



Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences

Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi

Şanlıurfa Özelinde Yapılan Aspir Çalışmaları

Halil HATİPOĞLU^{1*}, Abdullah Suat NACAR¹, Mehtap SARAÇOĞLU¹, Servet ABRAK¹, Hüseyin ARSLAN²

¹GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa

²Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Geliş tarihi: 13.03.2017

Kabul tarihi: 18.05.2017

Anahtar Kelimeler:

Aspir

Şanlıurfa

Ekim Zamanı

Sulama

Gübre Dozu

ÖZET

GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nce 2007-2013 yılları arasında ekim zamanı, sulama ve gübre dozu çalışmalarına ait 3 adet aspir projesi Şanlıurfa koşullarında sonuçlandırılmış ve yayım faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Yürütülen projelerde, bölge koşullarında yetiştirilen aspir bitkisinde en uygun ekim zamanı, sulamanın verim üzerine etkileri ve uygun gübre (azot, fosfor) dozlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ekim zamanı çalışmasında; en yüksek verim 426 kg/da ile 30 Ekim tarihinden, en düşük verim 98 kg/da ile 5 Nisan tarihinden alınmıştır(Hatipoğlu ve ark., 2012). Sulama çalışmasında; kışlık aspir ekimlerinde verimler arasında istatistiksel anlamda farklılıklar elde edilmemiş, yazlık aspir ekimlerinde verim açısından S8 (Sapa kalkma döneminde 1 su + Çiçeklenme öncesi 1 su + tohum bağlama devresinde 1 su) konusu, kısıtlı sulama koşullarında S9 (S8 konusuna uygulanan su miktarının %50'si) konusu önerilmiştir(Nacar ve ark., 2015). Gübre dozu çalışmasında; Talat Demirören Araştırma İstasyonu'nda optimum verim için 7.6 kg/da N ve 6.2 kg/da P₂O₅ gübre dozları, Tatlıca Araştırma İstasyonu'nda optimum verim için 5.4 kg/da N ve 3.9 kg/da P₂O₅ gübre dozlarının uygulanması gerektiği tespit edilmiştir(Saracoğlu ve ark., 2016).

Safflower Studies Specially in Şanlıurfa

ARTICLE INFO

Article history:

Received date: 13.03.2017

Accepted date: 18.05.2017

Keywords:

Safflower

Şanlıurfa

Sowing Time

Irrigation

Fertilizer Dose

ABSTRACT

3 projects in the subjects of sowing time, irrigation and fertilizer doses were carried out and extension activities finalized by the GAP Agricultural Research Institute Directorate between 2007-2013 years under Şanlıurfa conditions. In the projects, it was aimed to determine the appropriate planting time and fertilizer doses (nitrogen, phosphorus) and irrigation effects on yield for the safflower plant grown under region conditions. In the planting time study; the highest seed yield was reported from the October 30 with 4260 kg ha⁻¹ and the lowest yield from the April 5 with 980 kg ha⁻¹(Hatipoğlu et al., 2012). In the irrigation study; the differences were not found statistically between the yields of winter safflower seed, at the summer safflower the planting S8 subject(stem elongation period 1 water + before flowering 1 water + seed formation phase 1 water), in limited irrigation conditions the S9 subject (50% of the amount of applied water to S8) proposed(Nacar et al., 2015). In the fertilizer dose study; it was concluded that the fertilizer doses of 7.6 kg/da N and 6.2 kg/da P₂O₅ should be applied for optimum yield under the Talat Demirören Research Station conditions, the fertilizer doses of 5.4 kg/da N and 3.9 kg/da P₂O₅ should be applied for optimum yield under the Tatlıca Research Station conditions(Saracoğlu et al., 2016).

* Sorumlu yazar email: halilhatipoglu63@hotmail.com

1. Giriş

Aspir bitkisi ilk gelişme devresinde yavaş, sapa kalkma dönemi ile hızla büyüyen bir bitkidir. Kurak koşullara dayanıklı aspir bitkisi, genellikle 80-100 cm arasında boylanabilen, dikenli ve dikensiz formları olan, dikenli formları dikensizlere göre daha fazla yağ içeren, sarı, beyaz, krem, kırmızı ve turuncu gibi değişik renklerde çiçeklere sahiptir. Bitki çiçek oluşumundan 35-40 gün sonra hasat olgunluğuna ulaşmaktadır. Tohumları, beyaz, kahverengi ve üzerinde koyu çizgiler bulunan beyaz taneler şeklinde olan, dallanan ve her dalın ucunda içerisinde tohumları bulunan küçük tablalar oluşturan, renkli çiçekleri gıda ve kumaş boyasında kullanılan, yaklaşık 2.5-3.0 m derinlere gidebilen kazık kök sistemine sahiptir. Tohumlarında % 30-45 arasında yağ bulunan, yağı yemeklik olarak çok kaliteli olan, biyodizel olarak kullanılan, küspesi hayvan yemi olarak kullanılabilen, kuraklığa dayanıklı, yazlık karakterde ve ortalama 110-140 gün arasında yetişebilen tek yıllık bir uzun gün yağ bitkisidir.

