



Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi

<http://dergipark.gov.tr/yyufbed>



Araştırma makalesi / Research article

Hakkâri Kuru Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Nihat GÖK¹, Zehra EKİN^{*2}

¹ Sincik İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Adıyaman, Türkiye

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye

* zehraekin@yyu.edu.tr

Makale Bilgileri

Geliş: 15.01.2019

Kabul: 11.05.2019

Online Yayınlanma Ağustos 2019

Anahtar Kelimeler

Aspir,

Carthamus tinctorius,

Ekim zamanı,

Taç yaprağı verimi,

Yağ verimi

Öz: Bu araştırma, Hakkari kuru koşullarında farklı ekim zamanlarında yetiştirilen bazı aspir çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2014 yılında yürütülmüştür. Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre kurulan tarla denemesinde, ana parsellere ekim zamanları (1 Nisan, 15 Nisan ve 30 Nisan), alt parsellere ise çeşitler (Dinçer, Remzibey-05 ve Linas) yerleştirilmiştir. Araştırmada bitki boyu, ana dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, tablada tane sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, kuru taç yaprağı verimi, ham yağ oranı, ham protein oranı, ham yağ verimi ve ham protein verimi incelenmiştir. Araştırmada ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı x çeşit etkileşiminin tane verimi, yağ verimi, protein verimi ve taç yaprağı veriminde önemli olduğu ve geciken ekim zamanları ile bu verim değerlerinin de azaldığı tespit edilmiştir. En yüksek tane, taç yaprağı, yağ ve protein verimleri sırasıyla 158.5 kg/da, 17.0 kg/da, 39.5 kg/da, 24.4 kg/da ile 1 Nisan'da yapılan ilk ekimde belirlenirken, en düşük değerleri ise 30 Nisan'da yapılan son ekim zamanından sırasıyla 83.8 kg/da, 11.8 kg/da, 19.2 kg/da, 12.2 kg/da olarak elde edilmiştir. Araştırmada en yüksek tane verimi, yağ oranı ve yağ verimi değerleri sırasıyla 152.9 kg/da, %28.0, 42.9 kg/da Remzibey-05 çeşidinde saptanırken, en yüksek taç yaprağı verimi ise 21 kg/da ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir.

Effect of Different Sowing Dates on the Yield and Quality of Some Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Cultivars in Hakkari Dry Conditions

Article Info

Received: 15.01.2019

Accepted: 11.05.2019

Online Published August 2019

Keywords

Safflower,

Carthamus tinctorius,

Sowing date,

Petal yield,

Oil yield

Abstract: This study was carried out in order to determine the important agricultural yield characters and quality of some safflower cultivars grown in different sowing dates in 2014. The experiment was set up in split plot design. The sowing dates (1 April, 15 April and 30 April) were assigned to the main plots and safflower cultivars (Dinçer, Remzibey-05 and Linas) were assigned to the subplots. In the study, plant height, primary branch number per plant, main stem thickness, head number per plant, head diameter, head number, seed number per head, 1000 seed weight, seed yield, petal yield, crude protein ratio, crude oil ratio, oil yield and protein yield were investigated. The study results showed that the effect of sowing dates, cultivar and sowing date x cultivar on the yields of seed, oil, protein and petal were significant and delayed sowing time resulted in a significant decrease in these yield values. The highest seed, petal, oil and protein yields were obtained from April 1 (158.5 kg/da, 17.0 kg/da, 39.5 kg/da, 24.4 kg/da, respectively), while the lowest values were obtained from last sown at April 30 (83.8 kg/da, 11.8 kg/da, 19.2 kg/da, 12.2 kg/da, respectively). In the study, the highest seed yield, oil ratio and oil yield (152.9 kg/da, %28.0, 42.9 kg/da, respectively) was obtained from Remzibey-05, while the highest petal yield (21 kg/da) was obtained from Dinçer.

1. Giriş

Gen kaynağı Anadolu olan aspir (*Carthamus tinctorius L.*), dikenli ve dikensiz formları, ortalama %30-45 yağ içeren tohumları ile yemeklik yağ ve biyoyakıt üretiminde kullanılmasının yanı sıra yalancı safran olarak bilinen sarı, kırmızı ve turuncu renkli çiçekleri ile geniş bir kullanım alanına sahip olan önemli bir endüstri bitkisidir. Aspir yağının düşük doymuş yağ asitleri oranına karşılık, içerdiği yüksek E vitamini ve %78 linoleik asit (doymamış yağ asidi) oranı ile her geçen gün beslenmesindeki önemi artmaktadır (Ekin, 2005). Ülkemizde tahulların yetiştirildiği her iklim koşulunda yetişebilen aspir, kuru şartlarda sadece yağışlardan yararlanarak yüksek ürün verebilen ve arpa, buğday gibi önemli tahıl türleriyle tamamen benzer yetiştirme tekniklerine ve mekanizasyona bağlı kalınarak üretilebilecek bir bitkidir (Arıoğlu ve ark., 2010). Ayrıca yazlık ve kışlık tiplerinin geliştirilmiş olması ve kuraklık, tuzluluk ve soğuk gibi stres koşullarına karşı dayanıklı olması nedeniyle erozyonu önleyici ve düşük yağış alan kuru tarım alanlarında nadas alanlarının daraltılmasında önemli potansiyele sahip alternatif bir bitki olarak kabul edilmektedir (Keleş ve Öztürk, 2012). Bununla birlikte çok değerli bir yağ bitkisi olan aspir, diğer yağ bitkilerine göre daha düşük yağ oranı ve tane verimine sahip olması nedeniyle dünya ve ülkemiz tarımında hak ettiği yeri henüz alamamıştır.

