

Araştırma Makalesi

BAZI SUSAM (*Sesamum indicum* L.) ÇEŞİT VE HATLARININ BURSA KOŞULLARINDA PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİMehmet ÖZ^{1*}Abdullah KARASU¹

Yayın Geliş Tarihi: 22.12.2009

Yayına Kabul Tarihi: 29.06.2010

ÖZET

Bu araştırma, bazı susam genotiplerinin performanslarını belirlemek amacı ile 2004–2005 yıllarında yürütülmüştür. Deneme materyali olarak, Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Orhangazi 99, Kepsut 99 ve Tan 99 çeşitleri ile Mustafakemalpaşa ve Özbekistan hatları kullanılmıştır. Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Deseninde ve 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. İki yılın ortalaması olarak elde edilen sonuçlar bitki boyunun, bitki başına kapsül sayısının, 1000 tane ağırlığının, % 50 çiçeklenme tarihi, hasat tarihi, tohum veriminin genotiplere göre önemli değişiklikler gösterdiğini ortaya koymuştur. Bitki boyu 102.0-121.1 cm, dal sayısı 4.2-5.3 adet, bitki başına kapsül sayısı 78.1-114.3 adet, 1000 tane ağırlığı 3.0-3.9 g, kapsül boyu 26.4-29.4 mm, kapsül eni 5.0-6.3 mm, % 50 çiçeklenme tarihi 41.6-52.5 gün, hasat tarihi 131.6-142.1 gün, ve tohum verimi 557.0.3-1185.0 kg/ha arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek tohum verimleri Orhangazi 99 ve Cumhuriyet 99 çeşitlerinden alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Susam, *Sesamum indicum*, Çeşit, Hat, Performans**DETERMINATION OF PERFORMANCES OF SOME SESAME (*Sesamum indicum* L.) VARIETIES AND LINES UNDER BURSA CONDITIONS****ABSTRACT**

This research was carried out to determine the performances of some sesame cultivars and lines during 2004 and 2005. Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Orhangazi 99, Kepsut 99 and Tan 99 cultivars and Mustafakemalpaşa and Uzbekistan lines were used as trial material. The study was designed in the Randomized Blocks Experimental Design with three replications. Results of two years experiment revealed that plant height, number of capsule per plant, 50% flowering date, harvest date, 1000 seed weight and seed yield were significant differences among genotype. Plant height varied among 102.0-121.1 cm, number of branch 4.2-5.3, number of capsule per plant 78.1-114.3, 1000 seed weight 3.0-3.9 g, capsule length 26.4-29.4 mm, capsule width 5.0-6.3 mm, 50% flowering date 41.6-52.5 days, harvest date 131.6-142.1 days and seed yield 557.0.3-1185.0 kg/ha. The highest seed yields were obtained from Orhangazi 99 and Cumhuriyet 99 cultivars.

Key Words: Sesame, *Sesamum indicum*, Variety, Line, Performance

¹: Uludağ Üniversitesi, Mustafakemalpaşa Meslek Yüksekokulu, 16500 M.K.Paşa/BURSA