Aspir bitkisinin önemine bakıldığında:

- Yağı alındıktan sonra geriye kalan küspe, içerdiği % 25'e varan ham protein oranıyla (ortalama % 22-24) hayvancılıkta iyi bir yem kaynağıdır.
- Değişik renklerde olan çiçekleri (beyaz, sarı, kırmızı, turuncu vs.) bal arıları için cezbedici olup, bal üreticileri için ideal bir bitkidir.
- Aspir kazık kökleri ile toprağın havalanmasını sağlamakta, hububat ve ayçiçeği için iyi bir münavebe oluşturmaktadır.
- Aspir yağı çabuk kuruyan yağlardan olduğundan özellikle boya sanayinde kullanılmaktadır.
- Araştırmalar aspir çiçeklerinin antioksidan maddeler içerdiği ve çay yapımında sarı çiçeklerin kullanılmasının daha yararlı olacağını ortaya koymuştur.
- Özellikle dikensiz tipleri kesme çiçekçilikte kullanılabilir.
- Yağında yüksek oranda doymamış yağ asitleri (% 78 linoleik asit) ve E vitamini içermesi nedeniyle insan beslenmesindeki önemi her geçen gün artmaktadır.
- Biyodizel yakıt üretiminde kullanılan bir ürün olarak sıralanmaktadır.

Aspir, son yıllarda giderek artan öneme sahip bir yağ bitkisidir. Dünya'da 2013 yılı verilerine göre; aspir ekim alanı 782 641 ha, üretim 647 374 ton ve tohum verimi 94 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2013). Ülkemizde 2015 yılı verilerine göre; aspir ekim alanı 43 107 ha, üretim 70 000 ton ve tohum verimi 164 kg/da'dır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin aspir ekim alanı ise 1033 ha, üretimi 749 ton ve tohum verimi 89 kg/da'dır (Anonim, 2015).

Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde yapılacak aspir yetiştiriciliğinde bilinmesi gereken önemli noktalar ve alınması gereken önlemler aşağıda özetlenmiştir.

- Bölgede kışlık ve yazlık aspir yetiştiriciliğinde hasatların Temmuz ayının ortasına sarkması nedeniyle II. Ürün yetiştiriciliği fırsat bulmamakta ve dolayısıyla sulu tarım yapan çiftçileri aspir tarımından uzaklaştırmaktadır.
- Yapılacak olan yayım, destekleme ve demonstrasyon faaliyetleri ile gerek bölgede gerekse ülkede yağlı tohumlu bitkilerin tarımının yaygınlaştırılması imkan bulacaktır.
- II. Ürüne fırsat veren erkenci aspir hatlarının geliştirilerek tescil edilmesi faydalı olacaktır.
- Aspir hasadının tahıl hasadından sonraya kalması nedeniyle biçerdöverler çoğunlukla başka bölgelerde faaliyet göstermekte ve dolayısıyla küçük ölçekli işletmelerde hasatla ilgili sorunlara sebep olabilmektedir.
- Ürünün alım garantisinin daha kapsamlı ve üreticilere güven veren bir model ile sağlanması üretimi teşvik edebileceği düşünülmektedir.
- Aspir sanayisinin gelişmesi için girişimcilere kapsamlı teşviklerin sağlanması ile aspir tarımının yaygınlaşacağı tahmin edilmektedir.

Birim alandan optimum ürün alınması için yetiştirme teknikleri (Ekim zamanı, sıra arası ve üzeri mesafe, gübreleme, sulama ve hasat-harman vb.) konularında gerekli çalışmalar yapılması önemlidir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına bağlı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü bünyesinde faaliyet gösteren Araştırma Enstitüleri/İstasyonları bu konuda üzerlerine düşen görevleri yerine getirmeye çalışmaktadır. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü de aspir tarımının Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygınlaştırılması için gerekli çalışmalar (Ekim zamanı, sulama ve gübreleme çalışmaları ile demonstrasyonlar) yürütülmüş ve mevcut yayınımıza konu olmuştur.

Çizelge 1. Talat Demirören Deneme Yılları ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin İklim Değerleri

