



Şanlıurfa Yöresinde Tarımı Yapılan Susam Genotiplerinden Seçilen Bazı Hatların İkinci Ürün Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi

Hüseyin ARSLAN^{1*}, Halil HATİPOĞLU², Mehmet KARAKUŞ²

¹Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, TÜRKİYE

²GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 23.01.2013

Kabul Tarihi/Accepted: 25.08.2014

*Sorumlu Yazar/Correspondence: huarslan@siirt.edu.tr

Özet: Bu araştırma, teksel seleksiyon yöntemi ile seçilen bazı susam (*Sesamum indicum* L.) genotipleri ile Arslanbey, Özberk-82, Muganlı-57, Gölarmara ve Baydar-2001 standart çeşitlerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki performanslarını belirlemek amacıyla, 2010 (13 genotip) ve 2011 (15 genotip) yılları yetiştirme sezonlarında, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Talat Demirören Araştırma İstasyonu ve Gündaş Araştırma İstasyonu olmak üzere iki lokasyonda yürütülmüştür. Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsellerde; sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe ise 15 cm olacak şekilde her parselde 4 sıra ekim yapılmış olup, parsel ebatları 6 x 2.8 m olarak düzenlenmiştir. Denemelerde bitki boyu, bitkide yan dal sayısı, bitkide kapsül sayısı, tohum verimi ve 1000 tane ağırlığı gibi bitkisel özelliklere ait gözlemler yapılmıştır. Araştırma sonucunda; diğer çeşit ve hatlara göre öne çıkan ve 1112 ile 1548 kg ha⁻¹ arasında değişen miktarlarda tohum verimi veren Arslanbey çeşidi, Şanlıurfa iklim ve toprak koşullarında ikinci ürün susam yetiştiriciliğinde rahatlıkla önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Şanlıurfa, susam, seleksiyon, çeşit, tohum verimi

Determination of Yield and Yield Components as a Second Crop of Some Sesame Genotypes Collected from Şanlıurfa Region

Abstract: This research, was carried out to determine the performance of some sesame (*Sesamum indicum* L.) lines/genotype (15) and Arslanbey, Özberk-82, Muganlı-57, Gölarmara and Baydar-2001 standard varieties in the Southeastern Anatolia Region. The studies were conducted at two locations (GAP Agricultural Research Institute-Gündaş Research Station and Talat Demirören Research Station) during the growing season in 2010 (13 lines/genotype) and 2011 (15 lines/genotype). Trials randomized complete block design as three replications. Plots length were 6 m, each plot formed 4 rows, row spacing was 70 cm and row distance was 15 cm. In the experiments was taken plant height, number of lateral branches per plant, number of capsules per plant, seed yield and 1000-grain weight as the herbal properties of the observations. According to research results; Arslanbey sesame variety with amounts ranging from 1112 kg ha⁻¹ to 548 kg ha⁻¹ seed yield, in Şanlıurfa climate and soil conditions as the second product compared to other prominent varieties and lines is easily recommended.

Keywords: Şanlıurfa, sesame, selection, variety, seed yield

1. Giriş

Tohumlarında bulunan yüksek miktar ve kalitedeki yağı ile susam (*Sesamum indicum* L.) dünyada kültürü yapılan en eski ve en önemli yağ

bitkilerinden birisidir. Susam tohumlarının % 50'den, hatta bazen % 60'tan fazlası yağdır. Susam yağında diğer bitkisel yağlardan farklı

olarak her birinin oranı yaklaşık % 35-45 arasında değişen oleik ve linoleik asitler bulunmaktadır. Ayrıca, sesamin (% 0.5-1.5) ve sesamolin (% 0.3-0.5) gibi ikincil maddeler nedeniyle susam yağı oksitlenmeye karşı son derece dirençlidir. Özellikle sesamin kan kolesterol seviyelerini düşürmede çok etkilidir (Baydar, 2005).

Pedaliaceae familyasında 16 cins ve 60 tür arasında *Sesamum* cinsine ait yaklaşık 37 tür bulunmaktadır. Ancak, bu cinse giren türler arasında sadece *Sesamum indicum* L. (2n=26) türünün kültürü yapılmaktadır. Kültür susamının bugün dünya üzerinde daha çok tropikal ve sıcak kuşağa yayılmış yaklaşık 3000 varyete ve ekotipi bulunmaktadır. Kapsülde karpel sayısına göre susam, *S. indicum* ssp. bicarpellatum Hilt. ve ssp. quadricarpellatum Hilt. olarak 2 alt tür altında sınıflandırılmıştır. Türkiye susamları ssp. bicarpellatum Hilt. ve ssp. quadricarpellatum Hilt. alt türlerine dahil 12 varyete ve 25 çeşit grubunda sınıflandırılmış, Türkiye'de en fazla *S. indicum* ssp. bicarpellatum var. vulgare ve var. albidum Hilt. gruplarına giren varyetelerin kültürünün yapıldığı, ssp. quadricarpellatum Hilt. alt türünden sadece proles palestinicum Hilt. grubuna giren varyetelerin bulunduğu saptanmıştır (Baydar ve Turgut, 2000).

