

Bazı Susam Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Performansları

Ahmet Şemsettin TAN

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 35661 Menemen, İzmir - TURKEY

Geliş tarihi (Received): 03.10.2011

Düzeltilme (Revised): 20.10.2011

Kabul (Accepted): 25.11.2011

ÖZ: İnsan beslenmesinde, bitkisel yağlar enerji kaynağı olarak büyük öneme sahiptir. Susam, yüksek oranda yağ (%50-60) ve zengin proteine (%20-25) sahip tohumu için üretilmektedir. Yağı oldukça stabil, yüksek oranda doymamış yağ asitlerince zengin ve oldukça kalitelidir. Susam tarımının önündeki en büyük engellerden birisi düşük verimdir. Kaliteli ve yüksek verim düzeyine sahip tescilli çeşitlerin bulunmasına rağmen, Türkiye’de genel olarak düşük verimli yerel çeşitler ve popülasyonlar kullanıldığı için ekim alanları azalmaktadır. Bu araştırma; Ege Bölgesi koşullarına uygun susam çeşitlerini belirlemek amacı ile 2007 ve 2008 yetiştirme sezonunda Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) deneme tarlalarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre yürütülmüştür. Bu çalışmanın materyalini ülkemizde mevcut sarı ve beyaz susam grubunda tescilli çeşitler ve çeşit adayları oluşturmuştur. Yapılan değerlendirmeler denemelerde yer alan çeşitlerin tane verimi (kg/da) yanında bin tane ağırlığı (g), yağ oranı (%), ile bitki boyu, çiçeklenme ve fizyolojik olum gün sayıları açısından istatistikî olarak önemli olduklarını ortaya koymuştur. Bu çalışmanın ana amacı; en uygun ve yüksek verime sahip sarı ve beyaz susam çeşitlerinin belirlenmesi olmuştur. Araştırmada; sarı susam grubu denemelerinde en yüksek verim değerleri; 2007 yılında TUR-S-90’dan 247 kg/da; 2008 yılında 282 ve 272 kg/da olarak sırasıyla Muganlı 57 ve Tur-S-205’den elde edilmiştir. Beyaz susam grubu denemelerinde en yüksek verim değerleri; 2007 yılında TUR-S-212 ve TUR-S-50’den sırasıyla 258 ve 251 kg/da; 2008 yılında 279 kg/da olarak TUR-S-211’den elde edilmiştir. Sarı susam ve beyaz susam grubunda en düşük verim değerleri 170 kg/da ve 149 kg/da olarak sırasıyla Özberk 82 ve Osmanlı 99 çeşitlerinden elde edilmiştir. Sarı susam grubunda, en kısa çiçeklenme gün sayısı (31 gün) 2007 yetiştirme sezonunda TUR-S-209 ve Orhangazi 99; en uzun çiçeklenme gün sayısı (39 gün) ise 2008 yetiştirme sezonunda TUR-S-90, Özberk 82 ve Orhangazi 99 çeşitlerinden saptanmıştır. En kısa fizyolojik olum gün sayısı 2008 yetiştirme sezonunda (91 gün) TUR-S-209, ve en uzun fizyolojik olum gün sayısı (96 gün) TUR-S-204 ve Muganlı 57 çeşitlerinden 2007 yetiştirme sezonunda belirlenmiştir. Beyaz susam grubunda ise; en kısa çiçeklenme gün sayısı 2007 yetiştirme sezonunda (31 gün) TUR-S-211 ve TUR-S-215 ve en uzun çiçeklenme gün sayısı (37 gün) ise TUR-S-215, Osmanlı 99, Tan 99 ve Kepsut 99 çeşitlerinden 2008 yetiştirme sezonunda saptanmıştır. En kısa fizyolojik olum gün sayısı 2008 yetiştirme sezonunda (89 gün) TUR-S-50, ve en uzun fizyolojik olum gün sayısı (95 gün) Kepsut 99 çeşidinden 2007 yetiştirme sezonunda belirlenmiştir. Denemelerde sarı ve beyaz susam grubunda en yüksek bitki boyu 2007 yetiştirme sezonunda 170,5 cm ile TUR-S-90, en düşük bitki boyu ise 2008 yetiştirme sezonunda 96,8 cm ile Osmanlı 99 çeşidinde saptanmıştır. 2007 ve 2008 yetiştirme sezonunda 1000 tane ağırlığına ait maksimum ve minimum değerler; sarı susam grubunda, sırasıyla Muganlı 57 (3,93 g) ve TUR-S-204 (2,97 g) çeşidinde saptanmıştır. Beyaz susam grubunda ise, sırasıyla TUR-S-50 (4,00 g) ve Tan 99 (3,17 g) çeşidinde saptanmıştır. Yağ oranına (%) 2007 ve 2008 yıllarına ait maksimum ve minimum değerler; sarı susam grubunda, sırasıyla TUR-S-204 ile Orhangazi 99 (%60,17) ve Özberk 82 (%53,17) çeşitlerinde saptanmıştır. Beyaz susam grubunda ise, Tan 99 (%61,80) ve Kepsut 99 (%54,67) çeşitlerinde saptanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, ıslah edilmiş-tescilli çeşitlerimizin üretimde daha yaygın olarak yer alması ile ülkemizde susamda üretiminde ortalama 71,1 kg/da olan verim değerinin %100 artırılabilceğini ortaya koymaktadır. Yüksek performansa sahip çeşitlerin üretimde yer alması ile üretimde ortaya çıkacak artış susam ithalatının da azalmasını sağlayacaktır.

Anahtar Sözcükler: Susam, *Sesamum indicum* L., adaptasyon, agronomi, verim, verim komponentleri.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Ahmet Şemsettin TAN E-mail: a_s_tan@hotmail.com

Yield Potential of some Sesame Cultivars in Menemen Conditions

ABSTRACT: Because of an increasing world population it is difficult to deal with human feeding in the world. Sesame is cultivated for its seeds which contain about 50-60% oil and 20-25% of protein. Its oil is stabile and high quality which contain high unsaturated fatty acids. One of the major obstacles to increase sesame production is its low yields. There are some high quality registered varieties available but in general low yielding land races or populations are used to grow sesame; thus, its cultivation is reduced in Turkey. This research was conducted to determine suitable sesame cultivars for Menemen, İzmir conditions in 2007 and 2008 growing seasons on the experiment field of Aegean Agricultural Research Institute (AARI) in Menemen conditions. Registered and candidate sesame varieties with yellow and white seed coat were used in this study. The main objectives of the study were to determine sesame varieties which could grown with satisfactory yield performance in Aegean Region. The experiments were conducted in Randomized Complete Block Design with four replications. Observations were made on seed yield (kg/da), 1000 seed weight, seed oil content, plant height, flowering date and philological mature date. According to two year results of this study statistically significant differences found on seed yield, flowering date, physiological maturity date, plant height, 1000 seed weight among the sesame varieties in Menemen conditions. In the yellow seed variety experiment; the highest seed yield (247 kg/da) and the lowest seed yield (170 kg/da) were obtained from the varieties TUR-S-90 and Ozberk-82 in 2007 growing seasons respectively. Whereas, the highest seed yield (282 kg/da) and the lowest seed yield (174 kg/da) were obtained from the varieties Munganlı 57 and Ozberk-82 in 2008 growing seasons respectively. In the white seed variety experiment; the highest seed yield (258 kg/da) and the lowest seed yield (198 kg/da) were obtained from the varieties TUR-S-212 and Cumhuriyet 99 in 2007 growing seasons respectively. Whereas, the highest seed yield (279 kg/da) and the lowest seed yield (149 kg/da) were obtained from the varieties TUR-S-211 and Osmanlı 99 in 2008 growing seasons respectively. In the yellow seed variety experiment; the lowest flowering days (31 days) were observed from TUR-S-209 and Orhangazi 99 in 2007 growing season. The highest flowering days (39 days) were observed from TUR-S-90, Özberk 82, and Orhangazi 99 in 2008 growing seasons. Whereas, the lowest physiological maturity days (91 days) were observed from TUR-S-209 and the highest physiological maturity days (96 days) were observed from Munganlı 57 and TUR-S-204 in 2007 growing seasons. In the white seed variety experiment; the lowest flowering days (31 days) were observed from TUR-S-211 and TUR-S-215 in 2007 growing season. The highest flowering days (37 days) were observed from TUR-S-211, Osmanlı 99, Tan 99, and Kepsut 99 in 2008 growing seasons. The lowest physiological maturity days (89 days) were observed from TUR-S-50 in 2008 and the highest physiological maturity days (95 days) was observed from Kepsut 99 in 2007 growing seasons. The highest plant height (170,5 cm) was obtained from TUR-S-90 in 2007, and the lowest plant height (96,80 cm) was obtained from Osmanlı 99 in 2008 growing season. In the yellow seed variety experiment; the highest 1000 seed weight (3,93 g) was obtained from Munganlı 57, and the lowest 1000 seed weight (2,97 g) was obtained from TUR-S-204 in 2007 and 2008 growing season. In the white seed variety experiment; the highest 1000 seed weight (4,00 g) was obtained from TUR-S-50, and the lowest 1000 seed weight (3,17 g) was obtained from Tan 99 in 2007 and 2008 growing season. In the yellow seed variety experiment the highest (60,17 %) obtained from TUR-S-204 and Orhangazi 99, and the lowest oil content (53,17 %) was obtained from TUR-S-207 and Özberk 82 in 2007-2008 growing season. Whereas, In the white seed variety experiment the highest (61,80 %) and the lowest oil content (54,67%) was obtained from Tan 99 and Kepsut 99 respectively in 2007-2008 growing season. Research results indicated that the yield performance of the registered sesame varieties could increase up to 100% of mean sesame yield (71,1 kg/da) of Turkey. It is very clear that increase in sesame production could have an important role to decrease sesame import of Turkey.

