yüksek protein oranının ise %20.35 ile Olas çeşidinden alındığı,

protein oranının sıra arası mesafe ortalamaları bakımından %18.69-20.25 arasında değiştiği belirlenmiştir. Protein oranının sıra arası mesafe x çeşit

interaksiyonuna bakıldığında en düşük protein oranı 10 cm sıra arası mesafede %17.10 ile Balcı çeşidinden, en yüksek protein oranı da 40 cm sıra arası mesafede %22.16 ile Olas çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca sıra arası mesafe x çeşit interaksiyonunda Olas çeşidinde sıra arası mesafe arttıkça protein oranının arttığı, Linas çeşidinde ise tam tersi olarak protein oranının azaldığı (Çizelge 11) görülmektedir.

Yağ verimi

Farklı sıra arası mesafenin yağ verimine etkisinin verilerinin istatistiksel analiz sonuçları ve ortalama değerler ile oluşan gruplar Çizelge 12’de verilmiştir. Çizelge 12’ye çeşitler ve farklı sıra arası mesafenin dekara yağ verimi üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı, çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun dekara yağ verimi üzerine %5 önem seviyesinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 12. Yağ Verimine (kg/da) ait ortalama değerler tablosu

Çeşitler	Çeşit x Sıra Arası *				Çeşit Ortalaması ö.d.
	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	
Olas	150.75 ab	101.67 de	124.05 b-e	95.81 de	118.07
Asol	169.42 a	123.07 b-e	125.70 b-e	91.62 e	127.45
Linas	128.74 c-e	115.05 b-e	109.37 c-e	131.56 b-d	121.18
Balcı	117.88 b-e	143.95 a-c	120.97 b-e	144.37 a-c	131.79
Sıra arası Ortalaması ö.d.	141.70	120.94	120.02	115.84	124.62
DK	17.80				
AÖF	Çeşit × sıra arası: 37.40. çeşit: ö.d. sıra arası: ö.d.				

**.: $p \leq 0.01$ düzeyinde, *: $p \leq 0.05$, düzeyinde önemli, ö.d.: önemli değil

Çeşitler ortalaması bakımından en düşük yağ verimi 118.07 kg/da ile Olas çeşidinden, en yüksek yağ verimi ise 131.79 kg/da Balcı çeşidinden alınmıştır (Çizelge 12). Sıra arası mesafelerin ortalama yağ verimlerine bakıldığında 115.84-141.70 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Yağ veriminin sıra arası mesafe x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük yağ verimi 40 cm sıra arası mesafede 91.62 kg/da ile Asol çeşidinden, en yüksek yağ verimi de 10 cm sıra arası mesafede 169.42 ile yine Asol çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlere göre yağ verimi ortalamaları farklı çıkmış ancak bu farkların istatistikî olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular ile Coşkun (2014), Aydın (2012), Arslan ve ark. (2003), Keleş ve Öztürk (2012), Kunt (2012), Dalgıç (2011), Coşge ve Kaya (2008) ve Öztürk ve ark. (2009) bulgularından daha yüksek olduğu görülmüştür. Denemeye alınan çeşitlerin yağ oranlarının farklı olması; kullanılan

çeşitlerin farklı olması, çeşitlerin genetik yapılarının farklı olması ve ekim zamanlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuçlar

Kızıltepe ovası koşullarında aspride uygun sıra arası mesafeyi ve çeşidi belirlemek amacı ile Mardin ili Kızıltepe ilçesinde 2016-2017 üretim sezonunda yürütülen denemede materyal olarak kullanılan Asol, Olas, Linas ve Balcı çeşitlere dört farklı sıra arası mesafe uygulanmıştır. Bu uygulamalarda sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde sabit tutulup sıra arası mesafeler 10, 20, 30 ve 40 cm olarak uygulanmıştır. Araştırmada; bitki boyu, bitki dal sayısı, bitki başına tabla sayısı, tabla çapı, bitki başına tohum verimi, dekara verimi, 1000 tane ağırlığı, yağ oranı, protein oranı, gibi özellikler incelenmiş ve sıra arası mesafenin incelenen bütün bu karakterler üzerinde istatistiksel olarak

önemli bulunmamıştır. Denemeye alınan aspirin çeşitler ortalaması bakımından en yüksek verimi 206.33 g/da ile Linas çeşidinden elde edilmiştir. Dekara verimlerin sıra arası mesafeler ortalamasına bakıldığında en yüksek verimi 225.20 kg ile 40 cm'den elde edilmiştir, Sıra arası mesafe x çeşit interaksyonuna bakıldığında en yüksek dekara verimi de 40 cm sıra arası mesafede 262.33 kg ile Linas çeşidinden elde edilmiştir. En fazla yağ oranı %44.45 ile Balcı çeşidinde ve en fazla protein oranı %22.16 ile 40 cm sıra arası mesafeyle Olas çeşidinden elde edilmiştir.