Yağ kalitesi ve yağ oranının yüksekliği bakımından bitkisel yağ sanayisi için önemli bir hammadde olan susam, birim yağ fiyatının yüksek olması nedeniyle bitkisel yağ sanayine yeterince katkı sağlayamamaktadır. Susam, Güneydoğu Anadolu Bölgesi tarımında önemli yere sahip bitkilerden biridir. Ana ürün olarak kuru şartlarda nadas alanlarında üretimi yapılmaktadır. Kuru şartlarda ve köy popülasyonunu tohumluk olarak kullanan çiftçilerin aldığı verimler oldukça düşüktür. Susam üretimini yapan çiftçiler, susam bitkisinin verim potansiyelini bilmedikleri için susam tarımına gerekli hassasiyeti göstermemektedirler. Bu durum "ne gelirse kârdır" mantığı ve daha çok aile işletmelerinde yetiştirildiğinden kaynaklanmaktadır. Susam her ne kadar toprak yönünden seçici değilse de iklim koşulları yönünden oldukça seçici bir bitkidir. Bu durum her iklim yapısına uygun çeşitlerin tavsiye edilmesini zorunlu kılmaktadır. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) yöresinde, gelecekte yüksek tohum verimine sahip çeşitlerin devreye sokulması ile, sulu koşullar altında mekanizasyon problemleri çözümlendiği takdirde yağ sanayinde daha fazla değerlendirilebilecektir (Kolsarıcı ve ark., 2000).

Dünyada 7.74 milyon hektar alanda yapılan susam ekilişinden 3.96 milyon ton üretim gerçekleştirilmiş ve 663 kg ha⁻¹ verim alınmıştır. Türkiye'de ise 29206 ha susam ekiliş alanı ile dünya susam üreten ülkeler sıralamasında 28. sırada, verim yönünden 582 kg ha⁻¹ ile dünya susam verim sıralamasında 19. sırada ve üretim yönünden bakıldığında ise 17000 ton ile 27. sırada yer almaktadır (Anonymous, 2012a).

Türkiye'de susam tarımı son 24 yıl içerisinde ekiliş alanı ve üretim yönünden sürekli azalma göstermiştir. 1989 yılında 97900 ha alanda üretim yapılırken 2012 yılında 29206.3 ha alanda susam üretimi yapılmıştır. Buna paralel olarak da susam üretiminde oldukça düşüş yaşanmıştır. Verim yönünden bakıldığında son yıllarda verimde bir artış olmuştur. Ama bu artış tatmin edici düzeyde olmamıştır (Anonim, 2012). Dünyada susam ithal eden ülkeler arasında birinci sırada Çin, ikinci sırada Japonya ve üçüncü sırada Avrupa Birliği ve dördüncü sırada Türkiye yer almaktadır (Anonymous, 2012b).

Aslında susam tarımı işçilik girdisi hariç diğer yönden fazla girdisi olmayan çok karlı bir üretim sunmaktadır. Susamda hasat mekanizasyonu konusunda bir ilerleme kat edilirse özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde susam tarımı sulu alanlarda ikinci ürün olarak daha fazla yaygınlaşma eğilimi gösterebilecektir. Farklı büyüme özellikleri gösteren toplam 20 değişik susam çeşidinin (*Sesamum indicum* L.), tarımsal performanslarını, varyans komponentlerini, kalıtım derecelerini, verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkileri belirlemek üzere yürütülen bir çalışmada (Uzun, 1997), tek bitki veriminin 3.80-10.95 g, bitkide kapsül sayısının 27.60-89.00 adet bitki⁻¹, kapsülde tane sayısının 62.70-81.40 adet kapsül⁻¹, 1000 tane ağırlığının 2.120-3.595 g, ilk kapsül yüksekliğinin 31.00-83.30 cm, bitki boyunun 97.70-130.70 cm, yağ oranının % 41.69-61.76 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Aynı yörede, susam yetiştirilen köylerden alınan 172 adet tek bitki örneklerinde (Karaaslan ve ark., 2002); bitki boyu 88.7 cm, dal sayısı 4.0 adet bitki⁻¹, kapsül sayısı 76.4 adet bitki⁻¹, 1000 tane ağırlığı 3.77 g, tohum verimi 132.62 kg da⁻¹, protein oranı % 20.88 ve yağ oranı ise % 43.00 olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında yetişen susam popülasyonlarından tek bitki seleksiyonu yöntemiyle seçilen bazı susam (*Sesamum indicum* L.) çeşit ve hatlarının performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırmada; 2003 yılında GAP Eğitim Yayım ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü tarafından Şanlıurfa yerel susam popülasyonundan tek bitki seleksiyonu yöntemi ile seçilen ve 2003-2009 yılları arasında yapılan denemelerle durulmuş olduğu tespit edilen ileri kademedeki 5 hat; 2007 yılında Şanlıurfa İlinin susam tarımı yapılan alanlarından tek bitki seleksiyonu yöntemi ile toplanan 10 adet farklı genotipteki susam hatları (Tablo 1) ile Özberk-82, Baydar-2001, Gölmarmara, Muganlı-57 ve Arslanbey tescilli çeşitleri, denemenin materyalini oluşturmaktadır. Talat Demirören Araştırma İstasyonu'nda Özberk-82, Baydar-2001, Gölmarmara, Muganlı-57 ve Arslanbey çeşitleri kontrol çeşitleri olarak ekilirken, Gündaş Araştırma İstasyonu'ndaki denemelerde Özberk-82, Baydar-2001 ve Arslanbey kontrol çeşitleri olarak ekilmişlerdir.