Keywords: Sesame, *Sesamum indicum* L., adaptation, agronomi, yield, yield components.

GİRİŞ

Susam tropikal savana, kuru tropikal, step alanları, humid subtropikal ve kuru subtropikal (Akdeniz Bölgesi vb.) bölgelerde yetişebilen bir bitkidir (Frankel ve Hawkes, 1975; Langham, 1985; Röbbelen ve ark., 1989). Arkeolojik deliller, morfolojik ve sitogenetik çalışmalar susam bitkisinin kültüre alınan ilk yağ bitkisi olduğunu ve ilk kez Hindistan'da İndus vadisi'nde Harappa'da M.Ö. 2250'de kültüre alındığını bununla birlikte M.Ö. 2000 yıllarında Mezopotamya ve Anadolu'da da tarımının yapıldığı bildirilmektedir. İnsan beslenmesinde bitkisel yağların önemi büyüktür. Ancak, artan nüfusla birlikte bitkisel yağ açığı,

dünyada ve ülkemizde bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Dünya bitkisel yağ üretiminde önemli bir yer tutan susam, dünyanın en eski kültüre alınan yağ bitkilerinden biridir.

Susam bitkisi, yüksek yağ kalitesi nedeniyle, özellikle Asya ve Afrika'da birçok ülkede üretimi yapılan; ancak, birçok problemi de olan bir bitkisel yağ kaynağıdır (Desai ve Goyal, 1981a, b; Khıdır, 1981a, b; Myint, 1981; Uzo, 1981; Villarreal, 1981; Beech, 1985a, b; Benjasil, 1985; Delikastanidov, 1985; Langham, 1985; Lee, 1985; Omran, 1985a, b; Sharif, 1985; Tu, 1985a, b; Dizdaroğlu ve Tan, 1995a; Dizdaroğlu ve Tan, 1995b; Tan, 2009a).

Susam koleksiyonu üzerindeki çalışmalarına göre, susamdaki varyasyonun coğrafi dağılımına göre eşit olmadığı Bedigan (1981) tarafından bildirilmektedir. Populasyonlar arasında olduğu kadar populasyon içinde de oldukça büyük bir varyasyon söz konusu olabilir. Nitekim Harlan (1951) Türkiye'deki gen kaynağı materyalleri için bu görüşü doğrulamakta ve mikro gen merkezlerine yapılan ve yapılacak surveylerin agronomist ve bitki ıslahçıları için önemli bilgi kaynağı olması gerektiğini bildirmektedir.

Susam (*Sesamum indicum* L.) Personatae takımı ve *Pedaliaceae* familyasına bağlı (n=13) tohumlarından yararlanılan bir türdür (Ashri, 1989; İncekara, 1972).

Susam cinsi 40 türle temsil edilmekte olup, bunlardan 26 adedi yabancı tür, 13 adedi kısmen kültürü yapılan tür ve sadece bir adedi kültürü yapılan susam türü (*Sesamum indicum* L.) olup, bu türün $2n=2x=26$ ve $2n=52$ kromozoma sahip iki alt türünün dünyada kültürü yapılmaktadır. Alt türlerden ($2n=52$) birinin Hindistan, ABD, Japonya ve Venezuela'da yayılış gösterdiği, diğer alttürün ($2n=26$) ise tropikal ve ılıman bölgelerde yayılış gösterdiği bildirilmektedir (Kabayashi, 1981).

Susam bitkisine ait 17 türün Afrika'da bulunuşu orijininin burası olma ihtimalini kuvvetlendirmektedir. Ayrıca Hindistan'da da tek ve çok yıllık yabancı türlerinin bulunduğu (Prabarakan, 1996), orijininin Afrika ve güneydoğu Asya olduğu, bununla birlikte bu iki yayılış alanına ilaveten susamın orijininin Anadolu olduğu da bildirilmektedir (Harlan, 1951; Demir, 1962; Bedigan and Harlan, 1986). Bu nedenle de *Pedaliaceae* familyasının bir bireyi olan susam için ülkemiz de ikincil gen merkezi durumunda bulunmaktadır. Nitekim, ülkemizde oldukça geniş yayılış alanına sahip olup, hemen tüm bölgelerde üretimi yapılan bir bitki türüdür (Demir, 1962; İlisulu, 1973).

Demir (1962) susam örnekleri üzerinde yaptığı çalışmada çiçek, yaprak, tüylülük, kapsül sayı ve bölmeleri ve tohum rengi karakterleri bakımından Türkiye örneklerinin, diğer ülke örneklerine nazaran, daha geniş varyasyon gösterdiklerini belirlemiştir.

Türkiye susam genetik kaynakları materyali taşıdığı mevcut varyasyon nedeniyle önem taşımakta ve ıslah materyali olarak kullanılmaktadır (Tan ve Tan, 1996; Tan, 1998a ve b; Tan ve ark., 2007; Tan, 2003, 2006a, b; 2009, 2010, 2011).

Tan ve Tan (1996), Türkiye'nin 28 ilinden toplanan ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETA) Ulusal Bitki Gen Bankası'nda muhafaza edilen 90 adet susam örneği üzerinde yaptıkları çalışmada, örneklerin morfolojik benzerlik ve farklılıklarını analiz etmişlerdir. Bu örneklerde tüylülük ve üzerinde çalışılan 46 karakter bakımından geniş bir varyasyon saptanmıştır. Türkiye susam gen kaynakları materyalinin içerdiği varyasyon ve bu materyali değerlendirme sonuçları ıslahçı ve agronomistler için de önem taşımaktadır (Harlan, 1951; Bedigan, 1981; Tan ve Tan, 1996).

Kültürü yapılan susam bitkisi, kazık köklü olup, yaprakları yeşil veya koyu yeşil renkte, dar, uzun parçasız veya geniş ve parçalı şekilde olabilir. Yaprak kenarları dilimli, dişli veya yırtmaçlı, tam (bütün, yırtmaçsız) olabilir. Yaprak koltuklarından çıkan çiçek sayısına göre tek veya üç kapsüllü olan bitkideki kapsüller, iki karpelli (bicarpellatum) veya dört karpelli (quadrocarpellatum)'dir. Ülkemizdeki susam kapsüllerinde genel olarak arazların uçları açık olduğu için çatlayan tip susamlar olarak tanımlanmaktadır. Dalsız, az veya çok dallı (2-10 dal) olan susam bitkisinin yaprak ve kapsülleri seyrek veya çok sık tüylü olabilir. Tohumları beyaz, krem, açık sarı, sarı, koyu sarı, kahverengi, koyu kahverengi veya siyah renkte olup, bin tane ağırlığı genel olarak 2,5-4,0 g civarındadır (Tan ve Tan, 1996; Tan, 1998b; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b, Tan, 2010).

Susam, tropik, subtropik iklim kuşağı ve uygun mikro klima bölgelerinde yetiştirilen bir bitkidir. Dünyada başta Asya ve Afrika ülkelerinde üretilmekte olup, 2009 yılı verilerine göre 7,4 milyon ha alandan toplam üretim 3,4 milyon ton ve ortalama verim 47,7 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Dünyada başta Hindistan, Burma (Myanmar), Sudan, Çin, Uganda, Nijerya, Tanzanya, Çad ve

Pakistan'da yetiştirilmektedir (Anonymous, 2010). Ülkemiz, susamın ikinci gen merkezi olması ve dolayısıyla genetik çeşitlilik açısından da büyük öneme sahiptir. Ülkemizde başta Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri olmak üzere hemen hemen tüm bölgelerimizde yetiştirilebilmektedir.

Yazlık bir yağ bitkisi olan susamın tohumları %50-60 yağ ve % 25 protein içermektedir. Susam yağı; yüksek oranda doymamış yağ asiti (%47 Oleik + % 39 Linoleik) içeriği ile kolesterolsüz, kalbimizin dostu kaliteli bir yemeklik yağdır. Bileşiminde bulunan antioksidan sesamol nedeniyle stabil olan susam yağının raf ömrü uzundur. Rengi ve bu özelliği nedeniyle margarin yapımında da kullanılmaktadır.