Hakkari ilinde nüfusun %70'i geçimini tarım ve hayvancılık ile sağlamaktadır. İlde uzun yıllar ortalamasına göre yıllık yağış toplamı 741 mm olmasına karşın, yağış dağılımının mevsimlere göre düzensiz olması nedeniyle yaygın olarak kuru tarım yapılmaktadır (Anonim, 2011). İlin tahıllar üzerinde yoğunlaşan bitkisel üretiminde yoğunlukla nadas + tahıl sistemi uygulanmaktadır. Türkiye Tarım Havzaları Üretim ve Destekleme modeli kapsamında Hakkari ilinin de dahil olduğu Zap havzasında destekleme kapsamına alınan aspir bitkisinin münavebeye girebilmesi, nadas alanlarını değerlendirmesi, Türkiye bitkisel yağ ve karma yem sektörleri için önemli bir hammadde kaynağı olması ve marjinal bölgelerde yetiştirilebilmesi açısından ilde üzerinde önemle durulması gereken bir bitkidir. Bu araştırmanın amacı, Hakkari ekolojik koşullarında yeni bir yağ bitkisi olarak ilk defa yetiştirilecek aspir için en uygun ekim zamanını ve çeşitleri belirlemektir.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmada bitkisel materyal olarak Dinçer (Dikensiz), Remzibey-05 (Dikenli) ve Linas (Dikenli) aspir çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma 2014 yılında Hakkari ili Şemdinli ilçesi Günyazı Köyünde kuru koşullarda yazlık olarak yürütülmüştür. Denemenin kurulduğu bölge 44°36' Doğu boylamı ile 37°19' Kuzey enlemlerinde yer almaktadır. Hakkari ili Şemdinli ilçesinde araştırmanın yapıldığı 2014 yılı toplam yağış, ortalama sıcaklık ve oransal nem değerleri ile uzun yıllar ortalaması (UYO) Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. 2014 yılında aspir yetiştirme mevsimine ait toplam yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri*

Aylar	Toplam yağış (mm)	Ortalama sıcaklık (°C)	Oransal nem (%)
-------	-------------------	------------------------	-----------------

	2014	UYO ¹	2014	UYO	2014	UYO
Ocak	78.2	102.6	-2.1	-4.1	70.4	72.7
Şubat	20.8	96.9	-1.7	-2.8	59.0	71.4
Mart	141.9	100.3	6.2	3.6	54.5	60.6
Nisan	51.8	111.3	11.5	8.9	47.6	56.9
Mayıs	48.9	55.8	16.3	14.7	41.1	50.5
Haziran	20.6	11.8	21.4	21.1	28.5	38.2
Temmuz	3.2	5.7	26.0	25.2	21.3	33.2
Ağustos	0.4	5.5	26.9	25.5	17.8	31.5
Eylül	10.0	11.5	20.7	20.7	26.2	34.8
Ekim	141.6	61.9	11.0	13.2	61.2	53.0
Kasım	129.6	83.7	4.5	5.2	56.3	62.0
Aralık	28.1	71.7	1.8	-0.9	71.6	67.2
Ort./Top.	675.6	539.1	11.9	10.9	46.3	53.0

*Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Van Bölge Müdürlüğü, 2014. ¹: Uzun Yıllar Ortalaması

Araştırma yılı ve uzun yıllar (1975-2014) ortalaması olarak vejetasyon süresi boyunca (Nisan-Eylül) sırasıyla yıllık toplam yağış 134.9 mm ve 201.6 mm, ortalama sıcaklık 20.5°C ve 19.4°C ve ortalama nispi nem %30.4 ve %40.9 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 1). Araştırma alanının farklı derinliklerinden (0-30 cm ve 30-60 cm) alınan örneklerin toprak analizi sonuçlarına göre, deneme alanı toprağı killi-tınlı yapıda, orta kireçli, tuzluluk problemi olmayan ve hafif alkali karakterlidir (Çizelge 2). Toprakların toplam azot, organik madde ve fosfor içeriklerinin düşük, potasyum miktarının ise orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Araştırma yeri toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Derinlik (cm)	Tekstür sınıfı	pH	Kireç CaCO ₃ (%)	Toplam Azot % (N)	Fosfor (P ₂ O ₅) (kg/da)	Potasyum (K ₂ O) (kg/da)	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)
0-30	Killi tın	7.67	10.1	0.0789	2.18	52.2	1.59	0.048
30-60	Killi tın	7.61	9.3	0.0427	1.86	44.6	1.18	0.032

*Toprak analizleri Van-Can Tarımsal Analiz laboratuvarında yapılmıştır.