Talat Demirören Araştırma İstasyonu lokasyonu deneme yeri arazisi, Harran I serisinde, düz ve düze yakın eğimli, alüviyal yapıda, derin

profilli topraklardır. Gündaş Araştırma İstasyonu arazisi ise düze yakın eğimli ve sığ bir profile sahiptir. Her iki lokasyondan deneme öncesi alınan toprakların analiz sonuçlarına göre, araştırma yeri topraklarının; kumlu/killi tın/killi tekstür sınıfında olduğu, hafif alkalin karakterli olan toprakların fazla ve çok fazla seviyede kireç içerdiği ve tuzluluk sorununun olmadığı, alınabilir fosfor bakımından yetersiz, potasyum bakımından ise yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Araştırmanın yürütüldüğü yıllar ve uzun yıllar ortalamasına ilişkin iklim değerleri (Anonim, 2011) Şekil 1, 2 ve 3'te verilmiştir. Denemelerin yürütüldüğü 2010 ve 2011 yıllarındaki iklim verilerine göre; minimum sıcaklık yönünden bakıldığında her iki yılda da sıcaklık ortalamalarının uzun yıllar sıcaklık ortalamalarından daha yüksek olduğu (Şekil 1), maksimum sıcaklık ortalamalarının ise uzun yıllar maksimum sıcaklık ortalamasından daha düşük olduğu (Şekil 2) belirlenmiştir. Ortalama nispi nem yönünden de deneme yıllarının nispi nem ortalamasının uzun yıllar verilerine göre düşük olduğu (Şekil 3) görülmüştür.

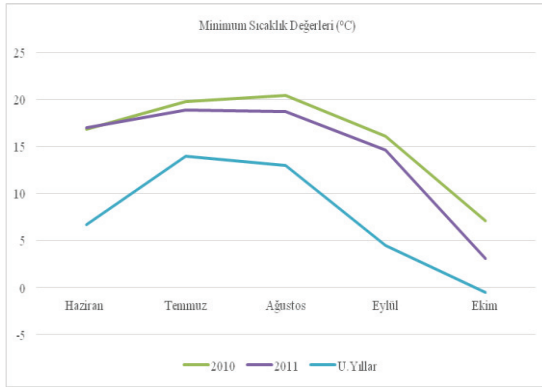
Tablo 1. 2003 ve 2007 yıllarında bölgeden toplanan susam genotipleri

Denemelerdeki Adı	Kapsül Şekli	Kapsül Bağlama Şekli	Dallanma Durumu	Toplama Yılı	Toplama Yöresi
Bozova 1	Tek karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Bozova
Bozova 2	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Bozova
Bozova 3	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Bozova
Bozova 4	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Bozova
Bozova 5	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Bozova
Viranşehir 1	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Viranşehir
Viranşehir 2	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Viranşehir
Siverek 1	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Siverek-hatun dere
Siverek 2	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Siverek-hatun dere
27-224	Tek Karpelli	Bir Kapsüllü	Dallı	2007	Merkez
Hat 2	Tek Karpelli	Üç Kapsüllü	Dallı	2003	Akçakale
Hat 3	Tek Karpelli	Üç Kapsüllü	Dallı	2003	Akçakale
Hat 4	Tek Karpelli	Üç Kapsüllü	Dallı	2003	Akçakale
Hat 5	Çok Karpelli	Tek Kapsüllü	Dallı	2003	Akçakale
Hat 6	Tek Karpelli	Üç Kapsüllü	Dallı	2003	Akçakale

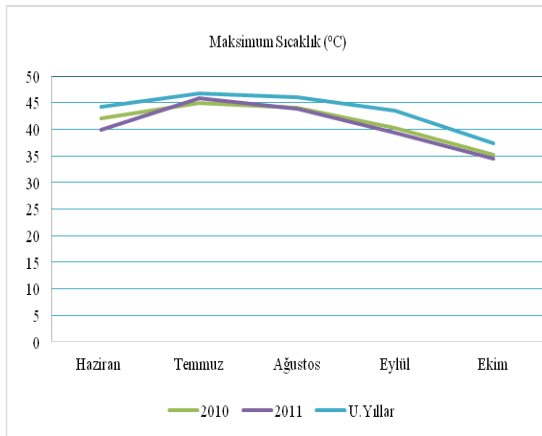
Tablo 2. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak özelliği	Birim	Değeri			
		Gündaş Araştırma İstasyonu		Talat Demirören Araştırma İstasyonu	
		2010 yılı	2011 yılı	2010 yılı	2011 yılı
Kil	%	32.56	33.84	51.20	16.88
Silt	%	26.00	18.00	22.00	12.00
Kum	%	41.44	48.16	26.80	71.12
Bünye sınıfı		Killi tın	Kumlu Killi tın	Killi	Killi
pH		7.72	8.00	7.75	7.70
EC	dS m ⁻¹	0.76	0.59	1.31	0.70
Kireç	%	21.2	24.7	27.7	24.5
Organik Madde	%	0.95	1.45	2.32	1.36
Alınabilir Fosfor	kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹	47	29	29	27
Alınabilir Potasyum	kg K ₂ O ha ⁻¹	1339	1231	1749	1125