Bitkisel yağlara gereksinim, nüfus artışına paralel olarak sürekli artma eğilimindedir. Ülkemizde bitkisel yağ talebinin %45'ini ayçiçeği karşılamakta, artan kısmı ise diğer yağlı tohumlu bitkilerden (zeytin, pamuk çiğiti, mısır, kolza, soya, susam, aspir, haşhaş ve yarfıstığı) sağlanmaktadır. Genelde her yıl, bitkisel yağ açığını kapatmak üzere hem yağlık ayçiçeği tohumu hem de bitkisel yağ ithalatına başvurulmaktadır. Sonuç olarak, Türkiye Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği verilerine göre 2007 yılında yağlı tohum, ham yağ ve küspe ithalatı karşılığı 1,7 milyar dolar ödenmiştir (Anonim, 2009).

2008 yılı itibariyle 80194 ton susam tohumu ithalatı karşılığı 122,7 milyon ABD \$ ödenmiştir (Anonymous, 2010). 2009 yılı verilerine göre 280170 da alanda yapılan üretim sonucu 21036 ton üretim gerçekleştirilmiş olup, ortalama verim dünya ortalamasının oldukça üzerinde ve 71,1 kg/da'dır. Bu üretimle, ülkemizde susama olan talebin ancak %15-20'si sağlanmakta, artan talep ise ithalatla karşılanmaktadır (Anonymous, 2010). Yüksek verim kapasitesine sahip tescilli çeşitlerin (Anonim, 2011a). uygun çevre koşulları altında üretilmesi sonucu birim alanda 100-150 kg/da değerine ulaşılabilmiştir (Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2010; Tan, 2008; Tan, 2009b; Anonim, 2011b; Tan, 2011)

Ana ve ikinci ürün olarak; üretimde yer alan çeşitlerin genel olarak populasyon niteliğinde yerel

çeşitler olması, buna karşılık yüksek verimli, tescilli çeşitlerin üretimde yeterince yer alamaması susam üretiminde verimi ve üreticinin gelir artışını sınırlayan faktörlerin başında gelmektedir. Farklı yörelere adapte olabilen, uzun boylu, bol dallı, bol kapsüllü, kaliteli, tescilli ve sertifikalı çeşitlerin üretimde yer alması yüksek verim açısından önem taşımaktadır (Dizdaroğlu ve Tan, 1995a ve b). Ayrıca, yetersiz toprak hazırlığı, ekim tekniklerindeki yetersizlik, gübrelemenin yeterli düzeyde uygulanmayışı, özellikle serpme ekimden kaynaklanan yabancı ot sorunu, aşırı sulama, makineli hasadın uygulanmayışı, yüksek işçilik maliyeti, pazarlama, hastalık ve zararlılar, özellikle toprak kaynaklı patojenlerin (*Fusarium* spp., *Macrophomina* spp. vb.) neden olduğu solgunluk ve kuruma hastalıkları ile phyllody önemli ürün eksilişlerine neden olmaktadır.

Bölge koşullarına uygun ve yüksek verime sahip sarı ve beyaz susam çeşitlerinin belirlenmesi bu çalışmanın ana amacını oluşturmuştur.

MATERYAL VE METOT

MATERYAL

ETAE Susam Islah Programı kapsamında geliştirilen ve aşağıdaki listede isimleri verilen, sarı ve beyaz susam çeşit adaylarının ayrı olarak değerlendirildiği bu çalışmada; sarı susam grubunda, Muganlı 57, Özberk 82 ve Orhangazi 99; beyaz susam grubunda ise, Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Tan 99 ve Kepsut 99 tescilli susam çeşitleri standart olarak yer almıştır. Araştırma, Menemen-İzmir'de Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında iki yıl (2008 ve 2009) süreyle yürütülmüştür.

Sarı susam grubu deneme materyali	Beyaz susam grubu deneme materyali
TUR-S-203	TUR-S-211
TUR-S-204	TUR-S-212
TUR-S-205	TUR-S-215
TUR-S-206	TUR-S-217
TUR-S-207	TUR-S-218
TUR-S-209	TUR-S-50
TUR-S-90	Cumhuriyet 99 (St.)
Özberk 82 (St.)	Osmanlı 99 (St.)
Muganlı 57 (St.)	Tan 99 (St.)
Orhangazi 99 (St.)	Kepsut 99 (St.)

METOT

Deneme deseni

Tesadüf blokları deneme deseninde ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Parseller 3 sıralı, 70 cm sıra aralığında ve 5,00 m boyunda, 2,10 m. genişliğinde olup, parsel alanı 10,50 m² olarak kurulmuştur.

Parsel ölçüleri

Ekimde parsel ölçüleri	: 2,10 m. x 5,00 m. = 10,50 m ²
Ekimde sıra sayısı	: 3
Hasatta parsel ölçüleri	: 0,70 m. x 5,00 m. = 3,50 m ²
Sıra Aralığı	: 0.70 m.
Sıra Üzeri	: 0,15 – 0,20 m.

Ekim ve bakım işlemleri

Ekimler sıra arası 70 cm, sıra üzeri teklemede 15-20 cm ve her sırada ortalama 30 bitki olacak şekilde sıraya yapılmıştır. Toprak hazırlığı sırasında toprağa saf madde olarak 10 kg/da azot (N) ve 10 kg/da fosfor (P₂O₅) uygulanmıştır. Vejetasyon süresince gerekli bakım işlemleri yapılarak çeşitler hasat olgunluğuna ulaştığında hasat edilmişlerdir. Denemede aşağıda belirtilen kültürel işlemler (tekleme, çapa vb.) rutin olarak uygulanmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü 2006-2007 ve 2007-2008 yılları susam yetiştirme dönemine ait sıcaklık (ort., maks. ve min. °C), nispi nem (%) ve yağış (mm) değerleri çizelge 1'de verilmiştir. Genel olarak, her iki yıl arasında önemli bir sıcaklık farkı olmadığı görülmüştür.

Çizelge 1. Menemen iklim verileri (2006-2008)*

Table 1. Climatic data of Menemen (2006-2008).

Aylar Months	Hava sıcaklığı (Ort.) Mean temperature (°C)		Hava sıcaklığı (Maksimum) Max. temperature (°C)		Hava sıcaklığı (Minimum) Min. temperature (°C)		Nispi nem Relative humidity (%)		Yağış Rainfall (mm)	
	2006- 2007	2007- 2008	2006- 2007	2007- 2008	2006- 2007	2007- 2008	2006- 2007	2007- 2008	2006- 2007	2007- 2008
	Ekim (October)	18,1	18,6	23,7	24,8	13,4	13,7	72,9	70,1	61,0
Kasım (November)	11,4	12,8	16,7	17,1	7,1	9,2	73,3	74,7	24,2	66,8
Aralık (December)	8,2	7,9	12,7	11,9	4,7	4,6	70,3	75,5	6,0	93,0
Ocak (January)	9,3	5,8	14,4	10,4	4,6	2,2	66,4	66,9	17,2	17,2
Şubat (February)	9,6	8,0	14,6	13,4	4,8	3,5	72,1	63,1	24,2	4,0
Mart (March)	12,6	14,1	18,2	19,1	7,4	8,9	62,6	68,4	38,4	55,8
Nisan (April)	15,1	16,6	21,7	22,1	8,2	11,0	51,9	65,4	0,4	49,0
Mayıs (May)	21,5	20,0	28,8	26,7	14,2	12,4	56,8	54,0	42,8	7,0
Haziran (June)	26,6	26,1	33,7	33,0	18,4	18,3	48,8	47,0	5,0	0,0
Temmuz (July)	29,0	27,3	36,1	34,1	21,2	19,6	42,3	46,7	0,0	0,0
Ağustos (August)	28,0	28,4	35,1	36,0	20,5	21,1	50,2	49,1	0,0	0,0
Eylül (September)	23,0	22,8	30,5	29,6	15,2	16,4	52,5	58,7	0,0	29,9

*Menemen Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nden temin edilmiştir.

Toprak Hazırlığı: Deneme yeri toprağı ekim öncesi tava gelince pullukla sürülüp, diskaro ve sürgü çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir.

Gübreleme: Uygulanan gübre miktarları toprak analizleri ile belirlendikten sonra, fosforlu gübreler pulluk altına, azotlu gübreler ise diskaro altına olmak üzere, toprak analiz sonuçlarına göre tamamı ekimden önce N₁₀ P₁₀ dozunda verilmiştir.

Ekim: Deneme yeri hazırlandıktan sonra, parsellerde sıra arası 70 cm olacak şekilde sıra üzeri traktöre bağlı çizi pulluğu ile ekim derinliğinde açılarak, tohum sıra üzerinde açılan çiziye ekim elle yapılmıştır. Ekimler 1. yıl 15.06.2007 ve 2. yıl 16.05.2008 tarihlerinde yapılmıştır.

Sulama: Ana üründe toprak tavında kurulan denemelerde iklim ve topraktaki su miktarına göre

iki sulama uygulanmıştır. 2007 yılı denemelerinde 20.07.2007 ve 02.08.2007 tarihlerinde, 2008 yılında kurulan denemelerde ise, 05.07.2008 ve 14.07.2008 tarihlerinde sulama uygulanmıştır.