*:Sorumlu Yazar: momer@uludag.edu.tr

GİRİŞ

Susam en eski kültür bitkilerinden birisidir. İlk kullanım yerinin eski Hindistan olduğu saptanmış olup, Anadolu'ya Mezopotamya'dan girmiştir. Susam tohumları %55-58 oranında yağ ve %20-30 oranında protein içermeleri nedeniyle yağ üretiminde, ayrıca şekerleme sanayiinde ve fırıncılıkta kullanılmaktadır. Yağı kurumayan yağlardan olup yemeklik olarak kullanılmaya son derecede uygundur. Yağında bulunan sesamolun maddesi hidrolize olarak çok kuvvetli bir antioksidan olan sesamol maddesini oluşturur (Turan ve Göksoy, 1998; Uzun ve ark., 2009). Dünya susam üretimi 3.5 milyon ton olup, toplam yağlı tohumlar içerisinde aldığı pay yaklaşık %1 civarındadır (FAO, 2007). Ülkemizde ise 1985 yılında 45 000 ton'a kadar çıkan üretim, ekim alanlarının diğer alternatif ürünlere kayması ve hasadının mekanize olamaması gibi nedenlerle 2007 yılında 23 500 ton'a gerilemiştir (Arioğlu ve ark., 2010). Bu azalmaya karşılık susam tüketimimiz her geçen gün artmakta olup üretim miktarı tüketimi karşılayamamaktadır. Her yıl yaklaşık olarak 70 milyon dolar değerinde susam ithal edilmektedir (Uzun ve ark., 2009). Gelişme süresinin kısalığı, toprak seçiciliğinin az olması, besin madde isteğinin düşük olması, kurak koşullara toleranslı oluşu ve pazarlanmasının kolaylığı gibi avantajlarına rağmen susam, ülkemiz yağlı tohumlar üretiminden çok düşük pay almaktadır (Uzun, 2007).

İşler ve ark. (1997), susamda yaptıkları denemelerinde bitki boyunun 87.2-109.6 cm, dal sayısının 1.80-4.43 adet/bitki, kapsül sayısının 54.60-100.60 adet/bitki, 1000 tane ağırlığının 2.79-3.28 g ve tohum veriminin de 71.90-103.30 kg/da arasında değiştiğini açıklamışlardır. Karaaslan ve ark. (1999) da susamda inceledikleri karakterlerin değişim sınırlarını bitki boyu için 88.60-110.00 cm, yandal sayısı için 0.70-4.70 adet/bitki, bitkide kapsül sayısı için 27.50-57.73 adet, 1000 tohum ağırlığı için 2.90-4.35 g ve tohum verimi için de 74.70-128.00 kg/da değerlerini bildirmişlerdir. İlk çiçeklenme tarihi 35-48 gün, ilk kapsül yüksekliği 52-118 cm, bitki boyu 100-163 cm, 1000 tohum ağırlığı 1.4-4.2 g arasında saptanmıştır (Silme ve Çağırğan, 2009).

Bu çalışma; Bursa, Mustafakemalpaşa koşullarına adapte olabilecek susam genotiplerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, 2004 ve 2005 yıllarında Uludağ Üniversitesi Mustafakemalpaşa Meslek Yüksekokulu deneme alanında yürütülmüştür. Çalışmada 7 genotip (5'i çeşit, 1'i yerel populasyon ve 1 adedi de yurt dışı kökenli hat) Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak denenmiştir. Çeşitlerin adları Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Orhangazi 99, Kepsut 99 ve Tan 99 olup, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilmişlerdir. Ekimler ilk yıl 02 Haziran, ikinci yıl 06 Haziran tarihinde yapılmıştır. Her parsel 4 m uzunluğunda ve sıra arası mesafesi 65 cm, sıra üzeri de 15 cm olan 4 sıradan meydana gelmiştir. Toplam parsel alanı 10.4 m²'dir.

Yabancı ot mücadelesi ve toprağın havalandırılması el çapası ile gerçekleştirilmiştir. Taban gübresi olarak dekara 20 kg Diamonyumfosfat (%18-46) gübresi uygulanmış olup, birincisi tohumların çimlenmesini kolaylaştırmak için diğeri Temmuz ayı başlarında olmak üzere yağmurlama biçiminde 2 sulama yapılmıştır.

Deneme yerinin toprağının reaksiyonu hafif bazik (pH: 7.8), tuzsuz (% 0.018), kireç oranı % 11.2 düzeyinde, organik madde oranı düşük (% 1.8), potasyum yönünden yeterli (142.3 kg/da), toplam azot oranı % 0.165 ve toprak bünyesi killi tın yapıdadır. Deneme yerinin susam vejetasyon dönemi yağış toplamı, uzun yıllar ortalamasından ilk yıl belirgin düzeyde az, ikinci yıl ise ortalama sonuca çok yakındır. Sıcaklık ve oransal nem değerleri genellikle uzun yıllar ortalamalarına benzer seyretmiştir (Çizelge 1).