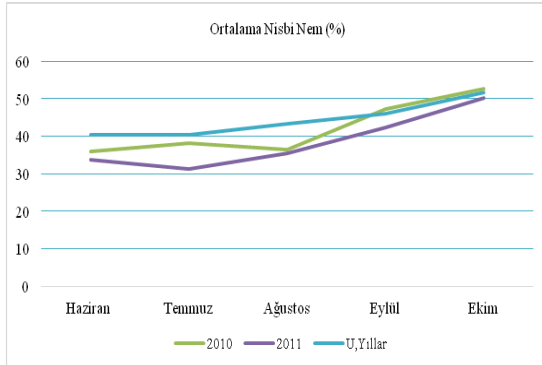
dS m⁻¹: desisiemens/metre, P₂O₅: Difosfor pentoksit, K₂O: Potasyum oksit



Şekil 1. Deneme yılları ve uzun yıllar ortalamasına ait minimum sıcaklık (°C) değerleri



Şekil 2. Deneme yılları ve uzun yıllar ortalamasına ait maksimum sıcaklık (°C) değerleri



Şekil 3. Deneme yılları ve uzun yıllar ortalamasına ait ortalama nispi nem (%) değerleri

2.2. Yöntem

Denemeler; 2010 ve 2011 yılları yetiştirme sezonlarında tesadüf blokları deneme desenine göre, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Talat Demirören Araştırma İstasyonu ve Gündaş Araştırma İstasyonu olmak üzere iki lokasyonda, üç tekrarlamalı yürütülmüştür. Parsellerde; sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe ise 15 cm olacak şekilde her parselde 4 sıra ekim yapılmış

olup, parsel ebatları 6 x 2.8 m olarak düzenlenmiştir. Ön bitki olan buğday hasadından sonra tarla ekime hazır hale getirilmiş ve 23-25/06/2010 ve 21-24/06/2011 tarihlerinde elle ekim yapılmıştır. Ekimden önce toprak analizine göre, saf madde üzerinden dekara 8 kg fosfor ve 4 kg azot olacak şekilde di amonyum fosfat ve üre gübreleri her parselde homojen bir şekilde uygulanmıştır (Arslan, 2003).

Susam bitkilerinin hasadında, parsel kenarlarından birer sıra, parsel başından ve sonundan 50'şer cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmış, kalan iki sıra üzerinden parsel tane verimleri belirlenmiştir. Araştırmada; bitki boyu, bitkide yan dal sayısı, bitkide kapsül sayısı, verim ve 1000 tane ağırlığı gibi verim bileşenleri de ölçülmüştür.

Susam çeşit ve hatlarının tohum verimleri ile verime etkili diğer bileşenlere ait veriler, her yıl ve her iki lokasyon için ayrı ayrı tesadüf bloklarında varyans analizlerine tabi tutulmuş ve değerlendirilmiştir. Lokasyonlarda ve deneme yıllarında denemeye alınan çeşit ve hatların sayısının eşit olmamasından dolayı bileşik analizler yapılamamıştır. F-testi sonuçlarına göre ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testi ile karşılaştırılmıştır (Yurtsever, 1984).

3. Bulgular ve Tartışma

Araştırmada; susam çeşit ve hatlarının tohum verimleri ile bitki boyu, bitkide kapsül sayısı, bitkide yan dal sayısı ve 1000 tane ağırlığı özelliklerine ait iki farklı lokasyondaki 2010 yılı verileri Tablo 3 ve 4'te, 2011 yılı verileri ise Tablo 5 ve 6'da verilmiştir.

İstatistiki analizler sonucunda; 2010 yılında her iki lokasyonda, 2011 yılında ise Gündaş Araştırma İstasyonu lokasyonundaki bitkide kapsül sayısı değerleri hariç, susam çeşit ve hatlarında incelenen diğer özellikler arasındaki farklılığın önemli ($P < 0.01$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 3-6).