Bakım: Bitkinin toprak yüzüne çıkışından yaklaşık iki hafta sonra seyreltme ve el çapası, sıra aralarında freze ile makinalı çapa ve bitki boyu yaklaşık olarak 15-20 cm'e ulaştığında ise ocaklarda tekleme, sıra üzerlerinde çapa ve boğaz doldurma işlemi yapılmıştır.

Hasat: Her parselde hasat olgunluğuna ulaşan orta sıradaki bitkiler sıranın her iki yanında 2'er bitki kenar tesiri olarak bırakılarak hasat edilmiştir.

Gözlem ve ölçümler

Deneme parsellerinde ve hasat edilen tohumlarda incelenilen özellikler: parsel verimi, 1000 tane ağırlığı, çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olum gün sayısı, bitki boyu, yağ oranı ve üniformite değeri olmuştur. Deneme parsellerinde ve hasat edilen tohumlarda incelenecek özelliklerde gözlem ve ölçümler aşağıdaki şekilde uygulanmıştır.

Parsel verimi (g): Parselde 20 bitki hasat edilerek elde edilen verim değeri %5 nem düzeyinde değerlendirilerek dekara verim (kg/da) değerine dönüştürülmüştür.

1000 tane ağırlığı (g): Her tekerrürde 4 adet 100'er tohum ağırlığının ortalaması 10 ile çarpılarak bulunmuş ve değerlendirmeler %5 nemde yapılmıştır.

Çiçeklenme gün sayısı (gün): Çıkış ile %50 çiçeklenmenin olduğu devrede yapılmıştır.

Fizyolojik olum gün sayısı (gün): Çıkış ile %75 fizyolojik olumun tamamlandığı devrede yapılmıştır.

Bitki boyu (cm): Çiçeklenmenin tamamlandığı devrede bitkinin kök boğazı ile bitkinin uç noktası arasındaki mesafenin cm olarak değeri. Bitki boyu her parselde 10 bitkide yapılan ölçüm ortalaması olarak kaydedilmiştir.

Yağ oranı (%): Nükleer Manyetik Rezonans sistemine göre çalışan NMR cihazı ile %0 nem düzeyinde saptanmıştır (Granlund ve Zimmerman, 1975).

Üniformite: (1-5 skala değeri), (1: Çok üniform, 2: üniform, 3:orta düzeyde üniform, 4-heterojen, 5: çok heterojen).

Değerlendirme

Araştırma bulguları MSTATC bilgisayar paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlarının değerlendirilmesinde varyans analizi, LSD testi uygulanmıştır (Steel and Torrie, 1980).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tane verimi

Sarı susam grubu ÇVD-1: Üç standart çeşit (Orhangazi 99, Muganlı 57 ve Özberk 82) ve açık sarı susam grubu 7 çeşit adayının (TUR-S-203, TUR-S-204, TUR-S-205, TUR-S-206, TUR-S-207, TUR-S-209 ve TUR-S-90) yer aldığı 2007 yılı denemesi ana (birinci) ürün koşullarında, 2 kez su uygulanarak yürütülen denemede çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$) bulunmuştur. Denemede en yüksek verim değeri Tur-S-90'den 247 kg/da olarak elde edilmiştir. Bunu TUR-S-209, TUR-S-206, Muganlı 57 sırasıyla 226, 224 ve 223 kg/da izlemişlerdir. Denemede en düşük verim 270 kg/da ile Özberk 82 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 2).

Aynı çeşitlerin yer aldığı deneme 2008 yılında yine ana (birinci) ürün koşullarında, 2 su uygulanarak yürütülmüştür. Denemede yer alan çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$) bulunmuştur. En yüksek verim değeri 282 ve 272 olarak sırasıyla Muganlı 57 ve Tur-S-205'den elde edilmiştir. Bunu aynı verim grubunda yer alan TUR-S-90, TUR-S-206, Orhangazi 99 ve TUR-S-209 sırasıyla 269, 266, 255 ve 237 kg/da değerleriyle izlemişlerdir. Denemenin ikinci yılında yine en düşük verim 274 kg/da ile Özberk 82 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 2).

Her iki yıl elde edilen sonuçlar birbiriyle uyum içinde olduğunu göstermektedir. Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, TUR-S-90 ortalama olarak 258 kg/da ile en yüksek verim değerine ulaşılan çeşit olarak dikkati çekmiştir. Bunu 253 kg/da ile Muganlı 57, 245 kg/da ile TUR-S-206 ve 231 kg/da ile TUR-S-209 ve TUR-S-205 izlemiştir.

Beyaz susam grubu ÇVD-2: Dört standart çeşit (Kepsut 99, Osmanlı 99, Cumhuriyet 99 ve Tan 99) ve açık sarı susam grubu 6 çeşit aday (TUR-S-211, TUR-S-212, TUR-S-215, TUR-S-217, TUR-S-218 ve TUR-S-50) ile 2007 yılında ana (birinci) ürün koşullarında, 2 kez su uygulanarak yürütülen denemede çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($\alpha=0,05$) bulunmuştur. Denemede en yüksek verim değerleri Tur-S-212 ve Tur-S-50'den sırasıyla 258 ve 251 kg/da olarak elde edilmiştir. Bunu TUR-S-218, Osmanlı 99 ve Kepsut 99 sırasıyla 249, 236 ve 230 kg/da izlemiştir. Denemede en düşük verim 198 kg/da ile Cumhuriyet 99 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 5). Aynı çeşitlerin yer aldığı deneme yine ana (birinci) ürün koşullarında, 2 su uygulanarak 2008 yılında yürütülen denemede yer alan çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$) bulunmuştur. En yüksek verim değeri 279 ve 242 kg/da olarak sırasıyla TUR-S-215 ve TUR-S-211'den elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılında yine en düşük verim 149 kg/da ile Osmanlı 99 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 5).

Her iki yıl elde edilen veriler birbiriyle uyum içinde görülmektedir. Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, her iki yılda da yüksek verim değerleri elde edilen TUR-S-211'den ortalama olarak 254 kg/da ile en yüksek verim değerine ulaşılan çeşit olarak dikkati çekmiştir. Bunu 222 kg/da ile TUR-S-212 ve 211 kg/da ile TUR-S-211 izlemiştir (Çizelge 2 ve 5).

Tan ve Tan (1996) Ulusal Bitki Gen Bankasında mevcut Türkiye susam koleksiyonu üzerinde yaptıkları araştırmada üzerinde çalışılan örneklerin

tek bitki verimlerinin 5-100 g. arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Ege Bölgesinin farklı il ve ilçelerinde Tarım İl Müdürlükleri tarafından yürütülen demonstrasyon sonuçları ETAE tarafından tescil ettirilen beyaz susam çeşitleri ile çiftçi koşullarında 200-240 kg/da verim değerlerine ulaşabileceğini ortaya koymuştur (Tan ve ark., 2007). Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi kapsamında yürütülen çalışmalardan elde edilen bulgular sulu koşullarda 150-250 kg/da, kuru koşullarda ise 100-150 kg/da verim değerlerine ulaşabileceğini ortaya koymuştur (Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Elde edilen bulgular; Kepsut 99 (1. üründe 198,2 kg/da, 2. üründe 140,6 kg/da), Cumhuriyet 99 (1. üründe 189,9 kg/da, 2. üründe 113,0 kg/da), Osmanlı 99 (1. üründe 198,2 kg/da, 2. üründe 140,6 kg/da), Tan 99 (1. üründe 189,9 kg/da, 2. üründe 113,0 kg/da) ve Orhangazi 99 (1. üründe 212,2 kg/da, 2. üründe 134,8 kg/da) tescilli çeşitlerinin uzun yıl denemelerinde elde edilen ortalama verim değerleri ile uyum içinde bulunmaktadır (Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli Gölarmara, Muganlı 57 ve Özbek 82 çeşitlerinin ortalama verimlerinin 60-150 kg/da olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2011b).

Bitki boyu

Sarı susam grubu ÇVD-1: 2007 yılında yürütülen denemelerde çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($\alpha=0,05$), 2008 yılında ise önemsiz (ns) bulunmuştur. 2007 yılında yürütülen denemede en uzun boylu çeşit (170,5 cm) TUR-S-90, en kısa boylu çeşit ise, 152,7 cm ile TUR-S-209 bulunmuşlardır. Denemenin ikinci yılında (2008) ise; Çeşitlerin bitki boyu değerlerinin 110,0 (Orhangazi 99) - 128,9 (TUR-S-206) cm arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 2).

Beyaz susam grubu ÇVD-2: Beyaz susam grubunda da 2007 yılında yürütülen denemelerde çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$), 2008 yılında ise önemsiz (ns) bulunmuştur. 2007 yılında yürütülen denemede en

uzun boylu çeşit 159,5 cm ile Kepsut 99, en kısa boylu çeşit ise, 128,9 cm ile TUR-S-215 bulunmuşlardır. 2008 yılında ise; Çeşitlerin bitki boyu değerlerinin 112,8 (Tan 99) - 96,8 (Osmanlı 99) cm arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 5).