Çalışmada bitki boyu, ilk baklanın yerden yüksekliği, bitki başına dal sayısı, bitki başına kapsül sayısı, kapsül boyu, kapsül eni, % 50 çiçeklenme tarihi, hasat tarihi, 1000 tane ağırlığı ve tohum verimi gibi özellikler incelenmiştir. Hasat işlemleri ve ölçümler her iki yılda da Ekim ayı içerisinde bitkiler olgunlaştığında gerçekleştirilmiştir. Hasat öncesinde her parselde ortadaki iki sıradan rastgele seçilen 10 bitki kullanılarak incelenen karakterlere ait veriler saptanmıştır. Tohum verimleri örnek olarak alınan bu 10 bitkinin tane verimleri de eklenecek birim alan tane verimi olarak belirlenmiş olup, daha sonra bu veriler dekara verime (kg/da) dönüştürülmüştür. %50 çiçeklenme tarihi değerleri saptanırken bir parselde yer alan bitkilerdeki çiçeklerin yaklaşık yarısının açtığı gün dikkate alınmıştır.

Çizelge 1. Denemenin yürütüldüğü bölge için her iki yıl ve uzun yıllara ait aylık ortalama iklim verileri*

Aylar	Yağış (mm)			Sıcaklık (°C)			Oransal Nem (%)		
	2004	2005	Uzun yıllar	2004	2005	Uzun yıllar	2004	2005	Uzun yıllar
Haziran	37.5	20.9	33.9	22.7	21.6	22.5	62.0	58.3	58.8
Temmuz	5.2	54.8	18.2	24.7	24.9	24.9	57.3	62.3	57.8
Ağustos	25.6	3.4	24.8	23.8	25.4	24.8	63.5	63.9	60.4
Eylül	15.9	94.1	59.9	20.4	20.4	20.2	63.4	68.8	66.0
Ekim	94.9	33.0	72.9	16.7	13.2	15.8	65.0	72.2	71.4
TOP.	179.1	206.2	209.7						

*: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kayıtları

Hasat tarihleri Turan ve Göksoy (1998)'un bildirdikleri hasat kriterlerine göre belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen veriler, MSTAT-C istatistik paket programı ile her yıl ayrı ayrı ve birleştirilerek varyans analizine tabi tutulmuş ortalamalar arasındaki farklılıklar L.S.D. % 1 ve 5'e göre bulunmuştur.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

İncelenen tüm karakterler için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge

2'de verilmiştir. İki yıllık ortalama sonuçlar, incelenen genotipler arasında bitki boyu, bitkide kapsül sayısı, 1000 tane ağırlığı, % 50 çiçeklenme tarihi, hasat tarihi ve tohum verimi bakımından önemli istatistiksel farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Genotip x yıl interaksyonu ise sadece bitkide kapsül sayısı, çiçeklenme tarihi ve hasat tarihi karakterleri için önemli çıkmıştır. İncelenen tüm karakterler, iki yılın ortalaması sonuçları alınarak ayrı başlıklar altında incelenmiş ve sonuçları tartışılmıştır.

Çizelge 2. Denemeye ait iki yılın ortalaması varyans analizi sonuçları

Özellikler	Yıllar	Genotipler		Genotip x Yıl İnteraksyonu	
		2004	2005	2004-05	2004-05
Bitki Boyu	**	öd ⁺	öd	*	öd
Dal Sayısı	**	öd	öd	öd	öd
Kapsül Sayısı	**	**	**	**	**
1000 Tane Ağırlığı	**	öd	**	**	öd
Kapsül Boyu	**	öd	öd	öd	öd
Kapsül Eni	öd	öd	öd	öd	öd
Çiçeklenme Tarihi	**	**	**	**	*
Hasat Tarihi	**	**	**	**	**
Tohum Verimi	**	**	**	**	öd

