T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE' NİN FARKLI BÖLGELERİNDEN TOPLANAN SUSAM (*Sesamum indicum* L.) GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Tülay TOPRAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Kasım - 2017

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Tülay TOPRAK tarafından yapılan "Türkiye' nin Farklı Bölgelerinden Toplanan Susam (*Sesamum indicum* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Davut KARAASLAN

Üye : Doç. Dr. Özlem TONÇER

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ARSLAN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 20/10/2017

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Doç. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarımın sürdürülmesinde desteğini esirgemeyen, danışman hocam Sayın Prof. Dr. Davut KARAASLAN' a teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarım sırasında yardımcı olan değerli hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi iletmeyi bir borç bilirim. Ayrıca arazi çalışmalarım boyunca yanımda olan ve yardımlarını esirgemeyen kardeşlerim Abdullah TOPRAK, Şermin TOPRAK ve Zeynep TOPRAK' a, Yüksek Lisans Programı süresince ve hayatımın her alanında yanımda olan ve beni maddi ve manevi olarak destekleyen aileme, çalışma sırasında yardımcı olan öğrencilere, çalışma boyunca yardımlarını ve desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Mazlum ERDEM' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR…….…..		I
İÇİNDEKİLER…….….		II
ÖZET.....		V
ABSTRACT…….…..		VI
ÇİZELGE LİSTESİ…….…….		VII
ŞEKİL LİSTESİ……		IX
KISALTMA VE SİMGELER……..		X
1.	**GİRİŞ**…….…	1
2.	**KAYNAK ÖZETLERİ**…….....	5
3.	**MATERYAL ve METOT**……	13
3.1.	Materyal…….…….	13
3.1.1.	Araştırma Yerinin Konumu…….…..….	13
3.1.2.	Araştırma Yerinin İklim Özellikleri……..…….	14
3.1.3.	Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri…….……	14
3.2.	Metot…….……..	14
3.2.1.	İncelenen Özellikler……..……..	15
3.2.1.1.	Kalitatif Özellikler…….…….	15
	-Sap Tüylülüğü……...	15
	-Sap Şekli…….……...	15
	-Yaprak Düzeni……..	15
	-Yaprak Kenarı……...	16
	-Yaprağın Parçalılık Durumu…….	16
	-Yaprak Tüylülüğü…….	16
	-Çiçek Rengi…….……..	16
	-Çiçek Tüylülüğü…….……...	16
	-Yaprak Koltuğundaki Çiçek Sayısı…….……..	16
	-Kapsül Lokul Sayısı…….…….	16
	-Kapsül Karpel Sayısı…….……	16
	-Her Boğumdaki Kapsül Sayısı…….…….	16
	-Kapsül Şekli……..	17
	-Kapsül Tüylülüğü…….…….	17
	-Kapsül Gaga Şekli…….……	17

-Tohum Kabuk Rengi……..…… 17
3.2.1.2. Kantitatif Özellikler…….….... 17
-İlk Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)…….…. 17
-Kapsül Oluşum Gün Sayısı (gün)…… 17
-Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)……... 17
-Bitki Boyu (cm)…….… 17
-İlk Kapsül Yüksekliği (cm)…….…….. 17
- Ana Sap Üzerindeki Birinci Dal Sayısı (adet/bitki)…….…… 18
- Ana Sap Üzerindeki İkinci Dal Sayısı (adet/bitki)…….…….. 18
-Kapsül Sayısı (adet/bitki)…….…… 18
-Kapsül Uzunluğu (mm) …….……... 18
-Kapsül Genişliği (mm)……..…….……... 18
-Kapsül Başına Tohum Sayısı (adet/bitki)…….……... 18
-Dal Sayısı (adet/bitki)……..……. 18
-Bin Tohum Ağırlığı (gram)……...……. 18
-Bitki Başına Tohum Verimi (gram)……..…… 18
-Tohum Verimi (kg/da)…….……. 18
-Hasat İndeksi (%)…..…….…….. 19
-Yağ Oranı (%)...…….……... 19
-Solgunluk Hastalığı Oranı……..…….…….. 19
-Phyllody Hastalığı Oranı…….…….……. 19
3.2.2. İstatistiki Analiz…… 19
4. BULGULAR VE TARTIŞMA……..……... 21
4.1. Susam Çeşit ve Genotiplerinde İncelenen Kalitatif Özellikler……..…….. 21
4.2. Susam Çeşit ve Genotiplerinde İncelenen Kantitatif Özellikler……..……... 23
4.2.1. Bitki Boyu (cm)…… 24
4.2.2. İlk Kapsül Yüksekliği (cm)……...…… 26
4.2.3. Ana Sap Üzerindeki İlk Dal Sayısı (adet/bitki)…….……... 27
4.2.4. Ana Sap Üzerindeki İkinci Dal Sayısı (adet/bitki)……...…...…. 28
4.2.5. Kapsül Sayısı (adet/bitki)…….……. 30
4.2.6. Kapsül Genişliği (mm)……...……... 31
4.2.7. Kapsül Uzunluğu (mm)…….…… 33
4.2.8. Kapsül Başına Tohum Sayısı (adet/bitki)……..……... 34
4.2.9. Dal Sayısı (adet/bitki)…… 35
4.2.10. Bin Tohum Ağırlığı (gram)……...….. 37

4.2.11. Bitki Başına Tohum Verimi (gram)……...…. 38
4.2.12. Tohum Verimi (kg/da)……..……... 39
4.2.13. Hasat İndeksi (%)…… 41
4.2.14. Yağ Oranı (%)……. 42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER……..…… 45
-Kalitatif Özellikler……. 45
-Kantitatif Özellikler……... 46
6. KAYNAKLAR…….……..…… 49
EKLER……..…….…… 55
ÖZGEÇMİŞ……..…….....……..….. 59

ÖZET

TÜRKİYE' NİN FARKLI BÖLGELERİNDEN TOPLANAN SUSAM (*Sesamum indicum* L.) GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tülay TOPRAK

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2017

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında, 2016 yılı yetiştirme sezonunda Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan susam genotiplerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan toplam 24 adet susam genotipi ve çeşidi (21 adet genotip ve 3 adet standart çeşit) 20 Mayıs 2016 tarihinde ekilmiştir. Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş olan denemede parsel boyutları 1.4 x 5 m =7.0 m^2 olacak şekilde (sıra arası 70 cm, sıra üzeri 10 cm) ve her materyal 2 sıradan oluşturulmuştur. 24 adet susam materyali IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) tarafından geliştirilen tanımlayıcılar kullanılarak 35 karakter bakımından değerlendirilmiş, elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalama değerler çoklu karşılaştırma (AÖF) yöntemine göre JMP İstatistik Paket Programı kullanılarak gruplandırılmıştır. Elde edilen verilere göre genotiplerin verim ve verim özellikleri kıyaslanarak, yüksek verime sahip genotipler tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda, Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan yerel susam genotiplerinin tarımsal ve morfolojik özelliklerine dayalı genetik çeşitliliğin belirlenmesi, materyaller arasındaki genetik benzerliğin tanımlanması ile gelecekte yapılacak ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere bir altyapı oluşturulması amaçlanmıştır. Böylece elde edilen yüksek verimli genotipler çeşit seleksiyon çalışmaları yapan ıslahçıların kullanımına sunulmuş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Susam, Verim ve Verim Özellikleri, Genotip, Tarımsal ve Morfolojik Özellikler

ABSTRACT

DETERMINATION YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SESAME (*Sesamum indicum* L.) GENOTYPES COLLECTED FROM DIFFERENT REGIONS OF TURKEY

MASTER'S THESIS

Tülay TOPRAK

DICLE UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE
DEPARTMENT OF FIELD CROP

2017

This study was carried out in the experiment fields of Dicle University Agricultural Faculty Field Crops Department in 2016 growing season in order to determine the yield and yield components of sesame genotypes collected from different regions of Turkey. A total of 24 sesame genotypes and varieties (21 genotypes and 3 standard varieties) collected from different regions of Turkey were planted on 20 May 2016. In field experiment implemented through Randomized Block Experimental Design with three replication, the plot size was 1.4 x 5 m = 7.0 m2 (70 cm between rows and 10 cm in the row) and each material was formed in 2 rows. The 35 characteristic of sesame genotypes were evaluated by using descriptors developed by IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute), and the obtained data were subjected to analysis of variance by using the JMP Statistical Package Program and the mean values were grouped according to the multiple comparison method. By comparing the yield and yield characteristics of the genotypes according to the obtained data, genotypes with high yield were determined.

In the result of this study, it was aimed to create an infrastructure for future use in breeding studies by determining the genetic diversity based on the agricultural and morphological characteristics of the local sesame genotypes collected from different regions of Turkey and by identifying the genetic similarities between the genotypes. The high-yielding genotypes obtained in the result of this study will be made available to the breeders who are engaged in selection studies.

Key Words: Agricultural and Morphological Characteristics, Genotypes, Sesame, Yield and Yield Components

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	Denemede kullanılan susam çeşit ve genotipleri ve tohum kabuk renkleri	13
Çizelge 3.2.	Denemede kullanılan standart çeşitlerin özellikleri	13
Çizelge 3.3.	Diyarbakır'ın uzun yıllar ve araştırmanın yürütüldüğü 2016 yılına ait iklim verileri (Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müd. 2016)	14
Çizelge 3.4.	Susam Bitkisinin Olgunlaşma Tarihleri	15
Çizelge 4.1.	Susam çeşit ve genotiplerinde incelenen kalitatif özellikler	21
Çizelge 4.2.	Susam çeşit ve genotiplerinde incelenen kalitatif özellikler	23
Çizelge 4.3.	Susam çeşit ve genotiplerine ait incelenen bazı kantitatif özellikler	24
Çizelge 4.4.	Susam çeşit ve genotiplerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz tablosu	24
Çizelge 4.5.	Susam çeşit ve genotiplerinin bitki boyuna ilişkin ortalama değerler (cm) ve oluşan gruplar	25
Çizelge 4.6.	Susam çeşit ve genotiplerinin ilk kapsül yüksekliği değerlerine ait varyans analiz tablosu	26
Çizelge 4.7.	Susam çeşit ve genotiplerinin ilk kapsül yüksekliğine ilişkin ortalama değerler (cm) ve oluşan gruplar	27
Çizelge 4.8	Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ilk dal sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu	27
Çizelge 4.9.	Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ilk dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar	28
Çizelge 4.10.	Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ikinci dal sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu	29
Çizelge 4.11.	Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ikinci dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar	29
Çizelge 4.12.	Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu	30
Çizelge 4.13.	Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan	31
Çizelge 4.14.	Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül genişliği değerlerine ait varyans analiz tablosu	32
Çizelge 4.15.	Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül genişliğine ilişkin ortalama değerler (mm) ve oluşan gruplar	32

Çizelge 4.16.	Susam çeşit ve genotiplerinim kapsül uzunluğu değerlerine ait varyans analiz tablosu	33
Çizelge 4.17.	Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül uzunluğuna ilişkin ortalama değerler (mm) ve oluşan gruplar	34
Çizelge 4.18.	Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül başına tohum sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu	34
Çizelge 4.19.	Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül başına tohum sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar	35
Çizelge 4.20.	Susam çeşit ve genotiplerinin dal sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu	36
Çizelge 4.21.	Susam çeşit ve genotiplerinin dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar	36
Çizelge 4.22.	Susam çeşit ve genotiplerinin bin tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu	37
Çizelge 4.23.	Susam çeşit ve genotiplerinin bin tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler (g) ve oluşan gruplar	37
Çizelge 4.24.	Susam çeşit ve genotiplerinin bitki başına tohum verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu	38
Çizelge 4.25.	Susam çeşit ve genotiplerinin bitki başına tohum verimine ilişkin ortalama değerler (gram) ve oluşan gruplar	39
Çizelge 4.26.	Susam çeşit ve genotiplerinin tohum verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu	39
Çizelge 4.27.	Susam çeşit ve genotiplerinin tohum verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da) ve oluşan gruplar	40
Çizelge 4.28.	Susam çeşit ve genotiplerinin hasat indeksi değerlerine ait varyans analiz tablosu	41
Çizelge 4.29.	Susam çeşit ve genotiplerinin hasat indeksine (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	41
Çizelge 4.30.	Susam çeşit ve genotiplerinin yağ oranı değerlerine ait varyans analiz tablosu	42
Çizelge 4.31.	Susam çeşit ve genotiplerinin yağ oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	43

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.	Deneme alanından bir görüntü	55
Şekil 2.	Yabancı ot temizliği	55
Şekil 3.	Deneme alanında yetiştirilen susam bitkisi	56
Şekil 4.	Öğütülen susam tohumları	56
Şekil 5.	Soxhlet ekstraksiyon cihazında susam yağının çıkarılması	57
Şekil 6.	Elde edilen susam yağlarından örnekler	57

KISALTMA VE SİMGELER

°C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
DK	: Düzeltme Katsayısı
TUİK	: Türk İstatistik Kurumu
F	: Önemlilik Testi
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
g	: Gram
G	: Güney
K	: Kuzey
kg	: Kilogram
kg/da	: Kilogram Dekar
AÖF	: Asgari Önemli Fark
m^2	: Metrekare
mm	: Milimetre
%	: Yüzde

1. GİRİŞ

Susam, *Pedaliaceae* familyasından *Sesamum* cinsine ait olup yaklaşık 37 türü bulunmakta ve bu türlerden sadece *Sesamum inducum* L. (2n=26) türünün kültürü yapılmaktadır (Kobayashi 1981).

Susam (*Sesamum indicum* L.), günümüzde hem tohumu hem de yağı direkt olarak tüketilebilen önemli bir yağlı tohum bitkisidir (İlisulu 1973). Tohumlarının % 50'den, hatta bazen % 60'tan fazlası yağdır (Yermanos ve ark. 1972). Susam yağında diğer bitkisel yağlardan farklı olarak her birinin oranı yaklaşık %35-%45 arasında değişen oleik ve linoleik asitler bulunmaktadır (Liu ve ark. 1992). Susam tahin üretiminde, simit, pasta gibi gıdaların imalatında kullanıldığı gibi ayrıca kozmetik sanayisinde ve sabun yapımında da kullanılmaktadır. Tohumlarından yağ çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspesinde %43 oranında ham protein bulunması nedeniyle hayvan beslenmesinde de önemli bir yeri bulunmaktadır (İlisulu 1973).

Susam kültür bitkileri arasında çok eski bir yere sahiptir. Orjin merkezi kesin olarak bilinmemekle birlikte bu konu hakkında iki farklı görüş bulunmaktadır (Ashri 1998). Hiltebrandt, Burkill, Dalziel ve Portères gibi eski yazarlar susam türlerinin üçte ikisinin Afrika'da yer alması ve ekonomik olarak susamın bu kıtada fazla olmasını göz önünde bulundurarak, susamın orijini olarak Afrika'yı göstermişlerdir (Nayar 1984). Aynı şekilde Weiss, susamın Afrika'dan orijin aldığını ve Batı Asya üzerinden Hindistan, Çin ve Japonya'ya yayıldığını belirterek bu bölgelerin ikincil yayılma merkezleri olduğunu ifade etmişlerdir. Susamın gen merkezinin Afrika kıtası, özellikle Etiyopya ve çevresi olduğu bildirilmiştir (Arıoğlu 2007). Türkiye ise ikincil gen merkezi konumundadır (Yılmaz ve ark. 2005).

Susamın; Hindistan, Myanmar, Sudan ve Çin başta olmak üzere dünyanın tropik ve subtropik iklim kuşaklarına (40°K-40°G) sahip birçok yerinde kültürü yapılmaktadır (Ashri 2007). Sıcaklık isteği toplam 2700–3500 ^{o}C arasında olan mikroklima bölgelerinde yetiştirilebilmektedir. Susam dik büyüyen, çeşit ve yetiştiği iklim şartları ile toprak karakterlerine bağlı olarak boyu 80–180 cm arasında değişen, tek yıllık, otsu bir bitkidir. Kökleri 40-50 cm kadar derinlere ve 15-70 cm yanlara doğru yayılmaktadır. Susam sıcak iklim bölgelerinde yazlık olarak yetişen bir bitki türüdür, toplam sıcaklık isteği oldukça fazladır. Tohumun çimlenebilmesi için toprak sıcaklığının 20 ^{o}C olması gerekmektedir. Toprak sıcaklığı 20 ^{o}C'nin altına indiğinde çimlenmenin durduğu

görülmektedir. Toprak sıcaklığı 24 ^{o}C'yi bulduğunda çimlenme hızlanmakta, 32-35 ^{o}C'ye ulaştığında ise çimlenme için en uygun şartların sağlandığı görülmektedir (Baydar ve Turgut 1994).