Deneme, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada ekim zamanları (1 Nisan, 15 Nisan ve 30 Nisan) ana parsellere, aspir çeşitleri (Dinçer, Remzibey-05 ve Linas) ise alt parsellere tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Denemede her bir alt parsel 2.0 m x 3.0 m = 6.0 m² ebadında olup, 8 sıradan oluşturulmuştur. Araştırma kuru şartlar altında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, tamamı ekimle birlikte olmak üzere azotlu gübre 6 kg N da⁻¹ üre formunda ve fosforlu gübre 4 kg P₂O₅ da⁻¹ TSP formunda uygulanmıştır. Yabancı ot kontrolü amacıyla bitkilerin rozet döneminde çapalama ve sıra üzeri 10 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Deneme süresince ihtiyaç duyuldukça yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Denemede herhangi bir hastalık ve zararlı görülmediği için kimyasal mücadele uygulanmamıştır. Gözlem ve ölçümler 3 m²'lik hasat alanı üzerinden yapılmıştır. Çiçek taç yaprağı hasadı, her bir parselde ortadaki 4 sıradan çiçeklenme başlangıcından itibaren sarı ve turuncu renkli çiçek taç yapraklarının elle toplanması suretiyle yapılmıştır. Denemede 28-30 Haziran tarihlerinde çoğu aspir bitkileri tomurcuklanmış ve 8-10 Temmuz'da çiçeklenme başlamıştır. Çiçek taç yaprağı hasadında çiçeklenme bitimine kadar toplama işlemine devam edilmiş ve toplam 3 defada hasat işlemi gerçekleştirilmiştir. Ürün hasadı ise bitkilerin tohumlarını olgunlaştırdığı ve yapraklarının kahverengiye dönüştüğü dönemde 12-20 Eylül tarihleri arasında elle yapılmıştır. Araştırmada tane verimi, kuru taç yaprağı verimi, ham yağ oranı, ham protein oranı, ham yağ verimi ve ham protein verimi ele alınmıştır. Veriler CoStat version 6.303 istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş, istatistiki anlamda önemli bulunan ortalama değerler LSD_{0.05} önem testine göre gruplandırılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen bazı aspir çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla kuru koşullarda yürütülen bu çalışmada, ele alınan bazı verim özelliklerine ait ortalama değerler Çizelge 3’de verilmiştir. Bitki boyu bakımından ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit arasındaki interaksiyon önemli bulunmuştur. En yüksek bitki boyu I. ekim zamanında (64.8 cm) elde edilirken, en kısa bitki boyu III. ekim zamanında (50.6 cm) belirlenmiştir. Çeşitler açısından en yüksek bitki boyu 61.3 cm ile Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük değer ise 55.1 cm ile Remzibey-05 çeşidinde belirlenmiştir. Araştırmada ekim zamanı x çeşit bakımından ise en yüksek bitki boyu 69.0 cm ile I. ekim zamanında ekilen Linas çeşidinden elde edilirken, en düşük değer ise 51.1, 49.8 ve 50.9 cm ile III. ekim zamanında ekilen Linas, Remzibey-05 ve Dinçer çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 3). Atam (2010), Koç ve ark. (2009), Yılmazlar (2008), Coşge ve Kaya (2008) ve Karaarslan ve Hakan (2007) ise konu ile ilgili yaptıkları araştırmalarında, ekim zamanı geciktikçe bitki boyunun kısalacağını ve Remzibey-05 çeşidinde en kısa boylu bitkilerin tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 3. Farklı ekim zamanı uygulamalarında aspir çeşitlerinden elde edilen bazı verim özelliklerine ait ortalama değerler¹

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)				Ana Dal Sayısı (adet bitki ⁻¹)			
	Ekim Zamanları			Ort.	Ekim Zamanları			Ort.
	I	II	III		I	II	III	
Linas	69.0 ^a	63.8 ^{bc}	51.1 ^f	61.3 ^a	5.56	5.40	3.33	4.76 ^b
Remzibey-05	60.8 ^{cd}	54.7 ^e	49.8 ^f	55.1 ^c	7.33	5.83	4.73	5.96 ^a
Dinçer	64.6 ^b	60.3 ^d	50.9 ^f	58.6 ^b	5.46	4.63	3.46	4.52 ^b
Ort.	64.8 ^a	59.6 ^b	50.6 ^c		6.12 ^a	5.28 ^b	3.84 ^c	
LSD _{EKİM ZAMANI} :1.173; LSD _{ÇEŞİT} :1.379; %CV:3.16					LSD _{EKİM ZAMANI} :1.133; LSD _{ÇEŞİT} :1.057, CV:10.64			
F _{EKİM ZAMANI} : 59.21**, F _{ÇEŞİT} : 25.90**, F _{EZXC} : 4.09**					F _{EKİM ZAMANI} : 43.17**, F _{ÇEŞİT} : 3.51, F _{EZXC} : 0.88			
Çeşitler	Tabla Çapı (mm)				Tabla Sayısı (adet bitki ⁻¹)			
	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.
	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.
Linas	22.5	20.6	18.7	20.6 ^b	9.3	6.3	4.3	6.6 ^b
Remzibey-05	20.9	20.7	18.5	20.1 ^b	12.0	10.3	7.2	9.8 ^a
Dinçer	23.8	20.9	20.5	21.6 ^a	8.9	6.9	4.4	6.8 ^b
Ort.	22.4 ^a	20.7 ^b	19.1 ^c		10.1 ^a	7.8 ^b	5.3 ^c	
LSD _{EKİM ZAMANI} :0.622; LSD _{ÇEŞİT} :0.673; %CV:3.29					LSD _{ÇEŞİT} :0.405; %CV:8.67			
F _{EKİM ZAMANI} : 25.97**, F _{ÇEŞİT} : 12.00**, F _{EZXC} : 3.25					F _{EKİM ZAMANI} : 332.04**, F _{ÇEŞİT} : 64.29**, F _{EZXC} :0.828			
Çeşitler	Tane Sayısı (adet tabla ⁻¹)				Bin Tane Ağırlığı (g ¹)			
	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.
	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.
Linas	30.0	27.3	20.4	25.9 ^b	37.1	35.0	34.2	35.4 ^{ab}
Remzibey-05	36.3	31.2	25.7	31.1 ^a	33.4	32.8	33.3	33.1 ^b
Dinçer	37.7	27.9	21.1	28.9 ^a	40.6	37.5	34.0	37.4 ^a
Ort.	34.6 ^a	28.8 ^b	22.4 ^c		37.0 ^a	35.1 ^b	33.8 ^b	
LSD _{EKİM ZAMANI} :1.003; LSD _{ÇEŞİT} :0.948; %CV:9.54					LSD _{EKİM ZAMANI} :1.021; LSD _{ÇEŞİT} :0.572; %CV:7.05			
F _{EKİM ZAMANI} : 31.73**, F _{ÇEŞİT} : 8.16**, F _{EZXC} : 1.88					F _{EKİM ZAMANI} : 24.03**, F _{ÇEŞİT} : 6.57**, F _{EZXC} : 1.30			