	Yıllar	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Ortalama Sıcaklık (°C)	2007	12.0	6.1	-	-	-	-	-	-
	2008	13.3	6.3	2.7	6.8	14.6	19.9	21.8	29.5
	2009	12.0	9.4	7.5	9.5	13.9	17.8	36.8	29.2
	2010	15.3	10.5	6.9	7.7	11.9	16.2	21.7	28.8
	2011	8.7	5.8	5.5	6.0	11.8	18.7	22.1	29.8
	2012	14.8	8.2	5.2	5.7	9.7	19.2	22.5	30.7
	2013	14.6	8.6	6.5	9.2	12.9	18.3	23.3	29.2
	Uzun Yıl.Ort.	12.7	7.5	5.7	7.0	11.0	16.2	22.3	28.2
Maksimum Sıcaklık (°C)	2007	27.0	17.0	-	-	-	-	-	-
	2008	25.9	20.2	14.2	19.2	30.4	37.6	36.8	43.2
	2009	27.0	17.0	14.2	19.2	30.4	37.6	8.2	43.2
	2010	25.9	20.2	16.0	18.0	23.2	29.5	39.5	42.0
	2011	24.8	18.8	11.8	14.4	20.8	25.3	31.6	36.5
	2012	26.9	18.3	14.8	16.2	21.3	32.6	33.2	42.2
	2013	27.0	16.9	16.4	19.5	24.9	34.3	36.4	41.5
	Uzun Yıl.Ort.	29.4	26.0	21.6	22.7	29.5	36.4	40.0	44.0
Minimum Sıcaklık (°C)	2007	-2.8	-5.0	-	-	-	-	-	-
	2008	3.2	-5.0	-9.0	-4.2	1.2	3.0	8.2	14.1
	2009	-2.8	-5.0	-9.0	-4.2	1.2	3.0	24.2	14.1
	2010	3.2	-5.0	-7.1	-1.7	-1.0	5.0	9.0	16.0
	2011	0.0	0.9	3.6	5.4	7.6	10.3	15.6	20.4
	2012	7.1	1.7	-4.3	-1.9	-1.7	6.6	13.0	17.6
	2013	5.9	-2.5	-3.0	2.9	0.8	7.9	11.7	17.3
	Uzun Yıl.Ort.	-2.7	-6.4	-8.0	-9.6	-7.3	-3.2	6.0	10.0
Yağış (mm)	2007	20.4	28.4	-	-	-	-	-	-
	2008	21.6	30.6	39.8	23.0	11.3	0.5	41.9	0.0
	2009	14.7	77.9	45.6	35.5	13.3	13.3	2.0	0.3
	2010	0.0	34.4	47.3	34.1	7.2	78.6	18.7	2.2
	2011	57.6	38.2	101.3	63.3	7.3	10.1	13.8	0.3
	2012	68.4	142.8	170.9	95.8	35.8	23.3	42.3	5.8
	2013	19.5	76.7	86.8	107.2	12.1	18.0	56.2	0.0
	Uzun Yıl.Ort.	46.7	78.4	85.8	70.9	63.8	47.2	28.4	3.7

Çizelge 2. Tatlıca Deneme Yılları ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin İklim Değerleri

	Yıllar	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Ortalama Sıcaklık (°C)	2009	12.0	9.5	5.6	8.9	10.5	17.3	23.7	30.4
	2010	15.3	10.1	7.6	9.6	13.9	17.8	24.2	29.2
	2011	8.6	5.9	6.8	7.7	11.8	16.1	21.8	28.6
	2012	14.3	8.2	5.6	5.8	0.0	18.9	22.1	30.3
	2013	14.2	5.1	0.0	9.5	11.9	17.9	23.4	29.1
	U.Yıl.Ort	12.0	7.1	5.6	7.2	11.2	16.5	22.5	28.4
Maksimum Sıcaklık (°C)	2009	24.8	18.8	16.0	18.0	23.2	29.5	39.5	42.0
	2010	29.7	28.1	17.8	21.0	27.1	30.6	37.2	42.0
	2011	21.3	15.8	15.3	19.7	26.5	31.0	35.3	39.0
	2012	28.1	18.9	13.6	17.6	23.0	33.9	34.4	43.8
	2013	27.2	18.8	16.2	20.4	27.0	35.3	38.9	43.2
	U.Yıl.Ort	31.0	28.1	20.2	25.0	30.4	37.6	40.7	44.2
Minimum Sıcaklık (°C)	2009	0.0	0.9	-7.1	-1.7	-1.0	5.0	9.0	16.0
	2010	3.8	0.0	-4.0	-2.8	0.9	4.1	10.2	16.8
	2011	3.6	-4.8	-2.8	-5.0	-1.6	3.2	9.5	17.0
	2012	2.8	-2.3	-4.6	-3.8	0.0	5.1	11.1	13.0
	2013	4.6	-6.1	-4.7	0.5	-0.5	6.5	10.7	16.3
	U.Yıl.Ort	-5.8	-15.1	-9.8	-12.0	-9.3	-3.0	3.5	6.7
Yağış (mm)	2009	35.1	62.9	11.9	46.7	49.3	14.4	3.3	1.0
	2010	0.0	26.8	36.0	12.6	23.5	3.6	5.7	0.6
	2011	55.2	29.3	31.6	9.1	12.3	42.4	41.2	3.4
	2012	87.0	55.2	87.0	30.6	18.4	13.6	10.8	0.0
	2013	19.2	37.8	24.0	45.0	14.6	9.2	43.4	-0.2
	U.Yıl.Ort	28.1	44.5	46.7	40.5	39.7	25.8	18.7	1.3

2. Yürütülen Aspir Projeleri

2.1. Aspir Ekim Zamanı Çalışmaları (2007-2010)

2.1.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil edilen Dinçer ve Remzibey-05 çeşitleri kullanılmıştır. Tarla denemeleri, 2007-2010 yetiştirme sezonlarında, Şanlıurfa'ya 35 km uzaklıktaki GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Talat Demirören Araştırma İstasyonunda yürütülmüştür.