Tan ve Tan (1996) Ulusal Bitki Gen Bankasında mevcut Türkiye susam koleksiyonu üzerinde yaptıkları araştırmada üzerinde çalışılan örneklerin bitki boyu değerlerinin 50-185 cm arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Demir (1962) Türkiye susamlarında yapmış olduğu çalışmada bitki boyunu 42-180 cm arasında bulmuştur. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi kapsamında yürütülen çalışmalardan elde edilen bulgular bitki boyunun 92-191 cm arasında olduğunu ortaya koymuştur (Tan ve Tan, 1996; Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli Kepsut 99, Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Tan 99 ve Orhangazi 99 çeşitlerinin uzun yıl denemelerinde elde edilen ortalama bitki boyu değerlerinin sırasıyla; 126-157 cm, 107-114 cm, 112-120 cm, 112-118 cm ve 113-157 cm olduğu bildirilmektedir (Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli Gölmarımarı, Muğanlı 57 ve Özberk 82 çeşitlerinin ortalama bitki boyu (cm) değerlerinin sırasıyla; 80-135 cm, 80-150 cm ve 90-140 cm olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2011b).

Çiçeklenme ve fizyolojik olum gün sayısı

Sarı susam grubu ÇVD-1: Her iki yılda da (2007 ve 2008) çeşit adayları ve standart çeşitler arasındaki farkın çiçeklenme gün sayısı bakımından istatistiki olarak önemli bulunmamasına rağmen, fizyolojik olum gün sayısı bakımından 2007 ($\alpha=0,05$) ve 2008 ($\alpha=0,05$ ve 0,01) yıllarında önemli bulunmuştur. Erkencilik bakımından yapılan değerlendirmede çeşitlerin tümünün erkenci grupta yer aldığı ve 31-32 günde çiçeklendiği 93-96 gün arasında da fizyolojik oluma ulaştığı saptanmıştır (Çizelge 4). Erkencilik bakımından 2008 yılında yapılan değerlendirmede çeşitlerin çiçeklenme gün sayılarının 38-39 gün

olduğu ve 91 (TUR-S-209) - 95 (TUR-S-203 ve TUR-S-207) gün arasında olgunlaştığı gözlenmiştir (Çizelge 4). Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, TUR-S-203 ve TUR-S-207'nin 95 günde fizyolojik oluma ulaştığı saptanmıştır.

Beyaz susam grubu ÇVD-2: Çeşit adayları ve standart çeşitler arasındaki fark çiçeklenme ve fizyolojik olum gün sayısı bakımından istatistiki olarak 2007 ($\alpha=0,05$) ve 2008 ($\alpha=0,05$ ve 0,01) yıllarında önemli bulunmuştur. 2007 yılında erkencilik bakımından yapılan değerlendirmede çeşitlerin 31 (TUR-S-211 ve TUR-S-215) - 33 (Kepsut-99) günde çiçeklendiği ve 93-95 gün arasında olgunlaştığı gözlenmiştir (Çizelge 7). 2008 yılında ise, erkencilik bakımından yapılan değerlendirmede çeşitlerin çiçeklenme gün sayılarının 37-38 gün olduğu ve 89 (TUR-S-50) - 94 (Cumhuriyet 99) gün arasında olgunlaştığı gözlenmiştir (Çizelge 7). Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, TUR-S-50'nin en erkenci çeşit olarak 91 günde fizyolojik oluma ulaştığı saptanmıştır (Çizelge 7).

Tan ve Tan (1996) Ulusal Bitki Gen Bankasında mevcut Türkiye susam koleksiyonu üzerinde yaptıkları araştırmada üzerinde çalışılan örneklerin çiçeklenme gün sayılarının 22-63 gün ve vejetasyon periyotlarının 70-109 gün arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Demir (1962) Türkiye susamlarında yapmış olduğu çalışmada, ekimden çiçeklenme tarihine kadar geçen sürenin 36-51 gün ve genel olarak gelişme süresinin de 104-119 gün arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi kapsamında yürütülen çalışmalardan elde edilen bulgular ana ve ikinci ürün koşullarına göre çeşitlerin 85-110 günde geliştiğini ve olgunlaştığını olduğunu ortaya koymuştur (Tan ve Tan, 1996; Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli Kepsut 99, Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Tan 99 ve Orhangazi 99 çeşitlerinin uzun yıl denemelerinde elde edilen ortalama çiçeklenme gün sayısı değerlerini sırasıyla; 38-44 gün, 38-41 gün, 40-41 gün, 40-41 gün ve 38-44 gün; fizyolojik olum gün sayısı

değerlerinin de sırasıyla; 109-115 gün, 109-119 gün, 104-111 gün, 104-111 gün ve 105-117 gün olduğu bildirilmektedir (Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli Gölarmara, Muganlı 57 ve Özberk 82 çeşitlerinin ortalama fizyolojik olum gün sayısı değerlerinin 95-120 gün olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2011b).

1000 tane ağırlığı

Sarı susam grubu ÇVD-1: Çeşit adayları ve standart çeşitler arasındaki fark istatistiki ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$) önemli bulunmuştur. 2007 yılında yapılan değerlendirmede çeşitlerin 1000 tane ağırlığının 3,93 (Muganlı 57) ve 3,57 g (TUR-S-205) arasında olduğu gözlenmiştir. 2008 yılında yapılan değerlendirmede ise, çeşitlerin 1000 tane ağırlığının 3,53 (Muganlı 57) ve 2,97 (TUR-S-204) g arasında olduğu gözlenmiştir. Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, Muganlı 57'nin 1000 tane ağırlığı en yüksek çeşit olduğu (3,73 g) saptanmıştır (Çizelge 3).

Beyaz susam grubu ÇVD-2: Çeşit adayları ve standart çeşitler arasındaki farkın istatistiki ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$) 2007 yılında önemli bulunmasına karşın 2008 yılında çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. 2007 yılında yapılan değerlendirmede çeşitlerin 1000 tane ağırlığının 4,00 (TUR-S-50) ve 3,50 (TUR-S-221 ve TUR-S-218) g arasında olduğu belirlenmiştir. 2008 yılında yapılan değerlendirmede ise, çeşitlerin 1000 tane ağırlığının 3,37 (TUR-S-211) ve 3,17 (Tan 99) g arasında olduğu gözlenmiştir. Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, TUR-S-211'nin 1000 tane ağırlığı en yüksek çeşit olduğu (3,67 g) saptanmıştır (Çizelge 6).

Tan ve Tan (1996) Ulusal bitki Gen Bankasında mevcut Türkiye susam koleksiyonu üzerinde yaptıkları araştırmada üzerinde çalışılan örneklerin 1000 tane ağırlığı değerlerinin 2,28-4,17g arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Demir (1962) Türkiye susamlarında yapmış olduğu çalışmada üzerinde çalıştığı Türkiye susam materyalinin 1000

tane Arasında değiştiğini bildirmektedir. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi kapsamında yürütülen çalışmalardan elde edilen bulgular ana ve ikinci ürün koşullarına göre çeşitlerin 1000 tane ağırlığı değerlerinin 2,7-4,3 g arasında değiştiğini ortaya koymuştur (Tan ve Tan, 1996; Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli Kepsut 99, Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Tan 99 ve Orhangazi 99 çeşitlerinin uzun yıl denemelerinde elde edilen ortalama 1000 tane ağırlığı (g) değerlerinin sırasıyla; 3,30-3,52g, 3,13-3,57g, 3,03-3,45g, 3,18-3,57g ve 3,48-3,68 g olduğu bildirilmektedir (Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli Gölarmara, Muganlı 57 ve Özberk 82 çeşitlerinin ortalama 1000 tane ağırlığı (g) değerlerinin sırasıyla; 2,5-4,0 g, 3,0-4,0 g ve 3,0-4,0 g olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2011b).

Yağ oranı

Sarı susam grubu ÇVD-1: Çeşit adayları ve standart çeşitler arasındaki fark istatistiki ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$) önemli bulunmuştur. 2007 yılında yapılan değerlendirmede çeşitler arasında en yüksek yağ oranı %60,17 ile Orhangazi 99 ve TUR-S-204'de belirlenmiştir. En düşük yağ oranı ise %55,83 ile Özberk 87'de saptanmıştır. 2008 yılında yapılan değerlendirmede ise, en yüksek yağ oranı %57,50 ve %56,23 ile sırasıyla TUR-S-207 ve TUR-S-203 de saptanmıştır. En düşük yağ oranı ise %53,17 ile yine özberk 82'de belirlenmiştir. Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, TUR-S-207'nin en yüksek yağ oranına (%57,50) sahip çeşit olduğu çeşit olduğu saptanmıştır (Çizelge 3).

Beyaz susam grubu ÇVD-2: Çeşit adayları ve standart çeşitler arasındaki farkın istatistiki ($\alpha=0,05$ ve $\alpha=0,01$) 2007 yılında önemli bulunmasına karşın 2008 yılında çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. 2007 yılında yapılan değerlendirmede çeşitler arasında en yüksek yağ oranına sahip çeşitler olarak Tan 99 (%61,80) ve TUR-S-215 (%55,33) bulunmuştur. En düşük yağ oranı ise %58,10 ile TUR-S-211'de saptanmıştır. 2008 yılında yapılan değerlendirmede

ise, en yüksek yağ oranı %54,67 (Kepsut 99) ve %56,40 (Cumhuriyet 99 arasında değiştiği saptanmıştır. Her iki yıl ortalaması dikkate alındığında, %58,30 ile Tan 99 ve Cumhuriyet 99 en yüksek yağ oranına sahip çeşitler olarak saptanmıştır (Çizelge 6).