Susam, olgunlaşması aşağıdan yukarıya doğru olan, dallanan ve dallanmayan, kapsülü çatlatan ve çatlatmayan gibi farklı özelliklere sahip bir yağ bitkisidir. Kapsülü çatlamayan çeşitlerin verimlerinin düşük olması nedeniyle dünyada daha çok kapsülü çatlayan çeşitlerin kültürü yapılmaktadır. Susam tarımında daha çok çatlayan kapsüllüler kullanıldığı için makineli hasat uygulanamamakta ve bundan dolayı susam bitkisinin ikinci ürün tarımında diğer bitkilerle rekabet edemediği görülmektedir (Ashri 1989). Susamın gelişme süresinin kısa olması, toprak seçiciliğinin fazla olmaması, besin maddelerine duyulan ihtiyacın az olması, kuraklığa karşı dayanıklı olması nedeniyle ülkemizde ana ve ikinci ürün tarımında önemli bir yer alacak duruma getirilmesi beklenmektedir (Yol 2011).

1985 yılında Dünya susam üretimi 2.308.730 ton iken 2014 yılı Dünya susam üretimi 5.469.023 tona yükselmiştir (FAO 2014). Türkiye'de ise susam ekilen alan 2000'li yıllarda 509.000 dekar, üretim 23.800 ton iken, 2016 yılında susam ekimi yapılan alan 289.332 dekar, üretim ise 19.521 ton olarak belirlenmiştir. Diyarbakır ilinde ise 2002 yılında susam ekimi yapılan alan 6.420 dekar, üretim 279 ton ve verim 43 kg/da iken, 2016 yılında ekim yapılan alan 100 dekar olup, üretim 4 ton ve verim 40 kg/da olarak belirlenmiştir (TUİK 2016).

Bu veriler sonucunda ülkemizdeki susam ekim alanlarının yıldan yıla düşüş gösterdiği ve buna bağlı olarak ithalatın zorunlu kılındığı görülmektedir. Türkiye'de susam tohumu (ham) ithalatı 2016 yılında 133.949.735 kilogram ve 228.405.791 dolar olarak kaydedilmiştir (TUİK 2016).

Susam üretiminde verimin düşük olmasının en önemli nedenleri arasında verimli susam türlerinin geliştirilememesi, birim alandan elde edilen ürün miktarının düşük olması ve girdi maliyetlerinin yükselmesi gibi etmenler susam üretimini olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca kullanılan tohumluğun yerel populasyonlardan seçilmesi, ülkemizde kullanılan genotiplerin birçok hastalık etmenine karşı dayanıklılıklarının yetersiz olması ve işçilik maliyetlerinin artması da susam ekim alanlarının azalmasında rol oynamıştır (Yol 2011).

Türkiye dahil olmak üzere birçok ülkede ıslah edilmiş çeşitler henüz tam anlamıyla kabul görmemiştir. Islahı yapılmış bitkiler elde edilmesine karşın genelde adaptasyon gücü yüksek yerel çeşitler tercih edilmiştir. Bu da susamda kalıtsal yapının korunmasına olanak sağlamıştır (Baydar ve Ark. 1999).

Makinalı hasada uygun ve kapsülleri çatlamayan yüksek verimli çeşitlerin az olması ve mevcut adaptasyon alanlarının dar olması susam tarımının dünyada istenilen düzeyde gelişmesine engel olmaktadır. Bu nedenle susam tarımının dünyada işgücünün daha ucuz ve fazla olduğu Hindistan, Çin, Myanmar ve Sudan gibi ülkeler de yapıldığı görülmektedir (Yılmaz 2009).

Susamda verim düşüşlerine neden olan olumsuz koşulların ortadan kaldırılabilmesi için hastalıklara dayanıklı ve ülkemizin değişik yetiştirme bölgelerine ve makinalı hasada uygun yeni susam çeşitlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Yüksek verimli çeşitlerin elde edilmesi için ıslah çalışmalarının yapılması ve bu çalışmalara gerekli önemin verilmesi amaçlanmalıdır. Susamda yapılan ıslah çalışmaları istenilen düzeyde değildir. Yapılan ıslah çalışmaları sınırlı sayıda olup özellikle ülkemizde bu çalışmalar son derece kısıtlıdır.

Kısa vadede susam üretim miktarının artırılması için ekim alanlarının genişletilmesi bir çözüm gibi görünse de uzun vadede kalıcı bir çözüm olarak yüksek verimli susam çeşitlerinin üreticiye ulaştırılması gerekmektedir.

Ülkemizde susamın farklı kullanım alanları ve susam yağına olan ihtiyaç göz önünde bulundurulduğunda verimin artırılması bir zorunluluktur. Susam veriminin ve bölgedeki üretim alanlarının arttırılması ise, yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesine bağlıdır. Islah çalışmalarında kullanılmak üzere yüksek verime sahip susam genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışma ile farklı susam genotiplerinin verim ve verim özellikleri bakımından karşılaştırılması ile yüksek verime sahip genotiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Osman ve Khıdır (1974), Sudan'da 42 çeşitle yürüttükleri bir araştırma sonucuna göre tohum verimi ile bitki boyu, bitki başına tohum sayısı, bitki başına kapsül sayısı, ilk kapsül yüksekliği, çiçeklenme gün ve olgunlaşma gün sayısı arasında önemli ve olumlu bir ilişki bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Kalita ve ark. (1980), Hindistan'da 10 susam çeşidi ile yürüttükleri bir araştırmada; tohum verimlerinin 232-287 kg/da arasında değiştiğini dekara en fazla tohum verimini 276 kg ile Vinayak çeşidinden elde ettiklerini bunu 265 kg ile ile M3-1 çeşidinin yakından izlediğini belirlemişlerdir.

Popov ve ark. (1980), Bulgaristan'da, Byal Sadovski-5, Zhult Sadovski-6 çeşitleri ve standart çeşit olarak Sadova-1 ile sulu koşullarda yürüttükleri bir araştırmada; ortalama tohum verimlerinin sırasıyla 129, 124 ve 120 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Espinosa ve Martin (1981), Meksika'da yürüttükleri 3 yıllık bir araştırma sonucunda; Instituto-81 çeşidini yerel çeşit ile kıyaslayarak yetiştirdiklerini ve sırasıyla 99 ve 65 kg/da tohum verimine ulaştıklarını belirtmişlerdir.

Vyas (1981), Hindistan'da 9 çeşit ile yapmış olduğu araştırmada tohum verimlerinin 22.7-100.5 kg/da, yağ oranının ise %51.3-%54.00 değerleri arasında farklılık gösterdiğini bildirmiştir.

Narayan ve Reddy (1982), Hindistan Haydarabat'da, 3 erkenci 3 geççi susam çeşitlerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir araştırmaya göre; erkenci çeşitlerin geççi çeşitlerden daha kısa bitki boyuna sahip olduğunu ve daha erken çiçeklendiğini, tüm çeşitlerin potansiyel verimlerinin düşük olduğunu, buna karşılık en fazla tohum veriminin erkenci çeşit SP-1181 ile alındığını ve ayrıca tohum verimi ile bitkideki kapsül sayısı ve kapsüldeki tohum sayısı arasında pozitif bir ilişkinin tespit edildiğini bildirmişlerdir.

İbrahim ve ark (1983), susamda makinalı hasada uygunluk için istenilen özelliklerden birinin de bitkilerin ilk kapsülünü yüksekte oluşturması gerektiğini, fakat

ilk kapsül yüksekliğinin uzun olması, meyvenin meydana geleceği mesafeyi kısaltacağından verimde de azalmaya neden olacağını belirtmişlerdir.

Aguiar (1984), Hindistan, Bebedouro'da, 63 çeşitle sulu koşullar altında yaptığı bir araştırmada; en fazla tohum veriminin Oro Tall çeşidinden aldığını, tohum verimlerinin 17-143 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Sharma ve Chauhan (1984), path analizi sonuçlarına göre bitki başına kapsül sayısı, bin tohum ağırlığı ve yağ içeriğinin susam verimini etkileyen en önemli özellikler olduğunu bildirmişlerdir.

Uzo ve ark. (1985), Nijerya'da, 3 susam çeşidinin çeşitli bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir araştırmada, tohum verimi ile bitki boyu ve bitkideki kapsül sayısı arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin bulunduğunu saptamışlardır.

İpkin ve Ütük (1987), Akdeniz Zirai Araştırma Enstitüsü araştırma alanında, ikinci ürün koşullarında 10 susam çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada; tohum verimi bakımından en yüksek ve en düşük değerlerin Muganlı-57 (83.17 kg/da) ile Çamdibi (58.09 kg/da) çeşitleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca ikinci ürün susam tarımında Akdeniz Bölgesi için Muganlı-57 ve Özberk-82 çeşitlerini önerdiklerini belirtmişlerdir.

Çiçek (1988), İzmir'de 11 çeşitle yaptığı araştırmada tohum veriminin 158.8-170.0 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Antero ve Lima (1989), 20 susam çeşidi ile yaptıkları bir araştırmada; Quixada'da tohum verimlerinin bitki boyu 80 cm olan UCR.3.RA.12 (20.4 kg/da) ile bitki boyu 103 cm olan D.7.11.1 (60.8 kg/da) arasında değiştiğini Itapiuna'da ise tohum verimlerinin bitki boyu 115 cm olan Inamar (16.9 kg/da) ile bitki boyu 115 cm olan T-85 (55 kg/da) arasında değiştiğini ayrıca tohum verimi ile bitki boyu arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Önemli (1993), Trakya Bölgesinde üç susam çeşidi üzerinde bazı bitki verim komponentleri ve aralarındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmaya göre; bitki başına tane verimini ortalama 6.26 g, ortalama tohum sayısını 1917.57 adet,

ortalama bitki boyunu 60.60 cm, yan dal sayısını 3.64 adet, kapsül sayısını 42.04 adet ve kapsül yüksekliğini ise 26 cm olarak belirlemiştir.

Dizdaroğlu ve Tan (1995), susam bitkisinden elde edilen bölge verim ortalamasının sulu şartlarda 78 kg/da olmasına rağmen uzun yıl ortalamalarına göre verimin 176-221 kg/da arasında olabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca yapılan araştırmalar sonucunda susam verimini sınırlayan bazı problemler nedeniyle, üretici şartlarındaki verim değerinin potansiyel olarak kabul edilen verimden (150 kg/da) % 48 daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ege bölgesinde yapılan üretimde karşılaşılan ana problemlerin sırasıyla, var olan çeşitlerin düşük verimli oluşu (%40), ekimin serpme yapılması (%17), gübreleme (%11) başta olmak üzere sulama ve yabancı ot mücadelesi gibi kültürel uygulamaların yeterli düzeyde yapılmaması ve susamda görülen hastalıklar olabileceği sayılabilmektedir.

İşler ve ark. (1996), Şanlıurfa ikinci ürün koşullarında yaptıkları denemede bitki boyunun 87.03-105.3 cm, dal sayısının 0.63-3.33 adet/bitki, kapsül sayısının 43.76-102.87, bin tane ağırlığının 2.79-3.28 g, hasat indeksinin %12.52-%35.52 ve tohum veriminin ise 53.29-103.58 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Kapıcı (1996), Harran Ovası koşullarında 11 susam çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada; bitki boyunun 110.33-117.67 cm, dal sayısının 3.66-5.66 adet/bitki, kapsül sayısının 39.67-49.33 adet/bitki, bin tohum ağırlığının 2.39-3.87 g, yağ oranının %46.30-%50.80 ve protein oranının ise %21.78-%26.50 değerleri arasında değiştiğini bildirmektedir.

Murali ve ark. (1996), farklı tohum rengine sahip susam materyalleri ile yaptıkları path katsayısı analizi çalışmasında, çalışılan tüm özellikler içerisinde bitkide kapsül sayısının verim üzerine tüm renk gruplarında yüksek derecede pozitif etkiye sahip olduğunu ve direkt etki oranının beyaz tohumlu grupta en yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Padmavathi ve Thangavelu (1996), susamda verim ve verimle ilgili 14 özellik arasındaki korelasyonları melez ve ebeveynlerde araştırmışlardır. Yapılan araştırma sonucunda, daldaki kapsül sayısı, bitki boyu, olgunlaşma süresi, ilk kapsül yüksekliği,

ikincil ve birincil dal sayısı ve ana saptaki kapsül sayısının tohum verimine pozitif yönde etki ettiğini saptamışlardır.

İşler ve ark. (1997), Diyarbakır ikinci ürün koşullarında yaptıkları denemede bitki boyunun 87.2-109.6 cm, dal sayısının 1.80-4.43 adet/bitki, kapsül sayısının 54.60-100.60 adet/bitki, bin tane ağırlığının 3.28-3.85 g, hasat indeksinin %24.68-%35.47 ve tohum veriminin 71.90-103.30 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Turgut ve ark. (1997), Aydın ikinci ürün koşullarında yapılan çalışmada bitki boyunun 114-154.3 cm, ilk meyve yüksekliğinin 14.1-79.3 cm, kapsül sayısının 82.8-145.4 adet/bitki ve tohum veriminin ise 64.3-163.3 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Uzun (1997), yaptığı çalışma sonucunda farklı büyüme özelliklerine sahip toplam 20 farklı susam çeşit ve hattının, tarımsal performansını, varyans bileşenlerini, kalıtım derecesini, verim ve verim bileşenleri arasındaki bağlantıyı belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; tek bitki verimini 3.80 g ile 10.95 g, bitkide kapsül sayısını 27.60 ile 89.00 (adet/bitki), kapsülde tane sayısını 62.70 ile 81.40 (adet/kapsül), bin tohum ağırlığını 2.12 g ile 3.59 g, ilk kapsül yüksekliğini 31.00 cm ile 83.30 cm, bitki boyunu 97.70 cm ile 130.7 cm, yağ miktarını %41.69-%61.76 arasında farklılık gösteren ortalama değerler olarak bulmuştur. Elde edilen değerlere göre Çin orjinli ZZM – 0830 hattının ölçülen özellikler bakımından üstün değerler gösterdiğini ve standart çeşit Muganlı-57'yi geride bıraktığını bildirmişlerdir. Korelasyon ve path katsayısı analizleri sonucunda, bitkide kapsül sayısının susamda tane verimini belirleyen en önemli özellik olduğunu belirlemişlerdir.

Karaaslan ve ark. (1999), Diyarbakır sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı yüksek verimli ve kaliteli susam çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yürüttükleri çalışmada materyal olarak, Yerli, Özberk-82, P-424-Calinda, Gölmarmara, Aksu, Muganlı-57, AN-87 ve Çamdibi çeşitlerini kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre bitki boyunun 88.6-110.0 cm, dal sayısının 0.70-4.7 adet/bitki, kapsül sayısının 27.50-57.73 adet/bitki, bin tane ağırlığının 2.90-4.35 g, tohum veriminin 74.7-128.0 kg/da ve yağ oranının ise %37.76-%47.50 değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çubukçu ve ark. (2000), Adana ili çevresinden topladıkları 16 susam materyalinin önemli tarımsal özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkilerin bulunması amacıyla yaptıkları çalışmada bitki boyunun 133.2-169.3 cm, dal sayısının 3.60-5.73 adet/bitki, ilk kapsül yüksekliğinin 41.90-68.07 cm, bitkideki kapsül sayısının 75.60-149.0 adet/bitki, bin tane ağırlığının 2.80-3.33 g, yağ oranının %45.0-%53.67, tohum veriminin ise 15.04-110.6 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Uzun ve Çağırgan (2001), Muganlı-57 çeşidi ZZM-0830 hattı ve Det 11-144 mutant hattı, 40x10 ve 80x10 cm mesafelerle Antalya ekolojisinde ikinci ürün koşullarında yetiştirilerek; bitki boyunun 93.7-120.0 cm, kapsül sayısının 61.2-64.1 adet/bitki, bin tohum ağırlığının 2.6-4.49 g, verimin 59.9-126 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Zeybek (2001), Muğla-Dalaman Havzası Ekolojik Koşullarına Uygun Susam Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Çalışma yapmış, bu çalışmada Türkiye, Mısır ve ABD orjinli 14 susam çeşit ve hattı materyal olarak kullanmıştır. Tane verimi bakımından 37486/Tek (174.6 kg/da), Çamdibi/Tek (170.3) ve 42569-25/Üç (168 kg/da) çeşitlerinin yüksek verimli olduğunu bildirmiştir.