2010 yılı tohum verimi değerleri incelendiğinde, Talat Demirören lokasyonunda en yüksek verim 1197 kg ha^{-1} ile istatistiksel olarak birinci grubu oluşturan Viranşehir 1 çeşidinden elde edilirken; Viranşehir 1, Bozova 5, Arslanbey, Bozova 3, Viranşehir 2, Siverek 2, Hat 4 ve Bozova 2 çeşit/hatlarının verim değerleri arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. En düşük verim (557 kg ha^{-1}) ise kontrol çeşidi olan Gölmarımarı'dan elde edilmiştir. Gündaş lokasyonunda ise, tohum verimi yönünden hat 2 ile Arslanbey çeşidi istatistiki açıdan birinci grubu oluşturmuş, ancak, en yüksek tohum verimi 1548 kg ha^{-1} ile Arslanbey çeşidinde

belirlenmiştir. Bununla birlikte, Arslanbey çeşidi ve Hat 2'nin tohum verimi ile Hat 3 ve Hat 4'ün tohum verimleri arasındaki farklılık istatistiksel

olarak önemsiz çıkmıştır. Gündaş lokasyonunda en düşük verim 667 kg ha⁻¹ ile kontrol çeşidi olan Baydar-2001'den elde edilmiştir (Tablo 3 ve 4).

Tablo 3. 2010 yılı susam denemesine ait sonuçlar (Talat Demirören Araştırma İstasyonu)

Çeşit / Hat	Tohum verimi (kg ha ⁻¹)*	Bitki boyu (cm)*	Kapsül sayısı (adet bitki ⁻¹)	Yan dal sayısı (adet bitki ⁻¹)*	1000 tane ağırlığı (g)*
Viranşehir 1	1197 a	157.7 c-f	118.9	4.9 ab	3.04 fg
Bozova 5	1156 ab	201.6 a	130.8	5.3 a	3.44 b-d
Arslanbey	1112 a-c	142.9 fg	99.9	1.6 gh	2.97 g
Bozova 3	1077 a-c	158.1 c-f	103.3	3.2 c-e	3.49 b-d
Viranşehir 2	975 a-d	171.3 b-d	107.5	5.5 a	3.12 e-g
Siverek 2	971 a-d	124.5 h	85.3	3.9 b-d	3.51 bc
Hat 4	943 a-e	155.3 d-f	97.7	3.1 c-e	3.34 c-e
Bozova 2	942 a-e	160.5 b-e	108.1	4.1 bc	3.42 cd
Hat 2	933 b-e	135.0 gh	95.4	1.3 h	3.09 e-g
Bozova 4	919 b-e	143.2 fg	105.0	3.1 c-e	3.91 a
Hat 3	896 b-e	133.9 gh	78.2	1.9 gh	3.21 d-g
Hat 5	866 c-e	155.9 d-f	107.5	2.9 d-f	3.32 c-f
Muganlı-57	814 d-f	175.3 b	123.4	2.3 e-h	3.45 b-d
Hat 6	747 d-f	146.3 e-g	94.7	4.3 b	3.36 c-e
Özberk-82	724 d-f	169.8 b-d	98.9	2.5 e-g	3.33 c-f
Baydar-2001	685 ef	169.0 b-d	92.0	2.1 f-h	3.24 c-g
Siverek 1	595 f	134.7 gh	85.1	3.2 c-e	3.73 ab
Gölmarmara	557 f	174.3 bc	75.4	2.9 d-f	3.12 e-g
CV (%)	17.65	6.49	23.56	19.50	5.36
LSD	26.21	16.80		1.04	0.29

*: Aynı grupta aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 seviyesinde fark yoktur, CV: Varyasyon katsayısı, LSD: Least Significant Difference

Tablo 4. 2010 yılı susam denemesine ait sonuçlar (Gündaş Araştırma İstasyonu)

Çeşit / Hat	Tohum verimi (kg ha ⁻¹)*	Bitki boyu (cm)*	Kapsül sayısı (adet bitki ⁻¹)	Yan dal sayısı (adet bitki ⁻¹)*	1000 tane ağırlığı (g)*
Arslanbey	1548 a	125.5 e	74.9	1.9 g	3.03 d-f
Hat 2	1525 a	125.0 e	74.9	2.2 fg	3.03 d-f
Hat 3	1403 ab	128.5 de	53.4	3.1 ef	3.13 b-f
Hat 4	1248 a-c	145.0 c-e	66.8	3.3 e	3.20 a-e
Bozova 5	1160 b-d	191.0 a	55.2	5.0 a-c	3.35 a-d
Hat 6	1127 b-d	132.1 de	69.7	5.0 a-c	3.28 a-d
Viranşehir 2	1080 cd	168.5 ab	52.5	5.1 ab	3.43 a-c
Bozova 3	1033 c-e	157.9 bc	57.1	5.1 a-c	3.29 a-d
Hat 5	1028 c-e	136.6 c-e	60.6	4.1 c-e	2.90 ef
Siverek 2	922 d-f	139.7 c-e	59.1	5.3 ab	3.44 a-c
Siverek 1	914 d-f	129.2 de	63.0	4.5 b-d	3.50 a
Viranşehir 1	904 d-f	149.8 b-d	63.9	5.0 a-c	3.09 c-f
Bozova 2	852 d-f	147.4 b-e	81.8	5.3 ab	3.43 a-c
Bozova 4	747 ef	132.3 de	75.8	4.5 b-d	3.46 ab
Özberk-82	731 ef	147.4 b-e	67.1	3.9 de	2.85 f
Baydar-2001	667 f	147.6 b-e	58.4	5.9 a	3.18 a-f
CV (%)	18.01	9.71	17.02	14.20	6.55
LSD	31.70	23.32		1.02	0.35