*: P<0.05 düzeyinde önemli, **: P<0.01 düzeyinde önemli

1: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 olasılıkla önemli değildir.

Ana dal sayısı bakımından ekim zamanlarının önemli, çeşit ve çeşit x ekim zamanı interaksiyonunun ise önemli olmadığı görülmektedir (Çizelge 3). Araştırmada farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda aspir çeşitlerinden elde edilen ana dal sayısı ortalamaları 3.84-6.12 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Çalışmada en yüksek ana dal sayısı I. ekim zamanında (6.12 adet/bitki), en düşük değer ise III. ekim zamanında (3.84 adet/bitki) belirlenmiştir (Çizelge 3). Araştırmada en fazla ana dal sayısı 5.96 adet/bitki ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilirken, en düşük ana dal sayısı Dinçer (4.52 adet/bitki) ve Linas (4.76 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 3). Araştırma bulguları, konu ile ilgili kuru koşullarda yapılan çalışmalarda geç ekimlerde ana dal sayısının önemli derecede azaldığını, bitki başına ana dal sayısının genel olarak 4.0-10.2 adet/bitki arasında değiştiğini

ve en yüksek ana dal sayısının dikenli çeşit olan Remzibey-05 çeşidinden elde edildiğini bildiren araştırmacılar ile paralellik göstermektedir (Aydın, 2012; Atam, 2010; Yılmazlar, 2008; Meral, 1996).

Araştırmada tabla çapı bakımından ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli, ekim zamanı ve çeşitler arasındaki interaksiyon ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek tabla çapı değeri (22.4 mm) ilk ekim zamanından elde edilirken, en düşük değeri ise 19.1 mm ile son ekim zamanında belirlenmiştir (Çizelge 3). Çeşitler arasında en yüksek tabla çapı değeri Dinçer çeşidinden (21.6 mm) elde edilirken, en düşük değerler ise Linas (20.6 mm) ve Remzibey-05 (20.1 mm) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 3). Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda; Sirel (2011) tabla çapınının 1.80-2.53 cm, Atam (2010) 1.91-2.16 cm, Birben (2015) 1.42-2.16 cm, Çamaş ve ark. (2005) 2.067-2.114 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırma bulguları söz konusu araştırmacılar ile paralellik göstermektedir.

Tabla sayısı bakımından ekim zamanları ve çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu, ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun ise önemli olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 3). Araştırmada farklı zamanlarda ekilen aspir çeşitlerinin ortalama tabla sayıları ekim zamanlarına göre farklılık göstermiş ve en yüksek ortalama tabla sayısı I. ekim zamanında (10.1 adet/bitki) belirlenirken, en düşük tabla sayısı ise III. ekim zamanında (5.3 adet/bitki) tespit edilmiştir (Çizelge 3). Araştırma bulguları, ekim zamanının gecikmesi ile tabla sayısında önemli azalmalar olduğunu bildiren Atam (2010), Koç ve ark. (2009), Nikabadi ve ark. (2008), Yılmazlar (2008), Sergek (2001) ve Baydar ve Turgut (1993) ile paralellik göstermektedir. Çeşitler arasında en yüksek tabla sayısı Remzibey-05 çeşidinden (9.8 adet/bitki) elde edilirken, en düşük tabla sayısı ise Linas (6.6 adet/bitki) ve Dinçer (6.8 adet/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 3). Konu ile ilgili benzer çalışmalarda, Çamaş ve ark. (2005) bitki başına tabla sayısının 6.00-6.41 adet; Yılmazlar (2008) 6.04-13.95 adet; Keleş ve Öztürk (2012) 4.13-16.33 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırma bulguları söz konusu araştırmacılar ile uyum göstermektedir.