Karaaslan ve ark. (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin değişik illerinde susam yetiştirilen köylerden 172 tek bitki örnekleri toplayarak yaptıkları çalışmalarda; bitki boyunun 88.7 cm, dal sayısının 4.0 adet/bitki, kapsül sayısının 76.4 adet/bitki, bin tane ağırlığının 3.77 g, tohum veriminin 132.62 kg/da, protein oranının %20.88 ve yağ oranının ise %43.00 olduğunu bildirmişlerdir.

Öz ve Karasu (2005), bazı susam çeşit ve hatlarının Bursa koşullarında performanslarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada bitki boyunu 102.0-121.1 cm, dal sayısını 4.2-5.3 adet, bitki başına kapsül sayısını 78.1-114.3 adet, bin tane ağırlığını 3.0-3.9 gram, kapsül boyunu 26.4-29.4 mm, kapsül enini 5.0-6.3 mm, çiçeklenme tarihini 41.6-52.5 gün, hasat tarihini 131.6-142.1 gün ve tohum verimini 557.3-1185.0 kg/ha olarak belirlemişlerdir.

Uzun ve Furat (2005), Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu, Akdeniz, Ege, ve Trakya bölgelerinden farklı zamanlarda topladıkları 105 susam genotipinin, morfolojik

ve tarımsal özellikler açısından değerlendirmişlerdir. Genotiplerin verimlerinin 50-1147 kg/ha, ilk kapsül yüksekliğinin 23-60 cm, bitki boyunun 80-193 cm, bitkide kapsül sayısının 96-237 adet/bitki ve bin tane ağırlığının 3.0-4.4 g arasında farklılık gösteren ortalama değerler aldığını bildirmişlerdir. Tüm genotiplerde dallanma durumu, sap tüylülüğü, yaprak tüylülüğü, yaprak pozisyonu, çiçek rengi, yaprak koltuğundaki çiçek sayısı ve karpel sayısını incelemişler ve en yüksek verimin Elazığ'dan toplanan 5/10–8-1 genotipinden, en düşük verimin ise Çanakkale'den alınan 42518 numaralı genotipden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2005), Şanlıurfa koşullarında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında, 2002-2003 yılı ikinci ürün tarımıyla ilgili yaptıkları çalışmada; bitki boyunun 101.9-126.6 cm, bitki başına dal sayısının 4.23-5.48 adet/bitki, bitki başına kapsül sayısının 73.68-97.63 adet/bitki, bin tane ağırlığının 2.70-3.36 g, dekara verimin 80.9-142.1 kg, yağ oranının %43.42-%49.67 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Arriel ve ark. (2007), 108 genotip, 30 morfolojik ve agronomik karakterle tanımlamış ve ardından elde ettiği verilerde çoklu analiz yapmışlardır. Analizler sonucunda özellikle kapsül sayısı ve tohum verimi özelliklerinde çok büyük varyasyon elde ettiklerini bildirmektedirler.

Silme ve Çağırgan (2007), Antalya'da yapmış oldukları çalışma sonucunda elde ettikleri verilere göre; bitki ilk çiçeklenme tarihinin 35-45 gün, %50 çiçeklenme tarihinin 39-54 gün, son çiçeklenme tarihinin 63-88 gün, ilk kapsül tarihinin 42-51 gün, ilk kapsül yüksekliğinin 44-116 cm, bitki boyunun 102-177 cm, bitki yan dal sayısının 0.1-2.7 adet, bitki kapsül sayısının 28-63 adet, kapsülde tohum sayısının 59-71 adet, bin tohum ağırlığının 2.3-4.3 g, dekara verimin ise 18-77 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Cürat (2010), Kilis ve yöresinde bulunan 12 farklı bölgede yer alan kültür tarlalarından toplanan yerel susam bitkilerinin morfolojik özelliklerini incelemiş ve tohumlarının biyokimyasal analizlerini yapmış ve elde edilen verileri değerlendirmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, bitki boyunun 60.00–83.60 cm, dal sayısının 4.2–9.4 adet/bitki, bitkide kapsül sayısının 38.0–163.8 adet/bitki, kapsül boyunun 23.70–28.06

mm, karpel sayısının 2.0–3.4 karpel/kapsül, kapsülde tane sayısının 42.0–72.8 adet/kapsül, ilk kapsül yüksekliğinin 18.8–32.2 cm, bin tane ağırlığının 2.76–3.96 g ve tek bitki tohum veriminin 6.36–35.14 g arasında değerler aldığını belirlemişlerdir.

Ulukütük (2011), Kilis ve çevresinden topladığı 10 adet yerel susam çeşidinin verim ve kalite parametrelerinin belirlenmesi yönünde bir çalışma yürütmüştür. Yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, bitki boyunun 60.60–67.36 cm, dal sayısının, 3.6–5.7 adet/bitki, bitkide kapsül sayısının 28.30–54.26 adet/bitki, kapsülde tane sayısının 28.30–55.90 adet/kapsül, bitkide ilk kapsül yüksekliğinin 23.73–27.73 cm, bin tane ağırlığının 2.56–3.84 g ve verimin ise 13.51–23.32 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Arslan ve ark. (2014), tarafından yapılan araştırmaya göre teksel seleksiyon yöntemi ile seçilen bazı susam genotiplerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki performanslarını belirlemek amacıyla, GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Talat Demirören Araştırma İstasyonu ve Gündaş Araştırma İstasyonu olmak üzere iki farklı lokasyonda bir araştırma yürütülmüştür. İki yıllık araştırma sonucuna göre; her iki lokasyonda da diğer çeşit ve hatlara göre öne çıkan ve 1112 ile 1548 kg/ha arasında değişen miktarlarda tohum verimine ulaşan çeşidin Arslanbey olduğu tespit edilmiştir.

Hatipoğlu (2016), tarafından yapılmış olan bu araştırmaya göre ikinci ürün tarımında bazı susam (*Sesamumindicum* L.) çeşitlerinin; bitki boyunun 61,3-97,6 cm, bitkide yan dal sayısının 2,7-6,9 adet/bitki, bitkide ilk dal yüksekliğinin 2,9-9,9 cm, bitkide kapsül sayısının 50,2-128,1 adet/bitki, kapsüldeki tane sayısının 53,5-72,0 adet, bin tane ağırlığının 2,7-3,3 g tohum veriminin 59,6-116,1 kg/da, yağ oranının %45,24-%50,67, yağ veriminin 27,2-56,2 kg/da ve protein oranlarının ise %22,1-%24,0 arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Bu çalışmada materyal olarak 24 (21 genotip ve 3 standart çeşit) farklı çeşit ve genotip kullanılmış olup, kullanılan susam çeşit ve genotiplerinin isimleri ve tohum kabuk renkleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan susam çeşit ve genotipleri ve tohum kabuk renkleri

Sıra Numarası	Susam Çeşit ve Genotipleri	Tohum Kabuk Rengi
1	Muganlı-57-SÇ	Açık Kahve
2	Adana-Yerli-1	Krem
3	Adana-Yerli-2	Açık Kahve
4	Adana-Yerli-3	Açık Kahve
5	Arslanbey-SÇ	Koyu Kahve
6	Hatipoğlu-SÇ	Koyu Kahve
7	Konya	Orta Kahve
8	Şırnak-Cizre-Koruh	Açık Kahve
9	Ege-İzmir	Açık Kahve
10	Mardin-Mazıdağ	Koyu Kahve
11	Mardin-Kızıltepe	Koyu Kahve
12	Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	Açık Kahve
13	Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	Koyu Kahve
14	Diyarbakır-Çermik	Koyu Kahve
15	Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü	Orta Kahve
16	Diyarbakır-Merkez-1	Orta Kahve
17	Diyarbakır-Merkez-2	Koyu Kahve
18	Diyarbakır-Merkez-3	Orta Kahve
19	Diyarbakır-Merkez-4	Orta Kahve
20	Diyarbakır-Merkez-5	Açık Kahve
21	Diyarbakır-Yerli-1	Koyu Kahve
22	Diyarbakır-Yerli-2	Açık Kahve
23	Diyarbakır-Yerli-3	Krem
24	Diyarbakır-Yerli-4	Açık Kahve

SÇ: Standart Çeşit

Çizelge 3.2. Denemede kullanılan standart çeşitlerin özellikleri

	Muganlı-57	Arslanbey	Hatipoğlu
Bitki Boyu	80-150 cm	94-131 cm	117-147
Çiçek Rengi	Beyaz	Açık Mor	Açık Mor
Yaprak Koltuğundaki Çiçek Sayısı	1	3	3
Kapsül Uzunluğu	3-3.5 cm	2.5 cm'den uzun	2.5 cm'den uzun
Tohum Kabuk Rengi	Açık Kahverengi	Koyu Kahverengi	Koyu Kahverengi
Olgunlaşma Gün Sayısı	95-120 gün	82-103 gün	88-112
1000 Tane Ağırlığı	3-5 gram	3.1 gram	4 gram
Verim	60-150 kg/da	120-160 kg/da	120-150 kg/da
Yağ Oranı	% 50-60	% 51.6	% 52.2

3.1.1. Araştırma Yerinin Konumu

Bu araştırma 2016 yılı susam üretim sezonunda Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümüne ait uygulama alanında yürütülmüştür. Denemenin yapıldığı arazi 37^0-53^I Kuzey enlemi ve 40^0-16^I Doğu boylamı üzerinde yer almaktadır.

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Diyarbakır ili iklim özellikleri bakımından Güneydoğu Anadolu step iklimi içerisinde bulunmaktadır. Yıllık ortalama yağış 490 mm olup, bu yağışın %18'i sonbahar, % 44'ü kış, % 37'si ilkbahar ve %1'i yaz aylarında düşmekte, yani yağışlar en çok kış ve ilkbaharda görülmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması 15.8 ^{0}C olup, en kurak ve en sıcak aylar Temmuz ve Ağustos aylarıdır.

Denemenin yürütüldüğü Diyarbakır ilinde 2016 yılına ait sıcaklık, yağış ve nem durumu Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Diyarbakır'ın uzun yıllar ve araştırmanın yürütüldüğü 2016 yılına ait iklim verileri (Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müd. 2016)

	Yağış (mm)		Max. Sıcaklık (^{0}C)		Min. Sıcaklık (^{0}C)		Ort. Sıcaklık (^{0}C)		Nisbi nem (%)	
AYLAR	**Uzun Yıllar**	**2016**	**Uzun Yıllar**	**2016**	**Uzun Yıllar**	**2016**	**Uzun Yıllar**	**2016**	**Uzun Yıllar**	**2016**
Mayıs	42.6	41.4	33.2	32.9	5.8	5.2	19.3	19.9	55	52.5
Haziran	8.0	18.4	38.7	40.5	10.9	11.6	26.1	26.8	35	32.5
Temmuz	0.7	0.0	42.3	42.6	16.5	17.2	31.1	31.6	26	23.5
Ağustos	0.5	0.2	41.8	42.2	16.4	18.6	30.4	31.9	25	23.1
Eylül	3.9	5.2	38.1	37.0	10.8	7.7	24.8	24.4	30	30.1
Ekim	32,4	13.6	32.1	31.5	4.1	6.1	17.1	18.8	48	36.5

3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprakları; ağır yapılı (ince tekstürlü), organik madde ve fosforca fakir, normal kireçli, tuzsuz, orta derecede alkali reaksiyonlu ve katyon değişim kapasitesi yüksek topraklardır.

3.2. Metot

Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan 21 genotip ve 3 standart çeşidin (Muganlı-57, Arslanbey ve Hatipoğlu) kullanıldığı deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş, parsel boyutları 1.4 x 5 m = 7.0 m^2 olacak şekilde (sıra arası 70 cm, sıra üzeri 10 cm) ve her materyal 2 sıradan oluşturulmuştur. 2016 yılı ilkbahar döneminden itibaren pulluk ile işlenen deneme alanı, kültüvatör ve diskaro ile işlendikten sonra tapan çekilerek ekime hazır hale getirilmiş, daha sonra 20 Mayıs 2016 tarihinde susam tohumlarının ekimi yapılmıştır. Ekimden önce dekara 28 kg (20-20-0) kompoze gübre el ile serpme olarak verilmiştir. Yetişme dönemi boyunca

bitkilerin ihtiyacı olan su, belirli aralıklar ile 4 kez yapılan yağmurlama sulama yöntemi ile karşılanmıştır. Yabancı ot ile mücadelesi çapalama işlemi ile yapılmış, hasat işlemi 18 Eylül-12 Ekim tarihleri arasında el ile yapılmıştır. Bitkiler hasat edildikten sonra kurumaya bırakılmış, iyice kuruyup kapsüller çatladıktan sonra silkelenip, tohumlar sap-yaprak parçacıklarından temizlenmiştir.

Çizelge 3.4. Susam Bitkisinin Olgunlaşma Tarihleri

Sıra Numarası	Susam Çeşit ve Genotipleri	Olgunlaşma Tarihi
1	Muganlı-57-SÇ	22.09.2016
2	Adana-Yerli-1	05.10.2016
3	Adana-Yerli-2	07.10.2016
4	Adana-Yerli-3	26.09.2016
5	Arslanbey-SÇ	18.09.2016
6	Hatipoğlu-SÇ	28.09.2016
7	Konya	08.10.2016
8	Şırnak-Cizre-Koruh	02.10.2016
9	Ege-İzmir	04.10.2016
10	Mardin-Mazıdağ	28.09.2016
11	Mardin-Kızıltepe	05.10.2016
12	Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	12.10.2016
13	Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	23.09.2016
14	Diyarbakır-Çermik	23.09.2016
15	Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü	21.09.2016
16	Diyarbakır-Merkez-1	06.10.2016
17	Diyarbakır-Merkez-2	26.09.2016
18	Diyarbakır-Merkez-3	01.10.2016
19	Diyarbakır-Merkez-4	25.09.2016
20	Diyarbakır-Merkez-5	07.10.2016
21	Diyarbakır-Yerli-1	04.10.2016
22	Diyarbakır-Yerli-2	25.09.2016
23	Diyarbakır-Yerli-3	02.10.2016
24	Diyarbakır-Yerli-4	28.09.2016

SÇ: Standart Çeşit

3.2.1. İncelenen Özellikler

3.2.1.1. Kalitatif Özellikler

Sap Tüylülüğü: Bazı susam genotiplerinin sapları üzerinde tüylenme gözlemlenmiş olup, International Plant Genetic Resources Institute 0-7 skalasına göre belirlenmiştir (0: Tüysüz, 3: Az Tüylü, 5: Orta Tüylü, 7: Çok Tüylü).

Sap Şekli: Susam genotiplerinin sap şekli International Plant Genetic Resources Institute'e göre incelenmiş olup, 1-2 skalasına göre belirlenmiştir (1: Yuvarlak, 2: Köşeli).

Yaprak Düzeni: Çiçeklenme başlangıcında ana sapın ortası ile üst kısımda kalan yaprakların sap üzerindeki konumu International Plant Genetic Resources Institute'e göre incelenmiş olup, 1-4 skalasına göre belirlenmiştir (1: Karşılıklı, 2: Almaşıklı, 3: Üçlü, 4: Karışık).

Yaprak Kenarı: Büyüyen susam bitkilerinin yaprak kenarı International Plant Genetic Resources Institute'e göre incelenmiş olup, 1-3 skalasına göre belirlenmiştir (1: Düz, 2: Testere Dişli, 3: Tarak Dişli).