*: 0.01, **:0.05 olasılık düzeyinde önemli,

+: önemli

Bitki Boyu

Bitki boyu değerleri iki yılın ortalaması sonuçlara göre, önemli farklılıklar göstermiş olup bitki boyu değerleri 102.0 cm ile 121.1 cm arasında değişmiştir. En yüksek boy Orhangazi 99, en

küçük boy ise Cumhuriyet 99 çeşidinde saptanmıştır. Teksel yıllarda ise boylar arasındaki farklılıklar önemli çıkmamıştır. İlk yılın ortalama bitki boy değeri (118.1 cm) ikinci yıl için belirlenenden (101.7 cm) büyük olmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3: Bitki boyu ve ilk kapsülün yerden yüksekliğine ait teksele yıllar ve ortalama değerler

Genotipler	Bitki Boyu (cm)			Dal Sayısı (adet)		
	2004	2005	2004-05	2004	2005	2004-05
Cumhuriyet 99	102.3	101.7	102.0b*	3.3	6.3	4.8
Osmanlı 99	114.3	94.7	104.5ab	5.0	5.7	5.3
Orhangazi 99	133.3	109.0	121.1a	4.3	6.0	5.1
Kepsut 99	131.0	101.0	116.0ab	3.7	4.7	4.2
Tan 99	110.0	103.0	106.5ab	4.3	5.0	4.6
M.K.Paşa (Hat)	108.3	99.0	103.6b	3.7	5.3	4.5
Özbekistan (Hat)	127.3	104.0	115.6ab	3.7	5.3	4.5
LSD (0.05)			16.98			
Ortalama	118.1 a	101.7 b		4.0 b	5.4 a	

Yaptıkları çalışmalarında bitki boyunu 87.2-109.6 cm olarak bildiren İşler ve ark. (1997) ile 90.46-109.68 cm olarak açıklayan Karaaslan ve ark. (1999)'nın bulguları deneme bulgularına paraleldir.

Dal Sayısı

Çizelge 3'te özetlenen dal sayıları genotiplere göre, hem teksele yıllar hem de hem de yıllar ortalaması değerler için

önemsiz bulunmuştur. Saptanan değerler 4.2-5.3 adet arasında değişmiştir. İkinci deneme yılı dal sayısı bakımından ilk yıla üstünlük sağlamıştır (5.4 adet ve 4.0 adet). Yaptıkları çalışmalarında dal sayılarının 2.11-3.95 adet arasında değiştiğini bildiren Karaaslan ve ark. (1999) ile dal sayısının genotiplere göre değişmediğini bildiren Doğan ve Zeybek (2009)'in bulguları deneme bulgularını desteklemektedir.

Çizelge 4: Dal sayısı ve kapsül sayısına ait teksele yıllar ve ortalama değerler

Genotipler	Kapsül Sayısı (adet)			1000 Tane Ağırlığı (g)		
	2004	2005	2004-05	2004	2005	2004-05
Cumhuriyet 99	82.7 b*	125.0 a	103.8 b	3.4	3.7 ab*	3.5 abc
Osmanlı 99	101.7 a	124.7 a	113.1 ab	3.4	3.5 bc	3.4 bc
Orhangazi 99	115.0 a	113.7 ab	114.3 a	3.5	4.1 a	3.8 ab
Kepsut 99	74.3 b	101.3 bc	87.8 cd	3.5	3.8 ab	3.7 ab
Tan 99	78.0 b	108.7 bc	93.3 c	3.7	4.1 a	3.9 a
M.K.Paşa (Hat)	71.0 b	97.0 c	84.0 cd	3.3	3.1 c	3.2 cd
Özbekistan (Hat)	71.7 b	84.7 c	78.1 d	3.1	3.0 c	3.0 d
LSD (0.05)	15.11	14.04	9.76		0.58	0.37
Ortalama	84.9 b	107.8 a		3.4 b	3.6 a	

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı istatistiksel grupta yer almaktadır.