Araştırmada tabla başına tane sayısı bakımından ekim zamanları ve çeşitler arasında oluşan farklılıklar önemli, ekim zamanı ve çeşit interaksiyonu ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek ortalama tane sayısı I. ekim zamanında (34.6 adet/tabla) elde edilirken, en düşük tane sayısı ise III. ekim zamanında (22.4 adet/tabla) tespit edilmiştir (Çizelge 3). Ekim zamanı geciktikçe tablada tane sayısında azalmalar olduğu görülmüştür. Araştırma bulguları, ekim zamanı geciktikçe tane sayısında önemli azalmalar olduğunu bildiren Kılı ve Küçükler (2005), Yılmazlar (2008) ve Atam (2010) ile uyum göstermektedir. Çeşitler arasında en yüksek tane sayısı Remzibey-05 ve Dinçer (sırasıyla 31.1 ve 28.9 adet/tabla) çeşitlerinde elde edilirken, en düşük değer ise Linas (25.9 adet/tabla) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 3). Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda, Öztürk (1994) bitki başına tane sayısının 23.54-29.51 adet, Çamaş ve ark. (2005) 21.76-38.98 adet; Yılmazlar (2008) 26.69-42.10 adet ve Atam (2010) 27.40-33.04 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmada bin tane ağırlığı değerleri bakımından ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli, ekim zamanı ve çeşit interaksiyonu ise istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. En yüksek ortalama bin tane ağırlığı değeri ekim zamanlarına göre I. ekim zamanında (37.0 g) elde edilirken, çeşitlere göre ise en yüksek değer 37.4 g ile Dinçer çeşidinde tespit edilmiştir. En düşük değer ise II. (35.1 g) ve III. ekim zamanlarında (33.8 g) tespit edilirken, çeşitler arasında ise en düşük değer 33.1 g ile Remzibey-05 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 3). Atam (2010) ekim zamanının gecikmesiyle bin tane ağırlığında önemli azalmaların olduğunu bildirirken, Kızıl (1997) ve Yılmazlar (2008) ise ekim zamanlarının bin tane ağırlığını fazla etkilemediğini ve değerlerin birbirine yakın olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmada tane verimi bakımından ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanı ile çeşit interaksiyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4). En yüksek tane verimi I. ekim zamanında (158.5 kg/da) belirlenirken, en düşük tane verimi III. ekim zamanından (83.8 kg/da) elde edilmiştir. Çeşitler arasında Remzibey-05 çeşidi 152.9 kg/da ile en yüksek tane verimine sahip olurken, Linas çeşidinde 105.2 kg/da ile en düşük tane verimi kaydedilmiştir. Ekim zamanı x çeşit açısından ise en yüksek tane verimi 182.3 kg/da ile I. ekim zamanında ekilen Remzibey-05 çeşidinde belirlenirken, en düşük değer ise 63.4 kg/da ile III. ekim zamanında ekilen Linas çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4). Araştırmada, kuru koşullarda yapılan aspir tarımında, ekim zamanı geciktikçe tane veriminde önemli azalmalar olduğu gözlenmiştir. Tane verimi bakımından en uygun ekim zamanı 1 Nisan'da yapılan ilk ekim zamanı olarak belirlenmiş, son ekim zamanı (30 Nisan) ile arasındaki tane verimindeki azalma oranı %52.9 olarak tespit edilmiştir. Nitekim Yau (2007), kuru koşullarda su ve nem stresinin özellikle

geç ekimlerde bitki gelişmesini olumsuz yönde etkilediğini ve bununda önemli verim kayıplarına neden olduğunu bildirmiştir. Araştırma bulguları, ekim zamanı geciktirildikçe tane veriminde önemli azalmalar olduğunu bildiren Özel ve ark. (2004), Başalma (2007), Yılmazlar (2008), Keleş ve Öztürk (2012) ve Hatipoğlu ve ark. (2012) ile uyumlu bulunmuştur. Farklı ekolojik koşullarda farklı aspir çeşitleri ile yürütülen araştırmalarda ise verimin Çamaş ve ark. (2005)'nda 110.8-152.7 kg/da, Öztürk ve ark. (2009)'nda 170.7-243.5 kg/da, Aydın (2012)'da 87.7-146.3 kg/da ve Birben (2015)'de 97.90-273.94 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4. Farklı ekim zamanı uygulamalarında aspir çeşitlerinden elde edilen verim ve kalite özelliklerine ait ortalama değerler¹