Tan ve Tan (1996) Ulusal Bitki Gen Bankasında mevcut Türkiye susam koleksiyonu üzerinde yaptıkları araştırmada üzerinde çalışılan örneklerin yağ oranlarının %48-63 arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Demir (1962) ham yağ değerlerini beyaz kabuklu susamlar için %58,60 - 62,05 arasında ve ortalama olarak %60,4; sarı kabuklu susamlar için ise %56,63-60,37 arasında ve ortalama olarak %57,9 olarak bulmuşlardır. Tescilli Kepsut 99, Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Tan 99 ve Orhangazi 99 çeşitlerinin uzun yıl denemelerinde elde edilen ortalama yağ oranı (%) değerlerinin sırasıyla; %55,5-57,5, %55,5-56,8, %55,9-57,1, %55,3-57,5 ve %55,3-57,5 olduğu bildirilmektedir (Tan, 1998a; Tan ve ark., 2007; Tan, 2008; Tan, 2009b; Tan, 2010). Tescilli çeşitler, Gölarmara, Muganlı 57 ve Özberk 82 çeşitlerinin ortalama yağ oranı (%) değerlerinin sırasıyla; %47-61, %50-60 ve %45-60 olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2011b).

Üniformite

Yapılan değerlendirmede (1-4 skala değeri) sarı ve beyaz susam grubunda bulunan çeşit ve çeşit adaylarının oldukça saf ve üniform bir gelişme gösterdikleri gözlenmiştir (Çizelge 4 ve 7). Bu durum çeşitlerin köy çeşidi veya populasyon gibi bir gelişme durumu sergilememeleri ve üniform

olarak gelişerek, olgunluğu ulaşmaları açısından önem taşımaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Gelişme süresinin kısa olması nedeni ile her türlü kültür bitkisi ile münavebeye girebilen susam son yıllarda, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde hububattan sonra ikinci ürün olarak da yaygınlaşmaktadır. Ancak, üretimi kısıtlayan sorunlar aşılmalıdır. Susam üretiminin artırılması, ülkemizin farklı yörelerinde birinci ve ikinci ürün susam tarımına uygun, sulu ve kuru koşullarda yüksek verim potansiyeline sahip çeşitlerin üretimde yer almasıyla mümkün olacaktır.

Bu çalışmada yer alan sarı ve beyaz taneli çeşit ve çeşit adayları başta verim değerlerinin yüksekliği, erkencilik, yağ oranları ve diğer agronomik karakterler açısından ümitvar bulunmuşlardır. Ülkemizde çok geniş ekiliş alanına sahip olan susamda ortalama verim 71,1 kg/da'dır. Birim alandan elde edilen verim değerinin düşük düzeylerde olmasının başlıca nedeni üretimde daha ziyade yerel veya köy çeşitlerinin yer almasıdır. Oysa; bu çalışmadan elde edilen bulgular ve yapılan araştırmalar ve çiftçi şartlarındaki deneme sonuçları, sertifikalı, tohumluk kullanımı ve uygun agronomik tedbirlerle yapılan üretimlerde, birim alandaki verim değerinin %100 artırılabilirliğini, farklı ekolojik koşullara göre 100-150 kg/da'a çıkarılabileceğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, anavatanı susam olan ülkemiz susam ithal eden değil, ihraç eden ülkeler arasında yer almış olacak ve yurtdışından gereksiz yere susam ithal edilmeyerek ödenecek döviz ülke içinde kalacaktır.

Çizelge 2. Birinci (ana) ürün susam verim denemesi-1 (sarı susam grubu çeşitler). Tane verimi (kg/da), bitki boyu (cm) ve üniformite değerleri. ETAE, Menemen-Izmir (2007 ve 2008).

Table 2. First crop sesame yield trial -1 (yellow seed coat group varieties). Seed yield (kg/da), plant height (cm), and uniformity values. AARI, Menemen-Izmir (2007 ve 2008).

No	Çeşit adı Variety name	2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		Üniformite** Uniformity		
		Verim* Yield (kg/da)	Verim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Verim* Yield (kg/da)	Verim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Verim* Yield (kg/da)	Verim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Verim* Yield (kg/da)	Verim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Bitki Boyu Plant height (cm)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Bitki Boyu Plant height (cm)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	2007	2008	Ort.
1	TUR-S-203	201	BC	226	ABC	213	DE	160,1	BCD	127,5	-	143,8	-	1,0	1,5	1,3
2	TUR-S-204	186	C	193	BC	189	EF	160,5	BCD	121,3	-	140,9	-	1,0	1,0	1,0
3	TUR-S-205	190	C	272	A	231	ABCD	164,9	AB	117,9	-	141,4	-	1,5	1,5	1,5
4	TUR-S-206	224	AB	266	A	245	ABC	164,0	AB	128,9	-	146,5	-	1,5	1,5	1,5
5	TUR-S-207	183	C	261	A	222	CD	154,6	CD	116,7	-	135,6	-	1,0	1,0	1,0
6	TUR-S-209	226	AB	237	AB	231	ABCD	152,7	D	118,9	-	135,8	-	1,0	1,0	1,0
7	TUR-S-90	247	A	269	A	258	A	170,5	A	125,7	-	148,1	-	1,0	1,0	1,0
8	Özbek 82 (St.)	170	C	174	C	172	F	162,9	ABC	123,9	-	143,4	-	2,0	2,0	2,0
9	Muganlı 57 (St.)	223	AB	282	A	253	AB	162,3	ABC	119,1	-	140,7	-	2,0	2,0	2,0
10	Orhangazi 99 (St.)	198	BC	255	A	227	BCD	165,5	AB	110,0	-	137,8	-	1,0	1,0	1,0
	LSD (0,05)	32,51		56,03		28,97		9,373		-		ns				
	LSD (0,01)	44,54		77,20		38,81		ns		-		ns				
	CV (%)	9,26		13,30		11,06		3,380		9,92		6,60				

* % 5 nemde değerlendirilmiştir (Evaluated at 5% moisture).

** 1: Çok üniform, 2: Üniform, 3: Orta düzeyde üniform; 4: Heterojen (1: Very uniform, 2: Uniform, 3: Average uniformity, 4: Heterogen).

Cizelge 3. Birinci (ana) ürün susam verim denemesi-1 (sarı susam grubu çeşitler). 1000 tane ağırlığı (g) ve yağ oranı (%) değerleri. ETAE, Menemen-İzmir (2007 ve 2008).
 Table 3. First crop sesame yield trial-1 (yellow seed coat group varieties). 1000 seed weight (g), and oil percentage (%) values. AARI, Menemen-İzmir (2007 ve 2008).

No	Çeşit adı Variety name	2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)	
		1000 tane Ağırlığı 1000 seed weight (g)*	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	1000 tane Ağırlığı 1000 seed weight (g)*	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	1000 tane Ağırlığı 1000 seed weight (g)*	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Yağ Oranı Oil percentage (%)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Yağ Oranı Oil percentage (%)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Yağ Oranı Oil percentage (%)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)
1	TUR-S-203	3,70	BCD	3,20	BC	3,45	BCD	57,80	CD	56,23	AB	57,02	ABC
2	TUR-S-204	3,90	A	2,97	C	3,43	CD	60,17	A	55,07	BC	57,62	AB
3	TUR-S-205	3,57	D	3,27	B	3,42	CD	58,20	BCD	55,90	ABC	57,05	ABC
4	TUR-S-206	3,90	A	3,27	B	3,58	B	59,33	ABC	55,07	BC	57,20	ABC
5	TUR-S-207	3,63	CD	3,13	BC	3,38	D	59,17	ABC	57,50	A	58,33	A
6	TUR-S-209	3,80	ABC	3,30	AB	3,55	BC	59,47	AB	53,20	E	56,33	BCD
7	TUR-S-90	3,83	AB	3,10	BC	3,47	BCD	59,97	BCD	54,23	CDE	56,10	CD
8	Özberk 82 (St.)	3,67	BCD	3,27	B	3,47	BCD	55,83	E	53,17	E	54,50	E
9	Mırganlı 57 (St.)	3,93	A	3,53	A	3,73	A	56,97	DE	53,23	DE	55,10	DE
10	Orhangazi 99 (St.)	3,70	BCD	3,07	BC	3,38	D	60,17	A	55,03	BCD	57,60	AB
	LSD (0,05)	0,1897		0,2544		0,1478		1,557		1,806		1,119	
	LSD (0,01)	0,2575		0,3486		0,1980		2,133		2,475		1,498	
	CV (%)	2,8900		4,5800		3,6800		1,550		1,920		1,690	

* % 5 nemde değerlendirilmiştir (Evaluated at 5% moisture).