Araştırma bölgede geniş alan içeren Harran toprak serisinde yürütülmüştür. Bu seri toprakları, Harran Ovasını doğu, batı ve kuzeyden çevreleyen Tektek, Fatik ve Urfa Dağlarından gelen çamur akıntılarında oluşmuş, alüvyial ana materyalli, düz ve düze yakın eğimli, derin topraklardır. Tipik kırmızı profilleri killi bünyelidir. Tüm profil çok kireçlidir ve aşağılara doğru artan yoğunlukta kireç ceplerini içermektedir. A,B,C horizonlu topraklar olup, pH 7.3 ile 7.8 arasında, orga-

nik madde içeriği düşük, katyon değişim kapasitesi kil içeriğine bağlı olarak alt katmanlara doğru artmaktadır(Dinç ve ark.1988).

Denemede, dekara saf olarak 4 kg N(azot) ve 4 kg P(fosfor) verilmiştir. Deneme yağışa bağlı olarak yürütülmüş olup, sulama yapılmamıştır. Araştırma istasyonlarında yürütülen tüm aspir projelerine ait iklim verileri Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir(Anonim, 2014).

2.1.2 Metot

Tarla denemeleri, 2007-2010 yetiştirme sezonlarında tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuş olup, ekim zamanları ana parsellere (30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım, 15 Aralık, 20 Şubat, 7 Mart, 22 Mart ve 5 Nisan), çeşitler ise alt parsellere (Remzibey-05, Dinçer) yerleştirilmiştir. Ekimler sıra arası mesafe 20 cm olacak şekilde deneme mibzeriyle gerçekleştirilmiştir. Denemede, her alt parsel 6 m uzunluğunda 6 sıradan oluşmuştur. Hasat ve gözlemler parsellerde ortadaki 4 sırada, sıra başından ve sonundan 50'er cm kenar tesiri bırakılarak

geriye kalan alan üzerinden yapılmıştır. Hasatlar ekim tarihlerine bağlı olarak; 2008 yılı için temmuzun ilk haftası, 2009 yılı için temmuzun son haftası, 2010 yılı için temmuzun ortasında gerçekleşmiştir. Elde edilen veriler JUMP istatistik paket programından faydalanı-

larak varyans analizine tabi tutulmuş, konular arasında gruplandırma LSD'ye (Least Significant Difference) göre yapılmıştır.

Çizelge 3. Ekim zamanlarına ait tohum verimi değerleri ve oluşan gruplar

Ekim Zamanı	Tohum Verimi (kg/da)							
	2007-2008**		2008-2009**		2009-2010**		Ortalama**	
30 Ekim	507	a	398	a	374	a	426	a
15 Kasım	347	b	370	a	327	b	348	b
30 Kasım	334	b	331	b	309	b	325	c
15 Aralık	302	b	329	b	280	c	304	c
20 Şubat	243	c	291	c	157	d	230	d
7 Mart	168	d	197	d	111	e	159	e
22 Mart	127	de	155	e	97	ef	126	f
5 Nisan	102	e	108	f	82	f	98	g
LSD	56.57		33.05		18.47		21.80	
CV(%)	9.35		8		4.53		7.91	

** : gruplar arasındaki fark % 1 önem seviyesine göre önemli

2.1.3. Tartışma ve Sonuç

Üç yıllık ortalamalara göre; ekim zamanları arasında bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, bin tane ağırlığı ve tohum verimi arasındaki farklılıklar önemli ($p<0.01$) çıkmıştır. Çizelge 3 incelendiğinde üç yıllık ortalamalara göre; çeşitler arasındaki farklılıklar incelenen tüm bitkisel özelliklerde önemli ($p<0.01$) çıkmıştır. Araştırmada, en yüksek verim 426 kg/da ile 30 Ekim tarihindeki I. Ekim zamanından alınırken, en düşük verim ise, 98 kg/da ile 5 Nisan tarihindeki VIII. Ekim zamanından elde edilmiştir. Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek verim, 30 Ekim tarihinden 447 kg/da ile Remzibey-05 çeşidinden alınırken, en düşük verim 5 Nisan tarihinden 95 kg/da ile Dinçer çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç olarak; Şanlıurfa koşullarında aspir bitkisi, kışlık olarak Ekim ayı sonu ile Kasım ayının ilk yarısında ekildiğinde en yüksek verim elde edilmektedir. Aspir'de ekim zamanı geciktikçe, bitki boyu, yan dal sayısı, tabla sayısı, tabla çapı, bin tane ağırlığı ile tohum verimlerinin azaldığını belirten Kızıl ve Şakar (1997), Öztürk ve ark. (1999), Öztürk ve ark. (2000)'nin bulguları ile bu araştırmada elde edilen bulgular paralellik arz etmektedir.

2.2 Harran Ovası Koşullarında Aspir Bitkisinde Sulamanın Verim ve Yağ Kalitesi Üzerine Etkileri (2009-2012)

2.2.1. Materyal

Denemede, Remzibey-05 aspir çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Araştırma, Harran Ovasında

bulunan GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Talat Demirören Araştırma İstasyonlarında yürütülmüştür.