*: Aynı grupta aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 seviyesinde fark yoktur

Tablo 5 ve 6 incelendiğinde, 2011 yılı deneme sonuçlarına göre; her iki lokasyonda da tohum verimi yönünden Arslanbey susam çeşidinin öne çıktığı, Talat Demirören lokasyonunda 1243 kg ha⁻¹, Gündaş lokasyonunda ise 1456 kg ha⁻¹ ile en yüksek verimi verdiği belirlenmiştir. Ancak,

Arslanbey çeşidinin tohum verimi ile, Talat Demirören lokasyonunda Bozova 1, Viranşehir 1 ve Hat 2; Gündaş lokasyonunda ise Bozova 1, 27-224 ve Hat 3 çeşit/hatlarının tohum verimleri arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. En düşük tohum verimi Talat

Demirören lokasyonunda 207 kg ha⁻¹ ile Muganlı-57, Gündaş lokasyonunda ise kontrol çeşidi olan Özberk-82 (398 kg ha⁻¹) çeşidinden elde edilmiştir. Şanlıurfa sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen köy popülasyonu susamın ortalama tohum veriminin 1160-1665 kg ha⁻¹ arasında

değiştığı (Arslan, 2003), Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Akdeniz, Ege ve Trakya bölgelerinden değişik yıllarda toplanan 105 farklı susam genotiplerinin veriminin ise 50-1147 kg ha⁻¹ arasında değiştığı saptanmıştır (Uzun ve Furat, 2005).

Tablo 5. 2011 yılı susam denemesine ait sonuçlar (Talat Demirören Araştırma İstasyonu)

Çeşit / Hat	Tohum verimi (kg ha ⁻¹)*	Bitki boyu (cm)*	Kapsül sayısı (adet bitki ⁻¹)*	Yan dal sayısı (adet bitki ⁻¹)*	1000 tane ağırlığı (g)*
Arslanbey	1243 a	121.4 c-e	124.3 a	1.8 f	3.04 f
Bozova-1	1166 ab	119.1 c-e	108.3 a-d	3.7 a	3.95 a
Viranşehir-1	1127 a-c	130.1 bc	86.9 b-f	2.8 cd	3.49 c-e
Hat-2	1098 a-c	111.7 c-f	102.7 a-e	2.0 ef	3.45 de
27-224	997 b-d	144.6 ab	98.7 a-e	3.5 a-c	3.48 c-e
Siverek-2	933 c-e	93.7 f	82.5 c-f	3.3 a-d	3.53 b-d
Hat-3	928 c-e	116.8 c-e	115.2 a-c	2.7 de	3.53 b-d
Viranşehir-2	869 d-f	129.3 bc	101.6 a-e	3.4 a-d	3.64 bc
Hat-6	863 d-g	109.9 c-f	78.7 c-g	3.6 ab	3.65 bc
Hat-4	814 d-g	125.4 b-d	93.1 a-e	3.5 a-c	3.60 b-d
Hat-5	767 e-g	108.3 c-f	98.1 a-e	2.9 b-d	3.67 b
Bozova-4	752 e-h	124.0 b-d	85.8 b-f	3.1 a-d	3.65 bc
Bozova-5	714 f-h	154.7 a	120.9 ab	3.4 a-d	3.61 b-d
Siverek-1	671 f-h	105.2 d-f	66.3 e-g	3.3 a-d	3.56 b-d
Bozova-3	663 gh	123.8 b-d	89.7 a-e	3.6 ab	3.62 b-d
Bozova-2	549 h	108.1 c-f	74.0 d-g	3.3 a-d	3.45 de
Özberk-82	328 ı	99.5 ef	52.0 fg	2.8 b-d	3.15 f
Muganlı-57	207 ı	92.4 f	45.0 g	3.1 a-d	3.35 e
CV (%)	14.90	11.80	24.70	14.71	2.90
LSD	20.28	23.05	37.01	0.75	0.17

*: Aynı grupta aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 seviyesinde fark yoktur

Tablo 6. 2011 yılı susam denemesine ait sonuçlar (Gündaş Araştırma İstasyonu)