Çizelge 4. Birinci (ana) ürün susam verim denemesi-1 (sarı susam grubu çeşitler). Çiçeklenme (gün) ve fizyolojik olum (gün) değerleri. ETAE, Menemen-İzmir (2007 ve 2008).
Table 4. First crop sesame yield trial-1 (yellow seed coat group varieties). Days to flowering and days to physiological maturity values . AARI, Menemen-İzmir (2007 ve 2008).

No	Çeşit adı Variety name	2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)	
		Çiçeklenme (gün) Days to flowering	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Çiçeklenme (gün) Days to flowering	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Çiçeklenme (gün) Days to flowering	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Vegetasyon periyodu (gün) Days to physiological maturity	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Vegetasyon periyodu (gün) Days to physiological maturity	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Vegetasyon periyodu (gün) Days to physiological maturity	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)
1	TUR-S-203	32	-	38	-	35	-	95	AB	95	A	95	A
2	TUR-S-204	32	-	38	-	35	-	96	A	93	C	94	ABC
3	TUR-S-205	32	-	38	-	35	-	93	C	94	B	93	DEF
4	TUR-S-206	32	-	37	-	35	-	94	BC	94	B	94	CDE
5	TUR-S-207	32	-	38	-	35	-	95	ABC	95	A	95	AB
6	TUR-S-209	31	-	37	-	34	-	94	ABC	91	E	93	F
7	TUR-S-90	32	-	39	-	36	-	95	AB	92	DE	93	DEF
8	Özbek 82 (St.)	32	-	39	-	36	-	94	BC	92	DE	93	F
9	Muganlı 57 (St.)	32	-	37	-	35	-	96	AB	93	C	94	BCD
10	Orhangazi 99 (St)	31	-	39	-	35	-	94	BC	92	CD	93	EF
	LSD (0,05)	ns		ns		ns		1,756		0,9734		0,9445	
	LSD (0,01)	ns		ns		ns		ns		1,3340		1,2650	
	CV (%)	2,27		2,98		2,73		1,080		0,6100		0,8600	

Çizelge 5. Birinci (ana) ürün susam verim denemesi-2 (beyaz susam grubu çeşitler). Tane verimi (kg/da), Bitki boyu (cm) ve üniformite değerleri. ETAE, Menemen-Izmir (2007 ve 2008).

Table 5. First crop sesame yield trial-2 (white seed coat group varieties). Seed yield (kg/da), plant height (cm), and uniformity values. AARI, Menemen-Izmir (2007 ve 2008).

No	Çeşit adı Variety name	2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		Üniformite** Uniformity		
		Venim* Yield (kg/da)	Venim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Venim* Yield (kg/da)	Venim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Venim* Yield (kg/da)	Venim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Venim* Yield (kg/da)	Venim grupları Yield groups ($\alpha=0,05$)	Bitki boyu Plant height (cm)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Bitki boyu Plant height (cm)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	2007	2008	Ort. Mean
1	TUR-S-211	229	ABCD	279	A	254	A	142,1	BC	109,9	-	126,0	AB	1,0	1,0	1,0
2	TUR-S-212	258	A	186	BC	222	AB	140,0	BC	107,3	-	123,6	ABC	1,5	1,5	1,5
3	TUR-S-215	201	CD	242	AB	221	AB	128,9	C	107,0	-	118,0	BC	1,0	1,0	1,0
4	TUR-S-217	233	ABCD	196	BC	215	BC	140,1	BC	106,1	-	123,0	ABC	1,5	1,5	1,5
5	TUR-S-218	249	AB	176	BC	213	BC	137,2	BC	101,7	-	119,5	BC	1,0	1,0	1,0
6	TUR-S-50	251	A	163	C	207	BC	142,3	BC	105,0	-	123,6	ABC	1,5	1,5	1,5
7	Cumhuriyet 99 (St.)	198	D	164	C	181	C	144,1	B	100,5	-	122,3	BC	1,0	1,0	1,0
8	Osmanlı 99 (St.)	236	ABC	149	C	196	BC	131,3	BC	96,8	-	114,0	C	1,0	1,0	1,0
9	Tan 99 (St.)	213	BCD	176	BC	194	BC	142,5	B	112,8	-	127,7	AB	1,0	1,0	1,0
10	Kepsut 99 (St.)	230	ABCD	169	BC	196	BC	159,5	A	108,0	-	133,7	A	1,0	1,0	1,0
LSD (0,05)		37,80		53,81		38,89		13,36		ns		11,06				
LSD (0,01)		ns		74,40		ns		18,31		ns		ns				
CV (%)		9,59		16,27		15,85		5,53		9,05		7,68				

* % 5 nemde değerlendirilmiştir (Evaluated at 5% moisture).

** 1: Çok üniform, 2: Üniform; 3: Orta düzeyde üniform; 4: Heterojen (1: Very uniform, 2: Uniform, 3: Average uniformity, 4: Heterogen).

Çizelge 6. Birinci (ana) ürün susam verim denemesi-2 (beyaz susam grubu çeşitler). 1000 tane ağırlığı (g) ve yağ oranı (%) değerleri. ETAE, Menemen-İzmir (2007 ve 2008).
Table 6. First crop sesame yield trial-2 (white seed coat group varieties). 1000 seed weigh (g) and oil percentage (%) values. AARI, Menemen-İzmir (2007 ve 2008)

No	Çeşit adı Variety name	2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)	
		1000 tane ağırlığı 1000 seed weight (g)*	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	1000 tane ağırlığı 1000 seed weight (g)*	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	1000 tane ağırlığı 1000 seed weight (g)*	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Yağ oranı Oil percentage (%)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Yağ oranı Oil percentage (%)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Yağ oranı Oil percentage (%)	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)
1	TUR-S-211	3,97	A	3,37	-	3,67	A	58,10	D	55,47	-	56,8	CD
2	TUR-S-212	3,50	D	3,23	-	3,37	C	60,33	B	55,77	-	58,0	AB
3	TUR-S-215	3,60	BCD	3,27	-	3,43	C	60,83	AB	55,33	-	58,1	AB
4	TUR-S-217	3,90	A	3,37	-	3,63	AB	60,47	B	55,57	-	58,0	AB
5	TUR-S-218	3,50	D	3,33	-	3,42	C	58,63	CD	55,67	-	57,1	BCD
6	TUR-S-50	4,00	A	3,23	-	3,62	AB	60,40	B	54,80	-	57,6	ABC
7	Cumhuriyet 99 (St.)	3,67	B	3,30	-	3,48	BC	60,27	B	56,40	-	58,3	A
8	Osmanlı 99 (St.)	3,53	CD	3,27	-	3,40	C	59,17	C	55,90	-	57,5	ABC
9	Tan 99 (St.)	3,57	BCD	3,17	-	3,37	C	61,80	A	54,80	-	58,3	A
10	Kepsut 99 (St.)	3,63	BC	3,20	-	3,42	C	58,17	CD	54,67	-	56,4	D
	LSD (0,05)	0,1213		ns		0,1611		1,063		ns		0,9772	
	LSD (0,01)	0,1662		ns		0,2158		1,456		ns		1,3090	
	CV (%)	1,9900		5,39		3,970		1,040		1,86		1,4500	

* % 5 nemde değerlendirilmiştir (Evaluated at 5% moisture).

Çizelge 7. Birinci (ana) ürün susam verim denemesi-2 (beyaz susam grubu çeşitler). Çiçeklenme (gün) ve fizyolojik olum (gün) değerleri. ETAE, Menemen-Izmir (2007 ve 2008).
 Table 7. First crop sesame yield trial-2 (white seed coat group varieties). Days to flowering and days to physiological maturity values . AARI, Menemen-Izmir (2007 ve 2008).

No	Çeşit adı Variety name	2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)		2007		2008		Ortalama (Mean) (2007-2008)	
		Çiçeklenme (gün) Days to flowering	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Çiçeklenme (gün) Days to flowering	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Çiçeklenme (gün) Days to flowering	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Vegetasyon periyodu (gün) Days to physiological maturity	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Vegetasyon periyodu (gün) Days to physiological maturity	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)	Vegetasyon periyodu (gün) Days to physiological maturity	Gruplar Groups ($\alpha=0,05$)
1	TUR-S-211	31	C	34	D	34	D	93	BC	93	AB	93	BCD
2	TUR-S-212	32	AB	34	BC	34	BC	94	AB	91	CDE	92	CDE
3	TUR-S-215	31	C	34	CD	34	CD	92	C	91	CD	92	EF
4	TUR-S-217	32	AB	36	B	34	BC	94	AB	90	DE	92	DEF
5	TUR-S-218	32	BC	36	B	34	CD	94	AB	91	BCD	93	BCDE
6	TUR-S-50	32	AB	36	B	34	BC	93	BC	89	E	91	F
7	Cumhuriyet 99 (St.)	32	AB	36	B	34	CD	94	AB	94	A	94	A
8	Osmanlı 99 (St.)	32	BC	37	AB	34	BC	94	AB	91	BCD	93	BCD
9	Tan 99 (St.)	32	AB	37	A	35	AB	94	AB	93	AB	94	AB
10	Kepsut 99 (St.)	33	A	37	A	35	A	95	A	92	BC	93	ABC
	LSD (0,05)	0,8280		0,9093		0,6261		1,428		1,545		1,061	
	LSD (0,01)	1,1340		ns		0,8387		ns		2,117		1,421	
	CV (%)	1,5200		1,4100		1,5700		0,890		0,980		0,980	

LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonim. 2009. İstatistik Veriler. Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği. <http://www.bysd.org.tr/>.
- Anonim. 2011a. Çeşit Kataloğu. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü. Ankara. <http://www.Tsm.gov.tr/>
- Anonim. 2011b. Gölarmara, Muganlı 57 ve Özberk 82 susam çeşitlerinin özellikleri. <http://www.batem.gov.tr/urunler/tarlaurunleri/susam/susam.htm>.
- Anonymus. 2010. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Statistical Data-bases. <http://faostat.fao.org>.
- Ashri, A. 1989. Sesame. Chapter 18. *In* G. Röbbelen, R.K. Downey., and A. Ashri (Eds.) *Oil Crops of the World*. Mc Grow-Hill Publishing Company.
- Bedigan, D. 1981. Origin, diversity, exploration and collection of sesame. p. 164-169. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame: Status and Improvements Proc. of Expert Consultation*. FAO Plant Production and Protection Paper No: 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Bedigan, D., and J. R. Harlan. 1986. Evidence for cultivation of sesame in the ancient word. *Economic Botany* 40:137-154.
- Beech, D. F. 1985a. Sesame research possibilities for yield improvement. p. 96-106. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame and Safflower: Status and Potentials*. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Beech, D. F. 1985b. Sesame production and potentials in Australia. p. 17-22. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame and Safflower: Status and Potentials*. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Benjasil, V. 1985. Production, research and development of sesame and safflower in Thailand.. p. 12-16. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame and Safflower: Status and Potentials*. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Delikastanidov, S. G. 1985. Conditions and methods for the improvement of sesame production, growing methods and plant protection in Bulgaria. p. 62-63. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame and Safflower: Status and Potentials*. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Demir İ. 1962. Türkiye'de yetiştirilen önemli susam çeşitlerinin başlıca morfolojik, biyolojik vasıfları üzerinde araştırmalar. Ege Üni. Zir. Fak. Yayın No. 53. Ege Ü. Matbaası. İzmir.
- Desai, N. D., and S. N. Goyal. 1981a. Major problems of growing sesame in India and South East Asia. p. 6-14. *In* A. Ashri and P. Poetiary (Eds.) *Sesame: Status and Improvements*. Proc. of Expert Consultation. 8-12 Dec. 1980. FAO Plant Production and Protection Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Desai, N. D., and S. N. Goyal. 1981b. Sesame culture in India. p. 17-21. *In* A. Ashri and P. Poetiary (Eds.) *Sesame: Status and Improvements*. Proc. of Expert Consultation. 8-12 Dec. 1980. FAO Plant Production and Protection Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Dizdaroğlu, T. ve A.Ş. Tan. 1995a. Ege Bölgesinde sulu ve Kuru şartlarda susam üretimi ve sorunları. *Anadolu* 5 (1): 48-73. Menemen. İzmir.
- Dizdaroğlu, T. ve A.Ş. Tan. 1995b. Ege Bölgesi ikinci ürün susam üretimi ve sorunları. *Anadolu* 5 (2): 116-138. Menemen. İzmir.
- Frankel, O. H., and J. G. Hawkes. 1975. Crop genetic resources for today and tomorrow. *International Biological Program 2*. Cambridge University Press.
- Harlan, J. R. 1951. Anotomy of gene centers. *The American Naturalist* 85: 97-103.
- İlisulu, K. 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
- İncekara, F. 1972. Endüstri bitkileri ve ıslahı, yağ bitkileri ve ıslahı. Cilt 2. Ege Ü. Zir. Fak. Yay. No.83. Ege Üni. Matbaası, İzmir.
- Kabayashi, T., 1981. The wild and cultivated species in the genus *Sesamum*. p 157-163. *In* *Sesame: Status and improvement..* FAO Plant Production and Protection Paper No. 26. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Khıdır, M. O. 1981a. Sesame production in Sudan. p. 45-49. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame: Status and Improvements Proc. of Expert Consultation*. FAO Plant Production and Protection Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Khıdır, M. O. 1981b. Major problems of sesame growing in East Africa and Near East. p. 36-43. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame: Status and Improvements Proc. of Expert Consultation*. FAO Plant Production and Protection Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Langam, R. 1985. Growing sesame in the desert South West USA. *In* A. Ashri (Ed.) *Sesame and safflower: Status and potentials*. FAO Plant Production and Protection Paper 66. FAO, Rome.
- Lee, J. I. 1985. Sesame Production in the Republic of Korea. p. 6-9. *In* A. Ashri (Ed) *Sesame and Safflower: Status and Potentials*. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.

- Myint, U. T. 1981. Sesame in Burma. p. 22-24. *In* A. Ashri (Ed) Sesame: Status and Improvements Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Omran, A. 1985a. Sesame and safflower production and research status in Ethiopia. p. 42-47 *In* A. Ashri (Ed) Sesame and Safflower: Status and Potentials. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Omran, A. 1985b. Oil crops network for east Africa and India region. p. 52-58. *In* A. Ashri (Ed) Sesame and Safflower: Status and Potentials. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Prabarakan, A. J. 1996. Genetic diversity of wild sesame from Southern India. *Plant Genetic Res. Newsletter* 106: 44-46.
- Röbbelen, G., R. K. Downey, and A. Ashri. 1989. *Oil Crops of the World*. McGraw-Hill Pub. Co. New York.
- Sharif, M. 1985. Status of sesame and safflower production in Pakistan. p. 30-33. *In* A. Ashri (Ed) Sesame and Safflower: Status and Potentials. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach*. 2nd ed. MacGraw - Hill Book Co. New York.
- Tan, A. Ş. 1995. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi. 2010 Yılı Gelişme Raporu. Ege Tar. Ara. Ens. Menemen. İzmir.
- Tan, A. Ş. 1998a. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi 1998 Yılı Ara Sonuç Raporu. Ege Tar. Ara. Ens. Menemen. İzmir.
- Tan, A. Ş. 1998b. Susamda tüylülüğün kalıtımı (*Sesamum indicum L.*). *Anadolu* 8 (2): 1-23.
- Tan, A. Ş. 2003. Susam tarımı. p.213-237. TYUAP/TAYEK Ege - Marmara Dilimi Tarla Bitkileri Toplantısı. 2-4 Eylül 2003. Ege Tar. Ara. Enst. Menemen, İzmir.
- Tan, A.Ş. 2006a. Susam tarımı. YAYÇEP. Tarım Bakanlığı ve TRT işbirliği ile hazırlanan televizyon programları.
- Tan, A. Ş. 2006b. Susam tarımı. Çiftçi Broşürü No: 135. Ege Tar. Ara. Enst. Menemen, İzmir.
- Tan, A. Ş. 2008. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi. 2008 Yılı Gelişme Raporu. Ege Tar. Ara. Ens. Menemen. İzmir
- Tan, A. Ş. 2009a. Susam tarımı ve makineli hasat p.1-30. Ege Dilimi Tarla Bitkileri BAV Toplantısı. 12-14 Mayıs 2009. Ege Tar. Ara. Enst. Menemen, İzmir.
- Tan, A. Ş. 2009b. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi. 2009 Yılı Gelişme Raporu. Ege Tar. Ara. Ens. Menemen. İzmir
- Tan, A. Ş. 2010. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi. 2010 Yılı Gelişme Raporu. Ege Tar. Ara. Ens. Menemen. İzmir.
- Tan, A. Ş. 2011. Susam. *Agroskop. Tarım – Gıda – Hayvancılık Dergisi*. 2011 (2): 25-29. Adana.
- Tan, A..S. and Tan, A. 1996. Morphometric variation analysis on Turkish Sesame (*Sesamum indicum L.*) *J. Anadolu* 6 (2): 1-23.
- Tan, A. Ş., E. E. Ak ve M. Ayaz. 2007. Ege Bölgesi Susam Araştırmaları Projesi. Ara Sonuç Raporu. Ege Tar. Ara. Ens. Menemen. İzmir.
- Tu, L. 1985a. Sesame production and sesame breeding: studies in Henan Province, Chine. p. 10-11. *In* A. Ashri (Ed) Sesame and Safflower: Status and Potentials. Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 66. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Tu, L. 1985b. Sesame production and sesame breeding: Studies in Henan Province, Chaina. *In* A.Ashri (Ed.) Sesame and Safflower: Status and potentials. FAO Plant Production and Protection Paper 66. FAO, Rome.
- Uzo, J. O. 1981. An analysis of production trends, problems and potentials of increasing sesame production in Nigeria. p. 30-35. *In* A. Ashri (Ed) Sesame: Status and Improvements Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- Villarreal, L. Q. 1981. Some agroeconomic aspects of sesame in Mexico. p. 64-67. *In* A. Ashri (Ed) Sesame: Status and Improvements Proc. of Expert Consultation. FAO Plant Production and Protection Paper No. 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.