Talat Demirören Araştırma İstasyonu: Araştırma bölgede geniş alan içeren Harran toprak serisinde yürütülmüştür. Bu seri toprakları, Harran Ovasını doğu, batı ve kuzeyden çevreleyen Tektek, Fatik ve Urfa Dağlarından gelen çamur akıntılarında oluşmuş, alüvyal ana materyalli, düz ve düze yakın eğimli, derin topraklardır. Tipik kırmızı profilleri killi bünyelidir. Tüm profil çok kireçlidir. A,B,C horizonlu topraklar olup, pH 7.3 ile 7.8 arasında, organik madde içeriği düşük, kation değişim kapasitesi kil içeriğine bağlı olarak alt katmanlara doğru artmaktadır(Dinç ve ark.1988).

2.2.2. Metot

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak kışlık ve yazlık olmak üzere 2 ayrı deneme şeklinde yürütülmüştür. Kışlık ekimler kasım ayının ilk haftasında, yazlık ekimler ise mart ayının ilk haftasında ve ekim derinliği 4-5 cm olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Dekara saf olarak 5 kg azot ve 5 kg/da fosfor gübresi tek seferde ekimle beraber tabana uygulanmıştır.

Parsel ölçüleri: ekimde 21.6 m² (2.4 m x 9 m), hasatta ise 16 m² (2 m x 8 m) olarak ayarlanmıştır. Deneme sıra arası mesafe 20 cm, sıra üzeri mesafe 8-10 cm olacak şekilde yürütülmüştür. Deneme parselleri ile bloklar arasında 3 m genişliğinde tampon alanlar bira-

kılmıştır. Yanlardan 60'ar cm, parsel baş ve sonlarından 1'er m kenar tesiri olarak kabul edilmiş, hesaplama dahil edilmemiştir.

Araştırmada bitkinin farklı gelişim dönemlerine göre sulama uygulama konuları: S1 - Susuz, S2 - Sapa

kalkma döneminde 1 su, S3 - Çiçeklenme öncesi 1 su, S4 - Tohum bağlama devresinde 1 su, S5 - Sapa kalkma döneminde 1 su + Çiçeklenme öncesi 1 su, S6 - Sapa kalkma döneminde 1 su + tohum bağlama devresinde 1 su, S7 - Çiçeklenme öncesi 1 su + tohum bağlama devresinde 1 su, S8 - Sapa kalkma döneminde 1 su + Çiçeklenme öncesi 1 su + tohum bağlama devresinde 1 su, S9 - S8 konusuna uygulanan sulamaların % 50'si şeklindedir. Yıllık verim ile sulama uygulaması arasındaki ilişkinin belirlenmesinde varyans analizi yapılmıştır (Yurtsever, 1984).

2.2.3. Tartışma ve Sonuç

Çizelge 5 incelendiğinde; kışlık aspir denemesinde yapılan istatistiki değerlendirmede her 3 yılda da verim yönünden farklılık elde edilmemiştir. 3 yıllık ortalama verim değerlerine bakıldığında, en yüksek verimin

470.72 kg/da ile S8 (tam su) konusundan, en düşük verimin ise 426,56 kg/da ile S1 (susuz) konusundan elde edilmiştir. Yazlık aspir denemesinde 2010 yılı verimlerinde istatistiksel önem düzeyinde farklılıkların görülmemesi ve verim değerlerinin diğer deneme yılları ile uyuşmamasından dolayı değerlendirme dışı bırakılmıştır. 2011 ve 2012 yıllarında verimler istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde farklılıklar sergilemiştir. Çizelge 6 incelendiğinde; İki yıllık birleşik analiz sonucuna göre yazlık aspride en yüksek tohum verimi 222.74 kg/da ile S8 (tam su) konusundan, en düşük tohum verimi 138.07 kg/da ile S1(susuz) konusundan elde edildiği izlenebilmektedir. Üç yıllık ortalama mevsimlik sulama suyu değerleri konulara göre kışlık aspride 27.6 – 349.3 mm, yazlık aspride 26- 367.5 mm arasında değişirken, ortalama mevsimlik su tüketim değerleri de sulama suyu değerleriyle bağlantılı olarak kışlık aspride 329.0- 593.3 mm, yazlık aspride 202 - 460 mm arasında değişmiştir. En yüksek su tüketimleri sırasıyla S8, S7, S6, S5 ve S9 konularında olurken, sulama suyunun kısıtlanması ve topraktaki mevcut nemin zamanla kullanılması nedeniyle en düşük su tüketimleri S1, S2, S3 ve S4 konularında olmuştur. Vejetatif gelişme döneminde uygulanan sulamalar verimleri etkilemiş olup, bu durum İstanbulluoğlu ve ark. (2009)'nın elde ettiği sonuçlar ile örtüşmektedir.