Çeşit/Hat	Tohum verimi (kg ha ⁻¹)*	Bitki boyu (cm)*	Kapsül sayısı (adet bitki ⁻¹)	Yan dal sayısı (adet bitki ⁻¹)*	1000 tane ağırlığı (g)*
Arslanbey	1456 a	142.3 b-g	124.7	1.5 ef	3.08 ı
Bozova-1	1454 a	148.0 b-e	131.0	3.4 ab	4.00 a
27-224	1255 ab	148.3 b-d	123.0	2.5 cd	3.69 b-e
Hat 3	1240 ab	131.7 d-ı	97.0	2.9 a-d	3.47 f-h
Viranşehir-2	1204 bc	152.7 b	122.7	2.8 a-d	3.49 f-h
Hat-2	1194 b-d	121.0 hı	110.3	1.3 f	3.36 gh
Viranşehir-1	1158 b-e	151.7 b	123.7	2.9 a-d	3.75 b-d
Siverek-2	1073 b-f	129.0 f-ı	96.0	2.7 a-d	3.81 bc
Bozova-5	1065 b-f	178.3 a	134.0	3.3 a-c	3.47 f-h
Bozova-2	1008 c-g	151.0 bc	116.0	3.5 a	3.53 e-g
Hat-4	980 d-g	137.3 b-h	90.7	2.4 d	3.48 f-h
Hat-5	972 d-g	134.3 c-ı	106.7	2.4 d	3.45 f-h
Bozova-3	966 e-g	144.3 b-f	118.0	3.1 a-d	3.60 d-f
Hat-6	934 fg	125.3 g-ı	99.0	2.8 a-d	3.63 d-f
Bozova-4	880 fg	131.0 e-ı	115.0	2.6 b-d	3.87 ab
Siverek-1	789 g	119.7 ı	99.3	2.3 de	3.69 c-e
Muganlı-57	503 h	146.3 b-e	99.3	2.9 a-d	3.33 h
Özberk-82	398 h	146.3 b-e	107.0	3.0 a-d	3.08 ı
CV (%)	13.00	7.31	19.51	18.28	3.06
LSD	22.20	17.11		0.81	0.18

*: Aynı grupta aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 seviyesinde fark yoktur

İki yıllık sonuçlar incelendiğinde; çeşit ve hatların ortalama tohum verimi yönünden, Gündaş İstasyonuna ait değerlerin Talat Demirören İstasyonuna ait değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Susam bitkisinin kumlu-killi topraklarda daha iyi yetiştiği, kil oranı yüksek ve fazla kireçli toprakları sevmediği (Weiss, 1971) göz önüne alındığında, Talat Demirören lokasyonundaki araştırma yeri topraklarının kil oranının yüksek oluşu (Tablo 2), farklı lokasyonlardaki susam çeşit ve hatlarının özellikleri tohum verimleri yönünden göstermiş oldukları bu farklılığın, toprak yapısından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Araştırma sonucuna göre, susam çeşit ve hatların ortalaması olarak 2010 yılında bitki boyu, bitkide kapsül sayısı, yan dal sayısı ve 1000 tane ağırlığı değerlerinin; Talat Demirören lokasyonunda sırasıyla, 124.5-201.6 cm, 75.4-130.8 adet bitki⁻¹, 1.3-5.3 adet bitki⁻¹, 2.97-3.91 g; Gündaş lokasyonunda ise sırasıyla, 125.0-191.0 cm, 52.9-81.8 adet bitki⁻¹, 1.9-5.9 adet bitki⁻¹, 2.85-3.50 g arasında değiştiği belirlenmiştir. 2011 yılında ise aynı değerlerin Talat Demirören lokasyonunda sırasıyla 92.4-154.7 cm, 45.0-124.3 adet bitki⁻¹, 1.8-3.7 adet bitki⁻¹, 3.04-3.95 g, Gündaş lokasyonunda ise sırasıyla 119.7-178.3 cm, 90.7-134.0 adet bitki⁻¹, 1.3-3.5 adet bitki⁻¹ ve 3.08-4.00 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Tablo 3-6).

Ülkemizin farklı yörelerinde değişik yıllarda toplanan 105 farklı susam genotiplerinin bitki boyunun 80-193 cm, bitkide kapsül sayısının 96-237 adet bitki⁻¹ ve 1000 tane ağırlığının 3.0-4.4 g arasında değişen ortalama değerler gösterdiği (Uzun ve Furat, 2005); değişik susam çeşitlerinde bitki boyunun 112.5-149.3 cm ve bitki başına kapsül sayısının 52.0-145.5 adet olduğu (Furat, 2007) belirlenmiştir. Kilis ve yöresinde belirlenen 12 farklı bölgedeki kültür tarlalarından toplanan yerel susam çeşitlerinin bitki boyunun 60.00-83.60 cm, dal sayısının 4.2-9.4 adet bitki⁻¹, bitkide kapsül sayısının 38.0-163.8 adet bitki⁻¹ ve 1000 tane ağırlığının 2.76-3.96 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Cürat, 2010).

Araştırma sonucunda; kullanılan çeşit/hatların kapsül bağlama şeklinin üç kapsüllü olanların (Tablo 1) yan dal sayısının düşük, buna karşılık bitkide kapsül sayısının yüksek olduğu ve tohum verimi bakımından bu çeşit ve hatların öne çıktıkları görülmüştür (Tablo 3-6). Rong ve Wei (1989), susam bitkisinde tohum verimi ile bitkide kapsül sayısı arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu, tohum verimini doğrudan etkilediğini bildirmektedir.