Bitkide Kapsül Sayısı

Çizelge 4'ten de görüleceği gibi, Orhangazi 99 çeşidinde kapsül sayısı en yüksek (114.3 adet) bulunmuş olup, bu değeri Osmanlı 99 çeşidi 113.1 cm ile izlemiştir. En düşük değer ise 78.1 adet ile Özbekistan hattında sayılmıştır. Teksele yıllarda da genotipler açısından benzer

eğilimler saptanmıştır. 107.8 adet ile 2005 yılı daha fazla kapsül sayısı vermiştir. Tohum verimine çok önemli katkılar sunan kapsül sayısı konusunda çok sayıda çalışma yapılmış olup, özellikle Kassab ve ark. (2005) ile Yılmaz ve ark. (2005)'nin bulguları deneme sonuçlarıyla paraleldir.

1000 Tane Ağırlığı

Susam genotiplerinin 1000 tane ağırlığı yönünden önemli düzeyde birbirlerinden farklı oldukları saptanmıştır. Denemede kullanılan genotiplere göre; en yüksek 1000 tane ağırlığı (3.9 g) Tan 99 çeşidinden elde edilmiş olup, bunu Orhangazi 99 (3.8 g), Kepsut 99 (3.7g) ve Cumhuriyet 99 (3.7 g) çeşitleri izlemiştir. En düşük 1000 tane ağırlığı değeri ise Özbekistan (3.0 g) hattından elde edilmiştir.

Yıllar arasındaki farklılık da önemli bulunmuş olup 2005 yılı değeri (3.6 g), 2004 yılı değerinden (3.4 g) yüksek çıkmıştır (Çizelge 4). Önemli bir verim kriteri olan 1000 tane ağırlığı konusunda çok sayıda çalışma yapılmış ve sonuçları ilan edilmiştir. Çalışmadan elde edilen ortalama değerler, Yılmaz ve ark. (2005), Silme ve Çağırğan (2009) ile Doğan ve Zeybek (2009) tarafından bildirilenlerle paralellik göstermektedir.

Çizelge 5: Kapsül boyu ve kapsül enine ait teksel yıllar ve ortalama değerler

Genotipler	Kapsül boyu (mm)			Kapsül eni (mm)		
	2004	2005	2004-05	2004	2005	2004-05
Cumhuriyet 99	28.0	29.0	28.5	6.0	6.0	6.0
Osmanlı 99	26.6	29.0	27.8	6.0	5.6	5.8
Orhangazi 99	28.3	29.6	28.9	5.6	6.3	5.9
Kepsut 99	27.0	29.0	28.0	5.6	5.6	5.6
Tan 99	28.6	30.3	29.4	6.6	6.0	6.3
M.K.Paşa (Hat)	28.6	25.3	26.9	5.3	5.6	5.5
Özbekistan (Hat)	24.6	28.3	26.4	5.0	5.0	5.0
LSD (0.05)						
Ortalama	27.3	28.7		5.7	5.7	

Kapsül Boyu ve Eni

Kapsül boyu ve eni değerleri arasında hem teksel hem de yıllar ortalaması bakımından bir farklılık saptanamamıştır. Kapsül boyu değerleri 26.4-29.4 mm, kapsül eni değerleri ise 5.0-6.3 mm arasında değişmiştir. Her iki yılın değerleri arasında da farklılık bulunamamıştır (Çizelge 5). Değişim sınırları daha dar olan kapsül boyu ve eni değerleri arasında saptanan farklar önemli olmamakla birlikte Katherine (2003) ve Langham (2007)'in yayınladıkları değerlere çok yakındır.

Çiçeklenme ve Hasat Tarihi

En erken çiçeklenen genotipin 41.6 gün ile Osmanlı 99 çeşidi, en geç çiçeklenen

genotipin ise 52.0 gün ile Özbekistan hattı olduğu Çizelge 6'da görülmektedir. Buna karşın hasada en erken Kepsut 99 çeşidi (131.1 gün) ulaşmış, bu çeşidi Cumhuriyet 99 (132.6 gün), Orhangazi 99 (133.1 gün) ve Osmanlı 99 (133.8 gün) çeşitleri izlemiştir. Özbekistan kökenli hat ise 142.1 gün ile hasada en geç ulaşan genotip olmuştur. Gerek % 50 çiçeklenme gerekse de hasada erişme süresi 2004 yılında (45.1 gün ve 132.1 gün) 2005 yılına göre daha kısa sürmüştür (48.6 gün ve 137.5 gün). Çiçeklenme ve hasat tarihlerinin erken gerçekleşmesi ürünlerin zamanında hasat edilmesi olanağını sağlar. Çok sayıda araştırmacının bulguları deneme bulgularıyla örtüşmektedir (Katherine (2003), Langham (2007), Furat ve Uzun (2009), Uzun ve ark. (2009), Silme ve Çağırğan (2009).

Çizelge 6: Çiçeklenme tarihi ve hasat tarihine ait teksele yıllar ve ortalama değerler

Genotipler	Çiçeklenme Tarihi (gün)			Hasat Tarihi (gün)		
	2004	2005	2004-05	2004	2005	2004-05
Cumhuriyet 99	42.0 cd*	43.6 c	42.8 de	129.3 c	136.0 ab	132.6 bc
Osmanlı 99	39.3 d	44.0 c	41.6 e	133.0 bc	134.6 a	133.8 bc
Orhangazi 99	44.0 cd	51.3 ab	47.6 bc	128.3 cd	138.0 ab	133.1 bc
Kepsut 99	45.3 bc	54.6 a	50.0 ab	124.0 d	139.3 ab	131.6 c
Tan 99	43.0 cd	48.0 bc	45.5 cd	137.0 b	134.6 b	135.8 b
M.K.Paşa (Hat)	49.3 ab	46.6 bc	48.0 bc	131.3 c	138.0 ab	134.6 bc
Özbekistan (Hat)	53.0 a	52.0 ab	52.5 a	142.3 a	142.0 a	142.1 a
LSD (0.05)	4.94	5.74	3.59	4.73	7.16	4.06
Ortalama	45.1 b	48.6 a		132.1 b	137.5 a	

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı istatistiki grupta yer almaktadır.

Tohum Verimi

Çizelge 7'de özetlenen tohum verimi değerlerine göre, en yüksek verim 118.5 kg/da ile Orhangazi 99 çeşidinden alınmış olup, bu değeri 108.6 kg/da ile Cumhuriyet 99 çeşidi izlemiştir. En düşük verimleri ise Özbekistan ve yerli

Mustafakemalpaşa hatları vermiştir (55.7 ve 58.4 kg/da). Teksele yıllarda da aynı çeşitler ilk sırayı oluşturmuşlardır. Denemenin ikinci yılında elde edilen ortalama tohum verimi (92.4 kg/da), ilk yılda elde edilen tohum veriminden (83.0 kg/da) daha yüksektir.

Çizelge 7: Tohum veriminine ait teksele yıllar ve ortalama değerler

Genotipler	Tohum Verimi (kg/da)		
	2004	2005	2004-05
Cumhuriyet 99	91.3 a	126.2 a	108.6 ab
Osmanlı 99	93.9 ab	99.8 bc	96.8 b
Orhangazi 99	113.5 a	123.4 ab	118.5 a
Kepsut 99	91.0 b	101.5 abc	96.3 b
Tan 99	77.2 bc	81.8 cd	79.5 c
M.K.Paşa (Hat)	60.7 cd	56.2 e	58.4 d
Özbekistan (Hat)	53.7 d	57.8 de	55.7 d
LSD (0.05)	21.38	24.80	15.51
Ortalama	83.0 b	92.4 a	

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı istatistiki grupta yer almaktadır.

Tohum verimi, susam tarımında en önemli hedefdir, fakat çok sayıda komponentin etkileşimi sonucunda meydana gelmektedir. Yukarıda incelenmiş olan tüm karakterler az ya da çok verime katkı sağlamaktadır. Verim; genotiplere, iklim ve toprak özellikleri gibi ekolojik faktörler ve yetiştiricinin uyguladığı bakım işlemlerine göre önemli derecede değişkenlik göstermektedir. Sayılan bu nedenlerden

dolayı, susam ile çalışan araştırmacıların bildirdikleri verim değerleri çok geniş aralıklarda değişkenlik gösterebilmektedir. Araştırmadan elde edilen tohum verimi değerleri, Karaaslan ve ark. (1999), Yılmaz ve ark. (2005) Uzun ve ark. (2009), Furat ve Uzun (2009) ile Silme ve Çağırğan (2009) tarafından bildirilen sonuçlara önemli derecede benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; Bursa koşullarında özellikle sulanamayan alanlarda, pazarlama sorunu olmayan susam tarımı yapılabilir. Ege Tarımsal Araştırma Enstitü'nde geliştirilip tescil ettirilen Orhangazi 99 ve Cumhuriyet 99 çeşitleri deneme bulgularına göre önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Arıoğlu, H.H., Kolsarıcı, Ö., Göksoy, A.T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C. ve Arslanoğlu, F. 2010. Yağ bitkileri üretiminin artırılması olanakları. VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Ankara.
- Doğan, T. ve Zeybek, A. 2009. Improving the traditional sesame seed planting with seed pelleting. *African Journal of Biotechnology*, 8 (22): 6120-6126.
- FAO, 2007. Production yearbook. İstatistik Bölümü <http://www.fao.org>.
- Furat, Ş. ve Uzun, B. 2005. Türk susam kolleksiyonunun morfolojik ve tarımsal özellikler bakımından değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya, Cilt I, 431-436.
- Furat, Ş. ve Uzun, B. 2009. Bazı seçilmiş Türk susam genotiplerinin agronomik özellikler ve kalite bakımından değerlendirilmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay, 169-172.
- İşler, N., Söğüt, T. ve Çalışkan, M.E. 1997. Bazı susam (*Sesamum indicum* L.) çeşitlerinin Diyarbakır bölgesi II. Ürün koşullarındaki önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (2): 69-80.
- Karaaslan, D., Söğüt, T. ve Şakar, D. 1999. Diyarbakır sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı susam (*Sesamum indicum* L.) çeşitlerinin saptanması. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım Adana, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 71-75.
- Kassab, O.M., El-Noemani, A.A. ve El-Zeiny, H.A. 2005. Influence of some irrigation systems and water regimes on growth and yield of sesame plants. *Journal of Agronomy*, 4 (3): 220-224.
- Katherine, N.T. 2003. *Sesamum indicum*, Sesame. Northern Territory of Australia represented by Department of Business, Industry and Resource Development. <http://pbr.ipaustralia.plantbreeders.gov.au/docs.2003352.doc>
- Langham, D.R. 2007. Phenology of sesame. Issues in new crops and new uses. J. Janick and A. Whipkey (eds). ASHS Press, Alexandria, VA. <http://www.hort.purdue.edu/newceop/ncnu07/pdfs/langham144-182.pdf>
- Silme, S.R. ve Çağırğan, M.İ. 2009. Dünya kolleksiyonundan seçilmiş susam genotiplerinin Antalya ikinci ürün koşullarında verim özelliklerinin değerlendirilmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim Hatay, 173-176.
- Turan, Z.M. ve Göksoy, A.T. 1998. Yağ Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 80.
- Uzun, B., 2007. Susam tarımı ve ıslahında sorunlar ve çözüm yolları. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, 815-819.
- Uzun, B., Furat, Ş., Topakçı, M., Çanakçı, M., Karayel, D. ve Yol, E. 2009. İkinci ürün susam tarımında azaltılmış toprak işleme ve anıza doğrudan ekim uygulamaları. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay, 217-220.
- Yılmaz, A., Boydak, E., Beyyavaş, V., Cevheri, C.İ., Haliloğlu, H. ve Güneş, A. 2005. Şanlıurfa ekolojisinde ikinci ürün olarak bazı susam (*Sesamum indicum* L.) çeşit ve hatlarının yetiştirilme olanakları üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya, Cilt I, 425-429.