Yaprağın Parçalılık Durumu: Susam genotiplerine ait yaprakların parçalılık durumu International Plant Genetic Resources Institute'e göre incelenmiş olup, 1-4 skalasına göre belirlenmiştir (1: Düz, 2: Az Parçalı, 3: Orta Parçalı, 4: Üç yada Daha Fazla Loblu).

Yaprak Tüylülüğü: Bazı susam genotiplerinin yapraklarının üzerinde tüylenme gözlemlenmiş olup, International Plant Genetic Resources Institute 0-7 skalasına göre belirlenmiştir (0: Tüysüz, 3: Az Tüylü, 5: Orta Tüylü, 7: Çok Tüylü).

Çiçek Rengi: Yaprak koltuklarından çıkan çiçeklerin renkleri International Plant Genetic Resources Institute 1-99 skalasına göre belirlenmiştir (1: Beyaz, 2: Açık Pembe Gölgeli Beyaz, 3: Koyu pembe Gölgeli Beyaz, 4: Pembe, 5: Açık Viole (Menekşe), 6: Koyu Viole (Menekşe), 7: Mor, 8: Kırmızı, 9: Vişne Çürüğü (Kestane Rengi), 99: Diğer).

Çiçek Tüylülüğü: Yaprak koltuklarından çıkan bazı çiçeklerin üzerinde tüylenme gözlemlenmiş olup, International Plant Genetic Resources Institute 0-7 skalasına göre belirlenmiştir (0: Tüysüz, 3: Az Tüylü, 5: Orta Tüylü, 7: Çok Tüylü).

Yaprak Koltuğundaki Çiçek Sayısı: Yaprak koltuklarından çıkan çiçek sayısı International Plant Genetic Resources Institute 1-2 skalasına göre belirlenmiştir (1: Bir, 2: Birden Fazla).

Kapsül Lokul Sayısı: Ana sap üzerinde bulunan kapsüllerin lokul sayısı International Plant Genetic Resources Institute 1-4 skalasına göre belirlenmiştir (1: Dört, 2: Altı, 3: Sekiz, 4: Karışık).

Kapsül Karpel Sayısı: Ana sap üzerinde bulunan kapsüllerin karpel sayısı International Plant Genetic Resources Institute 1-2 skalasına göre belirlenmiştir (1: İki Karpelli, 2: Dört Karpelli).

Her Boğumdaki Kapsül Sayısı: Gelişen susam bitkilerinde her boğumda bulunan kapsül sayısı International Plant Genetic Resources Institute 1-2 skalasına göre belirlenmiştir (1: Tek Kapsül, 2: Çok Kapsül).

Kapsül Şekli: Gelişen susam bitkilerinde bulunan kapsüllerin şekli International Plant Genetic Resources Institute 1-4 skalasına göre belirlenmiştir (1: Konik, 2: Dar Dikdörtgen, 3: Geniş Dikdörtgen, 4: Kare).

Kapsül Tüylülüğü: Bazı susam genotiplerine ait kapsüllerin üzerinde tüylenme gözlemlenmiş olup, International Plant Genetic Resources Institute 0-7 skalasına göre belirlenmiştir (0: Tüysüz, 3: Az Tüylü, 5: Orta Tüylü, 7: Çok Tüylü).

Kapsül Gaga Şekli: Gelişen susam bitkileri üzerinde bulunan kapsüllerin gaga şekli International Plant Genetic Resources Institute 1-99 skalasına göre belirlenmiştir (1: Kısa, 2: Uzun, 3: Eğik, 4: Ayrık, 99: Diğer).

Tohum Kabuk Rengi: Hasat edilen susam bitkilerinden elde edilen tohumların kabuk renkleri International Plant Genetic Resources Institute 1-99 skalasına göre belirlenmiştir (1:Beyaz. 2: Krem. 3: Bej (Koyu Krem). 4: Açık Kahve. 5: Orta Kahve. 6: Koyu Kahve. 7: Kiremit Kırmızısı. 8: Bronz. 9: Zeytin Rengi Siyah). 10: Gri. 11: Mat Siyah. 12: Parlak siyah. 99: Diğer).

3.2.1.2. Kantitatif Özellikler

İlk Çiçeklenme Gün Sayısı (gün): Ekimden itibaren her parseldeki bitkilerin % 50'sinin ilk çiçeklendiği tarihe kadar geçen süre ilk çiçeklenme gün sayısı olarak belirlenmiştir.

Kapsül Oluşum Gün Sayısı (gün): Ekimden itibaren her parseldeki bitkilerin % 50'sinin fizyolojik olgunluğa ulaştığı tarihe kadar geçen süre kapsül oluşum gün sayısı olarak belirlenmiştir.

Olgunlaşma Gün Sayısı (gün): Ekimden itibaren her parseldeki bitkilerin % 75'inin fizyolojik olgunluğa ulaştığı tarihe kadar geçen süre olgunlaşma gün sayısı olarak belirlenmiştir.

Bitki Boyu (cm): Olgunlaşan susam bitkileri arasından her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin yerden ana dalın en üst noktası' na (apex) kadar olan kısmı santimetre cinsinden (cm) ölçülerek ortalaması alınmış ve bitki boyu belirlenmiştir.

İlk Kapsül Yüksekliği (cm): Olgunlaşan susam bitkileri arasından her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin yerden ilk kapsülün oluştuğu mesafeye kadar olan kısmı santimetre cinsinden (cm) ölçülerek ortalaması alınmış ve ilk kapsül yüksekliği belirlenmiştir.

Ana Sap Üzerindeki Birinci Dal Sayısı (adet/bitki): Olgunlaşan bitkiler arasında, her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin ana dal üzerinde meydana gelen ve kapsül bağlayan toplam dal sayısı sayılarak ortalaması alınmış ve ana sap üzerindeki birinci dal sayısı adet/bitki cinsinden belirlenmiştir.

Ana Sap Üzerindeki İkinci Dal Sayısı (adet/bitki: Olgunlaşan bitkiler arasında, her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin birinci dal üzerinde meydana gelen ve kapsül bağlayan toplam dal sayısı sayılarak ortalaması alınmış ve ikinci dal sayısı adet/bitki cinsinden belirlenmiştir.

Kapsül Sayısı (adet/bitki): Olgunlaşan bitkiler arasında, her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerindeki toplam kapsül sayısı sayılmış ortalaması alınmış ve adet/bitki cinsinden belirlenmiştir.

Kapsül Uzunluğu (mm): Fizyolojik olgunluk döneminde her parselden seçilen 10 bitkinin ana sapın ortasında bulunan 5 adet kapsülün ortalama uzunluğu alınarak ortalaması alınmış ve mm cinsinden belirlenmiştir.

Kapsül Genişliği (mm): Fizyolojik olgunluk döneminde her parselden seçilen 10 bitkinin ana sapın ortasında bulunan 5 adet kapsülün ortalama genişliği alınarak ortalaması alınmış ve mm cinsinden belirlenmiştir.

Kapsül Başına Tohum Sayısı (adet/bitki): Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde her parselden alınan 10 adet bitkinin ana dal ortasındaki 5 adet kapsülün ortalama tohum sayısı alınarak ortalaması alınmış ve adet/bitki cinsinden belirlenmiştir.

Dal Sayısı (adet/bitki): Olgunlaşan bitkiler arasında, her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin üzerinde meydana gelen ve kapsül bağlayan toplam dal sayısı sayılarak ortalaması alınmış ve adet/bitki cinsinden belirlenmiştir.

Bin Tohum Ağırlığı (gram): Her parselden elde edilen kurutulmuş tohumlardan 10x100 adet sayılmış, ortalamasının alınması ve daha sonra 10 ile çarpılması sonucu bin tohum ağırlığı gram cinsinden belirlenmiştir.

Bitki Başına Tohum Verimi (gram): Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin tohumları (%13 nem içeren) tartılarak ortalamasının alınması ile bitki başına tohum verimi gram cinsinden belirlenmiştir.

Tohum Verimi (kg/da): Bitki başına verim üzerinden kg/da olarak hesaplanmıştır.

Hasat İndeksi (%): Toplam tohum veriminin toplam biyolojik verim (tohum + bitki)' e oranı hesaplanarak % olarak belirlenmiştir.

Yağ (%) : Her parselden alınan örneklere ait yağ oranı soxhlet ekstraksiyon cihazı ile ekstraksiyon yöntemine göre % olarak tespit edilmiştir.

Solgunluk Hastalığı Oranı: Susam genotiplerinde görülen solgunluk hastalığı oranı (International Plant Genetic Resources Institute)'e göre incelenmiş olup, 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1- Çok Düşük, 3- Düşük, 5- Orta, 7- Yüksek, 9- Çok Yüksek).

Phyllody Hastalığı Oranı: Susam genotiplerinde görülen phyllody hastalığı oranı (International Plant Genetic Resources Institute)'e göre incelenmiş olup, 1-9 skalasına göre belirlenmiştir (1- Çok Düşük, 3- Düşük, 5- Orta, 7- Yüksek, 9- Çok Yüksek).

3.2.2. İstatistiki Analiz

Araştırmada, incelenen özelliklere ait elde edilen veriler, varyans analizi yapılarak ortalamalar arasındaki farklar JMP 5.1 istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiş, sonuçlar her bir özellik için Asgari Önemli Fark (AÖF) %5 düzeyinde hesaplanmıştır**.**

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Susam Çeşit ve Genotiplerinde İncelenen Kalitatif Özellikler

Susam genotiplerinde incelenen kalitatif özellikler sonucunda elde edilen verilere göre yapılan değerlendirmede çeşit ve genotipler arasında farklılıklar olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.1. Susam çeşit ve genotiplerinde incelenen kalitatif özellikler

Sıra Numarası	Susam Çeşit ve Genotipleri	ST	SŞ	YD	YK	YPD	YT	ÇR	ÇT
1	Muganlı-57	0	2	2	1	1	0	2	5
2	Adana-Yerli-1	3	2	2	1	1	0	1	7
3	Adana-Yerli-2	0	2	2	1	1	0	1	3
4	Adana-Yerli-3	0	1	1	1	3	0	1	5
5	Arslanbey	3	2	2	1	4	3	99	3
6	Hatipoğlu	3	2	2	1	4	3	99	3
7	Konya	0	1	2	1	1	0	2	7
8	Şırnak-Cizre-Koruh	3	1	1	2	2	0	2	5
9	Ege-İzmir	0	1	2	1	1	0	2	3
10	Mardin-Mazıdağ	0	1	2	1	1	0	2	5
11	Mardin-Kızıltepe	3	1	2	1	1	0	2	5
12	Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	0	2	2	1	1	0	1	5
13	Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	0	1	2	1	1	0	2	3
14	Diyarbakır-Çermik	0	1	1	1	1	3	2	3
15	Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü	0	1	1	1	1	0	2	5
16	Diyarbakır-Merkez-1	0	2	1	1	1	0	2	5
17	Diyarbakır-Merkez-2	0	1	2	1	1	0	2	7
18	Diyarbakır-Merkez-3	3	1	1	1	1	0	2	5
19	Diyarbakır-Merkez-4	3	2	2	1	1	3	2	5
20	Diyarbakır-Merkez-5	0	2	2	1	1	0	2	7
21	Diyarbakır-Yerli-1	0	1	2	1	1	3	1	3
22	Diyarbakır-Yerli-2	0	1	1	1	1	0	1	5
23	Diyarbakır-Yerli-3	0	2	1	2	2	0	2	5
24	Diyarbakır-Yerli-4	0	1	2	1	1	0	2	5

ST: Sap Tüylülüğü, **SŞ:** Sap Şekli, **YD:** Yaprak Düzeni, **YK:** Yaprak Kenarı, **YPD:** Yaprağın Parçalılık Durumu, **YT;** Yaprak Tüylülüğü, **ÇR;** Çiçek rengi, **ÇT:** çiçek tüylülüğü

Sap tüylülüğü bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Genotiplerin 17 adedi tüysüz ve 7 adedi az tüylüdür. Bitki saplarında tüylülük durumu hastalıklara karşı dayanıklılığı artırmaktadır (Çizelge 4.1).

Sap şekli bakımından genotipler incelendiğinde 14 adedinin yuvarlak, 10 adedinin köşeli olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1).

Yaprak Düzeni bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir, genotipin 16 adetinin almaşıklı, 8 adedinin ise karşılıklı yaprak şekline sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1).

Yaprak kenarı yönünden genotiplerin 22'sinde düz, 2'sinde testere dişlilik görülmüştür (Çizelge 4.1).

Yaprak parçalılık durumu yönünden ise genotiplerden 19'u düz, 2'si az parçalı, 2'si üç ya da daha fazla loblu ve 1 adedi orta parçalıdır (Çizelge 4.1).

Yaprak tüylülüğü yönünden genotiplerin 19'unda tüysüzlük, 5' inde az tüylülük görülmüştür. Yaprak tüylülüğünün, bitkilerin su kaybını önlemesi bakımından olumlu etkisi olduğu bilinmektedir. Bu nedenle ıslah çalışmalarında tüylülük istenilen bir özelliktir (Çizelge 4.1).

Çiçek rengi durumuna göre, genotipler arasında farklılıklar olduğu görülmüştür. Genotiplerin 16 adedinde çiçek rengi açık pembe gölgeli beyaz, 6 adedinde beyaz ve 2 adedi ise açık mor renklidir (Çizelge 4.1).

Çiçek tüylülüğü bakımından, genotipin 13 adedinde orta tüylülük, 7 adedinde az tüylülük ve 4 adedinde çok tüylülük görülmüştür. Çiçek tüylülüğünün, çiçeğin yüksek sıcaklıklarda su kaybetmesini engellediği düşünülmektedir (Çizelge 4.1).

Yaprak koltuğundaki çiçek sayısı genotiplere göre farklılıklar göstermektedir. 18 adedi bir çiçekli, 6 adedinin ise birden fazla çiçekli olduğu görülmüştür (Çizelge 4.2).

Kapsül lokul sayısı bakımından incelenen genotiplerin 24'ünde kapsül lokul sayısının dört olduğu belirlenmiştir. Kapsül lokul sayısı, tohum verimini etkilemesi yönünden büyük öneme sahiptir (Çizelge 4.2).

Genotiplerin kapsül karpel sayısı bakımından incelenmesi sonucu 24 susam genotipinin iki karpelli olduğu görülmüştür (Çizelge 4.2).

Her boğumdaki kapsül sayısı yönünden genotiplerin farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Genotiplerin 16 adedinin tek kapsüllü ve 8 adedinin çok kapsüllü olduğu görülmüştür. Bu özellik, bitki başına tohum verimini ve dekara tohum verimini olumlu etkilemektedir (Çizelge 4.2).

Kapsül şekli yönünden genotipler incelendiğinde 15'inin dar dikdörtgen ve 9 adetinin ise geniş dikdörtgen olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Kapsül tüylülüğü bakımından genotiplerde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Genotiplerin 19 adedi az tüylü, 1 adedi tüysüz, 2 adedi orta tüylü ve 2 adedinin çok tüylü olduğu görülmüştür. Kapsül tüylülüğü bitkinin hastalık, zararlı ve kuraklığa karşı dayanıklılığını arttırdığı için istenilen bir özelliktir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Susam çeşit ve genotiplerinde incelenen kalitatif özellikler

Sıra Numarası	Susam Çeşit ve Genotipleri	YKÇS	KLS	KKS	HBKS	KŞ	KT	KGŞ	TKR
1	Muganlı-57	1	1	1	1	3	3	2	4
2	Adana-Yerli-1	2	1	1	1	2	5	2	2
3	Adana-Yerli-2	1	1	1	2	2	3	2	4
4	Adana-Yerli-3	1	1	1	1	3	3	1	4
5	Arslanbey	2	1	1	2	3	3	2	6
6	Hatipoğlu	2	1	1	2	3	3	2	6
7	Konya	2	1	1	1	3	7	1	5
8	Şırnak-Cizre-Koruh	1	1	1	2	3	3	1	4
9	Ege-İzmir	1	1	1	1	2	3	1	4
10	Mardin-Mazıdağ	1	1	1	1	2	3	2	6
11	Mardin-Kızıltepe	2	1	1	2	2	3	3	6
12	Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	1	1	1	1	3	3	1	4
13	Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	1	1	1	1	2	3	1	6
14	Diyarbakır-Çermik	1	1	1	2	2	3	1	6
15	Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü	2	1	1	1	3	3	2	5
16	Diyarbakır-Merkez-1	1	1	1	1	2	3	2	5
17	Diyarbakır-Merkez-2	1	1	1	1	2	3	2	6
18	Diyarbakır-Merkez-3	1	1	1	1	2	3	2	5
19	Diyarbakır-Merkez-4	1	1	1	2	2	5	2	5
20	Diyarbakır-Merkez-5	1	1	1	1	3	7	1	4
21	Diyarbakır-Yerli-1	1	1	1	1	2	0	1	6
22	Diyarbakır-Yerli-2	1	1	1	1	2	3	2	4
23	Diyarbakır-Yerli-3	1	1	1	2	2	3	2	3
24	Diyarbakır-Yerli-4	1	1	1	1	2	3	2	4

YKÇS: yaprak koltuğundaki çiçek sayısı, **KLS:** kapsül lokul sayısı, **KPS:** kapsül karpel sayısı, **HBKS:** her boğumdaki kapsül sayısı, **KŞ:** kapsül şekli, **KT;** kapsül tüylülüğü, **KGŞ;** kapsül gaga şekli, **TKR:** tohum kabuk rengi

Kapsül gaga şekli yönünden genotiplerde farklılıklar görülmüştür. Genotiplerin 14 adedinde uzun gagalılık, 9 adetinde kısa gagalılık ve 1 adetinde ise eğik gagalılık olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Tohum kabuk rengi, tohumun yağ ve protein oranı yönünden belirleyici bir özelliktir. Tohum kabuğu yönünden genotiplerin 9'u açık kahve, 8'i koyu kahve, 5'i orta kahve, 1'i bej rengi ve 1'nin krem rengi olduğu görülmüştür (Çizelge 4.2).

4.2. Susam Çeşit ve Genotiplerinde İncelenen Kantitatif Özellikler

Çizelge 4.3'te ilk çiçeklenme gün sayısı, kapsül oluşum gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, solgunluk hastalığı oranı, phyllody hastalığı oranına ait elde edilen veriler gösterilmiştir. İlk çiçeklenme gün sayısı 32-49 gün, kapsül oluşum gün sayısı 38-54 gün ve olgunlaşma gün sayısının 118-142 gün arasında farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca solgunluk ve phyllody hastalık oranı ise 1-5 skalası arasında değerler aldığı görülmüştür.

Çizelge 4.3. Susam Çeşit ve Genotiplerine Ait İncelenen Bazı Kantitatif Özellikler

Sıra Numarası	Susam Çeşit ve Genotipleri	İÇGS (gün)	KOGS (gün)	OGS (gün)	SHO	PHO
1	Muganlı-57	35	42	122	1	-
2	Adana-Yerli-1	36	41	135	1	-
3	Adana-Yerli-2	38	44	137	1	-
4	Adana-Yerli-3	39	43	126	1	-
5	Arslanbey	32	39	118	-	-
6	Hatipoğlu	32	38	128	-	1
7	Konya	40	48	138	-	-
8	Şırnak-Cizre-Koruh	35	43	132	1	-
9	Ege-İzmir	43	48	134	1	-
10	Mardin-Mazıdağ	40	46	128	-	5
11	Mardin-Kızıltepe	40	46	135	-	1
12	Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	49	54	142	1	1
13	Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	42	49	123	-	-
14	Diyarbakır-Çermik	46	50	123	1	-
15	Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü	40	46	121	-	1
16	Diyarbakır-Merkez-1	42	46	136	1	-
17	Diyarbakır-Merkez-2	42	45	126	-	-
18	Diyarbakır-Merkez-3	38	44	131	-	5
19	Diyarbakır-Merkez-4	40	44	125	1	-
20	Diyarbakır-Merkez-5	39	44	137	-	1
21	Diyarbakır-Yerli-1	36	44	134	-	-
22	Diyarbakır-Yerli-2	38	46	125	-	-
23	Diyarbakır-Yerli-3	40	46	132	5	-
24	Diyarbakır-Yerli-4	40	46	128	1	-

İÇGS: ilk çiçeklenme gün sayısı, **KOGS:** kapsül oluşum gün sayısı, **OGS:** olgunlaşma gün sayısı, **SHO:** solgunluk hastalığı oranı, **PHO;** phyllody hastalığı oranı

Erken çiçeklenme özelliği susam için büyük bir öneme sahiptir. Böylece bitki daha fazla generatif büyüme zamanına sahip olmaktadır. Susam sınırsız büyüme özelliğine sahip olduğundan erken çiçeklenme daha fazla kapsül üretimi sonucunu meydana getirmektedir. Böylece bitkinin daha fazla verim göstermesinde önemli bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak erkenci genotiplerin önemli ıslah kaynakları olduğu görülmektedir (Yol 2011).

4.2.1. Bitki Boyu (cm)

Yapılan araştırma sonucunda elde edilen değerlere göre bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.4'te, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.4'te bitki boyu üzerine genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.4. Susam çeşit ve genotiplerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1192.51	596.25	3.72*
Genotip	23	13300.40	578.30	3.61**
Hata	46	7376.05	160.35	
Genel	71	21868.95	308.01	

D.K. (%): 14.4

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.5'in incelenmesinden de görüleceği gibi bitki boyu açısından kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında bitki boyunun 65.00-117.90 cm arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek bitki boyu Diyarbakır-Merkez-4 (117.90 cm) genotipinden elde edilirken, en düşük bitki boyu Diyarbakır-Yerli-4 (65.00 cm) genotipinde görülmüştür.

Çizelge 4.5. Susam çeşit ve genotiplerinin bitki boyuna ilişkin ortalama değerler (cm) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	**Ortalama**
Diyarbakır Merkez-4	117.90 a
Diyarbakır-Çermik	103.50 ab
Adana-Yerli-3	101.40 ab
Adana-Yerli-2	101.33 ab
Diyarbaır-Merkez-1	101.03 ab
Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü	100.07 ab
Diyarbakır-Merkez-3	98.50 abc
Şırnak-Cizre-Koruh	94.60 bc
Mardin-Kızıltepe	94.07 bc
Diyarbakır-Merkez-2	92.73 bc
Ege-İzmir	90.50 bcd
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	87.90 bcde
Adana-Yerli-1	87.50 bcde
Diyarbakır-Merkez-5	87.03 bcde
Konya	86.80 bcde
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	84.57 bcdef
Diyarbakır-Yerli-2	79.00 cdef
Diyarbakır-Yerli-1	78.00 cdef
Diyarbakır-Yerli-3	71.27 def
Hatipoğlu	71.20 def
Arslanbey	68.93 ef
Muganlı-57	68.50 ef
Mardin-Mazıdağ	68.40 ef
Diyarbakır-Yerli-4	65.00 f
Ortalama	87.49
AÖF: 20.8	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Bulgular; İşler ve ark. (1996), İşler ve ark. (1997) ile Karaaslan ve ark. (1999)'nın elde ettiği bulgularla benzerlik gösterirken, Önemli (1993), Cürat (2010), Ulukütük (2011), ve Hatipoğlu (2016)'nun çalışmalarından yüksek, Turgut ve ark. (1997), Uzun (1997), Çubukçu ve ark. (2000), Öz ve Karasu (2005), Uzun ve Furat (2005), Yılmaz ve ark. (2005) ile Silme ve Çağırgan (2007)'ın bulgularından düşük olmuştur.

Bitki boyu birçok etmenden etkilenen bir özellik olarak bilinmektedir. Bunlar arasında yer alan en önemli etmen bitkinin genetik yapısıdır. Bunun dışında çevre koşulları, yetişme ortamı ve kültürel uygulamalar gibi birçok etmenin de bitki boyunu etkilediği bilinmektedir. Çevresel etmenlerin aynı olmasından dolayı susam genotiplerinin bitki boyları arasında önemli bir farkın bulunması, çalışma kapsamında

ele alınan susam çeşit ve genotiplerinin bitki boyları bakımından genetik yapılarının birbirinden farklı olduğunun bir göstergesi olabileceği düşünülmektedir (Ulukütük 2011).

4.2.2. İlk Kapsül Yüksekliği (cm)

Yapılan araştırmada elde edilen ilk kapsül yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.6'da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.6'da ilk kapsül yüksekliği üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.6. Susam çeşit ve genotiplerinin ilk kapsül yüksekliği değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	45.44	22.72	1.92
Genotip	23	3335.57	145.02	12.28**
Hata	46	543.07	11.81	
Genel	71	3924.075	55.27	
DK (%): 10.3				

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.7'nin incelenmesinden de görüleceği gibi ilk kapsül yüksekliği açısından kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında ilk kapsül yüksekliğinin 14.67-47.73 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek ilk kapsül yüksekliği Adana-Yerli-3 (47.73 cm) genotipinden elde edilirken, en düşük ilk kapsül yüksekliği Diyarbakır-Yerli-4 (14.67 cm) genotipinden elde edilmiştir.

Bulgular; Önemli (1993), Uzun ve Furat (2005) ve Cürat (2019)'ın elde ettiği bulgularla benzerlik, Ulukütük (2011)'ün elde ettiği bulgulardan yüksek, Turgut ve ark. (1997), Uzun (1997), Çubukçu ve ark. (2000) ve Silme ve Çağırgan (2007)'ın elde ettiği bulgulardan düşük olduğu gözlenmiştir.

İlk kapsül yüksekliğine ait değerlerin birbirinden farklılık göstermesinin nedenleri arasında genetik faktörlerin etkili olduğu ve bunun yanı sıra iklim, yetiştirme koşulları, bakım ve sulama işlemleri gibi etmenlerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.7. Susam çeşit ve genotiplerinin ilk kapsül yüksekliğine ilişkin ortalama değerler (cm) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	**Ortalama**
Adana-Yerli-3	47.73 a
Diyarbakır-Merkez-2	41.30 b
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	40.97 b
Şırnak-Cizre-Koruh	40.73 b
Diyarbakır-Merkez-3	40.60 b
Adana-Yerli-1	40.00 bc
Diyarbakır-Merkez-1	38.33 bcd
Muganlı-57	36.07 bcde
Diyarbakır-Yerli-2	34.50 cdef
Konya	33.73 defg
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	33.00 defgh
Mardin-Kızıltepe	32.93 defgh
Diyarbakır-Merkez-5	32.87 defgh
Ege-İzmir	30.63 efghi
Mardin-Mazıdağ	30.33 fghij
Diyarbakır-Çermik	30.13 fghij
Hatipoğlu	29.40 fghij
Diyarbakır-Yerli-3	29.27 fghij
Diyarbakır-Merkez-4	29.00 fghij
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	28.60 ghij
Diyarbakır-Yerli-1	27.60 hij
Adana Yerli-2	26.53 ij
Arslanbey	24.95 j
Diyarbakır-Yerli-4	14.67 k
Ortalama	32.47
AÖF: 5.6	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Gün uzunluğuna karşı iyi uyum gösteren susam çeşit ve genotiplerinin çok daha az boylandığı, gün uzunluğundan çok fazla etkilenen çeşit ve genotiplerin ise çok daha fazla boylanarak aralarında büyük bir varyasyonun meydana geldiği görülmektedir. Bu farklılıklara bağlı olarak gün uzunluğuna adaptasyon göstermeyen farklı çeşit ve genotiplerin çiçeklenmesinin geciktiği, bunun yerine sürekli boylanan bitkilerin ilk kapsüllerini oluşturdukları mesafenin arttığı söylenebilmektedir (Cürat 2010).

4.2.3. Ana Sap Üzerindeki İlk Dal Sayısı (adet/bitki)

Yapılan araştırmada elde edilen ana sap üzerindeki ilk dal sayısına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.8'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.8. Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ilk dal sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	**Serbestlik Derecesi**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ortalaması**	**F Değeri**
Tekerrür	2	1.48	0.74	2.94
Genotip	23	36.51	1.59	6.30**
Hata	46	11.60	0.25	
Genel	71	49.58	0.70	
DK (%): 12.7				

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.8'e bakıldığında ana sap üzerindeki ilk dal sayısı üzerine çeşit ve genotipler arasındaki farkın 0.01 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.9. Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ilk dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	**Ortalama**
Şırnak-Cizre-Koruh	5.40 a
Adana Yerli-2	5.00 ab
Diyarbakır-Lice-Kabakaya-Köyü	4.93 ab
Diyarbakır-Merkez-5	4.80 abc
Diyarbakır-Yeli-4	4.67 abcd
Diyarbakır-Merkez-4	4.40 bcde
Adana Yerli-3	4.30 bcdef
Diyarbakır-Merkez-2	4.30 bcdef
Konya	4.23 bcdef
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	4.07 cdef
Diyarbakır-Yerli-1	4.00 cdefg
Diyarbakır-Merkez-1	3.93 defg
Diyarbakır-Yerli-3	3.87 defg
Ege-İzmir	3.70 efgh
Hatipoğlu	3.67 efgh
Arslanbey	3.60 efgh
Muganlı-57	3.53 fgh
Diyarbakır-Merkez-3	3.53 fgh
Adana Yerli-1	3.50 fgh
Diyarbakır-Yerli-2	3.23 ghi
Mardin-Mazıdağ	3.03 hi
Diyarbakır-Çermik	2.90 hi
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	2.90 hi
Mardin-Kızıltepe	2.60 i
Ortalama	3.92
AÖF: 0.82	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Bulgular; Önemli (1993), Çubukçu ve ark. (2000) ve Ulukütük (2011)'in elde ettiği bulgularla benzerlik, İşler ve ark. (1996), Karaaslan ve ark. (1999), El Mahdi ve ark. (2007), Silme ve Çağırgan (2007)'ın elde ettiği bulgulardan yüksek, Öz ve Karasu (2000), Yılmaz ve ark. (2005), ve Cürat (2011)'ın bulgularından düşük olduğu gözlenmiştir.

Dallanma özelliği genetiksel faktörlerin etkisi altındadır. Bu nedenle ana sap üzerindeki ilk dal sayısı elde edilen verilerin birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü yerin iklim ve toprak özelliklerinin diğer araştırmalardan farklı olması, ekimin farklı zamanlarda yapılması ve farklı çeşitlerin kullanılması dallanma özelliğinde farklılıkların görülmesine neden olabilmektedir.

4.2.4. Ana Sap Üzerindeki İkinci Dal Sayısı (adet/bitki)

Yapılan araştırmada elde edilen ana sap üzerindeki ikinci dal sayısına ait varyans

analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.10'da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.10'a bakıldığında ana sap üzerindeki ikinci dal sayısı üzerine genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.10. Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ikinci dal sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.15	0.07	3.70*
Genotip	23	39.96	1.74	87.53**
Hata	46	0.91	0.02	
Genel	71	41.02	0.58	
DK (%): 16.4				

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.11'in incelenmesinden de görüleceği gibi ana sap üzerindeki ikinci dal sayısı açısından kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında ana sap üzerindeki ikinci dal sayısı 0.10-3.20 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek ana sap üzerindeki ikinci dal sayısı Adana-Yerli-2 (3.20) genotipinden elde edilirken, en düşük ana sap üzerindeki ikinci dal sayısı Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü (0.10) genotipinde görülmüştür.

Çizelge 4.11. Susam çeşit ve genotiplerinin ana sap üzerindeki ikinci dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	Ortalama
Adana Yerli-2	3.20 a
Adana Yerli-3	2.07 b
Muganlı-57	2.00 b
Konya	1.87 b
Diyarbakır-Merkez-5	1.40 c
Adana-Yerli-1	1.00 d
Diyarbakır-Merkez-4	1.00 d
Mardin-Mazıdağ	0.90 de
Ege-İzmir	0.83 def
Şırnak-Cizre-Koruh	0.73 efg
Diyarbakır-Merkez-1	0.73 efg
Diyarbakır-Merkez-3	0.67 fg
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	0.67 fg
Diyarbakır-Yerli-4	0.67 fg
Hatipoğlu	0.53 gh
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	0.43 h
Diyarbakır-Merkez-2	0.33 hi
Diyarbakır-Yerli-1	0.33 hi
Mardin-Kızıltepe	0.20 ij
Diyarbakır-Yerli-2	0.20 ij
Arslanbey	0.20 ij
Diyarbakır-Yerli-3	0.20 ij
Diyarbakır-Çermik	0.20 ij
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	0.10 j
Ortalama	0.85
AÖF: 0.23	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Bulgular; Silme ve Çağırgan (2007)'ın elde ettiği bulgularla benzerlik gösterirken, Önemli (1993), İşler ve ark. (1996), Karaaslan ve ark. (1999), Çubukçu ve ark. (2000), Öz ve Karasu (2000), Yılmaz ve ark. (2005), El Mahdı ve ark. (2007), Cürat (2011) ve Ulukütük (2011)'ün bulgularından düşük olmuştur.

Dallanma özelliği genetik faktörlerin etkisi altındadır. Bu nedenle dallanma sonucunda elde edilen verilerin birbirinden farklılık gösterdiği görülmektedir. Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü yerin iklim ve toprak özelliklerinin farklı olması, ekimin farklı bölgelerde farklı zamanlarda yapılması ve farklı çeşitlerin kullanılması da dallanma özelliğinde farklılıkların görülmesine neden olmaktadır.

4.2.5. Kapsül Sayısı (adet/bitki)

Yapılan araştırmada elde edilen kapsül sayısına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.12'de ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.12'de susam çeşit ve genotiplerinin kapsül sayısı üzerine genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	133.57	66.78	0.88
Genotip	23	138575.5	6025.02	79.10**
Hata	46	3503.97	76.17	
Genel	71	142213.1	2003.00	
DK (%): 8.7				

**p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.13'ün incelenmesinden de görüleceği gibi kapsül sayısı açısından kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam genotipleri arasında kapsül sayısı 48.70-203.00 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek kapsül sayısı Adana-Yerli-2 (203.00 adet/bitki) genotipinden elde edilirken, en düşük kapsül sayısının Diyarbakır-Yerli-2 (53.50 adet/bitki), Adana- Yerli-1 (52.30 adet/bitki) ve Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü (48.70 adet/bitki) genotiplerinden elde edildiği görülmüştür.

Bulgular; Önemli (1993), İşler ve ark. (1996), Turgut ve ark. (1997), Uzun (1997), Karaaslan ve ark. (1999), Çubukçu ve ark. (2000), Öz ve Karasu (2005), Uzun

ve Furat (2005), Yılmaz ve ark. (2005), Silme ve Çağırgan (2007), Cürat (2010) ve Ulukütük (2011)'ün bulgularından yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.13. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	**Ortalama**
Adana-Yerli-2	203.00 a
Diyarbakır-Merkez-4	182.43 b
Mardin-Kızıltepe	177.50 b
Diyarbakır-Çermik	157.50 c
Diyarbakır-Merkez-1	155.43 c
Konya	123.40 d
Diyarbakır-Merkez-5	113.80 de
Urfa- Hatipoğlu	101.50 ef
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	97.80 fg
Muganlı-57	94.50 fgh
Adana-Yerli-3	93.43 fgh
Şırnak-Cizre-Koruh	89.13 fghi
Diyarbakır- Merkez-3	84.70 ghi
Ege-İzmir	82.60 hij
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	80.60 hij
Mardin-Mazıdağ	77.67 ij
Diyarbakır-Yerli-3	69.80 jk
Diyarbakır-Yerli-1	69.13 jk
Diyarbakır-Merkez-2	59.80 kl
Urfa- Arslanbey	58.13 kl
Diyarbakır-Yerli-4	58.00 kl
Diyarbakır-Yerli-2	53.50 l
Adana Yerli-1	52.30 l
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	48.70 l
Ortalama	99.35
AÖF: 14.3	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Kapsül sayılarının birbirlerinden farklı bulunmasının sebebi çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılığa ve bu genetik yapının çevre ile etkileşimlerine bağlanabilmektedir (Hatipoğlu 2016). Yetişme yerinin gün uzunluğuna uygun düşen susam bitkileri en kısa zamanda kapsül bağlarken, uygun olmayanlar sürekli boy yaparak diğerlerine göre daha geç kapsül bağlamışlardır (Cürat 2010).

4.2.6. Kapsül Genişliği (mm)

Yapılan araştırmada elde edilen kapsül genişliğine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.14'te ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.14'ün kapsül genişliği üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.14. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül genişliği değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.94	0.47	1.68
Genotip	23	17.54	0.76	2.74**
Hata	46	12.82	0.28	
Genel	71	31.30	0.44	
DK (%): 7.1				

**p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.15'in incelenmesinden de görüleceği gibi kapsül genişliği açısından kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam genotipleri arasında kapsül genişliği 6.27–8.03 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek kapsül genişliği Diyarbakır-Yerli-1 (8.03 mm) ve Adana-Yerli-2 (8.00 mm) genotiplerinden elde edilirken, en düşük kapsül genişliği ise Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü (6.50 mm) ve Mardin-Mazıdağ (6.27 mm) genotiplerinden elde edilmiştir.

Bulgular; Öz ve Karasu (2000) ve Bilmez (2015)'in elde ettiği bulgulardan yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.15. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül genişliğine ilişkin ortalama değerler (mm) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	Ortalama
Diyarbakır-Yerli-1	8.03 a
Adana-Yerli-2	8.00 a
Adana-Yerli-1	7.87 ab
Muganlı-57	7.83 ab
Diyarbakır-Merkez-5	7.83 ab
Şırnak-Cizre-Koruh	7.70 abc
Diyarbakır-Merkez-1	7.60 abcd
Mardin-Kızıltepe	7.57 abcd
Urfa-Arslanbey	7.57 abcd
Diyarbakır-Merkez-3	7.53 abcde
Ege-İzmir	7.53 abcde
Diyarbakır-Yerli-2	7.50 abcde
Konya	7.47 abcde
Adana-Yerli-3	7.43 abcde
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	7.07 bcdef
Urfa-Hatipoğlu	7.03 bcdef
Diyarbakır-Merkez-4	7.03 bcdef
Diyarbakır-Çermik	6.93 cdef
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	6.80 def
Diyarbakır-Merkez-2	6.80 def
Diyarbakır-Yerli-4	6.67 ef
Diyarbakır-Yerli-3	6.67 ef
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	6.50 f
Mardin-Mazıdağ	6.27 f
Ortalama	7.30
AÖF: 0.86	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Elde edilen bulguların birbirinden farklılık göstermesinin nedenleri arasında genetiksel özellikler, çevresel etmenler, kullanılan farklı çeşit ve genotipler ve uygulanan farklı bakım işlemlerinden kaynaklanabileceği söylenmektedir.

4.2.7. Kapsül Uzunluğu (mm)

Yapılan araştırmada elde edilen kapsül uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.16'da ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.17'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.16'nın kapsül uzunluğu üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmüştür.

Çizelge 4.16. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül uzunluğu değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	30.70	15.35	2.76
Genotip	23	288.60	12.55	2.26**
Hata	46	255.83	5.56	
Genel	71	575.11	8.10	
DK (%): 9.2				

**p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.17'nin incelenmesinden de görüleceği gibi kapsül uzunluğu açısından kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında kapsül uzunluğunun 22.73-30.70 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en uzun kapsül uzunluğu Adana-Yerli-2 (30.70 mm) genotipinden elde edilirken, en düşük kapsül uzunluğunun Diyarbakır-Yerli-3 (23.07 mm), Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü (23.03 mm) ve Diyarbakır-Yerli-4 (22.73 mm) genotiplerinden elde edildiği görülmüştür.

Bulgular; Öz ve Karasu (2005), Cürat (2010) ve Bilmez (2015)'in elde ettiği bulgularla benzerlik, Arıoğlu (2007)'nun elde ettiği bulgulardan yüksek olduğu gözlenmiştir.

Kapsül büyüklüğünün, susamın çeşidine ve bitkideki oluştuğu yere göre değiştiği belirtilmektedir (Arıoğlu 2007). Bu anlamda kapsül büyüklüğünün daha çok genetik karakteristik olarak ortaya çıktığı söylenmektedir (Cürat 2010).

Çizelge 4.17. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül uzunluğuna ilişkin ortalama değerler (mm) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	Ortalama
Adana-Yerli-2	30.70 a
Mardin-Kızıltepe	29.33 ab
Adana-Yerli-1	28.23 abc
Diyarbakır-Çermik	27.93 acbd
Diyarbakır-Merkez-4	27.33 abcde
Muganlı-57	26.50 bcdef
Ege-İzmir	26.50 bcdef
Arslanbey	26.00 bcdef
Diyarbakır-Yerli-1	25.93 bcdef
Konya	25.73 bcdef
Hatipoğlu	25.43 cdef
Adana-Yerli-3	25.23 cdef
Diyarbakır-Merkez-5	24.73 cdef
Mardin-Mazıdağ	24.63 cdef
Şırnak-Cizre-Koruh	24.53 cdef
Diyarbakır-Merkez-2	24.40 cdef
Diyarbakır-Merkez-1	24.30 def
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	24.20 def
Diyarbakır-Merkez-3	24.17 def
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	23.60 ef
Diyarbakır-Yerli-2	23.60 ef
Diyarbakır-Yerli-3	23.07 f
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	23.03 f
Diyarbakır-Yerli-4	22.73 f
Ortalama	25.49
AÖF: 3.87	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

4.2.8. Kapsül Başına Tohum Sayısı (adet/bitki)

Yapılan araştırmada elde edilen kapsül başına tohum sayısına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.18'de ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.18'de kapsül başına tohum sayısı analiz sonuçlarına göre genotiplerin 0.05 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül başına tohum sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	51.44	25.72	1.31
Genotip	23	937.13	40.74	2.07*
Hata	46	905.70	19.69	
Genel	71	1894.27	26.68	
DK (%): 6.6				

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.19'un incelenmesinden de görüleceği gibi kapsül başına tohum sayısı yönünden kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında kapsül başına tohum sayısı 60.70-74.67 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en fazla kapsül başına tohum sayısı Mardin-Kızıltepe

(74.67 adet/bitki) genotipinden elde edilirken, en düşük kapsül başına tohum sayısının Diyarbakır -Yerli- 4 (60.70 adet/bitki) genotipine ait olduğu görülmektedir.

Bulgular; Silme ve Çağırgan (2007)'ın elde ettiği bulgularla benzerlik, Fuat (2007), Cürat (2010), ve Ulukütük (2011)'un elde ettiği bulgulardan yüksek olduğu gözlenmiştir.

Susamda tohum verimini etkileyen en önemli özelliklerden birisi de kapsülde tohum sayısıdır. Daha önce yapılan çalışmalarda bitkide kapsül sayısı ve kapsülde tohum sayısının, tohum verimini belirleyen en önemli iki özellik olduğu tespit edilmiştir (Şaman 2011).

Çizelge 4.19. Susam çeşit ve genotiplerinin kapsül başına tohum sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	**Ortalama**
Mardin-Kızıltepe	74.67 a
Adana-Yerli-2	74.37 ab
Diyarbakır-Çermik	72.03 abc
Adana-Yerli-3	70.37 acbd
Adana-Yerli-1	70.07 abcd
Ege-İzmir	69.80 abcde
Diyarbakır-Merkez-4	69.53 abcdef
Mardin-Mazıdağ	68.63 abcdef
Arslanbey	67.67 acbdefg
Konya	67.27 bcdefg
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	67.20 bcdefg
Diyarbakır-Yerli-1	67.00 cdefg
Diyarbakır-Merkez-5	66.40 cdefg
Diyarbakır-Merkez-1	66.37 cdefg
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	65.93 cdefg
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	65.50 cdefg
Hatipoğlu	64.80 cdefg
Muganlı-57	63.93 defg
Şırnak-Cizre-Koruh	63.70 defg
Diyarbakır-Merkez-3	63.50 defg
Diyarbakır-Yerli-3	63.17 defg
Diyarbakır-Merkez-2	62.57 efg
Diyarbakır-Yerli-2	62.50 fg
Diyarbakır-Yerli-4	60.70 g
Ortalama	66.99
AÖF: 7.3	

***** Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

4.2.9. Dal Sayısı (adet/bitki)

Yapılan araştırmada elde edilen dal sayısına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.20'de ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.20'nin dal sayısı üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli oranda etki ettiği görülmüştür.

Çizelge 4.20. Susam çeşit ve genotiplerinin dal sayısı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.97	0.98	1.78
Genotip	23	115.56	5.02	9.12**
Hata	46	25.40	0.55	
Genel	71	142.93	2.01	
DK (%): 15.5				

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.21'in incelenmesinden de görüleceği gibi dal sayısı yönünden kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında dal sayısının 2.77-8.20 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en fazla dal sayısı Adana-Yerli-2 (8.20 adet/bitki) genotipinden elde edilirken, en düşük dal sayısının Mardin-Kızıltepe (2.77 adet/bitki) genotipine ait olduğu görülmektedir.

Bulgular; Cürat (2000)'ın elde ettiği bulgularla benzerlik, Ulukütük (2011)'ün elde ettiği bulgulardan yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızda elde edilen dal sayısının, diğer çalışmalardan elde edilen dal sayılarından farklılık göstermesinin farklı çeşitlerin kullanılması, çeşit ve genotiplerin farklı çevre ve iklim şartlarına değişik tepki vermelerinin sebep olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.21. Susam çeşit ve genotiplerin dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	Ortalama
Adana-Yerli-2	8.20 a
Adana-Yerli-3	6.37 b
Diyarbakır-Merkez-5	6.20 b
Şırnak-Cizre-Koruh	6.13 b
Konya	6.10 b
Muganlı-57	5.87 bc
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	5.60 bcd
Diyarbakır-Merkez-4	5.37 bcde
Diyarbakır-Yerli-4	5.33 bcde
Diyarbakır-Merkez-1	4.67 cdef
Diyarbakır-Merkez-2	4.60 def
Ege-İzmir	4.53 def
Adana-Yerli-1	4.50 def
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	4.50 def
Diyarbakır-Yerli-1	4.33 efg
Diyarbakır-Merkez-3	4.20 efgh
Hatipoğlu	4.20 efgh
Mardin-Mazıdağ	3.93 fghi
Diyarbakır-Yerli-3	3.87 fghi
Arslanbey	3.73 fghi
Diyarbakır-Yerli-2	3.23 ghi
Diyarbakır-Çermik	3.10 hi
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	3.00 hi
Mardin-Kızıltepe	2.77 i
Ortalama	4.76
AÖF: 1.22	

*Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

4.2.10. Bin Tohum Ağırlığı (gram)

Yapılan araştırmada elde edilen bin tohum ağırlığına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.22'de ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.23'te verilmiştir.

Çizelge 4.22'de bin tohum ağırlığı üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.22. Susam çeşit ve genotiplerinin bin tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.09	0.045	0.75
Genotip	23	7.28	0.32	5.33**
Hata	46	2.82	0.06	
Genel	71	10.19	0.14	
DK (%): 8				

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.23'ün incelenmesinden de görüleceği gibi bin tohum ağırlığı yönünden kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur.

Çizelge 4.23. Susam çeşit ve genotiplerinin bin tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler (g) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	Ortalama
Arslanbey	3.85 a
Diyarbakır-Yerli-4	3.54 ab
Diyarbakır-Yerli-1	3.53 ab
Şırnak-Cizre-Koruh	3.46 abc
Konya	3.44 bc
Diyarbakır-Merkez-3	3.40 bcd
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	3.37 bcd
Adana-Yerli-2	3.24 bcde
Diyarbakır-Merkez-1	3.13 bcdef
Adana-Yerli-3	3.12 bcdefg
Diyarbakır-Merkez-5	3.07 cdefgh
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	3.01 defgh
Diyarbakır-Yerli-2	2.99 defgh
Hatipoğlu	2.96 efgh
Diyarbakır-Yerli-3	2.93 efgh
Muganlı-57	2.90 efgh
Ege-İzmir	2.82 fgh
Mardin-Kızıltepe	2.81 fgh
Mardin-Mazıdağ	2.80 fgh
Diyarbakır-Merkez-2	2.76 fgh
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	2.74 fgh
Adana-Yerli-1	2.73 fgh
Diyarbakır-Çermik	2.71 gh
Diyarbakır-Merkez-4	2.71 h
Ortalama	3.08
AÖF: 0.4	

*Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında bin tohum ağırlığının 2.71-3.85 gram arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek bin tohum ağırlığı Arslanbey (3.85 g) çeşidinden elde edilirken, en düşük bin tohum ağırlığının Diyarbakır-Merkez-4 (2.71 g) genotipine ait olduğu görülmektedir.

Bulgular; Cürat (2000), Çubukçu ve ark. (2000), Öz ve Karasu (2000), Yılmaz ve ark. (2005), Silme ve Çağırgan (2007) ve Ulukütük (2011)'ün elde ettiği bulgularla benzerlik, Karaaslan ve ark. (1999)'nın elde ettiği bulgulardan düşük, İşler ve ark. (1996) ve Uzun (1997)'un elde ettiği bulgulardan yüksek olduğu gözlenmiştir.

Bin tohum ağırlığının yüksek olması tohumların iri, dolgun olduğunun bir göstergesidir (Öztürk 1994). Bin tohum ağırlığı genetik faktörlerin yanı sıra çevre faktörlerinden de etkilenmektedir (Şaman 2011).

4.2.11. Bitki Başına Tohum Verimi (gram)

Yapılan araştırmada elde edilen bitki başına tohum verimine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.24'te, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.25'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.24'te bitki başına tohum verimi üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.24. Susam çeşit ve genotiplerinin bitki başına tohum verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.69	0.84	0.19
Genotip	23	2654.78	115.42	26.53**
Hata	46	199.93	4.35	
Genel	71	2856.40	40.23	
DK (%): 11.6				

**p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.25'in incelenmesinden de görüleceği gibi bitki başına tohum verimi yönünden kullanılan farklı susam genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında bitki başına tohum verimi 9.60-28.87 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek bitki başına tohum verimi Diyarbakır-Merkez-1 (28.87 g) genotipinden elde edilirken, en düşük bitki başına tohum verimi değerlerinin ise Diyarbakır-Merkez-2 (10.27 g), Adana-Yerli-1 (9.93 g), Diyarbakır- Yerli-2 (9.87 g) ve Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü (9.60 g) genotiplerinden elde edildiği görülmüştür.

Çizelge 4.25. Susam çeşit ve genotiplerinin bitki başına tohum verimine ilişkin ortalama değerler (gram) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	Ortalama
Diyarbakır-Merkez-1	28.87 a
Diyarbakır-Çermik	27.23 ab
Mardin-Kızıltepe	26.97 ab
Adana-Yerli-2	26.17 abc
Konya	25.40 bc
Diyarbakır-Merkez-4	23.90 bc
Şırnak-Cizre-Koruh	23.20 cd
Adana-Yerli-3	20.47 de
Diyarbakır-Merkez-5	20.00 de
Arslanbey	18.90 ef
Diyarbakır-Merkez-3	18.13 ef
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	18.07 ef
Diyarbakır-Yerli-1	16.50 fg
Hatipoğlu	15.93 fgh
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	14.60 ghi
Muganlı-57	14.43 ghi
Diyarbakır-Yerli-3	12.93 hij
Ege-İzmir	12.90 hij
Diyarbakır-Yerli-4	12.83 hij
Mardin-Mazıdağ	12.00 ij
Diyarbakır-Merkez-2	10.27 j
Adana-Yerli-1	9.93 j
Diyarbakır-Yerli-2	9.87 j
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	9.60 j
Ortalama	17.88
AÖF: 3.4	

*Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Bulgular; Cürat (2011)'ın elde ettiği bulgularla benzerlik, Önemli (1993)'nin elde ettiği bulgulardan yüksek olmuştur.

Çevre şartlarından etkilenen özelliklerden biride verimdir. Bitki başına tohum verimi çevresel ve genetik koşullara bağlı olarak büyük farklılıklar gösterebilmektedir.

4.2.12. Tohum Verimi (kg/da)

Yapılan araştırmada elde edilen tohum verimine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.26'da ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.27'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.26'da tohum verimi üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmüştür.

Çizelge 4.26. Susam çeşit ve genotiplerinin tohum verimi değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	5635.7	2817.8	0.20
Genotip	23	8660200.0	376530.4	26.79**
Hata	46	646429.4	14052.8	
Genel	71	9312265.0	131158.7	
DK (%): 11.6				

**p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.27'nin incelenmesinden de görüleceği gibi tohum verimi yönünden kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur. Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında tohum veriminin 54.67–164.96 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek tohum verimi Diyarbakır-Merkez-1 (164.96 kg/da) genotipinden elde edilirken, en düşük tohum verimi değerleri ise Diyarbakır-Merkez-2 (58.60 kg/da), Adana-Yerli-1 (56.78 kg/da), Diyarbakır-Yerli-2 (56.39 kg/da) ve Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü (54.67 kg/da) genotiplerinde görülmüştür.

Çizelge 4.27. Susam çeşit ve genotiplerinin tohum verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da) ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	**Ortalama**
Diyarbakır-Merkez-1	164.96 a
Diyarbakır-Çermik	155.60 ab
Mardin-Kızıltepe	154.08 ab
Adana-Yerli-2	149.58 abc
Konya	145.06 bc
Diyarbakır-Merkez-4	136.55 bcd
Şırnak-Cizre-Koruh	132.43 cde
Adana-Yerli-3	117.10 def
Diyarbakır-Merkez-5	114.32 ef
Arslanbey	108.09 fg
Diyarbakır-Merkez-3	103.52 fg
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	103.03 fg
Diyarbakır-Yerli-1	94.34 gh
Hatipoğlu	91.18 ghi
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	83.37 hij
Muganlı-57	82.38 hij
Diyarbakır-Yerli-3	73.83 ijk
Ege-İzmir	73.83 ijk
Diyarbakır-Yerli-4	73.55 ijk
Mardin-Mazıdağ	68.69 jk
Diyarbakır-Merkez-2	58.60 k
Adana-Yerli-1	56.78 k
Diyarbakır-Yerli-2	56.39 k
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	54.67 k
Ortalama	102.16
AÖF: 194.8	

*Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Bulgular; Turgut ve ark. (1997) ve Karaaslan ve ark. (1999)'nın elde ettiği bulgularla benzerlik, Vyas (1981), Aguiar (1984), İşler ve ark. (1997), Çubukçu ve ark. (2000), Silme ve Çağırgan (2007) ve Ulukütük (2011)'ün elde ettiği bulgulardan yüksek, Kalita ve ark. (1980), Popov ve ark. (1980), Çiçek (1987), İpkin ve Ütük (1987), Dizdar ve Tan (1995) ve Yılmaz ve ark (2005)'nın elde ettiği bulgulardan düşük olduğu gözlenmiştir.

Tohum veriminde elde edilen değerlerin farklılık göstermesinin nedeni araştırmaların yapıldığı yerlerin farklı bölgelerde olması, farklı iklim ve toprak

koşullarının bulunması, uygulanan yetiştirme tekniklerinin farklılık göstermesi ve kullanılan çeşitlerin verim potansiyellerinin birbirlerinden farklı olması ile çevre ve iklim koşullarına farklı tepki göstermelerinden kaynaklanmış olduğu söylenebilir (Hatipoğlu 2016).

4.2.13. Hasat İndeksi (%)

Yapılan araştırmada elde edilen hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.28'de ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.28. Susam çeşit ve genotiplerinin hasat indeksi değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	4.11	2.06	0.42
Genotip	23	681.77	29.64	6.05**
Hata	46	225.22	4.90	
Genel	71	911.11		
DK (%): 7.4				

**p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.28'de hasat indeksi üzerine çeşit ve genotiplerin istatistiki olarak önemli derecede etki ettiği görülmüştür.

Çizelge 4.29. Susam çeşit ve genotiplerinin hasat indeksine (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	Ortalama
Konya	34.00 a
Diyarbakır-Çermik	34.00 a
Diyarbakır-Merkez-5	33.70 a
Diyarbakır-Merkez-1	33.70 a
Hatipoğlu	32.30 ab
Mardin-Kızıltepe	32.00 ab
Adana Yerli-3	32.00 ab
Şırnak-Cizre-Koruh	31.70 abc
Diyarbakır-Yerli-1	31.30 abc
Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü	31.00 abcd
Arslanbey	31.00 abcd
Diyarbakır-Merkez-4	31.00 abcd
Diyarbakır-Merkez-3	30.00 bcde
Diyarbakır-Yerli-4	28.30 cde
Ege-İzmir	28.30 cde
Muganlı-57	27.70 def
Adana Yerli-1	27.70 def
Adana Yerli-2	27.30 efg
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	27.30 efg
Mardin-Mazıdağ	27.00 efg
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	26.70 efg
Diyarbakır-Merkez-2	24.30 fg
Diyarbakır-Yerli-3	24.30 fg
Diyarbakır-Yerli-2	24.00 g
Ortalama	29.61
AÖF: 3.6	

*Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Çizelge 4.29'un incelenmesinden de görüleceği gibi hasat indeksi yönünden kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuş ve farklı gruplar oluşmuştur.

Çalışmada kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasında hasat indeksinin %24.00–%34.00 arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek hasat indeksi değerleri Konya (%34.00), Diyarbakır-Çermik (%34.00), Diyarbakır-Merkez-5 (%33.70), Diyarbakır-Merkez-1 (%33.70) genotiplerine ait iken, en düşük hasat indeksine ait değerin Diyarbakır-Yerli-2 (%24.00) genotipinden elde edildiği görülmüştür.

Bulgular; İşler ve ark. (1997)'nın elde ettiği hasat indeksi sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Hasat indeksi ile verim arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

4.2.14. Yağ Oranı (%)

Yapılan araştırmada elde edilen yağ oranına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı (DK) Çizelge 4.30'da ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.30'da yağ oranı bakımından çeşit ve genotiplerin istatistiksel anlamda önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.30. Susam çeşit ve genotiplerinin yağ oranı değerlerine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	59.11	29.55	2.85
Genotip	23	243.00	10.56	1.02
Hata	46	477.00	10.37	
Genel	71	779.11	10.97	
DK (%): 7.5				

******p≤ 0.01 seviyesinde önemli, *p≤ 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.31'in incelenmesinden de görüleceği gibi yağ oranı yönünden kullanılan farklı susam çeşit ve genotipleri arasındaki fark önemli bulunmamaktadır. Çalışmada kullanılan farklı susam genotipleri arasında yağ oranı %40–%46.33 arasında değiştiği belirlenmiştir. Aynı çizelgede en yüksek yağ oranı Diyarbakır-Çermik (%46.33) genotipine ait iken, en düşük yağ oranının Adana-Yerli-2 (%40.33), Adana-Yerli-1 (%40.33) ve Diyarbakır-Yerli-3 (%40.00) genotiplerine ait olduğu görülmüştür.

Bulgular; Karaaslan ve ark. (1999), Çubukçu ve ark. (2000) ve Yılmaz ve ark. (2005)'nın elde ettiği verilerle benzerlik, Vyas (1981) ve Uzun (1997)'un elde ettiği verilerden düşük olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.31. Susam çeşit ve genotiplerinin yağ oranına (%) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit ve Genotipler	**Ortalama**
Diyarbakır-Çermik	46.33 a
Diyarbakır-Merkez-4	45.67 ab
Şırnak-Cizre-Koruh	45.00 abc
Konya	44.67 abc
Mardin-Kızıltepe	44.67 abc
Diyarbakır-Merkez-2	44.67 abc
Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü	44.33 abc
Diyarbakır-Yerli-4	44.33 abc
Çanakkale-Yenice-Pazar Köyü	44.00 abc
Diyarbakır-Merkez-3	44.00 abc
Mardin-Mazıdağ	44.00 abc
Diyarbakır-Merkez-1	44.00 abc
Diyarbakır-Merkez-5	43.33 abc
Arslanbey	42.67 abc
Diyarbakır-Lice-Kabakaya- Köyü	42.33 abc
Ege-İzmir	42.00 abc
Diyarbakır-Yerli-2	41.67 abc
Adana-Yerli-3	41.33 abc
Hatipoğlu	41.00 bc
Diyarbakır-Yerli-1	41.00 bc
Muganlı-57	40.67 bc
Adana-Yerli-2	40.33 c
Adana-Yerli-1	40.33 c
Diyarbakır-Yerli-3	40.00 c
Ortalama	43.01
AÖF: ÖD	

*Aynı harf grubuna giren değerler istatistiki olarak farklı değildir

Susamda ekim zamanı geciktikçe tohum verimi ve yağ oranının düştüğü görülmektedir (Baydar ve Turgut 1994). Ayrıca yağ miktarı, çiçeklenme tarihi ve kapsül yoğunluğundan negatif etkilenen bir özelliktir (İbrahim ve ark. 1983).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma 2016 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme alanında Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan susam genotiplerine ait kalitatif ve kantitatif özelliklerin verim ve verim unsurları ile olan ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla kurulmuş ve yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak; Muganlı-57, Adana-Yerli-1, Adana-Yerli-2, Adana-Yerli-3, Arslanbey, Hatipoğlu, Konya, Şırnak-Cizre-Koruh, Ege-İzmir, Mardin-Mazıdağ, Mardin-Kızıltepe, Çanakkale-Yenice-Pazar-Köyü, Diyarbakır-Kocaköy-Arkbaşı Köyü, Diyarbakır-Çermik, Diyarbakır-Lice-Kabakaya Köyü, Diyarbakır-Merkez-1, Diyarbakır-Merkez-2, Diyarbakır-Merkez-3, Diyarbakır-Merkez-4, Diyarbakır-Merkez-5, Diyarbakır-Yerli-1, Diyarbakır-Yerli-2, Diyarbakır-Yerli-3, Diyarbakır-Yerli-4 çeşit ve genotipleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre elde edilen verilere göre kalitatif ve kantitatif özellikler aşağıda verilmektedir.

Kalitatif Özellikler

Susam çeşit ve genotiplerinde incelenen kalitatif özelliklere bakıldığında sap tüylülüğüne göre 17 adedi tüysüz ve 7 adedi az tüylü, sap şekli bakımından genotipler incelendiğinde 14 adedinin yuvarlak, 10 adedinin köşeli, yaprak düzeni bakımından ise genotiplerin 16 adetinin almaşıklı, 8 adedinin de karşılıklı olduğu görülmüştür. Yaprak kenarı yönünden genotiplerin 22'sinde düz, 2'sinde testere dişlilik, yaprak parçalılık durumu yönünden genotiplerden 19'u düz, 2'si az parçalı, 2'si üç ya da daha fazla loblu ve 1 adedi ise orta parçalıdır. Yaprak tüylülüğü yönünden genotiplerin 19'unda tüysüzlük, 5'inde az tüylülük görülmüştür. Çiçek rengi durumuna göre genotiplerin 16 adedinde çiçek rengi açık pembe gölgeli beyaz, 6 adedi beyaz ve 2 adedi açık mor renklidir. Çiçek tüylülüğü bakımından da 13 adedinde orta tüylülük, 7 adedinde az tüylülük ve 4 adedinde de çok tüylülük görülmektedir. Yaprak koltuğundaki çiçek sayısı bakımından genotipler incelendiğinde ise 18 adedi bir çiçekli, 6 adedinin ise birden fazla çiçekli olduğu, kapsül lokul sayısı bakımından incelenen genotiplerin 24'ünde kapsül lokul sayısının dört olduğu belirlenmiştir. Kapsül karpel sayısı bakımından 24 susam genotipinin iki karpelli, her boğumdaki kapsül sayısı bakımından susam genotiplerinin 16 adedinin tek kapsüllü ve 8 adedinin çok kapsüllü olduğu görülmüştür. Kapsül şekli yönünden genotiplerin 15'inin dar dikdörtgen ve 9 adedinin geniş dikdörtgen ve kapsül tüylülüğü bakımından ise 19 adedi az tüylü, 1 adedi tüysüz, 2 adedi orta tüylü ve 2 adedinin çok tüylü olduğu görülmüştür. Kapsül gaga şekli

yönünden genotiplerin 14 adedinde uzun gagalılık, 9 adedinde kısa gagalılık ve 1 adedinde ise eğik gagalılık olduğu belirlenmiştir. Tohum kabuğu yönünden genotiplerin 9'u açık kahve, 8'i koyu kahve, 5'i orta kahve, 1'i bej rengi ve 1'nin krem rengi olduğu gözlemlenmiştir.

Tüylülük durumunun bitkilerde hastalık, zararlı ve kuraklığa karşı dayanıklılığı arttırdığı, yaprak tüylülüğünün ise bitkilerin su kaybını önlemesi bakımından olumlu etki oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle ıslah çalışmalarında tüylülük istenilen bir özelliktir. Çiçek tüylülüğünün, çiçeğin yüksek sıcaklıklarda su kaybetmesini engellediği düşünülmektedir. Kapsül lokul sayısı, tohum verimini etkilemesi yönünden büyük öneme sahiptir. Bu özellik, bitki başına tohum verimini ve dekara tohum verimini olumlu etkilemektedir.

Kantitatif Özellikler

Çalışma sonucu elde edilen verilere göre; ilk çiçeklenme gün sayısı 32-49 gün, kapsül oluşum gün sayısı 38-54 gün ve olgunlaşma gün sayısının 118-142 gün arasında farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Solgunluk ve phyllody hastalık oranı ise 1-5 skalası arasında değerler almıştır. Ayrıca bitki boyunun 65.00–117.90 cm, ilk kapsül yüksekliğinin 14.67–47.73 cm, ana sap üzerindeki ilk dal sayısının 2.60–5.40 adet/bitki, ana sap üzerindeki ikinci dal sayısının 0.10–3.20 adet/bitki, kapsül sayısının 48.70–203 adet/bitki, kapsül genişliğinin 6.27–8.03 mm, kapsül uzunluğunun 22.73–30.70 mm, kapsül başına tohum sayısının 60.70–74.67 adet/kapsül, dal sayısının 2.77–8.20 adet/bitki, bin tohum ağırlığının 2.71–3.85 gram, dekara tohum veriminin 546.67–1649.57 kg/da, bitki başına tohum veriminin 9.60–28.87 gram, hasat indeksinin %24.00-%34.00 ve yağ oranının % 40–%46.33 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Susam yetiştiriciliği açısından Diyarbakır ili uygun iklime ve elverişli toprak yapısına sahiptir. Kurak koşullarda yetişebilen bu bitkinin Diyarbakır İli ve ülke ekonomisine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Susam bitkisi için uygun iklim koşullarının bulunmasına rağmen üretim ve verimin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında; susamın sulu koşullarda yetiştirilmemesi, gübreleme yapılmaması, bilinçli ekim yöntemlerinin uygulanmaması, hasat işlemlerinin elle yapılıyor olması ve ıslah edilmiş çeşitlerin kullanılmaması gibi birçok etmenin etkili olduğu görülmektedir. Susam

tarımında verimin artırılması ve bölgedeki öneminin tekrar kazandırılması için uygun şartların tam anlamıyla oluşturulması sağlanmalıdır.

Çalışmamızda dekara tohum verimi bakımından Diyarbakır-Merkez-1, yağ oranı bakımından ise Diyarbakır-Çermik genotiplerinin en yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür. Yapılan bu çalışma sonucunda belirtilen susam genotipleri üzerinde ıslah çalışmalarının yapılması verimli yeni çeşitlerin geliştirilmesi bakımından önemli gelişmelere yol açacağı düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

Aguiar F., S. P. De, 1984. Behavior Of Sesame Cultivars In The Region Of The High Hinter Land Of Pernambuco. Field Crop Abstracts. 40 (8): 623.

Antero, N.J.F., Lima, R.N.De., 1989. Performance Of Sesame Cultivars In The Semiarid Ceara Region. Field Crop Abstracts. 43 (9): 874.

Arıoğlu, H.H., 2007. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, Çukurova Üniversitesi Genel Yayın No:220, Ders Kitapları Yayın No: A-70, 204, Adana.

Arriel, N.H.C., D. Mauro, A.O., Arriel, E.F., Trevısoli S.H.U., Costa, M.M., Barbaro, I.M. and Muniz, F.R.S. 2007. Genetic Divergence In Sesame Based On Morphological and Agronomic Traits. Crop Breeding And Applied Biotechnology, 7: 253-261.

Arslan, H., Hatipoğlu, H., Karakuş, M., 2014. Şanlıurfa Yöresinde Tarımı Yapılan Susam Genotiplerinden Seçilen Bazı Hatların İkinci Ürün Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, ***Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*** 1: 109-116.

Ashri, A. 1998. Sesame breeding. In: J. Janick (Editor). ***Plant Breeding Reviews***. 16:179-228.

Ashri, A. 2007. Sesame (*sesamum indicum* L.) genetics resources, chromosome engineering and crop ımprovement. vol.4, oilseed crops, crc press. pp. 231-289, florida.

Baydar, H., Turgut, İ., 1994. Farklı Ekim Zamanlarının Susam'da (*Sesamum indicum* L.) Yağ Oranı, Yağasitleri Kompozisyonu ve Yağ Stabilite Kriterleri Üzerine Etkisi, Turk Journal Agriculture Forestry 18,387-391.

Baydar, H., Turgut, İ. and Turgut, K. 1999. Variations Of Certain Characters and Line Selection For Yield, Oil, Oleic and Linoleic Fatty Acids In The Turkish Sesame (*Sesamum indicum* L.) Populations. Tr. J. Agric. and Forestry, 23: 431-441.

Bilmez, A., 2015. Türkiye'nin Farklı Bölgelerinden Sağlanan Susam (*Sesamum indicum* L.) Populasyonlarının Agro-Morfolojik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması, Dicle Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Cürat, D., 2010. "Kilis ve Yöresinde Yetiştirilen Yerel Susam (*Sesamum indicum* L.) Populasyonlarının Biyolojik ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Çiçek N., 1988 Susam Çeşit Verim Denemesi, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Menemen, İzmir.

Çubukçu, P., Arıoğlu, H., Söğüt, T., 2000. Adana İli Çevresinden Toplanan Susam Materyalinin Önemli Tarımsal Özellikleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, s. 163-166, Tekirdağ.

Dizdaroğlu, T. ve Tan, A. Ş., 1995. Ege Bölgesi Sulu ve Kuru Şartlarda Ana Ürün Susam Üretimi ve Sorunları. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi. ISSN 1300-0225.

El Mahdi, A.R.A., El Amın, S.E.M., Ahmed, F.G., 2007. Effect of sowing date on the performance of sesame (*Sesamum indicum* L.) genotypes under irrigation conditions in northern sudan. African crop science conference proceedings volume 8.printed in el-minia, Egypt, African Crop Science Society 1943-1946.

Espinosa C. A. and Martin Del C. M. J. N., 1981. ‘ Instituto 81’ A New Sesame Cultivar For The Central Zone Of Veracruz State. Field Crop Abstracts. 35 (8): 697.

FAO 2014 The Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E (Erişim Tarihi:25.07.2017).

Fuat, Ş., 2007. “Türk Susam Koleksiyonunun Morfolojik ve Tarımsal Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi” , Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Hatipoğlu, H., 2016. “Siirt İkinci Ürün Koşullarında Bazı Susam (*Sesamum indicum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

IPGRI, NBPGR, 2004. Descriptors for Sesame (*Sesamum* spp.), International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy and National Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi, India.

İbrahim, A.F., El-Kadı; D.A., Ahmed. A.K. ve Shrief, S.A., 1983. Comparative studies on the performance of twelve superior mutant lines relative to local sesame (*Sesamum indicum* L.) cultuvars, Bull, Fac, Ofagric., Cario Univ., 34, Egypt.

İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, S. 366.

İpkin, B., Ütük, A., 1987. Tarım Orman Ve Köy İşleri Bakanlığı. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü. Susam Araştırma Projesi 1987 Yılı Gelişme Raporu. Antalya.

İşler, N., Arıoğlu, H., Boydak, E., Hacıkamiloğlu, İ. 1996 Şanlıurfa Koşullarında II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Susam Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi ***Ziraat Fakültesi Dergisi***, 11(1):39-50.

İşler, N., Söğüt, T., Çalışkan, M.E., 1997. Bazı Susam (*Sesamum indicum* L.) Çeşitlerinin Diyarbakır Bölgesi II. Ürün Koşullarındaki Önemli Tarımsal ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. ***MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi***. 2(2):69-80.

Kalita, M. M., Chakravarty, P. B., Paul, S. R., 1980. Performance Of Sesamum Varieties In Assam. Field Crop Abstracts. 43 (3): 267.

Kapıcı, İ.E., 1996. "Şanlıurfa Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Susam (*Sesamum indicum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma". Yüksek Lisans Tezi, Tez No: 112, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.

Karaaslan D., Söğüt T. ve Şakar D. 1999. Diyarbakır Sulu Koğullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Susam (*Sesamum indicum* L.) Çeşitlerinin Saptanması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2, 15-18 Kasım 1999 Adana, S.71-75.

Karaaslan, D., Şakar, D., Söğüt, T., 2002. GAP Bölgesi Susam Materyalinin Karakterizasyonu ve İkinci Ürün Tarımına Uygun Susam Çeşitlerinin Saptanması, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu.

Kobayashi, T. 1981. The type classification of cultivated sesame based on genetic characters. FAO Plant Production and Protection Paper, 29: 86-89.

Liu, J. R., Zheng, Y. Z. and Xu, R. Q. 1992. Analysis of nutrient quality of seed and screening for prominant germplasms in sesame. Oil Crops of China, 1: 24-26.

Murali, S., Devanai, S. ve Ganesan, J., 1996. Corelation and path coefficient analysis in sesame with reference to seed colour, Sesame and safflower, Newsletter, 11: 57- 63.

Narayan, V., Redy, K. B., 1982. Growth, Development And Yield Of Sesame (*Sesamum indicum* L.) Cultivars. Field Crop Abstracts. 41 (10): 855.

Nayar, N.M., 1984. Evolution of crop plants. In: N.W. Simmonds (Editor). Longman, pp. 231-233, London.

Osman, H. El G., Khıdır, M. O. 1974. Relations Of Yield Components İn Sesame. Field Crop Abstracts. 28 (1): 43.

Önemli, F., 1993. Tekirdağ'da Susamda (*Sesamum indicum* L.) Bazı Bitkisel Özelliklerin Verim İle Diğer Karakterler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II, s. 401-406, Tekirdağ.

Öz, M., Karasu, A., 2005. Bazı Susam (*Sesamum indicum* L.) Çeşit ve Hatlarının Bursa Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi, ***Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 14(2) s. 21-27.

Öztürk, Ö., 1994. Konya ekolojik şartlarında bazı Aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de verim ve verim unsurlarının tespiti. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 69.s.

Padmavathi, N. ve Thangavelu, S. 1996. Association of various yield components in Sesame and Safflower Newsletter, 11: 40-45.

Popov, P., Dimitrov, I., Gerorgiev, S., 1980. Two New Promising Sesame Cultivars. Field Crop Abstracts. 35 (6): 553.

Sharma, R.L. and Chauhan, B.P.S. 1984. Path analyses in sesame. ***Jour. of Maharashtra Agri Univ***., 9:2, 158-160.

Silme, S. R., Çağırgan, İ. M. 2007. Seçilmiş Mutant ve Dünya Susam Materyalinin Verim ve Verim Komponentleri Bakımından Değerlendirilmesi, X. Ulusal Nükleer Bilimler ve Teknolojileri Kongresi, s: 333-339.

Şaman, O., 2011. "İkinci Ürün Susamda Farklı Bitki Sıklıklarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri", Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Turgut, İ., Zeybek, A., Arabacı, O., 1997. Farklı Susam Çeşitlerinin Aydın'da İkinci Ürün Koşullarında Verim ve Bazı Özelliklerinin Saptanması. Türkiye II. Tarla Bitkileri s.261-264. Kongresi, 22-25 Eylül 1997. Samsun.

TUİK, 2016. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001

Ulukütük E.., 2001. "Kilis Yöresinden Toplanan Yerel Susam (*Sesamum indicum* L.) Populasyonlarının Verim Ve Kalite Parametrelerinin Karşılaştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011.

Uzo, J. O., Adedzwa, D. K., Onwakwe, R. O., 1985. Yield, Yield Components And Nutritional Attributes Of Cultivated Sesame (*Sesamum indicum* L.) And İts Endemic Wild Relatives In Nigeria. Field Crop Abstracts. 39 (8): 728.

Uzun, B., "Susamda Verim, Verim Komponentleri Ve Yağ Miktarının Varyasyonu ve Verimle İlişkili Özellikler", Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 1997.

Uzun, B., Çağırgan, İ., 2001. Farklı ekim sıklıklarının Determinant ve İndeterminant Susam (*Sesamum indicum* L.) Tiplerine Etkisi. ***Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, Cilt 14 sayı 1, s: 23-27 Antalya.

Uzun, B., Furat, Ş., 2005. Türk Susam Koleksiyonunun Morfolojik Ve Tarımsal Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, S. 431-436 Antalya.

Vyas, S. C., 1981. Some High-Yielding Disease-Reistant Sesamum Varieties. Field Crop Abstracts. 35 (4): 258.

Yermanos, D. M., Hemstrret, S., Salleb, W. and Huszar, C. K. 1972. Oil content and composition of the seed in the world collection of sesame introductions. Jour. Amer. Oil. Chem. Soc., 49:20-25.

Yılmaz, A., Boydak, E., Beyyavaş, V., Cevheri, İ., Haliloğlu, H., Güneş, A., 2005. Şanlıurfa Ekolojisinde İkinci Ürün Olarak Bazı Susam (Sesamum indicum L.) Çeşit ve Hatlarının Yetiştirilme Olanaklarının Araştırılması, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, s. 425-429, Antalya.

Yılmaz, N., 2009. Bazı Susam Çeşitlerinde Klinoptiloit'in Verim ve Verim Komponentlerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.

Yol, E., 2011. Dünya Susam Koleksiyonunun Agro-Morfolojik ve Kalite Özellikleri Bakımından Karakterizasyonu Ve Genetik Çeşitliliğin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Antalya.

Zeybek, A., 2001. Muğla-Dalaman Havzası Ekolojik Koşullarına Uygun Susam Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Çalışma, Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi,Cilt II, s. 135-138, Tekirdağ.

EKLER



Şekil 1. Deneme alanından bir görüntü



Şekil 2. Yabancı ot temizliği



Şekil 3. Deneme alanında yetiştirilen susam bitkisi



Şekil 4. Öğütülen susam tohumları



Şekil 5. Soxhlet ekstraksiyon cihazında susam yağının çıkarılması



Şekil 6. Elde edilen susam yağlarından örnekler

ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Diyarbakır ilinde doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Diyarbakır'da tamamladım. 2010 yılında Namık Kemal Lisesi'nden mezun oldum. 2011 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne kayıt yaptırdım. 2015 yılında bölümümden mezun olarak aynı yıl Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisansa başladım. 2017 yılında Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesinde Pedagojik Formasyon Programı eğitimi aldım ve yüksek lisans programına devam etmekteyim.

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI İNTİHAL RAPORU FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	TÜLAY TOPRAK
ÖĞRENCİ NO	15811012
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2017-2018
YARIYIL	☒ Güz ☐ Bahar
ANABİLİM DALI	TARLA BİTKİLERİ
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Türkiye'nin Farklı Bölgelerinden Toplanan Susam (*Sesamum indicum* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	59
BENZERLİK ORANI	%21
RAPORLAMA TARİHİ	02/11/ 2017

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 59 sayfalık kısmına ilişkin, 02/11/2017 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 21 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

☒ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☒ Kaynakça hariç
☒ Alıntılar ~~hariç~~/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

(İmza)
(Öğrencinin Adı Soyadı)
Tülay TOPRAK

(İmza)	(İmza)
06/11/2017	06/11/2017
Prof. Dr. Davut KARAASLAN **Tez Danışmanı**	Prof. Dr. Davut KARAASLAN **Anabilim Dalı Başkanı**