Susamda 1000 tohum ağırlığı verim üzerine doğrudan etkili özelliklerin en önemlilerinden biri olmasına (Şaman ve Öztürk, 2012) rağmen, bu araştırma sonucunda, verim bakımından yüksek olan çeşit/hatların 1000 tane ağırlıklarının diğerlerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3-6). Bu durum ise, yüksek verimli genotiplerin üç kapsüllü olmalarından kaynaklanmaktadır. Bir başka ifade ile, bu çeşit/hatların birim alandaki kapsül sayısının fazla olması, kapsül içerisindeki tanelerin bir kapsüllü çeşit/hatlara göre yeterince beslenememeleriyle açıklanabilir. Rong ve Wei (1989), susam bitkisinde 1000 tohum ağırlığı üzerinde, genetik yapının yanı sıra, iklim ve toprak koşulları ile yetiştirme teknikleri gibi çevre faktörlerinin de etkili olduğunu bildirmektedirler.

4. Sonuçlar

Türkiye’de çok önemli bir gıda maddesi olarak tüketilen susamın üretimini artırılması ve ithalatının azaltılması için, yetiştirme tekniği ve çeşit geliştirme konularında çalışmalara hız verilmesi gerekmektedir. Halen çiftçilerimizin elinde bulunan yerel genotiplerden seleksiyon yöntemiyle kaliteli ve verimli hatların tespit edilip tescil edilmesi, tescil edilen çeşitlerin verim potansiyellerinin belirlenmesi amacıyla yetiştirme teknikleri konularında gerekli çalışmaların yapılması ve üreticilerin tohumluk ihtiyaçlarının karşılanması büyük önem arz etmektedir.

İki yıllık araştırma sonucuna göre; her iki lokasyonda da diğer çeşit ve hatlara göre öne çıkan ve 1112 ile 1548 kg ha⁻¹ arasında değişen miktarlarda tohum verimi veren Arslanbey çeşidi, Şanlıurfa iklim ve toprak koşullarında ikinci ürün susam yetiştiriciliğinde rahatlıkla önerilebilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma, bölgeye uygun tescilli susam çeşitleri geliştirmek amacıyla yürütülen TAGEM/08.05.01.004 nolu “Güneydoğu Anadolu Bölgesi Susam Islah Projesi”nin sonuç raporunun bir kısmını içermektedir. Çalışmanın yürütülmesinde emeği geçen GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü personeli Hacı Rumi KORKMAZ’a, Bayram TOPRAK’a ve Ali AYTAÇ’a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Anonim, 2011. Şanlıurfa Meteoroloji İl Müdürlüğü kayıtları.
- Anonim, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 17.06.2012).

- Anonymous, 2012a. The Food and Agriculture Organization of the United Nations. www.fao.org (Erişim tarihi: 15.06.2012).
- Anonymous, 2012b. <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/browse/T/TP/E> (Erişim tarihi: 15.06.2012).
- Arslan, H., 2003. Harran Ovası koşullarında ikinci ürün susam (*Sesamum indicum* L.) tarımında farklı azot ve fosfor dozlarının verim ve yağ içeriğine etkileri. Doktora tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Baydar, H., 2005. Susamda (*Sesamum indicum* L.) verim, yağ, oleik ve linoleik tipi hatların tarımsal ve teknolojik özellikleri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(2): 267-272.
- Baydar, H., Turgut, İ., 2000. Susam (*Sesamum indicum* L.) genetiği ve ıslahı üzerinde araştırmalar, I. Bitki tipini belirleyen özelliklerin kalıtımı. *Türk J Biol.*, 24: 503-512.
- Cürat, D., 2010. Kilis ve yöresinde yetiştirilen yerel susam (*Sesamum indicum* L.) popülasyonlarının biyolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kilis.
- Furat, Ş., 2007. Türk susam koleksiyonunun morfolojik ve tarımsal özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Karaaslan, D., Şakar, D., Söğüt, T., 2002. GAP Bölgesi susam materyalinin karakterizasyonu ve ikinci ürün tarımına uygun susam çeşitlerinin saptanması. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu.
- Kolsarıcı, Ö., Başalma, D., İşler, N., Arıoğlu, H., Gür, A., Olhan, E., Sağlam, C., 2000. Yağ bitkileri üretimi. *Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*, 17-21 Ocak, Ankara, s. 485-503.
- Rong, X., Wei, W., 1989. Analyses of correlation and path between main characters and seed yield in sesame. Nanjing Institute of Agricultural Science of the Jiangsu Hilly District.cnki:sun:zgyw.0.1989-04-010.
- Şaman, O., Öztürk, Ö., 2012. İkinci ürün susamda farklı bitki sıklıklarının verim ve verim unsurları üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi Tarım Sempozyumu Özel Sayısı*, 118-123.
- Uzun, B., 1997. Susamda verim, verim komponentleri ve yağ miktarının varyasyonu ve verimle ilişkili özellikler. Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Uzun, B., Furat, Ş., 2005. Türk susam koleksiyonunun morfolojik ve tarımsal özellikler bakımından değerlendirilmesi. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül, Antalya, Cilt I, s. 431-436.
- Weiss, E.A., 1971. Pests and diseases of castor, sesame and safflower. Barnes and Noble Inc., New York.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. Toprak ve Gübre Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Ankara.