Çizelge 4. Deneme yıllarında yapılan bazı işlem ve gözlem tarihleri

Gözlemler	Kışlık			Yazlık		
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2010	2011	2012
Ekim	14.11.2009	05.11.2010	20.10.2011	10.04.2010	09.03.2011	14.03.2012
Çıkış	02.12.2009	20.11.2010	05.11.2011	21.04.2010	21.03.2011	27.03.2012
Sapa kalkma	24.03.2010	21.03.2011	03.04.2012	01.06.2010	10.05.2011	08.05.2012
Çiçeklenme	24.05.2010	30.05.2011	28.05.2012	11.06.2010	14.06.2011	07.06.2012
Tohum bağlama	07.06.2010	20.06.2011	15.06.2012	28.06.2010	28.06.2011	25.06.2012
Hasat	13.07.2010	11.07.2011	11.07.2012	01.08.2010	20.07.2011	16.07.2012

Çizelge 5. Deneme yıllarında kışlık aspride konuların ortalama verimleri (kg/da)

Yıllar	Konular								
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
2010	396.04	416.04	400.21	394.58	396.25	396.04	416.46	428.54	385.21
2011	404.37	432.49	450.41	431.14	430.31	441.24	439.47	464.06	416.03
2012	479,27	543,44	505,52	519,79	488,75	554,79	506,35	519,58	488,96
Ort	426,56	463,99	452,05	448,50	438,44	464,02	454,09	470,72	430,07

Çizelge 6. Deneme yıllarında yazlık aspirde konuların ortalama verimleri (kg/da)

Yıllar	Konular								
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
2011**	149.16c	174.16bc	176.87abc	159.47c	183.01abc	191.76abc	187.81abc	228.01a	213.85ab
2012**	126,98e	192,08abc	154,38de	129,48e	210,42ab	177,40bcd	159,38cde	216,67a	197,50ab
Ort**	138,07e	183,12bcd	165,62de	144,47e	196,71abc	184,58bcd	1773,59cd	222,74a	205,67ab

** : gruplar arasındaki fark % 1 önem seviyesine göre önemli

2.3. Harran Ovası Koşullarında Aspir (*Carthamus tinctorius L.*) Bitkisinin Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteğinin Belirlenmesi (2009-2013)

2.3.1. Materyal

Bitki materyali olarak Remzibey-05 aspir çeşidi kullanılmıştır. Deneme, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Talat Demirören ve Tatlıca Araştırma İstasyonlarında yağışa bağlı olarak yürütülmüştür. Araştırma istasyonlarına ait toprak özellikleri aşağıdaki gibidir.

Talat Demirören Araştırma İstasyonu: Araştırma bölgede geniş alan içeren Harran toprak serisinde yürütülmüştür. Bu seri toprakları, Harran Ovasını doğu, batı ve kuzeyden çevreleyen Tektek, Fatik ve Urfa Dağlarından gelen çamur akıntılarında oluşmuş, alüviyal ana materyalli, düz ve düze yakın eğimli, derin topraklardır. Tipik kırmızı profilleri killi bünyelidir. Tüm profil çok kireçlidir ve aşağılara doğru artan yoğunlukta kireç ceplerini içermektedir. A,B,C horizonlu topraklar olup, pH 7.3 ile 7.8 arasında, organik madde içeriği düşük, kation değişim kapasitesi kil içeriğine bağlı olarak alt katmanlara doğru artmaktadır (Dinç ve ark.1988).

Tatlıca Araştırma İstasyonu: Toprak yapısı killi-tınlı, EC değeri: 0.76-1.2, Kireç oranı: % 21-24, Ph değeri: 7.70-7.80, fosfor değeri: 3.44-4.60, potasyum değeri: 123-133, organik madde oranı: % 0.90-0.98 arasında değişmektedir (Anonim, 2009).

2.3.2. Metot

Deneme; azot ve fosfor dozları uygulamaları olarak iki ayrı deneme şeklinde 5x4 tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Fosforlu gübre denemesinde 12 kg/da N, azotlu gübre denemesinde ise 9 kg/da P₂O₅ tüm parsellere eşit olarak uygulanmıştır. Parsel ölçüleri: ekimde 14.4 m² (2.4m x 6m), hasatta: 8 m² (2m x4m) olarak uygulanmış olup, ekimde sıra arası 20 cm ve sıra üzeri 8-10 cm olarak ayarlanmıştır. Deneme parselleri arasında ve bloklar arasında 3 m genişliğinde tampon alanlar bırakılmıştır. Yanlardan 20'şer cm, parsel baş ve sonlarından da 1'er m kenar tesiri olarak kabul edilmiş ve hesaplamaya dahil edilmemiştir.

Azot Denemesi Konuları;

Azot konuları; N₀ – Kontrol, N₄ – 4 kg/N da, N₈ – 8 kg/N da, N₁₂ – 12 kg/N da, N₁₆ – 16 kg/N da olarak uygulanmıştır.

Fosfor Denemesi Konuları;

Fosfor konuları; P₀ –Kontrol, P₃ –3 kg/P₂O₅ da, P₆ – 6 kg/ P₂O₅ da, P₉ –9 kg/P₂O₅ da, P₁₂–12 kg/P₂O₅ da olarak uygulanmıştır.

Denemelerde konu olarak belirlenen azot ve fosfor dozları uygulanmıştır. Azot kaynağı olarak Amonyum Nitrat (%33), fosfor kaynağı olarak ise TSP (% 43) gübresi kullanılmıştır. Azotlu gübrenin yarısı ile fosforlu gübrenin tamamı taban gübresi olarak ekimle, azotlu gübrenin diğer yarısı ise bitkinin rozet döneminde üst gübre olarak verilmiştir. Gübreler her parselde elle serpilmiştir.