Çeşitler	Tane Verimi (kg/da)				Taç Yapağı Verimi (kg/da)			
	Ekim Zamanları				Ekim Zamanları			
	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.
Linaz	145.9 ^c	106.3 ^e	63.4 ^g	105.2 ^c	14.2	9.7	8.5	10.8 ^b
Remzibey-05	182.3 ^a	171.7 ^b	104.7 ^e	152.9 ^a	13.6	10.0	7.2	10.3 ^b
Dinçer	147.3 ^c	124.9 ^d	83.4 ^f	118.5 ^b	23.3	20.4	19.5	21.0 ^a
Ort.	158.5 ^a	134.3 ^b	83.8 ^c		17.0 ^a	13.4 ^b	11.8 ^c	
LSD _{EKİM ZAMANI} :1.173; LSD _{ÇEŞİT} :1.379; %CV:8.06					LSD _{EKİM ZAMANI} :1.133; LSD _{ÇEŞİT} :1.057; CV:7.33			
F _{EKİM ZAMANI} :16238.19**, F _{ÇEŞİT} :3021.02**, F _{EZXC} :140.87**					F _{EKİM ZAMANI} :88.49**, F _{ÇEŞİT} :313.29**, F _{EZXC} :1.63			
Yağ Oranı (%)				Protein Oranı (%)				
Linaz	25.1	23.8	23.0	24.0 ^b	15.8	15.7	15.1	15.5 ^a
Remzibey-05	29.0	27.6	27.4	28.0 ^a	15.6	15.5	14.8	15.3 ^a
Dinçer	19.9	18.0	17.2	18.4 ^c	14.7	14.5	13.7	14.3 ^b
Ort.	24.6 ^a	23.1 ^b	22.5 ^b		15.4	15.2	14.5	
LSD _{EKİM ZAMANI} :0.622; LSD _{ÇEŞİT} :0.673; %CV:2.79					LSD _{ÇEŞİT} :0.405; %CV:2.62			
F _{EKİM ZAMANI} :46.66**, F _{ÇEŞİT} :486.96**, F _{EZXC} :0.593					F _{EKİM ZAMANI} :5.04, F _{ÇEŞİT} :25.76**, F _{EZXC} :0.12			
Yağ Verimi (kg/da)				Protein Verimi (kg/da)				
Linaz	36.5 ^c	25.3 ^e	14.6 ^g	25.5 ^b	23.1 ^c	16.6 ^f	9.6 ¹	16.4 ^c
Remzibey-05	52.8 ^a	47.3 ^b	28.6 ^d	42.9 ^a	28.4 ^a	26.7 ^b	15.5 ^g	23.5 ^a
Dinçer	29.3 ^d	22.5 ^f	14.3 ^g	22.0 ^c	21.6 ^d	18.1 ^e	11.4 ^h	17.0 ^b
Ort.	39.5 ^a	31.7 ^b	19.2 ^c		24.4 ^a	20.5 ^b	12.2 ^c	
LSD _{EKİM ZAMANI} :1.003; LSD _{ÇEŞİT} :0.948; %CV:3.06					LSD _{EKİM ZAMANI} :1.021; LSD _{ÇEŞİT} :0.572; CV:2.93			
F _{EKİM ZAMANI} :1618.35**, F _{ÇEŞİT} :1324.11**, F _{EZXC} :36.19**					F _{EKİM ZAMANI} :574.96**, F _{ÇEŞİT} :445.67**, F _{EZXC} :24.18**			

*: P<0.05 düzeyinde önemli, **: P<0.01 düzeyinde önemli

1: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 olasılıkla önemli değildir.

Araştırmada farklı zamanlarda ekilen aspir çeşitlerinin ortalama taç yapağı verimi değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuş ve en yüksek kuru taç yapağı verimi I. ekim zamanında (17.0 kg/da) belirlenirken, en düşük taç yapağı verimi ise III. ekim zamanından (11.8 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 4). Çalışmada ekim zamanı geciktikçe elde edilen kuru taç yapağı veriminde de önemli azalmalar gözlemlenmiştir. Nitekim Yılmazlar (2008) ve Özel ve ark. (2004) ekim zamanı uygulamalarının taç yapağı verimini önemli bir şekilde etkilediğini, geciken ekim zamanlarının çiçek verimini azalttığını ve en yüksek taç yapağı veriminin ilk ekim zamanlarından elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmada çeşitler bakımından en yüksek taç yapağı verimi dikensiz bir çeşit olan Dinçer çeşidinden (21.0 kg/da) elde edilirken, dikenli çeşitler olan Remzibey-05 (10.3 kg/da) ve Linaz (10.8 kg/da) çeşitlerinin taç yapağı verimleri arasındaki farklılık önemli görülmemiştir (Çizelge 1). Araştırmada uzun boylu ve dikensiz olan Dinçer çeşidinde taç yapağı toplanması işlemi daha kolay gerçekleşmiş ve bu yönüyle de çeşitler arasında ön plana çıkmıştır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda en yüksek taç yapağı veriminin dikensiz çeşitlerden (Yenice ve Dinçer) elde edildiğini bildiren araştırmacılar Meral (1996) kuru taç yapağı veriminin

4.70-12.73 kg/da, Kızıl ve Şakar (2001) 2.7-24.1 kg/da ve Yılmazlar (2008) 9.93-18.34 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırma bulguları söz konusu araştırmacılar ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada ham yağ oranı bakımından ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli, ekim zamanı x çeşit ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek ham yağ oranı birinci ekim zamanından (%24.6) elde edilirken, II. ve III. ekim zamanlarından (sırasıyla %23.1 ve %22.5) elde edilen yağ oranları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır (Çizelge 4). Çeşitler arasında Remzibey-05 çeşidinden (%28.0) en yüksek ham yağ oranı elde edilirken, en düşük değer ise Dinçer (%18.4) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4). Çamaş ve ark. (2005) ham yağ oranının %24.0-27.2, Coşge ve Kaya (2008) %22.14-26.75 ve Sirel (2011) %22.9-33.00 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırma bulguları söz konusu araştırmacılar ile benzerlik göstermektedir.

Protein oranı açısından çeşitler arasındaki farklılıklar önemli, ekim zamanları ve ekim zamanı ve çeşit etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ekim zamanlarına göre ham protein oranı değerleri sırasıyla %15.4, 15.2 ve 14.5 olarak elde edilmiştir. Araştırmada en yüksek ham protein oranı değerleri Linas (%15.5) ve Remzibey-05 (%15.3) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük değer ise Dinçer (%14.3) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4). Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda, Meral (1996) ham protein oranının %13.11-16.12, Aydın (2012) %11.48-16.14, Keleş ve Öztürk (2012) %17.75-19.24 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmada ham yağ verimi açısından ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek ham yağ verimi 39.5 kg/da ile I. ekim zamanında elde edilirken, en düşük ham yağ veriminin III. ekim zamanından (19.2 kg/da) kaydedildiği belirlenmiş ve ekim zamanı geciktikçe ham yağ veriminde önemli azalmalar olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4). Benzer şekilde kuru koşullarda ve farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda, Yılmazlar (2008) en yüksek ham yağ veriminin I. ekim zamanından (35.23 kg/da) elde edildiğini, bunu 32.03 kg/da ile II. ekim zamanı ve 24.66 kg/da ile üçüncü ekim zamanının izlediğini bildirmiştir. Keleş ve Öztürk (2012) ise, en yüksek yağ veriminin 33.30 kg/da ile I. ekim zamanında belirlendiğini ve ekim zamanı geciktikçe yağ veriminin doğrusal bir şekilde %45.4 oranında azaldığını belirtmişlerdir. Araştırma bulguları, araştırmacıların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Çeşitler bakımından en yüksek ham yağ verimi Remzibey-05 çeşidinden (42.9 kg/da) elde edilirken, en düşük ham yağ verimi ise Dinçer (22.0 kg/da) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4). Ekim zamanı x çeşit etkisi incelendiğinde, en yüksek ham yağ veriminin I. ekim zamanında Remzibey-05 (52.8 kg/da) çeşidinden, en düşük ham yağ veriminin ise III. ekim zamanında Linas (14.6 kg/da) ve Dinçer (14.3 kg/da) çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir (Çizelge 4). Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda, Meral (1996) ham yağ veriminin 5.63-49.53, Yılmazlar (2008) 19.99-41.08 kg/da ve Sirel (2011) 18.06-39.23 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmada ham protein verimi açısından ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek ham protein verimi I. ekim zamanında (24.4 kg/da) elde edilirken, en düşük ham protein verimi ise III. ekim zamanında (12.2 kg/da) belirlenmiştir (Çizelge 4). Çeşitler arasında en yüksek ham protein verimi Remzibey-05 çeşidinde (23.5 kg/da) kaydedilirken, en düşük ham protein verimi ise Linas (16.4 kg/da) çeşidinde belirlenmiştir. Ekim zamanı x çeşit etkisi açısından incelendiğinde, en yüksek ham protein veriminin I. ekim zamanında Remzibey-05 (28.4 kg/da) çeşidinden elde edildiği, en düşük değer ise üçüncü ekim zamanında Linas (9.6 kg/da) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir (Çizelge 4). Aydın (2012) ham protein veriminin 12.87-23.97 kg/da arasında değiştiğini; Keleş ve Öztürk (2012) en yüksek protein veriminin 22.91 kg/da ile I. ekim zamanından, en düşük verim değerinin 11.30 kg/da ile 5. ekim zamanından elde edildiğini, çeşitler arasında ise protein verimi en yüksek çeşidin Remzibey-05 (22.12 kg/da) olduğunu bildirmişlerdir.

4. Sonuç

Araştırmada ekim zamanlarının gecikmesinin asperde tane, taç yaprağı, yağ ve protein verimlerinde önemli azalmalara neden olduğu tespit edilmiş, en yüksek verim değerleri sırasıyla 158.5 kg/da, 17.0 kg/da, 39.5 kg/da, 24.4 kg/da ile 1 Nisan'da yapılan ilk ekimde elde edilirken, en düşük değerler (sırasıyla 83.8 kg/da, 11.8 kg/da, 19.2 kg/da, 12.2 kg/da) 30 Nisan'da yapılan son ekim zamanında belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Hakkâri ili kuru koşullarında aspir yetiştiriciliğinde verim ve kalite açısından en uygun ekim zamanı, I. Ekim zamanı olan 1 Nisan olarak belirlenmiştir.

Aspir çeşitleri arasında ise yöre koşullarına en iyi adapte olan çeşitlerin, yağlı tohum üretimi için en yüksek tane ve yağ verimine sahip olan, sarı çiçekli ve kurağa dayanıklı Remzibey-05; çiçek üretimi açısından ise en yüksek taç yaprağı verimine sahip olan, dikensiz ve turuncu renkli çiçek özelliği ile Dinçer aspir çeşidi olduğu belirlenmiştir. Deneme sonuçları, kuru koşullarda aspir bitkisinden hem tane verimi hem de taç yaprağı verimi almanın mümkün olduğunu göstermiştir. Nitekim söz konusu koşullarda, bu sayede daha fazla gelir sağlama imkanı sağlayabileceği düşünülmektedir. Özellikle bölge koşullarında yerleşik olan nadas-tahıl ekim sistemi arasına yeni bir ürün kazandırarak topraklarımızın verimliliğini arttırmak, halkın refahına katkı sağlamak ve her geçen gün daha da büyüyen yağ açığımızı bir nebze olsun azaltmak için aspir bitkisinin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, yapılan çalışmanın tek yıllık olması nedeniyle, bu ve buna benzer araştırmaların devam etmesi sonucunda daha belirgin sonuçlar elde edilebilecektir.

Kaynakça

- Anonim. (2011). *TRB2 Bölgesi Mevcut Durum Analizi, Coğrafi Konum ve İklim*. Van: DAKA Yayınları..
- Arıoğlu, H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A.T., Güllüoğlu, L., Arslan, M, Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C., & Arslanoğlu, F. (2010). *Yağ bitkileri üretiminin artırılması olanakları*. Paper presented at the Türkiye Ziraat Müh. VII. Teknik Kongresi, Ankara.
- Atam, Y. (2010). *Farklı Ekim Zamanlarının Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Aydın, E. (2012). *Bazı aspir çeşitlerinin samsun ekolojik koşullarında verim, verim unsurları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Başalma, D. (2007). *Ankara koşullarında aspir çeşit ve hatlarında farklı ekim zamanları ve sıra aralığının verim ve verim öğeleri üzerine etkileri*. Paper presented at the Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum.
- Baydar, H., & Turgut, İ. (1993). Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'in Antalya koşullarında yetiştirme olanakları üzerinde araştırmalar. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 75-92.
- Birben, F. (2015). *Doğal vejetasyondan seçilen aspir hatlarında verim, kalite ve bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çamaş, N., Ayan, A.K., & Çırak, C. (2005). *Relationships between seed yield and some characters of Safflower cultivars grown in the middle black sea conditions*. Paper presented at the VI. International Safflower Conference, İstanbul.
- Coşge, B., & Kaya, D. (2008). Performance of some safflower varieties sown in late-autumn and late-spring. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 3-18.
- Ekin, Z. (2005). Resurgence of Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) Utilization: A Global View. *Journal of Agronomy*, 4(2), 83-87.
- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M., & Köse, A. (2012). Şanlıurfa koşullarında farklı aspir çeşitlerinin uygun ekim zamanlarının belirlenmesi üzerine bir çalışma. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(1), 1-16.
- Karaaslan, D., & Hakan, M. (2007). *Diyarbakır koşullarında aspir için en uygun yazlık ekim zamanının ve çeşitlerinin belirlenmesi*. Paper presented at the Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum.
- Keleş, R., & Öztürk, Ö. (2012). Farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(1), 112-117.
- Kıllı, F., & Küçükler, A.H. (2005). *Farklı ekim zamanı ve potasyum uygulamasının asperde (Carthamus tinctorius L.) tohum verimi ve bitkisel özelliklere etkisi*. Paper presented at the Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, Eskişehir.
- Kızıllı, S. (1997). *Diyarbakır ekolojik koşullarında aspir (Carthamus tinctorius L.)'de uygun ekim zamanının saptanması ve bitkisel boyar madde elde edilmesi üzerine bir çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi), Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

- Kızıl, S., & Şakar, D. (2001). *Diyarbakır ekolojik koşullarında aspirde uygun ekim zamanının saptanması üzerine bir çalışma*. Paper presented at the Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ.
- Koç, H., Gümüşçü, G., Üstün, A., Ülker, R., Güneş, A., Kaya, Y., & Şahin, M. (2009). *Konya Şartlarında Aspir Ekim Zamanının Belirlenmesi*. Paper presented at the Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay.
- Meral, Y. (1996). *Çukurova koşullarında taban ve kıraç alanlarda aspir çeşitlerinin tarımsal özellikleri ile çiçek verimlerinin araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Nikabadi, S., Soleimani, A., Dehdashti, S.M., & Yazdanibakhsh, M. (2008). Effect of sowing dates on yield and yield components of safflower (*Carthamus tinctorius L.*) in İsfahan Region. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(15), 1953-1956.
- Özel, A., Demirbilek, T., Çopur, O., & Gür, A. (2004). Harran Ovası kuru koşullarında farklı ekim zamanları ve sıra üzeri mesafelerinin aspirin taç yaprak verimi ve bazı bitkisel özelliklerine etkisi. *H.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(3-4), 1-7.
- Öztürk, Ö. (1994). *Konya ekolojik şartlarında bazı aspir (Carthamus tinctorius L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarının tespiti*. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Öztürk, Ö., Ada, R., & Akinerdem, F. (2009). Bazı aspir çeşitlerinin sulu ve kuru koşullarda verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(50), 16-27.
- Sergek, Y. (2001). *Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de uygun ekim zamanı, çeşit ve sıra aralığının belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sirel, Z. (2011). *Bazı aspir çeşit ve hatların tarımsal özellikleri*. (Yüksek Lisans Tezi), Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yau, S.K. (2007). Winter versus spring sowing of rain-fed safflower in a semi-arid, high elevation mediterranean environment. *European Journal of Agronomy*, 3(26), 249-256.
- Yılmazlar, B. (2008). *Konya şartlarında farklı ekim zamanlarının bazı aspir çeşitlerinde önemli tarımsal karakterler üzerine ve verime etkisinin belirlenmesi*. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.