Öneriler

Sonuç olarak; aspirin ülkemizin yağ açığını kapatacak potansiyel bir yağ bitkisidir. Kızıltepe ovası koşullarında aspirin, mısır bitkisiyle münavebeye girerek kullanılabilirliği ve ülkemizin aspirin ekim alanlarını arttıracak, bir nebzede olsa yağ ihtiyacının karşılanabileceği düşünülmektedir. Kızıltepe ovası koşullarında mısır ekiminin erken yapılması halinde, aspirin mısır hasadından sonra ekim ayının başlarında ekilmesi ve 40 cm sıra arası mesafeyle Linas çeşidinin kullanılmasının uygun olması sebebiyle önerilebilmektedir.

AÇIKLAMA

Bu çalışma, Siirt Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (2016-SİÜFEB-18) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Andirman, M., Karaaslan, D. 2021. The effect of different nitrogen and phosphorous levels on the petal yield of some safflower varieties and some agronomic parameters in the irrigation conditions of Diyarbakir. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 5(3): 659–668.

Arslan, B., Altuner, F., Tunçtürk, M., 2003. Van'da yetiştirilen bazı aspirin (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerinde bir araştırma.

Türkiye 5.Tarla Bitkileri Kongresi /3-17 Ekim: 468-470.

Aydın, O. 2012. Aspirinde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı ekim sıklıklarının verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.

Bayramın, S. 2006. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) – Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera* L.) tarım ve ıslahı, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara: 74-77

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: 1-13.

Coşkun, Y. 2014. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'in kışlık ve yazlık ekim olanakları. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1(4): 462-468

Dalgıç, H. 2011. Farklı bitki sıklığı ve yabancı ot mücadelesi uygulamalarının aspirinde verim ve kaliteye etkisi. Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya,

Eryılmaz, T., Yeşilyurt, M.K., Cesur, C., Yumak, H., Aydın, E., Çelik, S.A., Yıldız, A.K. 2014. Yozgat İli şartlarında yetiştirilen aspir (*Carthamus tinctorius* L.) dinçer çeşidinden üretilen biyodizelin yakıt özelliklerinin belirlenmesi. Bozok Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, 66200, Yozgat.

Gürsoy, M., Başalma, D., Nofouzi, F. 2018. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğelerine etkileri. Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences, 32(1): 20-28.

- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M., Köse, 2012. Şanlıurfa koşullarında farklı aspir çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius* L.) uygun ekim zamanlarının belirlenmesi. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1): 1-16.
- İlkdoğan, U. 2012. Türkiye’de aspir üretimi için gerekli koşullar ve oluşturulacak politikalar. Doktora Tezi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Ankara: 1-5.
- Katar, D., Arslan, Y., Subaşı, İ., Kodaş, R., Katar, N. 2015. Bölünerek uygulanan azotlu gübrelerin aspir (*Carthamus tinctorius* L.) bitkisinde verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 11- 12.
- Keleş, R., Öztürk, Ö. 2012. Farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, (1): 3-13.
- Kızıl, S. 2002. Diyarbakır ekolojik koşullarında aspir (*Carthamus Tinctorius* L.)’de uygun ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir çalışma. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü 21280, Diyarbakır.
- Köse, A., Bilir, Ö. 2017. Aspir bitkisinde (*Carthamus tinctorius* L.) farklı sıra arası mesafelerin ve ekim normunun taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özellikler üzerine etkisi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(1): 40–47.
- Kunt, N. 2012. Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’de farklı sıra üzeri mesafelerinin ve yabancı ot mücadelesinin verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Nacar, A.S., Değirmenci, V., Hatipoğlu, H., Taş, M., Arslan, H., Çıkman, A., Şakak, A. 2016, Harran ovası koşullarında yazlık aspir bitkisinde sulamanın verim ve yağ kalitesi üzerine etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-2):149-154
- Özel, A., Demirbilek, T., Çopur, O., Gür, A. 2004. Harran ovası kuru koşullarında farklı ekim zamanları ve sıra üzeri mesafelerinin aspir (*Carthamus tinctorius* L.)’in taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklerine etkisi. H.R. Ü.Z.F. Dergisi, 8 (3/4):1-7, Şanlıurfa.
- Öztürk, Ö., Ada, R., Akınerdem, F. 2009. Bazı aspir çeşitlerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 23(50): 16-27.
- Samancı, B., Özkaynak, E., Başlama, D., Uranbey, S. 2001. Ankara ve Antalya’da yetiştirilen bazı aspir (*Carthamus tinctorius* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verimle ilgili özellikler üzerine etkileri, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(1):1-29, Ankara.
- Serim, A.T., Asav, Ü., Türkseven, S. 2015. Ankara ili aspir (*Carthamus tinctorius* L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti. Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 18(1): 19-23.
- TUİK, 2017. www.tuik.gov.tr, Türkiye İstatistik Kurumu İstatistikleri
- Url-1 İşler, N., Aspir Tarımı, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Hatay: 3-19. (Erişim Tarihi: 30.01.2018)