Çizelge 7. Araştırma yıllarına ait ekim ve hasat tarihleri

Uygulamalar	Talat Demirören Araştırma İstasyonu			
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Ekim	23.11.2009	26.11.2010	28.10.2011	03.12.2012
Hasat	10.07.2010	20.07.2011	13.07.2012	09.07.2013
Uygulamalar	Tatlıca Araştırma İstasyonu			
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Ekim	03.12.2009	04.11.2010	04.11.2011	16.12.2012
Hasat	05.07.2010	06.07.2011	06.07.2012	02.07.2013

2.3.3. İstatistiksel Değerlendirmeler

Denemelerden elde edilen sonuçlar varyans analizi ve regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Uygulanan gübre miktarı ile aspir dane verimi arasındaki ilişkinin belirlenmesinde $Y=a+bx+cx^2$ eşitliğinden (Yurtsever, 1984); ekonomik optimum fosforlu gübre miktarının belirlenmesinde $Eg=(Fg-Fm.b)/2.Fm.c$ eşitliğinden yararlanılmıştır.

Yukarıdaki eşitliklerde:

- Y= Beklenen ürün
a = Kontrol parsellerin ortalama aspir verimi
x = Uygulanan gübre miktarı
Eg = Uygulanması gerekli ekonomik gübre dozu
Fm = Mahsulün fiyatı
Fg = Gübre fiyatı
b = Gübrenin linear etkisi
c = Gübrenin kuadratik etkisi

2.3.4. Tartışma ve Sonuç

Gübre tavsiyelerinde uygulanan gübre miktarı ile tohum verimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi önem

Çizelge 8. Ortalama tohum verimleri - kg/da (Talat Demirören Arş. İstasyonu)

Yıllar	Uygulanan azot miktarları (kg/da)				
	Kontrol	4.0	8.0	12.0	16.0
2010	570	581	566	596	563
2012	496	520	537	551	536
2013	342	362	400	424	385
Ortalama	469	488	501	524	495

kazanmaktadır. Dolayısıyla, denemede uygulanan gübre miktarları ile elde edilen ortalama tohum verimleri regresyon analizine tabi tutulmuş, Talat Demirören Araştırma İstasyonu için optimum azotlu gübre miktarı 7.6 kg/da N, fosforlu gübre miktarı 7.5 kg/da P₂O₅, Tatlıca Araştırma İstasyonu için optimum azotlu gübre miktarı 5.4 kg/da N, fosforlu gübre miktarı 5.9 kg/da P₂O₅ olarak belirlenmiştir.

Deneme yıllarına ait ortalama tohum verimleri incelendiğinde (Çizelge 8-11); Talat Demirören Araştırma İstasyonu'nda ortalama tohum verimlerinin 469 kg/da ile 524 kg/da arasında, Tatlıca Araştırma İstasyonu'nda ise tohum verimlerinin 216 kg/da ile 258 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir. Tüm denemelerde uygulanan azot ve fosfor dozlarına paralel tohum verimlerinin arttığı belirlenmiş, elde edilen sonuçlar Esendal (1981), Ahmed ve ark.(1985), Mahey ve ark. (1989), Sing ve ark. (1993), Patel ve ark. (1994), Tunçtürk (1998), Tunçtürk (2003) ve Yıldırım ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmalar ile paralellik göstermiştir.

Çizelge 9. Ortalama tohum verimleri - kg/da (Tatlıca Araştırma İstasyonu)

Yıllar	Uygulanan azot miktarları (kg/da)			
	Kontrol	4.0	8.0	12.0
2010	194	238	221	179
2011	259	313	325	286
2012	255	292	300	280
2013	155	167	187	161
Ortalama	216	253	258	227

Çizelge 10. Ortalama tohum verimleri - kg/da (Talat Demirören Arş. İstasyonu)

Yıllar	Uygulanan fosfor miktarları (kg/da)				
	Kontrol	3.0	6.0	9.0	12.0
2010	532	588	594	615	545
2012	512	537	551	561	548
2013	353	369	376	416	391
Ortalama	466	498	507	531	495

Çizelge 11. Ortalama tohum verimleri - kg/da (Tatlıca Araştırma İstasyonu)

Yıllar	Uygulanan fosfor miktarları (kg/da)				
	Kontrol	3.0	6.0	9.0	12.0
2010	225	259	234	223	188
2011	341	345	350	354	334
2012	285	310	304	324	295
2013	102	114	135	158	114
Ortalama	238	257	256	265	233

3. Sonuçlar

Yürütülen aspir projelerinden elde edilen araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Aspir ekim zamanı denemesinde; kışlık ekimlerde tohum verimlerinin yazlık ekimlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiş olup, en yüksek tohum veriminin 426 kg/da ile 30 Ekim tarihinden, en düşük tohum veriminin ise 98 kg/da ile 5 Nisan tarihinden alındığı bildirilmiştir.
- Aspir sulama denemesinde; kışlık ekimlerde sulama konuları arasında tohum verimleri bakımında istatistiksel önem düzeyinde farklılıklar elde edilmemiştir.
- Aspir sulama denemesinde; yazlık ekimlerde sulama konuları arasında tohum verimleri bakımında istatistiksel önem düzeyinde farklılıklar elde edilmiştir. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; her 3 dönemde sulamanın yapıldığı S8 (tam su) konusu, suyun kısıtlı olması durumunda ise her 3 dönemde hesaplanan suyun yarısının uygulandığı S9 konusu önerilmektedir.
- Aspir sulama denemesinde kışlık ekimlerde bitki su tüketimleri ortalama olarak 329 - 593.3 mm arasında değişmiş ve konulara göre 27.6 - 349.3 mm arasında sulama suyu uygulanmıştır. Yazlık ekimlerde bitki su tüketimleri ortalama olarak 202 - 460 mm arasında sulama suyu verilmiştir.
- Aspir gübre dozu araştırmasında; Talat Demirören Araştırma İstasyonu'nda en yüksek tohum verimi 524 kg/da ile 7.6 kg/da N ve 6.2 kg/da P₂O₅ gübre dozu uygulamasından, Tatlıca Araştırma İstasyonu'nda en yüksek tohum verimi 258 kg/da ile 5.4 kg/da N ve 3.9 kg/da P₂O₅ gübre dozu uygulanmasından alınmıştır.

4. Kaynaklar

- Ahmed, Z., Medekkar, S., Mohammad, S. 1985. Response of Safflower to Nitrogen and Phosphorus. Indian Journ. of Agronomy. 39(1): 128-130.
- Anonim, 2009. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü
- Anonim, 2013. Food and Agriculture Organization

- Anonim, 2014. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara
- Anonim, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara
- Dinç, U., Şenol, S., Satın, M., Kapur, S., Güzel, N., Derici, R., Yeşilsoy, M.Ş., Yeğingil, İ., Sarı, M., Kaya, Z., Aydın, M., Kettaş, F., Berkman, A., Çolak, A.K., Yılmaz, K., Tunçgöğüs, B., Çavuşgil, V., Özbek, H., Gülüt, K.Y., Kahraman, C., Dinç, O., Kara, E.E., 1988. Güneydoğu Anadolu Toprakları (GAP), I. Harran Ovası, TÜBİTAK, TOAG 534, Kesin Sonuç Raporu.
- Esendal, E., 1981. Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'de Değişik Sıra Aralıkları ile Farklı Seviyelerde Azot Fosfor Uygulamalarının Verim ve Verimle İlgili Bazı Öğeler Üzerinde Etkileri. Doçentlik Tezi, Erzurum. 99s.
- Hatipoğlu, H., Arslan, H., Karakuş, M., Köse, A., 2012. Şanlıurfa Koşullarında Farklı Aspir Çeşitlerinin (*Carthamus tinctorius L.*) Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. Uludağ Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1): 1-16.
- İstanbuluoglu, A., Gocmen, E., Gezer E., Pasa C., Konukcu, F., 2009. Effects of water stress at different development stages on yield and water productivity of winter and summer safflower (*Carthamus tinctorius L.*). Agricultural Water Management 96: 1429-1434.
- Kızıl, S., ve Şakar, D., 1997. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Asir (*Carthamus tinctorius L.*) Uygun Ekim Zamanının Saptanması Üzerine Bir Çalışma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 634-636s.
- Nacar, A.S., Değirmenci, V., Hatipoğlu, H., Taş, M., Arslan, H., Çıkman A., Şakak, A., 2015. Harran Ovası Koşullarında Yazlık Aspir Bitkisinde Sulamanın Verim ve Yağ Kalitesi Üzerine Etkileri, Ondokuz Mayıs Üniv., 11. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, 07 Nisan-10 Eylül, Çanakkale.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., ve Gönülal, E. 1999. Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanı ve sıra aralıklarının asperde (*Carthamus tinctorius L.*) tohum ve yağ verimine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, s.368-371.
- Öztürk, Ö., Akınerdem, F., ve Gönülal, E., 2000. Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'de Farklı Ekim zamanının ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Öğelerine Et-

- kisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(21): 142-152.
- Patel, Z. G., Mehtap, S. C., Raj, V. C., 1994. Response of Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) to Row Spacing and Nitrogen and Phosphorus Fertilizers in Vertisol of South Gujarat. Indian Journal of Agron,39(4): 699-700.
- Saraçoğlu, M., Taş, M., Hatipoğlu, H., ve Sürücü A., 2016. Harran Ovası koşullarında aspir (*Carthamus tinctorius L.*) bitkisinin azotlu ve fosforlu gübre isteğinin belirlenmesi (Sonuç Raporu).
- Singh, S. B., Chauhan, Y. S., and Verma, G. S., 1993. Effect of Row Spacing and Nitrogen Level on Yield of Safflower (*Carthamus tinctorius L.*) in Salt-Affected Soils. Indian Journal of Agron, 37(1): 90-92.
- Tunçtürk, M., 1998. Van Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Form ve Dozlarının Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)’de Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi.
- Tunçtürk, M. 2003. Van Ekolojik Koşullarında Sıra Aralığı, Azot ve Fosfor Uygulamalarının Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)’de Verim ve Verimle İlgili Bazı Özellikler Üzerinde Etkileri Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi.
- Yıldırım, B., Tunçtürk, M., Dede, Ö., ve Okut, N., 2005. Asperde Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi.
- Yurtsever, N. 1984. Deneysel istatistik metotları. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara.