



**BAZI SOYA (*Glycine max Merr.*) GENOTİPLERİNİN TOKAT-KAZOVA
ŞARTLARINDA PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

MEHTAP SARIOĞLAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KINAY

Temmuz - 2019

Her hakkı saklıdır.

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZI SOYA (*Glycine max* Merr.) GENOTİPLERİNİN
TOKAT-KAZOVA ŞARTLARINDA PERFORMANSLARININ
BELİRLENMESİ**

Mehtap SARIOĞLAN

TOKAT
Tarih girmek için burayı tıklatın.

Her hakkı saklıdır.

Mehtap SARIOĞLAN tarafından hazırlanan “**Bazı Soya (*Glycine max Merr.*) Genotiplerinin Tokat-Kazova Şartlarında Performanslarının Belirlenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 18 TEMMUZ 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI 'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KINAY
Üye
Prof. Dr. GÜNGÖR YILMAZ
Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Üye
Prof. Dr. Neşet ARSLAN
Emekli Öğretim Üyesi



ONAY

Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
22/7/2019

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Mehtap SARIOĞLAN

18 Temmuz 2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZI SOYA (*Glycine max Merr.*) GENOTİPLERİNİN TOKAT-KAZOVA
ŞARTLARINDA PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**
Mehtap SARIOĞLAN

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ AHMET KINAY)

Bu araştırma, Tokat-Kazova koşullarında bazı soya genotiplerinin performanslarını belirlemek amacıyla 2017 yılında yürütülmüştür. Aynı zamanda bölgede soya fasulyesi üretiminin yapılabilirliği belirlenerek gelecekte yağlı tohum açığının azaltılmasına katkı sağlayabilecek verilerin oluşturulması hedeflenmiştir. Çalışmada 7 ileri hat (TRE-S07-03-531210T, TRE-S07-03-542120T, TRE-S07-05-111110T, TRE-S07-07-622110T, TRE-S07-08-421210T, TRE-S07-08-633210T ve TRE-S08-03-111110T) ve 10 çeşit (Traksoy, Yeşilsoy, Nazlıcan, Adasoy, Cinsoy, Çetinbey, Atakişi, Arısoy, Umut-2002 ve Mersoy) toplamda 17 soya fasulyesi genotipi kullanılmıştır. Çalışma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada fenolojik (çıkış süresi, ilk çiçeklenme ve fizyolojik olgunlaşma gün sayısı) ve morfolojik özellikler (bitki boyu, bitki başına yan dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, bakladaki tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı, yağ verimi, protein oranı ve protein verimi) incelenmiştir. İncelenen özelliklerin tamamı genotipler açısından istatistiki ($p<0.01$ ve $p<0.05$) olarak önemli bulunmuştur. Araştırma sonucunda; bin tohum ağırlığı 124.08-174.04 g, tohum verimi 95.39-306.29 kg/da, yağ oranı %18.29-24.18, yağ verimi 17.45-68.69 kg/da, protein oranı %28.55-42.84 ve protein verimi 39.09-107.85 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, Tokat-Kazova koşullarında tohum, yağ ve protein verimi bakımından Mersoy çeşidinin yetiştiriciliğinin yapılabileceği düşünülmektedir.

2019, 65 Sayfa

ANAHTAR KELİMELER: Adaptasyon, Olgunlaşma Grubu, Protein Oranı, Yağ Verimi

ABSTRACT

MASTER THESIS

PERFORMANCES OF SOYBEAN (*Glycine max Merr.*) GENOTYPE IN TOKAT ECOLOGICAL CONDITIONS

MEHTAP SARIOĞLAN

GAZIOSMANPASA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. AHMET KINAY

This study was conducted to determine the performance of some soybean genotypes in Tokat-Kazova conditions in 2017. At the same time, it is aimed to determine the possibility of soybean production in the region and to create data that may contribute to the reduction of oilseed gap in the future. In the study, 7 advanced lines (TRE-S07-03-531210T, TRE-S07-03-542120T, TRE-S07-05-111110T, TRE-S07-07-622110T, TRE-S07-08-421210T, TRE-S07-08-633210T and TRE-S08-03-111110T) and 10 varieties (Traksoy, Yeşilsoy, Nazlıcan, Adasoy, Cinsoy, Çetinbey, Atakişi, Arısoy, Umut-2002 and Mersoy) total 17 soybean genotypes were used. Experiments were conducted in randomized blocks experimental design with three replications. Phenological (emergence time, first flowering and physiological ripening days) and morphological characteristics (plant height, number of side branches per plant, height of first pods, number of pods per plant, number of pods per plant, thousand seed weight, seed yield, oil ratio, fat yield, protein ratio and protein yield) were investigated. All of the investigated characteristics were statistically significant ($p < 0.01$ and $p < 0.05$) for genotypes. As a result of the research; thousand seed weight 124.08-174.04 g, seed yield 95.39-306.29 kg/da, oil content 18.29-24.18%, oil yield 17.45-68.69 kg/da, protein content 28.55-42.84% and protein yield 39.09-107.85 kg/da varies between it has been identified. As a result, it is thought that Mersoy cultivar can be cultivated in Tokat-Kazova conditions in terms of seed, oil and protein yield.

2019, 65 Age

KEYWORDS: Adaptation, Maturity Group, Protein Ratio , Oil Yield

ÖNSÖZ

İnsan ve hayvan beslenmesinde kullanımının yanında sanayide de çok fazla kullanım alanı olan soya fasülyesi giderek artan dünya nüfusunun ihtiyaçları karşılamak için oldukça önemli bir yere sahiptir. Soya fasulyesinin verim ve kalitesini etkileyen en önemli faktör bölgeye uygun olan çeşitlerin seçimidir.

Bu çalışmanın belirlenmesinden tez aşamasına kadar geçen sürede bilgilerini, tecrübelerini ve her durumda yardımlarını esirgemeyen danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KINAY'a, yine çalışma boyunca yardımcı olan sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Mahir ÖZKURT'a, araştırma materyalinin temininde destek veren sayın Dr. Metin BABAÖĞLU'na, eğitimim boyunca yardımcı olan tüm hocalarıma, çalışma boyunca maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen anneme (Şeyda AYBEK) ve babama (İlhan AYBEK), yüksek lisansa başladığım günden beri hep yanımda olan ve beni destekleyen sevgili eşim Zir. Müh. Korkut SARIOĞLAN'a, çalışmanın arazi ve laboratuvar aşamalarında yardımcı olan tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Mehtap SARIOĞLAN

18 Temmuz 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Araştırma Yeri İklim ve Toprak Özellikleri	13
3.2. Yöntem	14
3.2.1. İstatistiki Analiz ve Değerlendirmeler	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	16
4.1. Fenolojik Gözlemler	16
4.2. Morfolojik Gözlemler	18
4.2.1. Bitki Boyu (cm)	18
4.2.2. Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet)	21
4.2.3. İlk Bakla Yüksekliği (cm).....	23
4.2.4. Bitki Başına Bakla Sayısı (adet)	25
4.2.5. Bakladaki Tohum Sayısı (adet).....	28
4.2.6. Bin Tohum Ağırlığı (g)	31
4.2.7. Tohum Verimi (kg/da)	34
4.2.8. Yağ Oranı (%).....	36
4.2.9. Yağ Verimi (kg/da)	39
4.2.10. Protein Oranı (%).....	41
4.2.11. Protein Verimi (kg/da)	44
5. SONUÇ	47
6. KAYNAKLAR	49
7. EKLER	53
8. ÖZGEÇMİŞ	54

KISALTMALAR

Simgeler	Açıklama
°	Derece
%	Yüzde
*	İstatistiki olarak önemli
**	İstatistiki olarak çok önemli

Kısaltmalar	Açıklama
da	Dekar
kg	Kilogram
g	Gram
kg/da	Kilogram/Dekar
ppm	Parts per millions (milyonda bir kısım)
°C	Santigrat Derece
cm	Santimetre
mm	Milimetre
m	Metre
N	Azot
P	Fosfor
P ₂ O ₅	Difosfor Pentaoksit
K ₂ O	Potasyum Oksit
pH	Power of Hydrogen (Hidrojenin Gücü)
EC	Electrical Conductivity (Elektriksel İletkenlik)
mS	Siemens
DAP	Diamonyumfosfat
M.Ö.	Milattan Önce
M.S.	Milattan Sonra
%CV	Coefficient of Variation (Varyasyon Katsayısı)
LSD	En Küçük Anlamlı Fark (Least Significant Difference)

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Bazı soya genotiplerine ait bitki boyu (cm) değerleri karşılaştırılması.....	20
Şekil 2. Bazı soya genotiplerine ait bitki başna yan dal sayısı (adet) değerleri karşılaştırılması.....	23
Şekil 3. Bazı soya genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) değerleri karşılaştırılması.....	25
Şekil 4. Bazı soya genotiplerine ait bitki başına bakla sayısı (adet) değerleri karşılaştırılması.....	28
Şekil 5. Bazı soya genotiplerine ait bakladaki tohum sayısı (adet) değerleri karşılaştırılması.....	31
Şekil 6. Bazı soya genotiplerine ait bin tohum ağırlığı (g) değerleri karşılaştırılması ..	33
Şekil 7. Bazı soya genotiplerine ait tohum verimleri (kg/da) değerleri karşılaştırılması	36
Şekil 8. Bazı soya genotiplerine ait yağ oranı (%) değerleri karşılaştırılması.....	38
Şekil 9. Bazı soya genotiplerine ait yağ verimi (kg/da) değerleri karşılaştırılması	41
Şekil 10. Bazı soya genotiplerine ait protein oranı (%) değerleri karşılaştırılması	43
Şekil 11. Bazı soya genotiplerine ait protein verimi (kg/da) değerleri karşılaştırılması	46

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1. Tokat-Kazova yöresinde uzun yıllar (1929-2016) ve 2017 yılı soya vejetasyon dönemi iklim ortalamalarını kapsayan meteorolojik değerler.....	13
Çizelge 2. Deneme alanının toprak analiz sonuçları.....	14
Çizelge 3. Bazı soya genotiplerine ait fenolojik özellikler	17
Çizelge 4. Bazı soya genotiplerine ait bitki boyu (cm) varyans analiz tablosu	18
Çizelge 5. Bazı soya genotiplerine ait bitki boyu (cm) değerleri	19
Çizelge 6. Bazı soya genotiplerinin bitki başna yan dal sayısı (adet) varyans analiz tablosu.....	21
Çizelge 7. Bazı soya genotiplerinin bitki başna yan dal sayısı (adet).....	22
Çizelge 8. Bazı soya genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) varyans analiz tablosu	24
Çizelge 9. Bazı soya genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm)	24
Çizelge 10. Bazı soya genotiplerinin bitki başına bakla sayısı (adet) varyans analiz tablosu.....	26
Çizelge 11. Bazı soya genotiplerinin bitki başına bakla sayısı (adet)	27
Çizelge 12. Bazı soya genotiplerinin bakladaki tohum sayısı (adet) varyans analiz tablosu.....	29
Çizelge 13. Bazı soya genotiplerinin bakladaki tohum sayısı (adet)	30
Çizelge 14. Bazı soya genotiplerine ait bin tohum ağırlığı (g) varyans analiz tablosu ..	32
Çizelge 15. Bazı soya genotiplerine ait bin tohum ağırlığı (g)	32
Çizelge 16. Bazı soya genotiplerine ait tohum verimi (kg/da) varyans analiz tablosu...	34
Çizelge 17. Bazı soya genotiplerine ait tohum verimi (kg/da)	35
Çizelge 18. Bazı soya genotiplerine ait yağ oranı (%) varyans analiz tablosu	37
Çizelge 19. Bazı soya genotiplerine ait yağ oranı (%)	37
Çizelge 20. Bazı soya genotiplerine ait yağ verimi (kg/da) varyans analiz tablosu	39
Çizelge 21. Bazı soya genotiplerine ait yağ verimi (kg/da).....	40
Çizelge 22. Bazı soya genotiplerine ait protein oranı (%) varyans analiz tablosu	42
Çizelge 23. Bazı soya genotiplerine ait protein oranı (%)	42
Çizelge 24. Bazı soya genotiplerine ait protein verimi (kg/da) varyans analiz tablosu..	44
Çizelge 25. Bazı soya genotiplerine ait protein verimi (kg/da)	45

1. GİRİŞ

Soya tohumlarında %18-24 yağ, %36-40 protein, %26 karbonhidrat ve %8 mineral madde içeren insan ve hayvan beslenmesi için önemli bir endüstri bitkisi. Soyanın 400'e yakın kullanım alanı bulunmaktadır. Bu özelliği nedeniyle 'asrın harika bitkisi, sarı altın, mucizevi bitki' gibi isimler verilmiştir. Gelişmiş ülkelerin pazarlarında soya eti, salçası, tofu, sütü, unu, sosu, filizi, dondurması, peyniri, lesitini, çerezi gibi değişik kullanım alanları bulunmaktadır (Okçu ve ark., 2007). Soya fasulyesi çok sayıda alanda doğrudan veya dolaylı olarak kullanılmaktadır.

Tahıla dayalı beslenmesi olan toplumlarda lizin ve izolösün aminoasitleri eksikliği oluşmaktadır. Soya proteininde lizin %6.5 ve izolösün %4.7 oranında bulunduğundan bu eksikliği gidermek için kullanılan önemli bir kaynaktır (Arioğlu, 2007). Bazı gelir seviyesi düşük ülkelerde ana protein kaynağı olarak beslenmede yer almaktadır.

Soyanın tohumlarından yağ alındıktan sonra kalan kısmı yani küspesi hayvan yemi ve katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Soya küspesinde yaklaşık %46 oranında ham protein bulunmaktadır. Hayvansal kökenli yemler dışında, hiç bir yem maddesinde yüksek miktarda (%6.5) lizin bulunmamaktadır. Soyadaki proteini oluşturan aminoasitlerin, sindirilebilirlik oranı %97'dir (Arioğlu, 2007). Bunlarda soyanın iyi bir besin kaynağı olduğunu göstermektedir.

Soya bir baklagil bitkisi olup köklerinde yaşayan *Rhizobium brady japonicum* bakterisi sayesinde havada bulunan serbest azotu toprağa bağlamaktadır. Bu şekilde kendisinden sonra ekilecek olan bitkiyede azotça zengin bir toprak bırakmaktadır (Engin ve Arioğlu, 1982).

Yağlı tohumlar içerisinde üretim bakımından soya dünyada birinci sıradadır. Dünyada ham yağ üretiminin %29'unu soya oluşturmaktadır. FAO 2017 yılı verilerine göre dünyada 123 milyon ha alanda 352 milyon ton soya üretimi yapılmıştır. Bu üretim miktarının %33.9'u ABD, %32.5'i Brezilya, %15.6'sı Arjantin ve geri kalan %18'lik kısmını ise diğer ülkeler oluşturmaktadır (Anonim, 2017). Soyanın tarihi, önemi, fizyolojisi, üretimi, kullanım alanları, pazarlaması ve ticareti açısından bakıldığında küresel öneme sahip bir bitkidir (Singh ve ark. 2010).

Türkiye’de yağlı tohum üretimi yaklaşık 4 milyon ton olup bunun ancak %3.5’i soyadan karşılanmaktadır. Türkiye’de soya üretimi yaklaşık 32 bin ha alanda 140 bin tondur. Bu değerler soya üretiminin Türkiye’de çok yetersiz olduğunu göstermektedir. Türkiye, son yıllarda yaklaşık 2.2 milyon ton soya ithal etmiş ve karşılığında 885 milyon dolar ödemiştir. Buna karşılık 183 bin ton ihraç etmekte ve karşılığında 108 milyon dolar gelir elde etmektedir. Türkiye soya açısından net ithalatçı bir ülke konumundadır (Anonim, 2018). Hayvancılık sektörünün gelişmesiyle birlikte bu ihracat miktarı her geçen yıl artmaya devam etmektedir.

Soyada olum grubunu belirleyen iki önemli abiyotik faktör olup bunlar, sıcaklık ve fotoperiyottur. Soya fotoperiyoda duyarlılığından dolayı kuzey yarım küreden ekvatora kadar uzanan bölge içerisinde 13 ayrı olum grubuna (000-X) sahip kısa gün bitkisidir. Soyanın olum grubu çeşitliliği nedeniyle 78-220 gün arasında olgunlaşan çeşitleri bulunmaktadır. Dünyanın kuzeyinde, “000”, “00” ve “0” olum gruplarındaki soya çeşitleri uyum sağlarken, kuzeyden güneye gidildikçe, “I.”, “II.” ve “III.” olum gruplarındaki çeşitler daha iyi uyum göstermektedir. Ekvatora yaklaştıkça olum grupları “IV.”, “V.” ve “VI.” şeklinde, ekvator bölgesinde ise “VII.”, “VIII.”, “IX.” ve “X.” şeklinde dağılım göstermektedir. Türkiye’de ise, “0” ile “V.” olum grubu arasındaki çeşitler yetiştirilebilmektedir (Ay, 2012).

Olum grupları aynı olan çeşitler aynı enlem derecesinde yer alan bölgelerde, farklı gelişme gösterebilmektedir. Genotip x çevre iteraksiyonu sebebiyle farklı verim ve potansiyellere sahip olabilmektedirler. Bu nedenle bölge şartlarına uygun çeşit/çeşitler tesbit edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Türkiye’de yapılan çalışmalar sonucunda 42 çeşit (Adasoy,BATEM Erensoy, Blaze, Ccinsoy, Nazlıcan, Nova, SA 88, Türksoy, Umut 2002, Yemsoy, Yeşilsoy, Bravo, Çetinbey, İlksoy, May 5312, Lider, Traksoy, May 5414, Pınar, Agroyal, Safir, Gapsoy 16, Arısoy, Atakişi, Ataem-7, Çevik, Mona, Mersoy, Altınay, Mitchel, ANP 2018, Asya, Sonya, Atlas 3616, Ceysoy, HÜSEYİNBEY, Kocatürk, Alya, Planet, Göksoy, Sangelin ve ALTINSOY) tescil edilmiştir. Ayrıca 7 üretim izinli çeşit (ADEL, Linda, İllini 3849N, MAY6301, MAY5451 ve SOY ANAM) bulunmaktadır (Anonim, 2019).

Bu çalışmanın amacı, bazı soya genotiplerinin Tokat-Kazova ekolojik koşullarında performanslarının belirlenmesidir. Aynı zamanda Tokat-Kazova soya üretiminin yapılabilirliğinin belirlenerek gelecekte yağlı tohum açığının azaltılmasına katkıda bulunabilecek verilerin oluşturulması hedeflenmiştir.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Soya, *Leguminosae* familyasının *Glycine* cinsinden, tek yıllık bir kültür bitkisidir. Anavatanı doğu Asya ülkeleri olarak kabul edilmiştir. İlk defa M.Ö. 2383-2838 yılları arasında Çin'de gıda maddesi olarak yetiştirilmeye başlanıldığı bildirilmiştir. Japonya'da M.Ö. 200 ile M.S. 3. yüzyıl arasında kültüre alınmıştır. (Arioğlu, 2014).

Avrupa'ya gelişi Japonya'da yaşamış olan Alman botanikçi Engelbert Keampfer ile 1712 yılında olmuştur. Çin'deki misyonerler tarafından 1740 yılında gönderilen soya tohumları Paris botanik bahçesine ekilmiş ve halka tanıtılmıştır. İngiltere'ye 1790 yılında götürülmüş ve Kral botanik bahçesinde yetiştirilmiştir. Avusturyalı araştırmacı 1873 yılında (Frederik Haberlandt) Çin ve Japonya'dan getirdiği 19 soya tohumundan sadece 4 tanesi tohum bağlamıştır. Bu tohumlar 1877 yılında tüm avrupa ülkelerine dağıtılmıştır. Avrupa'da 1900-1911 yıllarında yağ bitkisi olarak yetiştirilmiş, ancak iklimi uygun olmadığından geniş bir üretim alanı olmamıştır. Soyanın Amerika Birleşik Devletlerine ne zaman getirildiği kesin olarak bilinmemektedir. Henry Yonge adında bir çiftçi tarafından Georgia eyaletinde 1765 yılında soya yetiştirildiği ve ilk araştırmaların 1804 yılında yapıldığı literatürlerde belirtilmektedir. Brezilya ve Arjantin'de 1970'li yıllarda soyanın ekimi hızla artmaya başlamıştır (Arioğlu, 2014).

Soyanın Türkiye'ye gelişi ise 1. Dünya Savaşı yıllarında olmuştur. İlk defa 1940 yılında Karadeniz bölgesinde yetiştirilmiştir. Çorum fasulyesi, şeker fasulyesi olarak bilinen soya hızla yayılmaya başlamış ve 1957 yılında Sümerbank tarafından Ordu'da soya yağ fabrikası kurulmuştur. Çukurova bölgesinde 1973-1974 yıllarında beyaz sineğin verdiği zarar üzerine alternatif bitki arayışına girilmiştir. Bunun üzerine Tarım Bakanlığı tarafından 1975 yılında Çukurova bölgesinde ikinci ürün soya üretimi geliştirme projesi başlatılmıştır. Türkiye genelinde ise 1980 yılında, soya tarımını geliştirmek için 50 bin hektarlık alanda soya üretim projesi başlatılmıştır. İlk defa Adana, Hatay ve Mersin'de üretilmeye başlanan ve daha sonrasında Antalya, Muğla, İzmir, Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa ve Diyarbakır illerine yayılmıştır. Ancak 1990'lı yıllarda soya üretimi hızla azalmaya başlamıştır (Arioğlu, 2014).

Soyanın dünyada 123 milyon ha alanda 352 milyon ton üretimi yapılmaktadır. Bu üretimin %88.5'i Amerika, %7.5'i Asya ve %0.9'u Afrika kıtasında yapılmaktadır. En fazla üretim yapan başlıca ülkeler ABD (119 milyon ton), Brezilya (114 milyon ton), Arjantin (54 milyon ton) ve Hindistan'dır (10 milyon ton). Türkiye ise bu üretimin sadece %0.04'ünü yapabilmektedir (Anonim, 2017). Türkiye'de başlıca soya üretimi yapan iller Adana (79 bin ton), Mersin (38 bin ton), Samsun (7 bin ton), Osmaniye (7 bin ton), Kahramanmaraş (4 bin ton) ve Şanlıurfa'dır (2 bin ton). Türkiye soya ihtiyacının % 93'ünü ithal etmektedir. Bu durumla net ithalatçı konumundadır (Anonim, 2018).

Soyanın vejetasyon süreci boyunca ihtiyaç duyduğu sıcaklık toplamı 2400-3600°C'dir. Soyada fotosentez için optimum hava sıcaklığı 25-30°C'dir. Fotosentez hava sıcaklığı 30°C'nin üzerine çıktığında olumsuz etkilenebilir. Sıcaklık 40°C olduğunda fotosentez %20 azalmakta ve 40°C'nin üzerine çıktığında fotosentez tamamen durmaktadır. Soyanın çimlenebilmesi için toprak sıcaklığının 4-40°C olması gerekmektedir. Çimlenebilmesi için optimum toprak sıcaklığı 25-30°C'dir. Nodozite oluşumu için ise toprak sıcaklığının 27°C olması gerekmektedir. Soya fasulyesi tek yıllık bir kısa gün bitkisidir. Soya gelişimi için gün uzunluğunun 10-12 saat olması gerekmektedir. Soya çeşitlerinin gün uzunluğuna tepkileri bakımından 13 ayrı olum grubu bulunmaktadır. Türkiye'de 0-V. olum gruplarının yetiştiriciliği uygundur (Arioğlu, 2014).

Yetiştirme dönemi boyunca soya fasulyesi toplam 600-700 mm su tüketmektedir. Bu nedenle sulama imkanı olmayan yerlerde soya fasulyesi ekimi yapılmamalıdır. Soya fasulyesinde sulama üç kritik dönemde (bitki boyu 8-10 cm olduğu dönem, ilk çiçeklenme dönemi ve baklalar şişmeye başladığı dönem) yapılmalıdır. Ayrıca ihtiyaç duyulursa dördüncü sulama ise üçüncü sulamadan 10-15 gün sonra yapılmalıdır (Arioğlu, 2014). Yarı-nemli iklim şartlarında soya fasulyesi su stresine en çok bakla oluşumu ve tane gelişimi dönemlerinde duyarlı olduğunu, vejetatif gelişme döneminde su eksikliğinin verim üzerinde etkili olmadığını ve en yüksek verim için diğer gelişme dönemlerinde su stresinin oluşturulmaması gerektiğini ifade etmişlerdir (Karakaya, (2015), Candoğan, (2009), Deliboran, (2009).

Soya bir baklagil bitkisi olduğundan azota ihtiyacı çok fazla değildir. Köklerinde *Rhizobium brady japonicum* bakterisi tarafından nódül oluşturarak kendi azot ihtiyacının %40-70'ini havanın serbest azotunu kullanarak karşılamaktadır. Ancak kökeni Türkiye olmadığından bakteri aşılması yapılmalıdır (Arıoğlu, 2014). İşler, (2009) Isparta'da 2008 yılında farklı bakteri aşılama yöntemlerinin soyada tane verimine ve azot fiksasyonuna etkisini belirlemek amacıyla, Sa88 çeşidi kullanılarak iklimlendirme kabiniinde 5 farklı aşılama (tohuma, üst, 2 defa üst, tohum yatağına pulverize ve peat ile aşılama) yöntemi ile 8 tekrarlamalı saksı denemesi yapmıştır. Bu çalışma sonucunda; en yüksek bitikideki tane sayısı (9.08 adet/bitki) ve bitki tane verimi (3.36 g/bitki) tohum yatağına aşılama yönteminden elde ettiğini belirtmiştir. Güneş (2006) ve İstemil'in (2015), farklı azot dozları (0 kg/da, 6 kg/da, 9 kg/da, 12 kg/da ve 15 kg/da) ile yaptıkları çalışmalar sonucunda; tohum ve yağ verimi değerleri bakımından dekara 9 kg azot verilmesinin uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Çetin (2010), 2009 yılında Konya şartlarında Nova çeşidi kullanılarak yaptığı çalışmada, fosfor uygulamalarının bitki başına yan dal sayısı, bitki başına boğum sayısı, bitki başına bakla sayısı, ilk bakla yüksekliği, bakla boyu, baklada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, protein oranı ve yağ verimi üzerine etkilerinin önemsiz bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca benzer şartlara sahip alanlarda soya fasulyesi için dekara 3 kg fosforun yeterli olacağını ifade etmiştir. Saygan (2007) Harran Ovası koşullarında bazı toprak serilerinin fosfor fraksiyonlarını inceledikleri çalışmalarında, bitkiye yararlı fosforun 0-20 cm'de 2-36 mg/kg, 20- 40 cm'de 1-23 mg/kg, 40-60 cm'de 0.2-21 mg/kg olduğunu tespit etmiştir.

Barış (2016), Diyarbakır'da 2014 yılında beş farklı ekim zamanında (1 Mayıs, 20 Mayıs, 10 Haziran, 25 Haziran ve 5 Temmuz) dört soya çeşidi (Atakişi, Arısoy, Blaze, Nazlıcan) ile yürüttüğü çalışmada; en yüksek tohum verimi (2260.3 kg/ha) Arısoy çeşidinden 5 Temmuz tarihindeki ekiminden elde etmiştir. Ayrıca en yüksek yağ oranı %22.42 ile Atakişi çeşidinde tespit etmiştir. Mardin-Kızıltepe şartlarında 2012-2013 yıllarında üç farklı ekim zamanında (1 Nisan, 15 Nisan ve 1 Mayıs) Nova, Ataem-7, Erensoy, TRE-S10/02 ve Blaze çeşitleri ile yaptıkları çalışma sonucunda; Mardin koşulları için en uygun ekim zamanının 15 Nisan olduğunu tespit etmişlerdir (Doğan ve ark., 2015). Batista ve ark. (2004), yaptıkları çalışma sonucunda erkenci çeşitlerin geç

ekildiğiğide, erken ekimlere göre, generatif dönemde karşılaşılabilecekleri yüksek sıcaklıktan daha az etkileceklerinden dolayı verimi artırmak için en uygun faktörün erkenci çeşitlerin geç ekimiyle olduğunu söylemişlerdir. Akkoyunlu (1979), Samsun ve Ordu'da 10 Nisan ile 30 Haziran arasında 10' ar gün arayla 9 ayrı ekim zamanında Clark-63 çeşidinin verimine etkileri 3 yıl boyunca incelemiş ve en uygun ekim zamanının bölge genelinde 10 Nisan-10 Mayıs tarihleri arasında olduğunu söylemiştir. Çetintaş ve ark. (1993), 1992 yılında Tokat koşullarında üç farklı ekim zamanında (14 Nisan-1 Mayıs-18 Mayıs) ve iki soya çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada 1 Mayıs'da yapılan ekimin ideal olduğunu ifade etmişlerdir. Gizlenci ve ark. (2005), Karadeniz bölgesi sahil kuşağında 2003-2004 yıllarında orta erkenci (Macon) ve erkenci (Savoy) soya çeşitlerini kullanarak yürüttükleri çalışmada, farklı ekim zamanı uygulamalarının incelenen özellikler üzerine her iki çeşitte de etkisinin önemli olduğunu bulmuş ve en yüksek verimi (416.2 kg/da) Savoy çeşidinin 10 Mayıs tarihli ikinci ekim zamanından elde ederken, Macon çeşidinde en yüksek tohum verimini (488.1 kg/da) 20 Mayıs tarihli üçüncü ekim zamanı uygulamalarında elde ettiklerini bildirmişlerdir.

İlisulu (1973), soya tohumlarında % 13.5-24.2 yağ, % 29.6-50.3 protein ve % 3.3-6.5 kül bulunduğunu ve bin tohum ağırlığının ise 100-400 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca soya fasulyesinde bitkide bakla ve baklada tohum sayısı ile tane iriliğinin verimi arttıran unsurlar olduğunu belirtmiştir.

Atakişi ve Arıoğlu (1983), Çukurova Bölgesinde 2. ürün koşullarında yaptıkları çalışmada; bitki boyunun 78.5-105.1 cm, bin tohum ağırlıklarının 126.8-209.4 g arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Tohum verimi bakımından Washington 5 ve Shawnee II soya çeşitlerinin bölgede 2. ürün olarak ümitvar bulunmuştur.

Karakuş ve ark. (2011), Harran ovası koşullarında 2009 yılında yaptıkları çalışmada; ana ürün koşullarında tohum veriminin 271.57-362.15 kg arasında, ikinci ürün koşullarında ise tohum veriminin 237.78-395.14 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Kan ve ark. (2011), Karaman koşullarında 2009 yılında 4 çeşit (Nova, Atakişi Arısoy, ve Üstün) ve 2 soya hattı (Bds-04 Ve Bds-27) ile yaptıkları çalışmalarında; tohum

veriminin 190.0-319.0 kg/da arasında değiştiğini, ham yağ oranının %17.0-19.0, ham protein oranının % 36.0-39.0 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Kınacı (2011), Çanakkale koşullarında 2010 yılında bazı soya eşitleri (Athow, Cinsoy, Ataem, Nazlıcan, Batem Erensoy, Nova, Umut 2002, Bds 27 Aday, A3935, Deficiance ve Arısoy) ile yürüttüğü araştırmada; en yüksek tohum (405.9 kg/da), yağ (85.0 kg/da) ve protein (142.9 kg/da) verimini Athow çeşidinden alındığını tespit etmiştir.

Karaaslan ve ark. (2011), ikinci ürün koşullarında 2009 ve 2010 yıllarında bazı soya çeşit ve hatları (825, Bataem 201, Ata-135, 633, 540, 528, 581, 705, 785, Bataem-223, Bataem-204, Bataem-206, Bataem 219, Bataem-208, Ata-137, Bataem-220, Ata-140, Ataem-7 ve Türksoy) ile yürüttükleri çalışmada. İki yılın ortalama verilerine göre; bitki boyunun 108.7-138.8 cm, ilk bakla yüksekliğinin 9.2-15.4cm, bakla sayısının 51.2-70.6 adet/bitki, bin tane ağırlığının 142.5-203.3 g, tohum veriminin 187.1-287.1 kg/da, yağ oranının %17.4-%20.0 ve protein oranının %36.4-%42.1, arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Dolapçı (2012), Kahramanmaraş'ta 2011 yılında sekiz soya eşidi (Adasoy, Blaze, Ataem-7, Nova, Yeşilsoy, Yemsoy, Nazlıcan ve Erensoy) ile yaptığı çalışmada; en yüksek tane verimi Blaze 376.96 kg/da, en yüksek yağ verimi Adasoy 91.23 kg/da ve en yüksek protein oranı Yemsoy %34.86 çeşidinden elde ettiğini belirtmiştir.

Karakuş ve ark. (2013), Harran ovası koşullarında 2009 yılında ana ve ikinci ürün olarak değişik soya hat (2, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 24, 25 ve 27) ve çeşitlerini (Türksoy, Üstün-1, Adasoy ve Ataem-7) kullanarak yaptıkları çalışmada; tane veriminin ana ürün denemesinde 271.57-362.15 kg/da ikinci ürün araştırmasında 237.78-395.14 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Acar (2014), Kahramanmaraş koşullarında 2012 yılında, 15 soya çeşidini (Adasoy, Arısoy, Ataem-7, Atakişi, Erensoy, Blaze, Cinsoy, Nazlıcan, Nova, Progen 375, Sa 88, Türksoy, Umut 2002, Bravo ve May 5312) ana ve ikinci ürün olarak ektiği çalışmasında; çeşitlerin ana ürün verim ortalamasının 348 kg/da, ikinci ürün verim ortalamasının ise 232 kg/da olduğunu, ana üründe Erensoy (396 kg/da), Blaze (389 kg/da), Cinsoy (372 kg/da), ikinci üründe SA 88 (319 kg/da), Ataem-7 (264 kg/da), May 5312 (255 kg/da) eşitlerinin üstün verim değerine sahip olduğunu belirtmiştir.

Bakal ve ark. (2015), Çukurova koşullarında 2013 ve 2014 yıllarında ikinci ürün olarak 14 soya çeşidi (Nova, May 53-12, İlksoy, Arısoy, Atakişi, Atem-7, Umut-2002, Cinsoy, SA 88, S.4240, Türksoy, Adasoy, Blaze ve Ha.16-21) ile yaptıkları çalışmada; iki yıllık sonuçlara göre tane veriminn 321.0-466.7 kg/da, yağ oranının %17.11-19.37 ve protein oranı %36.52-38.46 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Mert (2015), Aksaray'da ana ürün koşullarında 14 soya çeşidi (Bdsa 05, Batem 317, Batem 207, Bdus 04, Batem 223, Kama, Batem 306, Kana, Kasm 02(Ka03-03-03), Kasm 03(Ka03-03-04), Arısoy, Ataem 7, Nova, Bravo) ile 2014 yılında yürüttüğü çalışmada; tohum verimi en yüksek Ataem 7 (498.41 kg/da) çeşidinden, en yüksek bin tohum ağırlığı 144.58 g ile Batem 317 çeşidinden tespit etmiştir.

Yıldırım (2017), Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında 2015 yılında 10 adet ileri kademedeki (F9) hat (Kasm-03, Kasm-02, Kama, Kana, Bdus-04, Bdsa 05, Batem 223, Batem 306, Batem 207 Ve Batem 317) ile 4 kontrol çeşidinin (Ataem-7, Arısoy, Bravo ve Nova) ikinci ürün koşullarında yaptığı çalışmada; tane verimi bakımından Kana (399.83 kg/da), Batem 317 (389.30 kg/da) ve Kama (367.18 kg/da) ileri hatlarının, erkencilik yönünden Bravo (103.7 gün), Ataem-7 (104.7 gün), Arısoy (106.25 gün) ve Kasm 03 (106.5 gün) genotiplerinin Ege Bölgesi'nde ikinci ürün olarak ümit var çeşitler olduğunu tespit etmiştir.

Ertaş (2017), Şanlıurfa'da ikinci ürün koşullarında 2016 yılında 20 soya çeşidi (, Agroyal, Adasoy, Blazer, Nova, GAPSOY 16, Umut 2002, Bravo, Ataem 7, Arısoy, MAY 5312, Atakişi, İlksoy, Cinsoy, Mersoy, Traksoy, Türksoy, Nazlıcan, Lider, SA 88, ve Safir) ile yürüttüğü araştırmada; bitki boyunun 61.23-103.1 cm, bitki başına dal sayısının 2.00-5.07 adet, ilk meyve yüksekliğinin 1.80-9.03 cm, baklada tohum sayısının 2.3-3.1 adet, bitki başına bakla sayısının 78.37-215.8 adet, 100 tane ağırlığının 12.77-17.69 g, dekara verimin 217.7-413.4 kg/da, yağ oranının %14.87-19.1, yağ veriminin 39.47-73.17 kg/da ve protein oranının %37.7-40.4 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Kireker (2018), 2017 yılında ikinci ürün koşullarında Adana, Hatay ve Şanlıurfa illerinde on bir soya çeşidi (Arısoy, Atakişi, May 5312, Blaze, Nova, Asya, Lider, Bravo, Sa88, Ataem-7 ve Mona) ile yürüttüğü çalışmada; tohum verimi değerleri;

Adana ilinde 291.9-504.5 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek değerler Arısoy (504.5 kg/da) ve Atakişi (500.4 kg/da) eşitlerinde, Hatay ilinde 158.4-367.1 kg/da arasında değiştiğini en yüksek değerler Arısoy (367.1 kg/da) ve Sa88 (294.2 kg/da) eşitlerinde, şanlıurfa ilinde ise 75.1-361.6 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek değerler Asya (361.6 kg/da) ve Arısoy (359.2 kg/da) eşitlerinden alındığını belirtmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Deneme Alanında, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada 7 ileri hat ve 13 çeşit 20 soya fasulyesi genotipi kullanımı planlanmıştır. Ancak May 5312, Türksöy ve İlköy çeşitleri çimlenme özelliklerini yitirdiğinden dolayı çalışmadan çıkarılmıştır. Çalışmada kullanılan 17 genotipe ait bazı özellikler aşağıda belirtilmiştir.

TRE-S07-03-531210T: I. olum grubunda, yetiştirme süresi 119 gün, 75 cm boyuda, mor çiçekli, tohum göbeği renksiz, bakla rengi kahverengi ve bin tane ağırlığı 142 g olan bir ileri hattır.

TRE-S07-03-542120T: I. olum grubunda, yetiştirme süresi 117 gün, 61 cm boyuda, mor çiçekli, tohum göbeği siyah, bakla rengi kahverengi ve bin tane ağırlığı 133 g olan bir ileri hattır.

TRE-S07-05-111110T: I. olum grubunda, yetiştirme süresi 113 gün, 65 cm boyuda, mor çiçekli, tohum göbeği renksiz, bakla rengi kahverengi ve bin tane ağırlığı 124 g olan bir ileri hattır.

TRE-S07-07-622110T: I-II. olum grubunda, yetiştirme süresi 124 gün, 98 cm boyuda, beyaz çiçekli, tohum göbeği siyah, bakla rengi kahverengi ve bin tane ağırlığı 136 g olan bir ileri hattır.

TRE-S07-08-421210T: I-II. olum grubunda, yetiştirme süresi 121 gün, 78 cm boyuda, mor çiçekli, tohum göbeği siyah, bakla rengi kahverengi ve bin tane ağırlığı 108 g olan bir ileri hattır.

TRE-S07-08-633210T: I. olum grubunda, yetiştirme süresi 101 gün, 56 cm boyuda, mor çiçekli, tohum göbeği renksiz, bakla rengi gri ve bin tane ağırlığı 123 g olan bir ileri hattır.

TRE-S08-03-11110T: I. olum grubunda, yetişme süresi 99 gün, 63 cm boyuda, mor iekli, tohum göbeği siyah, bakla rengi kahverengi ve bin tane ağırlığı 121 g olan bir ileri hattır.

Mersoy: II-III. olum grubunda, 90-100 cm boyunda, beyaz iekli, tohum göbeği kahverengi, bakla rengi açık kahverengi, bin tane ağırlığı 130-150 g olan bir eşitir.

Traksoy: II. olum grubunda, 100-110 cm boyunda, mor iekli, tohum göbeği grimsi-siyah, bakla rengi koyu gri, bin tane ağırlığı 180-190 g, yağ oranı %22, protein oranı %39.3 olan bir eşitir.

Yeşilsoy: III. olum grubunda, yetişme süresi 130-135 gün, 110-150 cm boyunda, mor iekli, tohum göbeği sarı ortası beyaz, bakla rengi koyu kahverengi, bin tane ağırlığı 155-165 g, yağ oranı %17-20, protein oranı %32-33 olan bir eşitir.

Nazlıcan: III. olum grubunda, yetişme süresi 130-135 gün, 120-150 cm boyunda, mor iekli, tohum göbeği sarı, bakla rengi kahverengi, bin tane ağırlığı 180-210 g, yağ oranı %20-22, protein oranı %33-35 olan bir eşitir.

Adasoy: III. olum grubunda, yetişme süresi 130-135 gün, 120-150 cm boyunda, beyaz iekli, tohum göbeği rengi kahverengi ortası beyaz, bakla rengi kahverengi, bin tane ağırlığı 140-170 g, yağ oranı %22-24 ve protein oranı %33-36 olan bir eşitir.

Cinsoy: III. olum grubunda, yetişme süresi 126-136 gün, bin tane ağırlığı 160 g, yağ oranı %20.4 ve protein oranı %30.4 olan bir eşitir.

Umut-2002: III-IV. olum grubunda, bitki boyu 86-153 cm, bin tane ağırlığı 168-174 g, yağ oranı %17.5 ve protein oranı %33 olan bir eşitir.

etinbey: III. olum grubunda, yetişme süresi 120-145 gün, bitki boyu 80-120 cm, mor iekli, tohum göbeği siyahımsı kahverengi, bin tane ağırlığı 145-205, yağ oranı %16-20 ve protein oranı %35-40 olan bir eşitir.

Atakişi: III. olum grubunda, yetişme süresi 90-110 gün, bitki boyu 90-125 cm, beyaz iekli, tohum göbeği kızıl, bakla rengi açık kahverengi, bin tane ağırlığı 140-160, yağ oranı %19-23ve protein oranı %27-34 olan bir eşitir.

Arısoy: III. olum grubunda, yetiştirme süresi 90-110 gün, bitki boyu 95-120 cm, beyaz çiçekli, tohum göbeği kızıl, bakla rengi açık kahverengi, bin tane ağırlığı 140-160, yağ oranı %19-23 ve protein oranı %28-39 olan bir çeşittir.

3.1.1. Araştırma Yeri İklim ve Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Tokat-Kazova yöresinde uzun yıllar (1929-2016) ve 2017 yılı soya vejetasyon dönemi iklim ortalamalarını kapsayan meteorolojik değerler Çizelge 1.'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde uzun yıllar sıcaklık ortalamaları çalışmanın yapıldığı yıllarla benzerlik göstermesine rağmen Temmuz-Ağustos-Eylül ayları daha sıcak olmuştur. Aynı zamanda uzun yıllar toplam yağış miktarına göre 2017 yılı daha yağışlı geçmiştir. Ancak sıcaklıkların yüksek olması yılın ortalama nem oranı düşmüştür (Tokat Meteoroloji Müdürlüğü, 2017).

Çizelge 1. Tokat-Kazova yöresinde uzun yıllar (1929-2016) ve 2017 yılı soya vejetasyon dönemi iklim ortalamalarını kapsayan meteorolojik değerler

Parametreler Aylar	Oralama Sıcaklık (C°)		Ortalama Nem (%)		Toplam Yağış Miktarı (mm)	
	Uzun Yıllar	2017	Uzun Yıllar	2017	Uzun Yıllar	2017
Nisan	12.5	12.3	59.1	51.6	54.1	48.2
Mayıs	16.5	16.5	61.8	64.8	59.3	80.6
Haziran	19.9	20.7	59.7	64.6	38.9	76.5
Temmuz	22.4	25.1	57.6	49.8	11.0	00.0
Ağustos	22.5	25.5	57.9	51.6	5.5	00.0
Eylül	18.9	22.9	59.8	43.7	17.9	29.6
Ekim	13.7	13.7	65.4	57.4	39.2	31.9
Kasım	7.9	8.9	70.1	68.5	43.9	42.6

Denemenin kurulduğu arazinin toprak örnekleri arazinin 3 farklı yerinden ve 30 cm derinlikten alınarak analiz edilmiştir (Çizelge 2.). Araştırmanın yürütüldüğü toprağın killi tınlı, kuvvetli alkali, organik maddece fakir, çok kireçli, fosforun az ve potasyum bakımından fazla olduğu belirlenmiştir (Karaman ve ark., 2004).

Çizelge 2. Deneme alanının toprak analiz sonuçları

Özellik	Değerler
Tekstür	Killi Tın
Ph	8.1-Kuvvetli alkali
Organik madde (%)	1.00-Fakir
Kireç (%)	20.6-Çok kireçli
P ₂ O ₅ (kg/da)	5.68-Az
K ₂ O (kg/da)	157.7-Fazla
EC (mS)	0.22

3.2. Yöntem

Araştırmada ekime hazırlık aşamasında önce tohumlara bakteri (*Rhizobium japonicum*) aşılması yapılmıştır (Resim 1). Hazır olan tohumlar 28 Nisan 2017’de sıra arası 60 cm, sıra üzeri ve derinliği 5 cm olacak şekilde elle yapılmıştır. Sıraların uzunluğu 5’er m ve her parsel 3 sıradan oluşturulmuştur (Resim 2). Parsel aralarında boşluk bırakılmayarak, blokların ilk ve son kısımlarına birer sıra kenar tesiri olacak şekilde ekim yapılmıştır. Ekim öncesi dekara 4 kg/da N ve 8 kg/da P olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. İlk çiçeklenme döneminde nodozite oluşumu yetersiz olduğundan üst gübreleme iki eşit parçada (9 kg/da N) yapılmıştır. Sulama soyanın kritik dönemleri göz önüne alınarak damla sulama ile yapılmıştır. Yabancı otlar ve zararlılarla ilgili gerekli mücadeleler mekanik ve kimyasal olarak yapılmıştır (Resim 3). Hasat olgunluğuna gelen bitkiler elle hasat edilerek harman edilmiştir (Resim 4-6). Araştırmada gerekli gözlemler hasat olgunluk devresinde her parselden tesadüfi seçilen 10 bitki üzerinde aşağıda ifade edildiği gibi gerçekleştirilmiştir.

Çıkış Süresi (gün): Her parseldeki bitkilerin ekim gününden itibaren %50’sinin toprak yüzeyine çıktığı tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir (Çevik, 2006).

Çiçeklenme Süresi (gün): Çıkıştan itibaren parseldeki bitkilerin %50’sinin çiçeklendiği zaman gün sayısı olarak tespit edilmiştir (Kolay, 2007).

Fizyolojik Olgunlaşma Gün Sayısı: Çıkıştan itibaren baklaların ve bitkinin yapraklarının % 95’inin kurduğu zaman gün sayısı olarak belirlenmiştir (Çevik, 2006).

Bitki Boyu (cm): Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde kök boğazı (toprak yüzeyi) ile bitkinin en üst kısmına kadar olan mesafe ölçülerek cm olarak bulunmuştur (Ünal, 2007).

Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet): Bitkilerde, ana sap üzerindeki yan dallar sayılıp ortalaması alınarak ve bitki başına yan dal sayısı adet olarak belirlenmiştir (Güneş, 2006).

İlk Bakla Yüksekliği (cm): Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde kök boğazı ile fertil ilk baklanın bağlandığı nokta arasındaki mesafe ölçülüp cm olarak bulunmuştur (Ünal, 2007).

Bitki Başına Bakla Sayısı (adet): Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde bakla sayımı yapıp, bitki başına düşen ortalama bakla sayısı adet olarak belirlenmiştir (Çevik, 2006).

Baklada Tohum Sayısı (adet): Her parselden tesadüfen alınan 10'ar adet baklanın tohumları sayılarak ortalaması alınıp, tohum sayısı adet olarak bulunmuştur (Kolay, 2007).

Bin Tohum Ağırlığı (g): Her parselden elde edilen üründen, 4x100 adet tohum sayılıp tartılarak ortalaması alındıktan sonra, elde edilen değer 10 ile çarpılıp bin tohum ağırlığı g olarak hesaplanmıştır (Güneş, 2006).

Tohum Verimi (kg/da): Her parselden elde edilen tohumların nemleri %8'e sabitlenip tartılarak parsel veriminden dekara tohum verimi kg/da olarak hesaplanmıştır (Güneş, 2006).

Yağ oranı (%): Her alt parselden örnekler alınıp Soxhalet cihazında yok etme metoduna göre 6 saat süre ile hekzan ekstraksiyonuyla yağ oranı analizi yapıp % değeri hesaplanmıştır (Çevik, 2006).

Yağ verimi (kg/da): Her parselde ait hesaplanan tohum verim değeri o parselde ait yağ oranı ile çarpılıp, yağ verimi kg/da olarak hesaplanmıştır (Güneş, 2006).

Protein oranı (%): Protein oranları 'Kjeldahl' yaş yakma yöntemine göre belirlenip % değeri hesaplanmıştır (Çevik, 2006).

Protein verimi (kg/da): Her parselde dekara hesaplanan tohum verimleri o parselde ait protein oranı ile çarpılıp protein verimi kg/da olarak hesaplanmıştır (Çevik, 2006).

3.2.1. İstatistiksel Analiz ve Değerlendirmeler

Araştırmada elde edilen veriler çalışmanın kuruluş yöntemi göre "MSTAT-C" istatistik programında varyans analizine tabi tutularak ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır (Açıkgöz, 1993).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

Soya vejetasyon süresine göre 13 olum grubuna ayrılmıştır. 000, 00, 0 ve I. olum grupları çok erkenci (78-107 gün), II. olum grubu erkenci (108-120 gün), III. olum grubu orta erkenci (121-135 gün), IV. olum grubu orta geççi (136-150 gün), V. ve VI. olum grupları geççi (151-180 gün), VII., VIII., IX. ve X. olum grupları çok geççidir (181-220 gün) (Liu ve ark., 2017).

Yapılan araştırmada çıkış, çiçeklenme ve fizyolojik olgunlaşma gün sayıları Çizelge 3'de verilmiştir. Elde edilen verilere göre olum grubundaki değişimin çıkış süresine etkisi çok fazla olmamıştır. Tohumlar 12-17 gün içerisinde çıkış gerçekleştirmiş ve ortalama çıkış süresi 13 gün olmuştur. Çiçeklenme ve fizyolojik olgunlaşma gün sayılarında ise olum gurubu bakımından farklılık gözlemlenmiştir. Çiçeklenme 61-76 gün (ortalama 68 gün), fizyolojik olgunlaşma 120-175 gün arasında değişmiş olup ortalama 135 gün olarak gerçekleşmiştir.

I. olum grubunda yer alan TRE-S07-08-633210T ileri hattı (17 gün) hariç diğer genotipler 12 günde çıkış yapmıştır. Bu gruptaki tüm çeşitler aynı günde çiçeklenmiş ve olgunlaşmıştır. Fizyolojik olgunlaşma gün sayısına göre Tokat ekolojik şartlarından dolayı I. olum grubundaki hatlar II. olum grubu gibi erkenci çeşit özelliği göstermiştir. I.-II. olum grubu aralığındaki TRE-S08-03-111110T ve TRE-S07-07-622110T ileri hatları sadece çıkış süresinde (sırasıyla:14, 17 gün) farklılık göstermiştir. Elde edilen verilere göre bu ileri hatlar da erkenci çeşit özelliği göstermiştir. II. olum grubunda yer alan Traksoy çeşidi 12 günde çıkış yapmış, 71 günde çiçeklenmiş, 134 günde olgunlaşmış ve III. olum grubu özelliği göstermiştir. II.-III. olum grubu arasında olan Mersoy çeşidi 12 günde çıkış yapmış, 76 günde çiçeklenmiş, 151 günde fizyolojik olgunluğa ulaşmış ve geççi çeşit özelliği göstermiştir. III. olum gurubundaki çeşitlerde ortalama çıkış süresi 14 gün olurken en geç çıkış yapan çeşitler (17 gün) Yeşilsoy, Adasoy ve Arısoydur. İlk çıkış (12 gün) yapan çeşitler ise Nazlıcan, Cinsoy ve Çetinbey'dir. Çiçeklenme süresi olum grubu ortalaması 74 gündür. En geç çiçeklenen (76 gün) çeşitler Yeşilsoy, Nazlıcan, Adasoy ve Arısoydur. En erken çiçeklenen 71

günle Çetinbey çeşididir. Olgunlaşma süresi olum grubu ortalaması 147 gündür. En geç olgunlaşan 175 günle Adasoy çeşididir. En erken olgunlaşan çeşitler ise Atakişi ve Arısoydur. Tokat ekolojik şartları nedeniyle; Yeşilsoy, Nazlıcan ve Adasoy geççi, Cinsoy ise orta geççi özellik göstermişlerdir. III-IV. olum grubu aralığında yer alan Umut-2002 çeşidi 12 günde çıkış yapmış, 76 günde çiçeklenmiş, 151 günde olgunlaşmış ve geççi çeşit özelliği göstermiştir.

Çizelge 3. Bazı soya genotiplerine ait fenolojik özellikler

Olum Grupları	Genotipler	Çıkış Süresi (gün)	Çiçeklenme Süresi (gün)	Fizyolojik Olgunlaşma Gün Sayısı
I.	TRE-S07-03-531210T	12	61	120
	TRE-S07-03-542120T	12	61	120
	TRE-S07-05-111110T	12	61	120
	TRE-S07-08-633210T	17	61	120
	TRE-S08-03-111110T	12	61	120
	Ortalama	13	61	120
I-II.	TRE-S07-07-622110T	17	61	120
	TRE-S07-08-421210T	14	61	120
	Ortalama	15	61	120
II.	TRAKSOY	12	71	134
II-III.	MERSOY	12	76	151
III.	YEŞİL SOY	17	76	163
	NAZLICAN	12	76	163
	ADASOY	17	76	175
	CİNSOY	12	76	137
	ÇETİNBEY	12	71	129
	ATAKİŞİ	14	73	134
	ARISOY	17	73	134
	Ortalama	14	74	147
II-IV.	UMUT-2002	12	76	151
Genel ortalama		13	68	135

4.2. Morfolojik Gözlemler

4.2.1. Bitki Boyu (cm)

Tokat şartlarında yürütülen bu çalışmada, bazı soya genotiplerine ait bitki boyu varyans analiz tablosu Çizelge 4’de verilmiştir. Buna göre çalışmadaki soya genotiplerinin bitki boyları arasındaki farklılıklar istatistiki ($p<0.01$) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. Bazı soya genotiplerine ait bitki boyu (cm) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbeslik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	4.399	2.199	2.0798	0.1415
Çeşit	16	8719.272	544.954	515.3053	**
Hata	32	33.841	1.058		

** $p<0.01$

Soyada bitki boyu; yetiştirme koşulları, çeşit, ekim zamanı ve ve ekim sıklığına göre değişmektedir. Araştırmada bitki boyu 90.43-133.17 cm arasında değişmiştir (Çizelge 5). En düşük bitki boyuna I. olum grubunda bulunan TRE-SO7-05-111110T (90.87 cm) ve III. olum grubundaki Çetinbey (90.43 cm) genotipleri sahiptirler. En yüksek bitki boyu III.-IV. olum grubu arasında yer alan Umut-2002 çeşidinde gözlemlenmiştir.

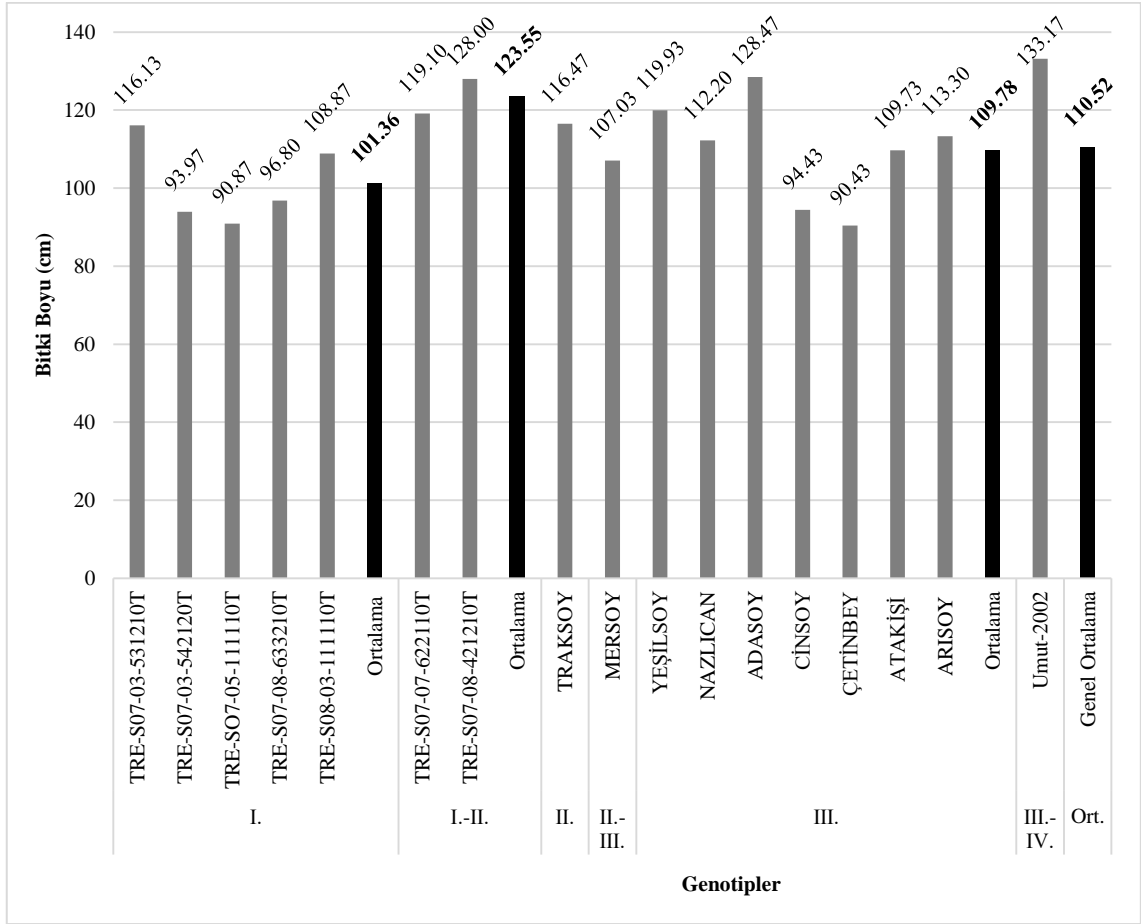
Çizelge 5. Bazı soya genotiplerine ait bitki boyu (cm) değerleri

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Bitki Boyu (cm)**
I.	TRE-S07-03-531210T	116.13 d
	TRE-S07-03-542120T	93.97 ı
	TRE-S07-05-111110T	90.87 j
	TRE-S07-08-633210T	96.80 h
	TRE-S08-03-111110T	108.87 f
	Ortalama	101.36
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	119.10 c
	TRE-S07-08-421210T	128.00 b
	Ortalama	123.55
II.	TRAKSOY	116.47 d
II.-III.	MERSOY	107.03 g
III.	YEŞİL SOY	119.93 c
	NAZLICAN	112.20 e
	ADASOY	128.47 b
	CİNSOY	94.43 ı
	ÇETİNB EY	90.43 j
	ATAKİŞİ	109.73 f
	ARISOY	113.30 e
	Ortalama	109.78
III.-IV	UMUT-2002	133.17 a
	Genel ortalama	110.52
	%CV	0.93
	LSD	1.71

**p<0.01

Bitki boyu bakımından olum grupları farklı olmasına rağmen TRE-S07-08-421210T ile Adasoy (b), TRE-S07-07-622110T ile Yeşilsoy (c), TRE-S07-03-531210T ile Traksoy (d), Nazlıcan ile Arısoy (e), TRE-S08-03-111110T ile Atakişi (f), TRE-S07-05-111110T ile Çetinbey (j) ve TRE-S07-03-542120T ile Cinsoy (ı) genotipleri aynı istatistikî grupta yer almışlardır.

Çalışmada bitki boyu genel ortalaması 110.52 cm olarak belirlenmiştir (Şekil 1). I. olum grubunda yer alan hatların bitki boyu ortalaması 101.36 cm, I.-II. olum grubu aralığındaki hatların ortalama bitki boyu 123.55 cm iken III. olum grubundaki çeşitlerin ortalama bitki boyu 109.78 cm olarak tespit edilmiştir. Çalışmada genel ortalamanın altında 8 genotip bulunmaktadır.



Şekil 1. Bazı soya genotiplerine ait bitki boyu (cm) değerleri karşılaştırılması

Kıreker (2018) Adana, Hatay ve Şanlıurfa koşullarında yaptığı çalışmalara ait bitki boyu değerleri Adana’da 71.4-97.2 cm, Hatay’da 47.8-69.3 cm, Şanlıurfa’da ise 83.9-121.8 cm arasında değiştiğini belirtirken Ekinci, (2018) Kahramanmaraş koşullarında yaptığı çalışmada bitki boyu değerleri 82.67-116.78 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Yapılan başka bir çalışmada Köseoğlu (2018) İzmir-Bornova koşullarında 2014 yılında bitki boyu değerlerinin 101.30-95.50 cm arasında değiştiğini ifade ederken Ertaş (2017) ise Şanlıurfa koşullarında yaptığı çalışmada bitki boyu değerleri 61.23-113.10 cm arasında değiştiğini belirtmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda bitki boyundaki farklılıkların genotip x çevre interaksyonundan ve genotiplerin farklılığından kaynaklandığı belirlenmiştir.

4.2.2. Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet)

Tokat şartlarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait bitki başına yan dal sayısı varyans analiz tablosu Çizelge 6'da verilmiştir. Elde edilen değerlere göre çalışmadaki soya genotiplerinin bitki başına yan dal sayıları arasındaki farklılıkların istatistiki ($p<0.01$) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 6. Bazı soya genotiplerinin bitki başına yan dal sayısı (adet) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbeslik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	0.006	0.003	0.0335	
Çeşit	16	32.703	2.044	21.7992	**
Hata	32	3.000	0.094		

** $p<0.01$

Soyada baklalar sap ve yandallar üzerinde oluşmaktadır. Yan dal sayısı artışı bakla sayısını arttıracığından verime olumlu katkı yapmaktadır. Yan dal sayısı genotiplere bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

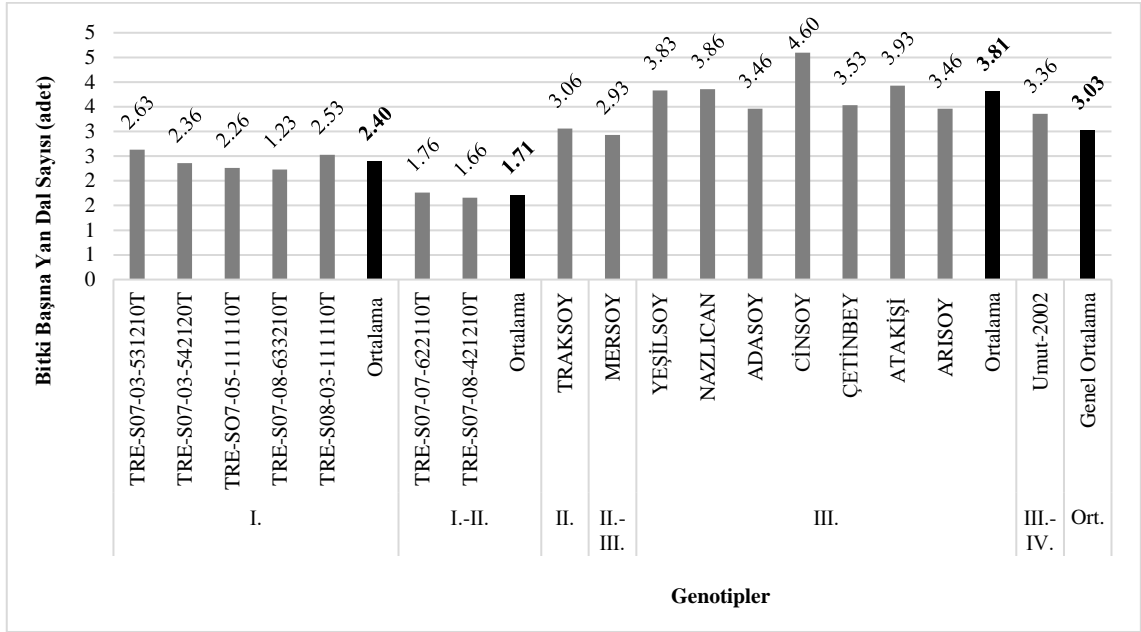
Yapılan araştırma sonucunda bitki başına yan dal sayısı 4.60 adet (Cinsoy) ile 1.67 adet (TRE-S07-08-421210T) arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Genotiplerin bitki başına yan dal sayısı genel ortalaması 3.03 adettir. Genotiplerden 9 tanesi genel ortalamanın üstünde değer alırken 8 tanesi altında değer aldığı belirlenmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Bazı soya genotiplerinin bitki başna yan dal sayısı (adet)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet)**
I.	TRE-S07-03-531210T	2.63 ef
	TRE-S07-03-542120T	2.37 f
	TRE-S07-05-111110T	2.27 fg
	TRE-S07-08-633210T	2.23 fg
	TRE-S08-03-111110T	2.53 ef
	Ortalama	2.41
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	1.77 gh
	TRE-S07-08-421210T	1.67 h
	Ortalama	1.72
II	TRAKSOY	3.07 cde
II-III	MERSOY	2.93 de
III	YEŞİL SOY	3.83 b
	NAZLICAN	3.87 b
	ADASOY	3.47 bcd
	CİNSOY	4.60 a
	ÇETİNBİBEY	3.53 bc
	ATAKİŞİ	3.93 b
	ARISOY	3.47 bcd
	Ortalama	3.81
III-IV	UMUT-2002	3.37 bcd
	Genel ortalama	3.03
	%CV	10.10
	LSD	0.5099

**p<0.01

Araştırma sonucunda I. olum grubunda yer alan hatların ortalama yan dal sayısı 2.41 adet olup yan dal sayısı bakımından çok fazla farklılık gözlemlenmemiştir. Aynı şekilde I.-II. olum grubu aralığında yer alan hatlarda da farklılık bulunmamıştır. III. olum grubunda yer alan çeşitlerin ortalama yan dal sayısı 3.81 adet olup en fazla yan dal sayısına Cinsoy (4.60) çeşidi sahiptir (Şekil 2).



Şekil 2. Bazı soya genotiplerine ait bitki başına yan dal sayısı (adet) değerleri karşılaştırması

Soyada yapılan çalışmalarda bitki başına yan dalsayısının Ertaş (2017) 2.00-5.07, Bakal ve ark. (2016) 1.95-3.03 ve Acar (2014) 1.10-3.76 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Soya fasulyesinde bitki başına yan dal sayısı değerleri yapılan çalışmaların arasındaki farklılıklar ile bu araştırmadaki farklılıkların; çeşitlerin genetik özelliklerinden, farklı olum gruplarında yer almalarından ve çevre koşullarından farklı şekilde etkilenmeleri sonucunda oluştuğu düşünülmektedir.

4.2.3. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Türkiye’de soya hasatı buğday biçerdöveri ile yapıldığından ilk bakla yüksekliği hasatta oluşacak tane kayıpları açısından önemlidir. Bu nedenle hasat kayıplarının önüne geçilebilmesi için ilk bakla yüksekliği fazla olan çeşitler seçilmez (Gizlenci ve ark., 2005). Tokat koşullarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) varyans analiz tablosu Çizelge 8’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre soya genotiplerinin ilk bakla yükseklikleri arasındaki farklılıkların istatistiki ($p < 0.01$) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 8. Bazı soya genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	1.685	0.843	4.8420	0.0146
Çeşit	16	311.224	19.451	111.7853	**
Hata	32	5.568	0.174		

** p<0.01

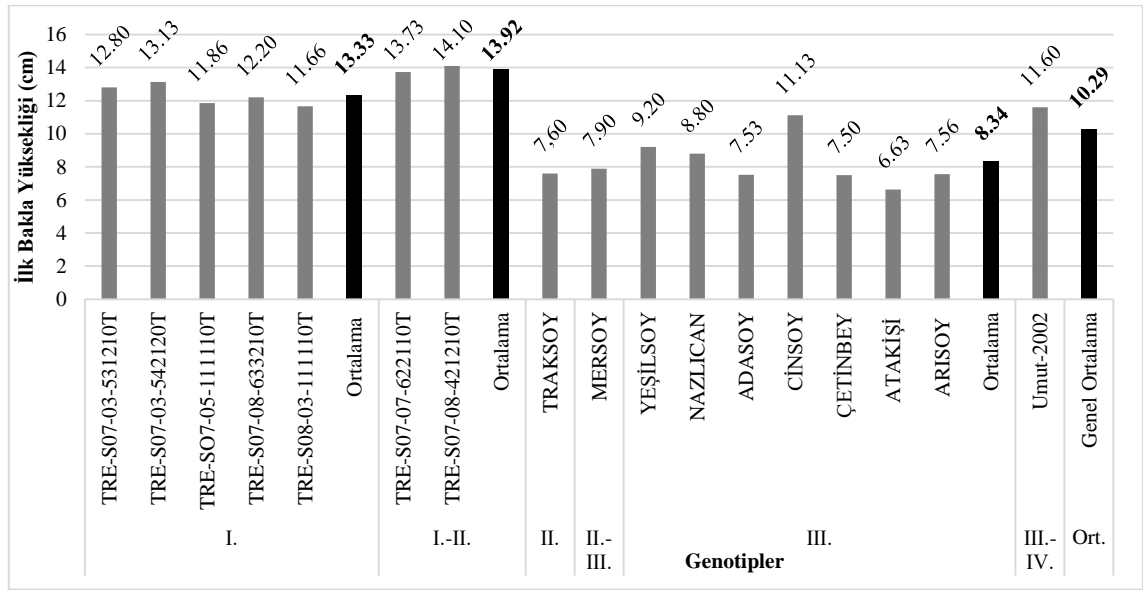
Araştırma sonucunda ilk bakla yüksekliği genel ortalaması 10.29 cm olurken genotiplerin 9 tanesi bu değer üstündedir. İlk bakla yüksekliği değerleri 6.63-14.10 cm arasında değişmektedir. En düşük ilk bakla yüksekliğine Atakişi çeşidi sahiptir. III. olum gubundaki çeşitlerden Cinsoy (11.13 cm) hariç diğer çeşitler, Traksoy ve Mersoy genel ortalamasının altında değer almışlardır. En yüksek değere TRE-S07-08-421210T (14.10 cm) hattının sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Bazı soya genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	İlk Bakla Yüksekliği (cm)**
I.	TRE-S07-03-531210T	12.80 cd
	TRE-S07-03-542120T	13.13 bc
	TRE-S07-05-111110T	11.86 ef
	TRE-S07-08-633210T	12.20 de
	TRE-S08-03-111110T	11.66 ef
	Ortalama	12.33
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	13.73 ab
	TRE-S07-08-421210T	14.10 a
	Ortalama	13.92
II.	TRAKSOY	7.60 h
II.-III.	MERSOY	7.90 h
III.	YEŞİL SOY	9.20 g
	NAZLICAN	8.80 g
	ADASOY	7.53 h
	CİNSOY	11.13 f
	ÇETİNBEY	7.50 h
	ATAKİŞİ	6.63 i
	ARISOY	7.56 h
	Ortalama	8.34
III.-IV.	UMUT-2002	11.60 ef
	Genel ortalama	10.29
	%CV	4.05
	LSD	0.6951

**p<0.01

I. olum grubunda yer alan hatların ortalama ilk bakla yüksekliği 12.33 cm olurken en yüksek değeri TRE-S07-03-542120T (13.13 cm) hattı almıştır. I.-II. olum grubu arasında bulunan hatların ilk bakla yükseklikleri diğer genotiplerden daha uzun olup ortalama değer ise 13.92 cm'dir. III. olum gurubunda yer alan eşitleri ilk bakla yüksekliği ortalaması 8.34 cm olurken en yüksek değer Cinsoy (11.13) eşitine aittir (şekil 3).



şekil 3. Bazı soya genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) değerleri karşılaştırılması

Yapılan araştırmalarda ilk bakla yüksekliğinin Kınacı (2011), 16.2-24.2 cm, Mert (2015), 6-11 cm, Bakalve ark. (2016), 18.2-24.2 cm, Yıldırım (2017), 4.57-10.55 cm, Kireker (2018), 2.4-9.3 cm ve Ekinci (2018), 9.17-14.76 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmalardaki ilk bakla yüksekliklerindeki farklılıkların; genotiplerin genetik yapılarından, olum grubu farklılıklarından ve ekolojik koşullara farklı tepki göstermelerinden kaynaklandığı dőřünőlmektedir.

4.2.4. Bitki Başına Bakla Sayısı (adet)

Tokat koşullarında yőrütőlen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait bitki başına bakla sayısı (adet) varyans analiz tablosu izelge 10'da verilmiştir. Elde edilen verilere göre

çalışmadaki soya genotiplerinin bitki başına bakla sayıları arasındaki farklılıkların istatistiki ($p<0.01$) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 10. Bazı soya genotiplerinin bitki başına bakla sayısı (adet) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	0.089	0.045	0.0339	
Çeşit	16	13307.793	831.737	631.2403	**
Hata	32	42.164	1.318		

** $p<0.01$

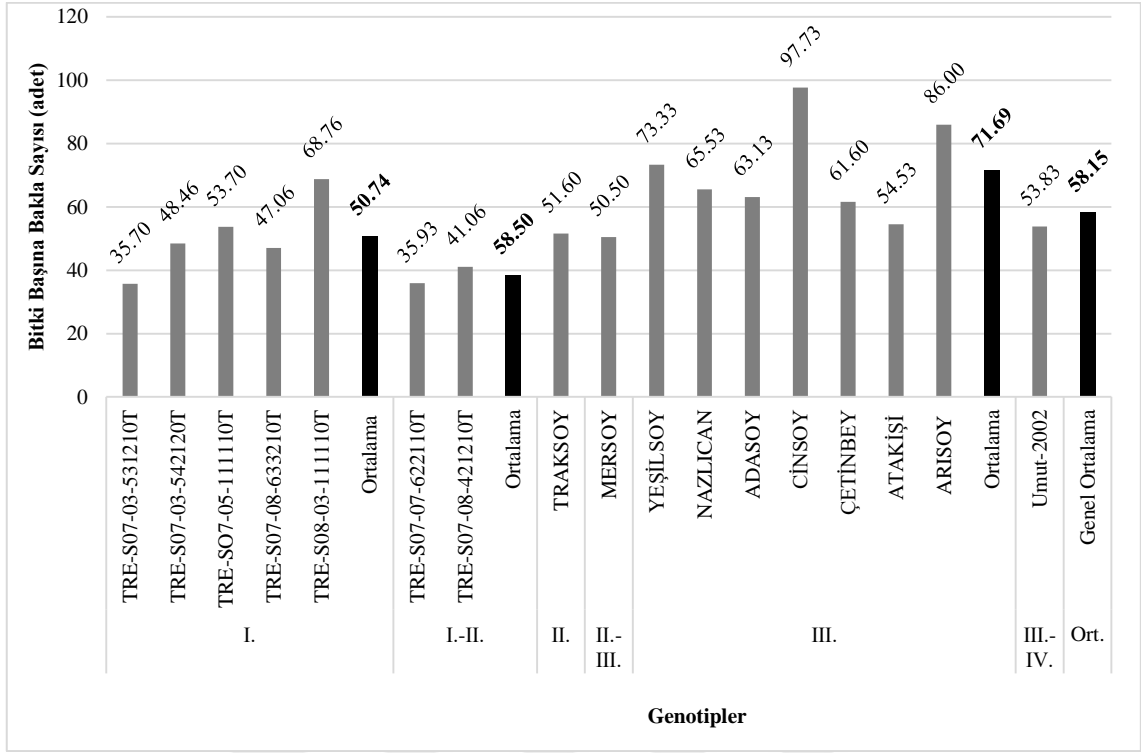
Araştırma sonucunda bitki başına bakla sayısının 35.70-97.73 adet arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 11). En fazla bitki başına bakla sayısına Cinsoy çeşidi sahip olurken en az ise TRE-S07-03-531210T hattı sahip olmuştur. Farklı olum grubunda olmalarına rağmen TRE-S07-05-111110T, Atakişi, Umut-2002 (g) ve TRE-S07-03-531210T ile TRE-S07-07-622110T (k) genotipleri aynı istatistiki grupta yer almışlardır.

Çizelge 11. Bazı soya genotiplerinin bitki başına bakla sayısı (adet)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Bitki Başına Bakla Sayısı (adet)**
I.	TRE-S07-03-531210T	35.70 k
	TRE-S07-03-542120T	48.46 ı
	TRE-S07-05-111110T	53.70 g
	TRE-S07-08-633210T	47.06 ı
	TRE-S08-03-111110T	68.76 d
	Ortalama	50.74
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	35.93 k
	TRE-S07-08-421210T	41.06 j
	Ortalama	38.50
II.	TRAKSOY	51.60 h
II.-III.	MERSOY	50.50 h
III.	YEŞİL SOY	73.33 c
	NAZLICAN	65.53 e
	ADASOY	63.13 f
	CİNSOY	97.73 a
	ÇETİNBAY	61.60 f
	ATAKİŞİ	54.53 g
	ARISOY	86.00 b
	Ortalama	71.69
III.-IV.	UMUT-2002	53.83 g
	Genel Ortalama	58.15
	%CV	1.97
	LSD	1.909

**p<0.01

En yüksek ortalama III. olum grubu çeşitleri (71.69 adet) sahip olurken en düşük ortalama ise I.-II. olum grubu arasında yer alan hatlar (38.50 adet) almıştır. Bitki başına bakla sayısı genel ortalaması 58.15 adettir. Genotiplerden, 10 tanesi genel ortalamasının altında ve 7 tanesi üstünde değer almışlardır (Şekil 4).



Şekil 4. Bazı soya genotiplerine ait bitki başına bakla sayısı (adet) değerleri karşılaştırılması

I. olum grubunda yer alan hatların bitki başına bakla sayısı ortalaması 50.74 adetken en yüksek değeri TRE-S08-03-111110T (68.76 adet) hattı almıştır. En düşük değere ise TRE-S07-03-531210T (35.70 adet) hattı sahip olmuştur (Şekil 4) Yapılan araştırmalarda bitki başına bakla sayısının Köseoğlu (2018) 74.6-136.9 adet, Ekinci (2018) 41.50-51.76 adet, Kıreker (2018) lokasyonların ortalama değerlerinin 25.2-54.7 adet, Altınyüzük (2017) 45.7-94.9 adet, Ertaş (2017) 78.37-215.8 adet, Yıldırım (2017) 58.7-84.8 adet, Bakal ve ark. (2016) 53.2-76.9 adet ve Mert (2015) 36.3-48.3 adet arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Bitki başına bakla sayısı değerleri arasındaki farklılıkların, ekolojik koşullar, genotiplerin genetik özelliklerinden, ekim zamanı, ekim sıklığı ve uygulanan bakım tekniklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.5. Bakladaki Tohum Sayısı (adet)

Genelde soya fasulyesi baklalarında 2-4 adet tohum bulunmaktadır. Bakladaki tohum sayısı çeşit özelliği ve döllenme anındaki çevresel faktörlerin etkisi farklılık göstermektedir. Tokat koşullarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait

bakladaki tohum sayısı (adet) varyans analiz tablosu Çizelge 12’de verilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmadaki soya genotiplerinin bakladaki tohum sayıları arasındaki farklılıkların istatistikî ($p<0.05$) olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 12. Bazı soya genotiplerinin bakladaki tohum sayısı (adet) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	0.062	0.031	2.4318	0.1040
Çeşit	16	0.433	0.027	2.1355	*
Hata	32	0.405	1.013		

* $p<0.05$

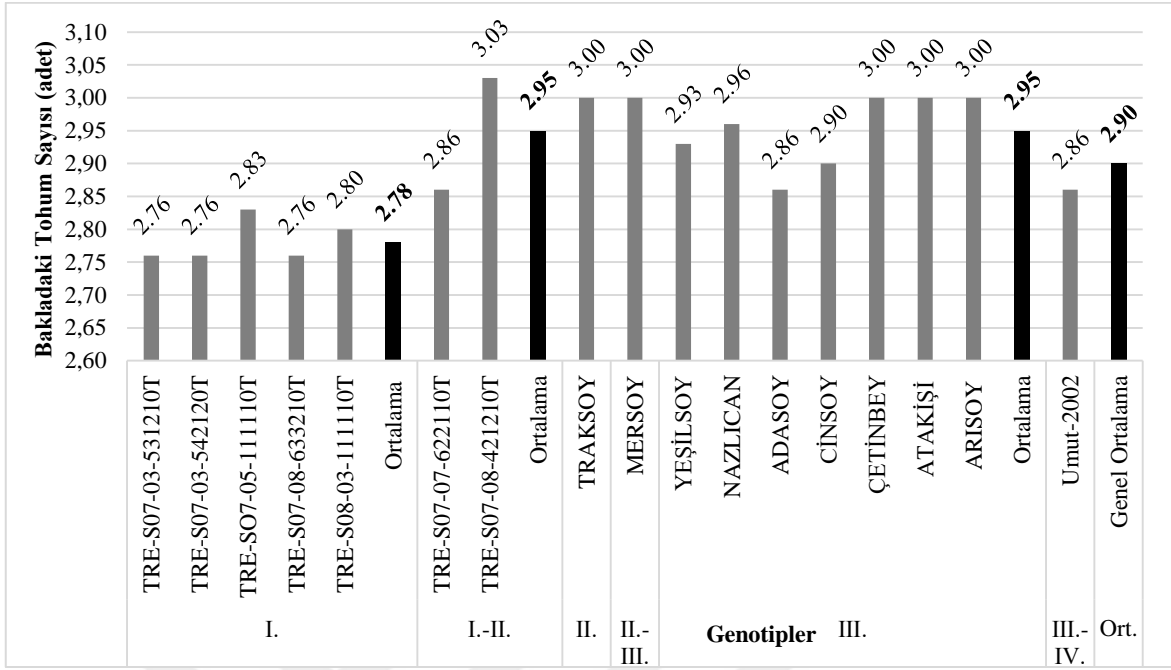
Yapılan çalışma sonucunda bakladaki tohum sayısının 2.76-3.03 adet arasında değiştiği gözlemlenmiştir. En yüksek değere TRE-S07-08-421210T hattı sahip olurken en düşük değeri ise TRE-S07-03-531210T, TRE-S07-03-542120T ve TRE-S07-08-633210T hatları almışlardır (Çizelge 13).

Çizelge 13. Bazı soya genotiplerinin bakladaki tohum sayısı (adet)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Baklada Tohum Sayısı (adet)*
I.	TRE-S07-03-531210T	2.76 c
	TRE-S07-03-542120T	2.76 c
	TRE-S07-05-111110T	2.83 abc
	TRE-S07-08-633210T	2.76 c
	TRE-S08-03-111110T	2.80 bc
	Ortalama	2.78
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	2.86 abc
	TRE-S07-08-421210T	3.03 a
	Ortalama	2.95
II.	TRAKSOY	3.00 ab
II.-III.	MERSOY	3.00 ab
III.	YEŞİL SOY	2.93 abc
	NAZLICAN	2.96 abc
	ADASOY	2.86 abc
	CİNSOY	2.90 abc
	ÇETİNB EY	3.00 ab
	ATAKİŞİ	3.00 ab
	ARISOY	3.00 ab
	Ortalama	2.95
III.-IV.	UMUT-2002	2.86 abc
	Genel ortalama	2.90
	%CV	3.87
	LSD	0.1896

*p<0.05

Bakladaki tohum sayıları genel ortalaması 2.90 adettir. Genotiplerden 8 tanesi genel ortalamanın altında ve 9 tanesi ise üstünde değer almışlardır. I. olum grubunda yer alan hatların bakladaki tohum sayıları ortalaması 2.78 adet olup en yüksek değere TRE-SO7-05-111110T hattı sahip olmuştur. I.-II. olum grubu arasındaki hatlar ile III. olum grubundaki çeşitlerin bakladaki tohum sayısı ortalamaları eşit (2.95 adet) bulunmuştur (Şekil 5).



Şekil 5. Bazı soya genotiplerine ait bakladaki tohum sayısı (adet) değerleri karşılaştırılması

Bakladaki tohum sayısının Ertaş (2017) Şanlıurfa koşullarında 2016 yılında yaptığı çalışmada 2.3-3.1 adet arasında değiştiğini belirtirken, Altınyüzük (2017) Adana ilinde Çukurova koşullarında 2015 yılındaki çalışmasında 2.23-2.83 adet arasında değiştiğini belirtmiştir. Soya fasulyesinde elde edilen bakladaki tohum sayısı değerleri arasında farklılıkların, araştırmaların bölge ekolojik koşulları ile genotip ve yetiştirme esnasında yapılan farklı bakım yöntemlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.6. Bin Tohum Ağırlığı (g)

Tokat koşullarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait bin tohum ağırlığı (g) varyans analiz tablosu Çizelge 14'de verilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmadaki soya genotiplerinin bin tohum ağırlıkları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Çizelge 14. Bazı soya genotiplerine ait bin tohum ağırlığı (g) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	8.843	4.421	2.7337	0.0802
Çeşit	16	8948.683	559.293	345.8081	**
Hata	32	51.755	1.617		

**p<0.01

Araştırma sonucunda bin tohum ağırlığının 124.08 g (Atakişi) ile 174.04 g (TRE-S07-08-633210T) arasında değişmiştir. Genotiplerin, genel ortalama bin tohum ağırlığı 143.99 g'dır. Genotiplerden 10 tanesi genel ortalamanın altında değer alırken 7 tanesi üstünde değer almıştır (Çizelge 15).

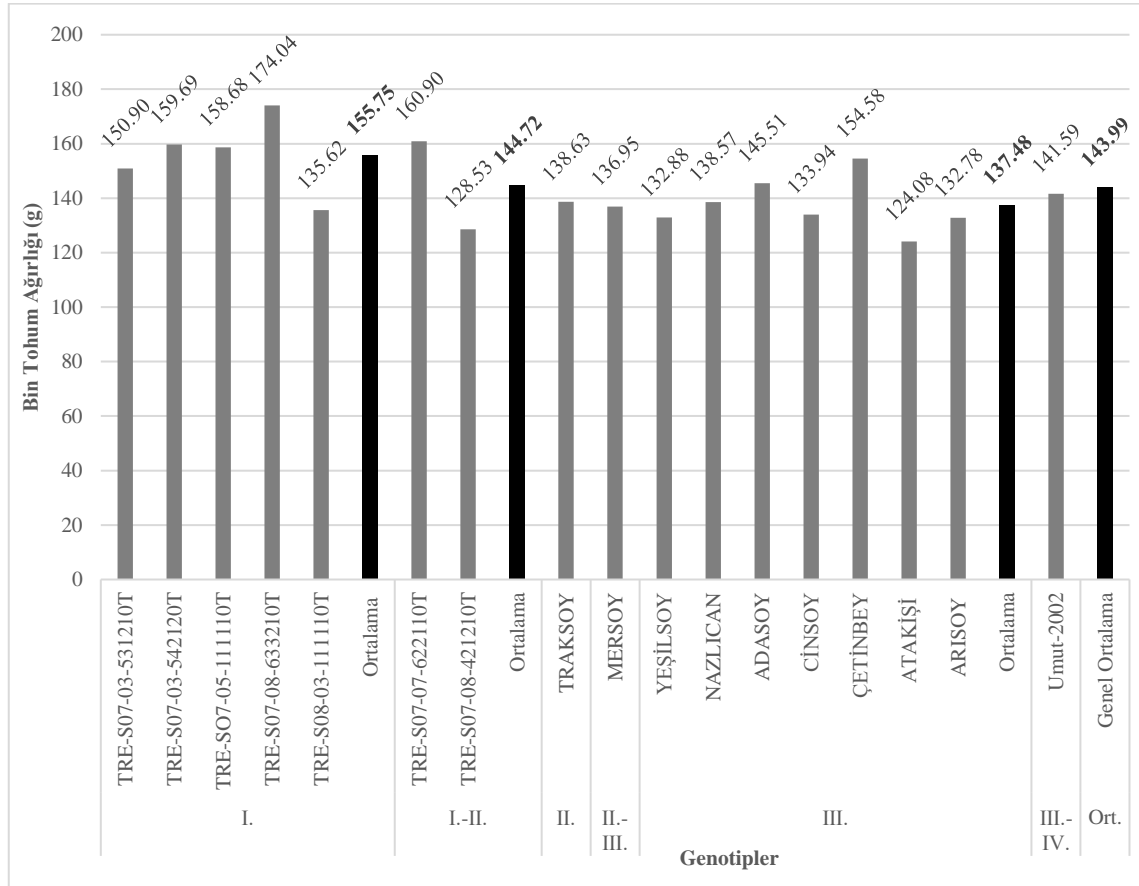
Çizelge 15. Bazı soya genotiplerine ait bin tohum ağırlığı (g)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Bin Tohum Ağırlığı (g)**
I.	TRE-S07-03-531210T	150.90 d
	TRE-S07-03-542120T	159.69 b
	TRE-S07-05-111110T	158.68 b
	TRE-S07-08-633210T	174.04 a
	TRE-S08-03-111110T	135.62 hı
	Ortalama	155.79
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	160.90 b
	TRE-S07-08-421210T	128.53 k
	Ortalama	144.72
II.	TRAKSOY	138.63 g
II.-III.	MERSOY	136.95 gh
III.	YEŞİL SOY	132.88 j
	NAZLICAN	138.57 j
	ADASOY	145.51 e
	CİNSOY	133.94 ij
	ÇETİNB EY	154.58 c
	ATAKİŞİ	124.08 ij
	ARISOY	132.78 j
	Ortalama	137.48
III.-IV.	UMUT-2002	141.59 f
	Genel ortalama	143.99
	%CV	2.12
	LSD	0.88

**p<0,01

En yüksek ortalama bin tohum ağırlığı I. olum grubundaki hatlar (155.79 g) sahip olmuştur. I.-II. olum grupları arasında yer alan hatların ortalama bin tohum ağırlığı

144.72 g'dır. III. olum grubundaki çeşitlerin ortalama bin tohum ağırlığı 137.48 g olurken en yüksek değeri Çetinbey (154.48 g) çeşidi almıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Bazı soya genotiplerine ait bin tohum ağırlığı (g) değerleri karşılaştırılması

Bin tohum ağırlığının; Kınacı (2011) Çanakkale koşullarında yaptığı çalışmada 147.3-187.3 g arasında, Ay (2012) Samsun ili Bafra ve Terme ilçelerinde yaptığı çalışmada Bafra ilçesinde 167.77-224.44 g ve Terme ilçesinde 124.97-235.05 g arasında, Mert (2015) Aksaray ili Sapmaz köyü koşullarında 2014 yılında yaptığı çalışmada 106.89-144.58 g arasında ve Demir (2016) Bursa koşullarında 2014-2015 yıllarında yaptığı çalışmada iki yılın ortalama değerlerinin 179.49-212.50 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu değerlerdeki farklılıklar, genotiplerin genetik yapılarının farklılığından ve ekolojik koşulların farklılığından oluştuğu düşünülmektedir.

4.2.7. Tohum Verimi (kg/da)

Tokat koşullarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait ortalama tohum veriminin (kg/da) varyans analiz tablosu Çizelge 16'da verilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmadaki soya genotiplerinin tohum verimleri arasındaki farklılıkların istatistiki ($p<0.01$) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 16. Bazı soya genotiplerine ait tohum verimi (kg/da) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	0.392	0.196	0.5142	
Çeşit	16	134358.514	8397.407	22053.3048	**
Hata	32	12.185	0.381		

** $p<0.01$

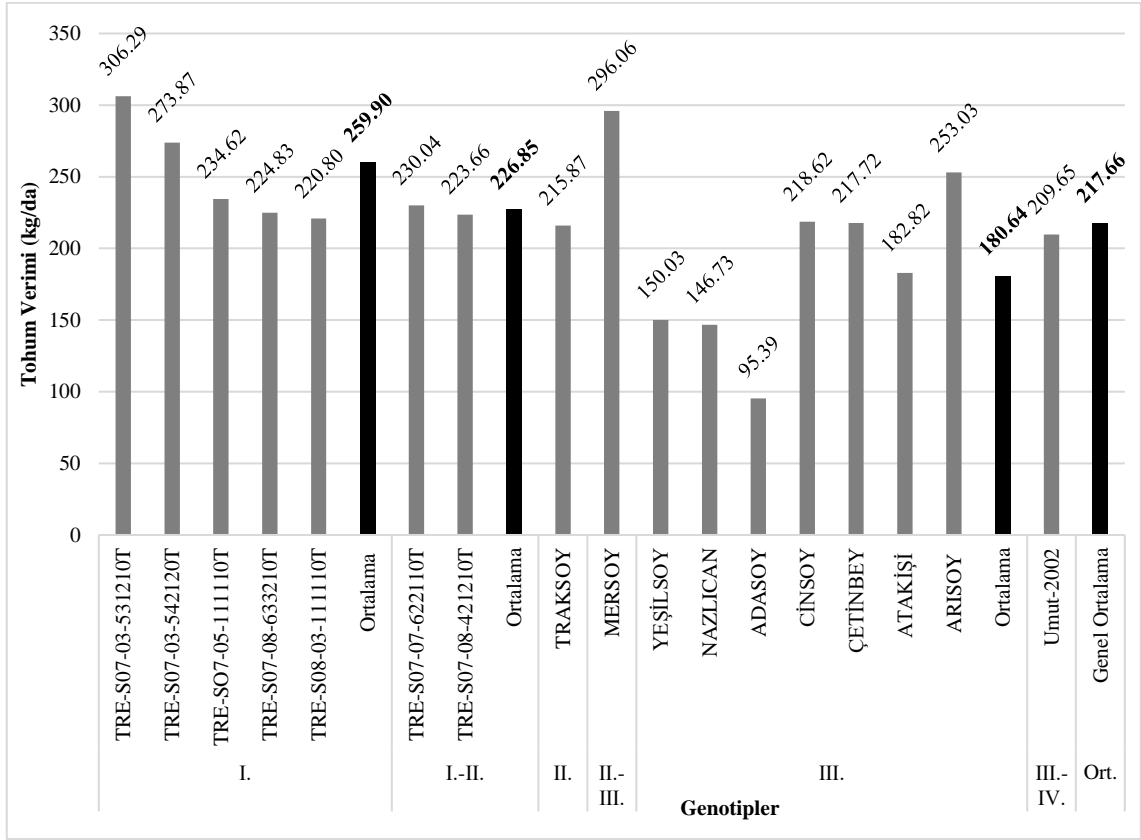
Araştırma sonucunda genotiplerin tohum veriminin 95.39 kg/da (Adasoy) ile 306.29 kg/da (TRE-S07-03-531210T) arasında değiştiği gözlemlenmiştir (Çizelge 17). Genotiplerin, genel ortalama tohum verimi değeri 217.66 g'dır. Genotiplerden 6 tanesi genel ortalamanın altında değer alırlarken 11'i üstünde değer almışlardır. Tohum verimi bakımından farklı olum gruplarında olmalarına rağmen TRE-S07-08-633210T-TRE-S07-08-421210T (g) ve TRE-S08-03-111110T-Cinsoy-Umut 2002 (ı) genotipleri aynı istatistiki grupta yer almışlardır.

Çizelge 17. Bazı soya genotiplerine ait tohum verimi (kg/da)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Tohum Verimi (kg/da)**
I.	TRE-S07-03-531210T	306.29 a
	TRE-S07-03-542120T	273.87 c
	TRE-S07-05-111110T	234.62 e
	TRE-S07-08-633210T	224.81 g
	TRE-S08-03-111110T	220.80 ı
	Ortalama	259.90
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	230.04 f
	TRE-S07-08-421210T	223.66 g
	Ortalama	226.85
II.	TRAKSOY	215.87 k
II.-III.	MERİSOY	296.06 b
III.	YEŞİLİSOY	150.03 n
	NAZLİCAN	146.73 o
	ADASOY	95.39 p
	CİNSOY	218.67 ı
	ÇETİNBİY	217.79 j
	ATAKİŞİ	182.82 m
	ARİSOY	253.03 d
	Ortalama	180.64
III.-IV.	UMUT-2002	209.65 ı
	Genel ortalama	217.66
	%CV	0.28
	LSD	1.03

** p<0.01

En yüksek tohum verimi ortalaması (259.90 kg/da) I. olum grubunda yer alan hatlar sahiptir. I. olum grubunda en düşük tohum verimi değerini TRE-S08-03-111110T ileri hattı almıştır. III. olum grubundaki çeşitlerin ortalama tohum verimi 180.64 g olup en yüksek değeri Arısoy (253.03 kg/da) çeşidi almıştır (Şekil 7). Arısoy ve adasoy aynı olum grubunda (III.) olmalarına rağmen bitki başına bakla sayısındaki farktan dolayı verimleri arasında da böyle bir fark olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 7. Bazı soya genotiplerine ait tohum verimleri (kg/da) değerleri karşılaştırılması

Tohum veriminin Demir (2016) 378.0-468.2 kg/da arasında, Yıldırım (2017) 272.81-399.83 kg/da arasında, Altinyüzük (2017) 395.2-489.9 kg/da arasında, Ertaş (2017) 217.74-413.39 kg/da arasında, Kireker (2018) 227.9-455.4 kg/da arasında, Ekinci (2018) 171.00-327.98 kg/da arasında ve Köseoğlu (2018) 301.9-417.0 kg/da arasında değiştiklerini ifade etmişlerdir. Bu farklılıkların sebebi; ekim zamanı, iklim koşullarındaki farklılıklar, bakım esnasındaki farklı uygulamalardan ve genotiplerin genetik farklılıklar göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.8. Yağ Oranı (%)

Tokat koşullarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait ortalama yağ oranları (%) varyans analiz tablosu Çizelge 18’de verilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmadaki soya genotiplerinin yağ oranları arasındaki farklılıkların istatistiksel (p<0.01) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 18. Bazı soya genotiplerine ait yağ oranı (%) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	0.262	0.131	0.6781	
Çeşit	16	145.284	9.080	47.0713	**
Hata	32	6.173	0.193		

**p<0.01

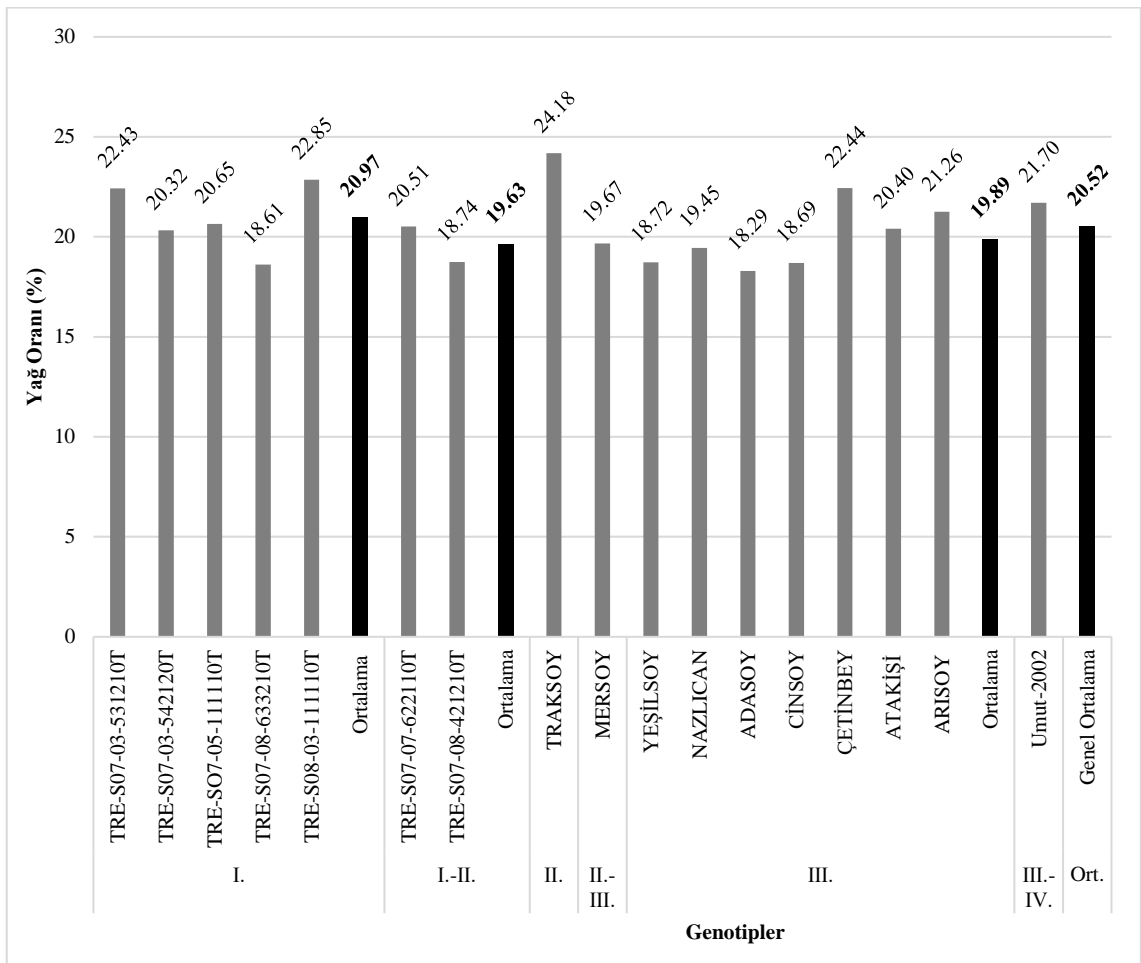
Yapılan çalışma sonucunda genotiplerin yağ oranlarının genel ortalaması %20.52 olup genotiplerden 10 tanesi genel ortalamanın altında değer alırken 7 tanesi üstünde değer almıştır. Genotiplerin yağ oranları %18.29 (Adasoy) ile 24.18 (Traksoy) arasında değer aldıkları gözlemlenmiştir (Çizelge 18).

Çizelge 19. Bazı soya genotiplerine ait yağ oranı (%)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Yağ Oranı (%)**
I.	TRE-S07-03-531210T	22.43 bc
	TRE-S07-03-542120T	20.32 fg
	TRE-S07-05-111110T	20.65 ef
	TRE-S07-08-633210T	18.61 j
	TRE-S08-03-111110T	22.85 bc
	Ortalama	20.97
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	20.51 ef
	TRE-S07-08-421210T	18.74 ij
	Ortalama	19.63
II.	TRAKSOY	24.18 a
II-III.	MERSOY	19.67 gh
III.	YEŞİL SOY	18.72 ij
	NAZLICAN	19.45 h1
	ADASOY	18.29 j
	CİNSOY	18.69 ij
	ÇETİNBEY	22.44 bc
	ATAKİŞİ	20.40 fg
	ARISOY	21.26 de
	Ortalama	19.89
III.-IV.	UMUT-2002	21.70 gd
	Genel ortalama	20.52
	%CV	2.14
	LSD	0.73

**p<0.01

I. olum grubunda yer alan ileri hatların yağ oranları ortalaması %20.97 olurken en yüksek değeri TRE-S08-03-111110T (%22.85) ileri hattı almıştır. I.-II. olum grupları arasında yer alan hatların yağ oranları ortalaması %19.63 olup en yüksek değer %20.51'dir. III. olum grubundaki çeşitlerin ortalama yağ oranları %19.89 değer alırken en yüksek değeri Çetinbey (%22.44) çeşidi aldığı gözlemlenmiştir.



Şekil 8. Bazı soya genotiplerine ait yağ oranı (%) değerleri karşılaştırılması

Yağ oranlarının; Acar (2014) Kahramanmaraş'da ana ve ikinci ürün koşullarında 2012 yılında yaptığı çalışmada ana ürün şartlarında %16.59-19.34 arasında ve ikinci ürün şartlarında ise %29.56-32.17 arasında değiştiğini ifade ederken Demir (2016) Bursa koşullarında 2014-2015 yıllarında yaptığı çalışmada iki yılın ortalama verilerine göre %19.4-20.9 arasında değiştiğini belirtmiştir. Yapılan çalışmalara göre yağ oranlarının

Yıldırım (2017) %19.47-21.93 arasında, Ertaş (2017) %14.87-19.07 arasında, Altinyüzük (2017) %17.9-20.4 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yağ oranına ilişkin bu farklılığın, genotiplerin farklılığı ile değişik ekolojik koşullarda farklı üretim teknikleri uygulamalarından kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.2.9. Yağ Verimi (kg/da)

Tokat şartlarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait ortalama yağ verimleri (kg/da) varyans analiz tablosu Çizelge 20’de verilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmadaki soya genotiplerinin yağ verimleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak (p<0.01) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 20. Bazı soya genotiplerine ait yağ verimi (kg/da) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	2.690	1.345	1.4133	0.2581
Çeşit	16	7356.496	459.781	483.1174	**
Hata	32	30.454	0.952		

**p<0.01

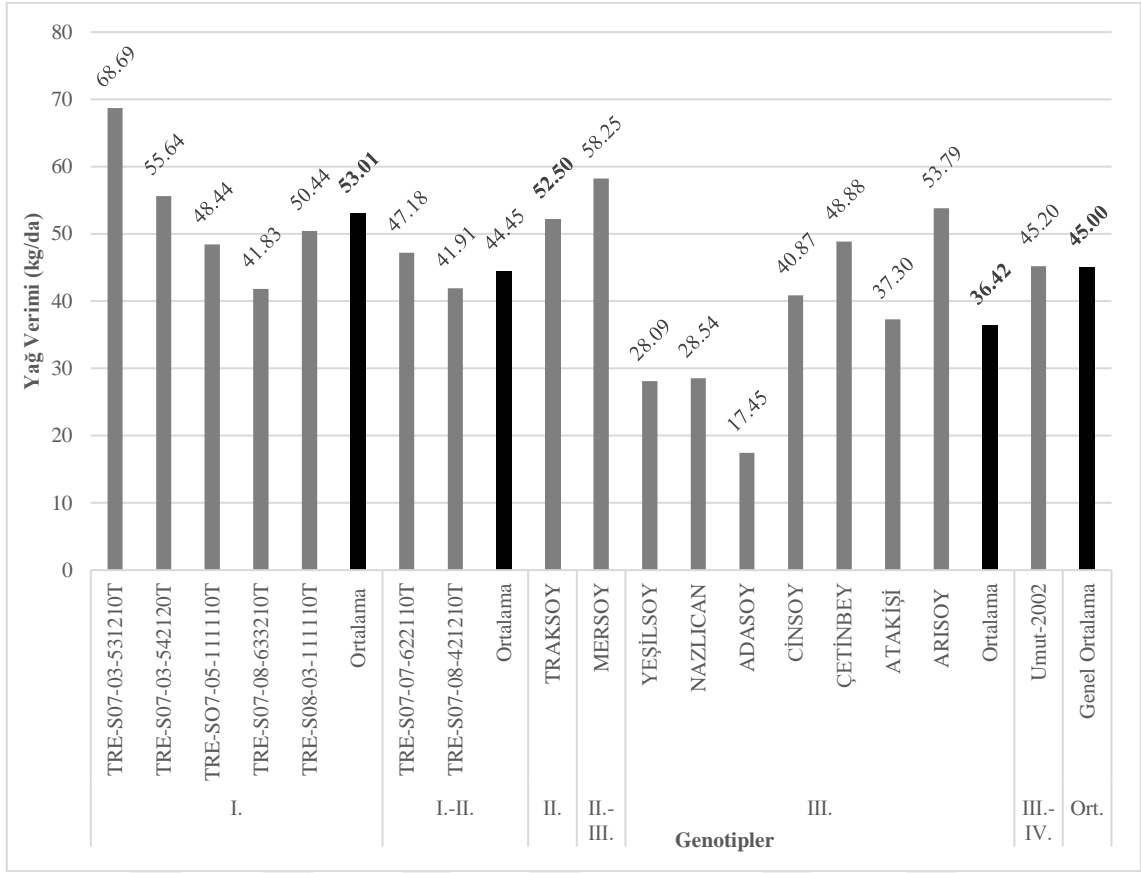
Araştırma sonucunda ortalama en yüksek yağ verimi değerini TRE-S07-03-531210T (68.69 kg/da) ileri hattı alırken, en düşük değeri ise Adasoy (17.45 kg/da) çeşidi almıştır. Genotiplerin yağ verimlerin genel ortalaması 45.00 kg/da’dır. Genotiplerden 9 tanesi genel ortalamanın üstünde değer alırken 8 tanesi ise altında değer almışlardır. Yağ verimi bakımından farklı olum gruplarında olmalarına rağmen Traksoy-Arısosoy (d), TRE-S07-05-111110T- TRE-S07-07-622110T (f) ve TRE-S07-08-633210T-TRE-S07-08-421210T (h) genotipleri aynı istatistiksel grupta yer almışlardır (Çizelge 21).

Çizelge 21. Bazı soya genotiplerine ait yağ verimi (kg/da)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Yağ Verimi (kg/da)**
I.	TRE-S07-03-531210T	68.69 a
	TRE-S07-03-542120T	55.64 c
	TRE-S07-05-111110T	48.44 f
	TRE-S07-08-633210T	41.83 h
	TRE-S08-03-111110T	50.44 e
	Ortalama	53.01
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	47.18 f
	TRE-S07-08-421210T	41.91 h
	Ortalama	44.45
II.	TRAKSOY	52.20 d
II.-III.	MERSOY	58.25 b
III.	YEŞİL SOY	28.09 j
	NAZLICAN	28.54 j
	ADASOY	17.45 k
	CİNSOY	40.87 h
	ÇETİNBAY	48.88 ef
	ATAKİŞİ	37.30 ı
	ARISOY	53.79 d
	Ortalama	36.42
III.-IV.	UMUT-2002	45.20 g
	Genel ortalama	45.00
	%CV	2.17
	LSD	1.62

**p<0.01

I. olum grubunda yer alan ileri hatların ortalama yağ verimi 53.01 kg/da olup en yüksek yağ verimine TRE-S07-03-531210T (68.69 kg/da) ileri hattı sahip olurken en düşük yağ verimine TRE-S07-08-633210T (41.83 kg/da) ileri hattı sahiptir. I.-II. olum grubunda bulunan ileri hatların ortalama yağ verimleri 44.45 kg/da'dır. III. olum grubunda bulunan çeşitlerin ortalama yağ verimleri 36.42 kg/da olup en yüksek yağ verimini Arısoy (53.79 kg/da) çeşidi alırken en düşük değeri ise Adasoy (17.45 kg/da) çeşidi almıştır (Şekil 9).



Şekil 9. Bazı soya genotiplerine ait yağ verimi (kg/da) değerleri karşılaştırılması

Yapılan araştırmalar sonucunda soyada yağ verimlerinin; Kınacı (2011) 24.1-85.0 kg/da arasında, Acar (2014) ana ürün koşullarında 54.05-70.88 kg/da ve ikinci ürün şartlarında ise 36.18-63.14 kg/da arasında, Demir (2016) 78.9-94.5 kg/da arasında, Altinyüzük (2017) 73.8-90.4 kg/da arasında, Ertaş (2017) 39.41-73.17 kg/da arasında ve Ekinci (2018) 30.89-69.56 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Yağ verimindeki bu farklılığın genotip x çevre interaksyonundan ve yetiştirme sırasında uygulanan bakım işlemlerinden kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.2.10. Protein Oranı (%)

Tokat şartlarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait ortalama protein oranları (%) varyans analiz tablosu Çizelge 22’de verilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmadaki soya genotiplerinin protein oranları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak (p<0.01) çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 22. Bazı soya genotiplerine ait protein oranı (%) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	5.354	2.627	10.1291	0.0004
Çeşit	16	520.512	32.532	123.1033	**
Hata	32	8.457	0.264		

**p<0.01

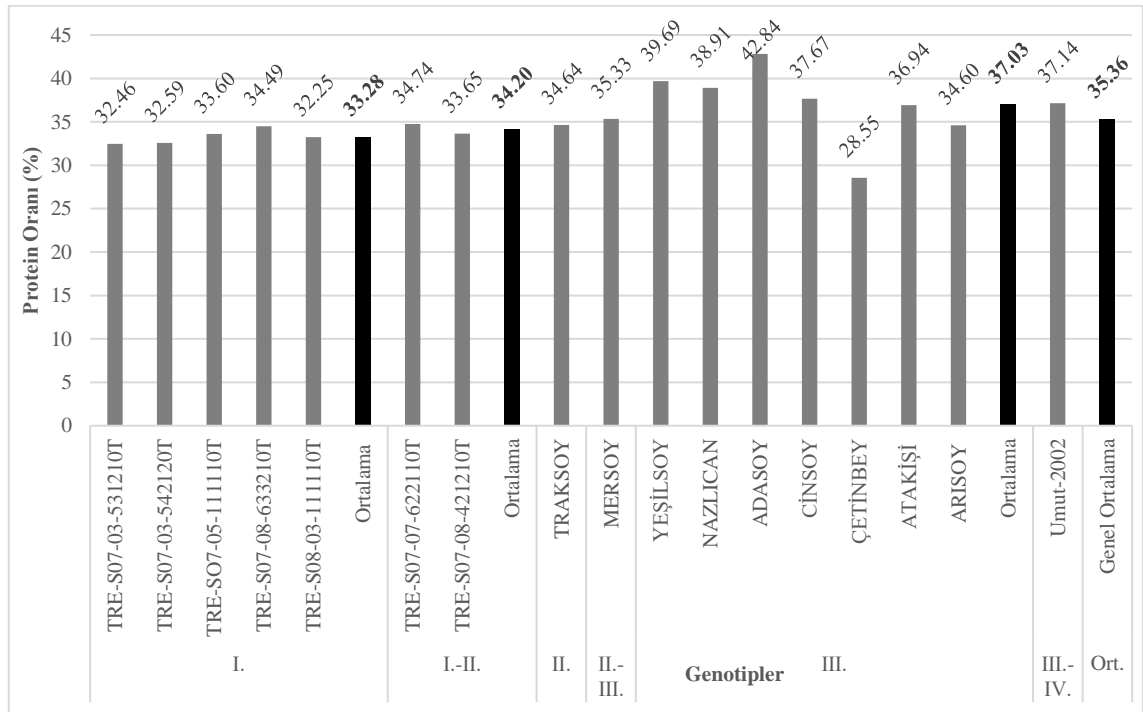
Çalışma sonucunda genotiplerin protein oranları %42.84 (Adasoy) ile %28.55 (Çetinbey) arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Protein oranları bakımından genotiplerden 11 tanesi genel ortalamanın (35.36 kg/da) altında değer alırlarken 6 tanesi üstünde değer almışlardır. Protein oranı bakımından farklı olum gruplarında olmalarına rağmen Traksoy-Mersoy-Arisoy (d), TRE-SO7-05-111110T ile TRE-SO7-08-421210T (ef) genotipleri aynı istatistikî grupta yer almışlardır (Çizelge 22).

Çizelge 23. Bazı soya genotiplerine ait protein oranı (%)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Protein Oranı (%)**
I.	TRE-SO7-03-531210T	32.46 g
	TRE-SO7-03-542120T	32.59 g
	TRE-SO7-05-111110T	33.60 ef
	TRE-SO7-08-633210T	34.49 de
	TRE-SO8-03-111110T	33.25 fg
	Ortalama	33.28
I.-II	TRE-SO7-07-622110T	34.74 d
	TRE-SO7-08-421210T	33.65 ef
	Ortalama	34.20
II.	TRAKSOY	34.64 d
II.-III.	MERSOY	35.33 d
III.	YEŞİLSOY	39.69 b
	NAZLICAN	38.91 b
	ADASOY	42.84 a
	CİNSOY	37.67 c
	ÇETİNBEY	28.55 h
	ATAKİŞİ	36.94 c
	ARISOY	34.60 d
	Ortalama	37.03
III.-IV	UMUT-2002	37.14 c
	Genel ortalama	35.36
	%CV	1.45
	LSD	0.85

**p<0.01

I. olum grubundaki genotiplerin ortalama protein oranları %33.28 olurken en yüksek değeri TRE-S07-08-633210T (%34.49) alırken en düşük değeri ise TRE-S07-03-531210T (%32.46) almıştır. I.-II. olum grubunda yer alan hatların protein oranları ortalaması %34.20'dir. III. olum grubundaki çeşitlerin protein oranları ortalaması %37.03 olurken en yüksek değeri Adasoy (%42.84) çeşidi alırken en düşük değeri ise Çetinbey (%28.55) çeşidi almıştır (Şekil 10).



Şekil 10. Bazı soya genotiplerine ait protein oranı (%) değerleri karşılaştırılması

Protein oranlarının; Kınacı (2011) 2010 yılında Çanakkale koşullarında yaptığı çalışmada %35.13-40.20 arasında eğiştiğini belirtirken, Ay (2012) ise 2010 yılında Samsun ili Terme ve Bafra ilçelerinde yaptığı çalışmada ilçe ortalamalarının %39.63-43.11 arasında eğiştiğini elde etmiştir. Araştırmalar sonucunda protein oranlarının; Demir (2016) %43.7-46.0 arasında, Yıldırım (2017) %39.43-45.87 arasında, Ertaş %37.27-40.40 arasında, Karabulut (2018) %22.21-28.37 arasında eğiştiğini ifade etmişlerdir. Çalışmalar sonucunda protein oranında elde edilen bu farklılıkların sebebi;

genotip x çevre interaksyonundan ve yetiştiricilik esnasındaki bakım uygulamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.11. Protein Verimi (kg/da)

Tokat koşullarında yürütülen çalışmada, bazı soya genotiplerine ait elde edilen ortalama protein verimlerinin (kg/da) varyans analiz tablosu Çizelge 24’de verilmiştir. Araştırma sonucuna göre çalışmadaki soya genotiplerinin protein oranları arasındaki farklılıkların istatistiki ($p<0.01$) olarak çok önemli bulunmuştur.

Çizelge 24. Bazı soya genotiplerine ait protein verimi (kg/da) varyans analiz tablosu

Kaynaklar	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F Değeri	Önemlilik derecesi
Tekerrür	2	65.371	32.785	1.4834	0.2420
Çeşit	16	12291.336	768.209	34.7584	**
Hata	32	707.245	22.101		

** $p<0.01$

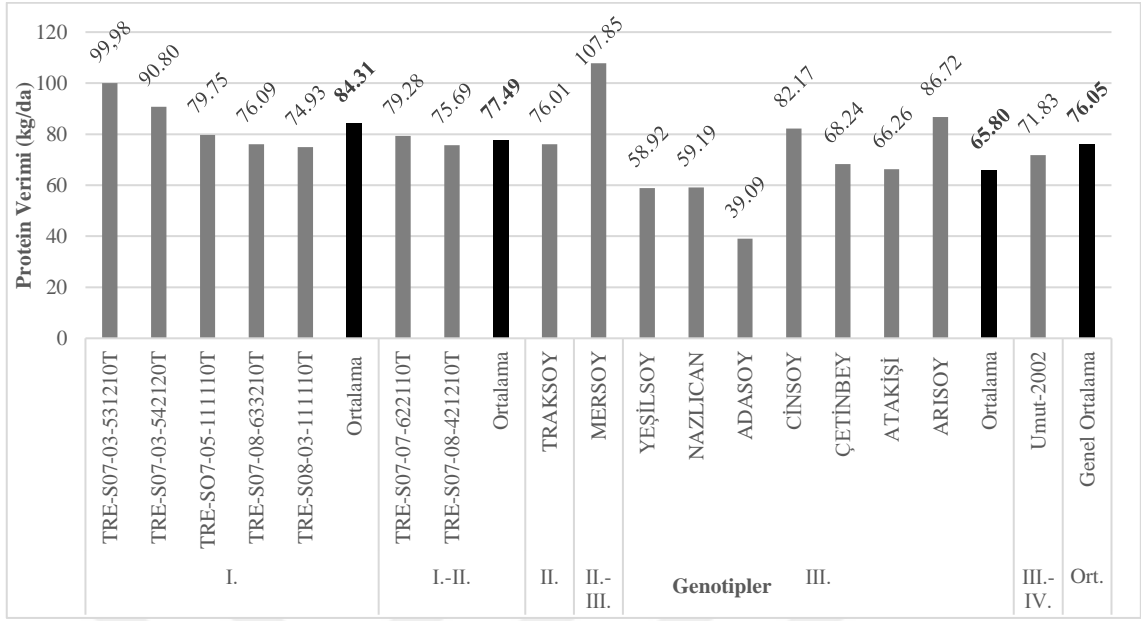
Çalışma sonucunda genotiplerin protein verimlerinin genel ortalaması 76.05 kg/da’dır. Genotiplerden 9 tanesi genel ortalamanın altında değer alırlarken 8 tanesi ise üstünde değer almışlardır. Genotiplerin ortalama protein verimleri 39.09 (Adasoy) ile 107.85 kg/da (Mersoy) arasında değişmekte olduğu gözlemlenmiştir. Protein verimleri bakımından farklı olum gruplarında olmalarına rağmen TRE-SO7-05-111110T ile TRE-S07-07-622110T (def) genotipleri aynı istatistiki grupta yer almışlardır (Çizelge 25).

Çizelge 25. Bazı soya genotiplerine ait protein verimi (kg/da)

Olum Grupları	Çeşit ve İleri Hatlar	Protein Verimi (kg/da) **
I.	TRE-S07-03-531210T	99.98 b
	TRE-S07-03-542120T	90.80 c
	TRE-S07-05-111110T	79.75 def
	TRE-S07-08-633210T	76.09 efg
	TRE-S08-03-111110T	74.93 efg
	Ortalama	84.31
I.-II.	TRE-S07-07-622110T	79.28 def
	TRE-S07-08-421210T	75.69 efg
	Ortalama	77.49
II.	TRAKSOY	76.01 efg
II.-III.	MERSOY	107.85 a
III.	YEŞİL SOY	58.92 ı
	NAZLICAN	59.18 ı
	ADASOY	39.09 j
	CİNSOY	82.17 de
	ÇETİNBEY	68.24 gh
	ATAKİŞİ	66.26 hı
	ARISOY	86.72 cd
	Ortalama	65.80
III.-IV.	UMUT-2002	71.83 fgh
	Genel ortalama	76.05
	%CV	6.18
	LSD	7.82

**p<0.01

I. olum grubunda yer alan ileri hatların ortalama protein verimleri 84.31 kg/da olup en yüksek değeri TRE-S07-03-531210T (99.98 kg/da) hattı alırken en düşük değeri ise TRE-S08-03-111110T (74.93 kg/da) hattı almıştır. I.-II. olum grupları arasında bulunan ileri hatların ortalama protein verimleri 77.49 kg/da'dır. III. olum grubunda yer alan çeşitlerin ortalama protein verimleri 65.80 kg/da olurken en yüksek değeri Arısoy (86.72 kg/da) çeşidi alırken en düşük değeri ise Adasoy (39.09 kg/da) çeşidi almıştır (Şekil 11).



Şekil 11. Bazı soya genotiplerine ait protein verimi (kg/da) değerleri karşılaştırılması

Protein verimlerinin; Kınacı (2011) 52.9-122.9 kg/da arasında, Acar (2016) ana ürün koşullarında 93.51-130.19 kg/da arasında, Demir (2016) 171.9-213.9 kg/da arasında, Altinyüzük (2017) 114.6-154.8 kg/da arasında ve Ekinci (2018) 64.31-122.93 kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Protein verimindeki farklılığın sebebi; genotip x çevre interaksiyonundan ve üretim sırasında uygulanan bakım tekniklerinden kaynaklandığı sanılmaktadır.

5. SONUÇ

Çalışma sonucunda fenolojik özellikler bakımından soya tohumları 12-17 gün içerisinde çıkış gerçekleştirmiş ve ortalama çıkış süresi 13 gün olmuştur. Çiçeklenme ve fizyolojik olgunlaşma gün sayılarında ise olum gurubu bakımından farklılık gözlemlenmiştir. Tokat-Kozova koşullarından dolayı genotipler sahip oldukları olum grubu özellikleri değişiklik göstererek daha geç olgunlaşmışlardır. Çiçeklenme 61-76 gün (ortalama 68 gün), fizyolojik olgunlaşma 120-175 (ortalama 135 gün) gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. En erken olgunlaşma I. (TRE-S07-03-531210T, TRE-S07-03-542120T, TRE-S07-05-111110T, TRE-S07-08-633210T ve TRE-S08-03-111110T) ve I.-II. (TRE-S07-07-622110T ve TRE-S07-08-421210T) olum gruplarında yer alan genotiplerde gerçekleşirken, en geç olgunlaşma ise Adasoy çeşidinde olmuştur.

En yüksek bitki boyuna III.-IV. olum grubu arasında yer alan Umut-2002 (133.17 cm) çeşidi sahip olurken en düşük bitki boyu ortalaması (101.36 cm) I. olum grubunda yer alan genotiplerin sahip olduğu belirlenmiştir. Bitki başına yan dal ve bakla sayısında en yüksek ortalamaya III. olum grubundaki çeşitler (sırasıyla 3.81, 71.69 adet) sahip olurken en yüksek değeri Cinsoy (sırasıyla; 4.60 ve 97.73 adet) çeşidinin aldığı tespit edilmiştir. İlk bakla yüksekliği ve bakladaki tohum sayısı bakımından en yüksek değeri I.-II. olum grubu arasında yer alan TRE-S07-08-421210T (sırasıyla; 14.10 cm ve 3.03 adet) ileri hattının aldığı gözlemlenmiştir.

Bin tohum ağırlığı yönünden en yüksek değerler I. olum grubunda yer alan TRE-S07-08-633210T (174.04 g), TRE-S07-03-542120T (159.69 g) ve TRE-S07-05-111110T (158.68 g) ileri hatlarından elde edilmiştir. Tohum verimi bakımından ilk sırada I. olum grubundaki TRE-S07-03-531210T (306.29 kg/da) ileri hattı olurken ikinci sırada ise II.-III. olum grupları arasındaki Mersoy (296.06 kg/da) çeşidinin olduğu belirlenmiştir. Yağ oranı açısından en yüksek değere II. olum grubundaki Traksoy (%24.18) çeşidi sahip olurken bunu sırasıyla I. olum grubunda yer alan TRE-S08-03-111110T (%22.85), III. olum olum grubundaki Çetinbey (%22.44) ve I. olum grubundaki TRE-S07-03-531210T (%22.43) genotiplerin takip etmiştir. En yüksek yağ verimi I. olum grubundaki TRE-S07-03-531210T (68.69 kg/da) ileri hattından, ikinci sırada ise II.-III.

olum grupları arasında bulunan Mersoy (58.25 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Adasoy (%42.84) çeşidi protein oranı bakımından en yüksek değere sahip olurken bunu Yeşilsoy (%39.69) ve Nazlıcan (%38.91) çeşitleri takip ettiği belirlenmiştir. Protein verimi açısından en yüksek değere II.-III. olum grupları arasındaki Mersoy (107.85 kg/da) çeşidi sahip olurken ikinci sırada ise I. olum grubunda bulunan TRE-S07-03-531210T (99.98 kg/da) ileri hattını yer aldığı tespit edilmiştir.

Soya fasulyesi dünyada bitkisel protein ve yağ ihtiyacını karşılamak için büyük bir potansiyele sahiptir. Türkiye’de soya fasulyesinin ekimini arttırabilmek için çeşitlerin en iyi uyum sağlayabileceği bölgeler belirlenmelidir. Her çeşidin iklim koşullarına verdiği tepki farklı olduğundan ekolojik koşullar, çeşitlerin adaptasyonunu, tohum verimi ve kalitesini etkileyebilmektedir. Bundan dolayı kaliteli ve yüksek verimli ürün elde edilebilmek için ekolojik koşullardan en az etkilenen çeşitlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Faklı soya genotipleri ile Tokat-Kazova koşullarında yürütülen çalışmada; tohum, yağ ve protein verimi bakımından Mersoy çeşidinin yetiştiriciliği tavsiye edilebilmektedir. Ayrıca verim ve verim özelliklerine bakıldığında I.-III olum grupları arasında yer alan soya çeşitlerinin genel olarak üretimde yer alabileceği öngörülmüştür. Tokat ekolojik koşullarında soya ıslahı ve yetiştiriciliği konularında yeni çalışmaların yapılmasına gerek duyulmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., 1993. Tarımda Araştırma ve Deneme Metotları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayınları, 478, İzmir.
- Acar, N., 2014. Değişik kökenli farklı soya [*Glycine max L.(Merrill)*] çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında ana ürün ve II. ürün olarak verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Akkoyunlu, N., 1979. Soya fasulyesinde uygun ekim zamanının tespiti. Karadeniz Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü. Samsun.
- Altınyüzük, H., 2017. Soya çeşitlerinin Çukurova koşullarında II. ürün olarak verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Özden ÖZTÜRK), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Anonim, 2017. FAOSTAT provides free access to food and agriculture data, FAO İstatistik Bölümü İnternet Sitesi, <http://www.fao.org>-(23.04.2019).
- Anonim, 2018. Türkiye yağlı tohum üretimi, TÜİK web sitesi, <http://www.tuik.gov.tr>-(30.04.2019).
- Anonim, 2019, Kayıt Listeleri, TTSM web sitesi, <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM>-(17.07.2019).
- Ay, B., 2012. Tütkiye’de ıslah edilmiş yeni soya (*Glycine max. L. Merrill*) çeşitlerinin orta karadeniz bölgesi koşullarında verim ve kalite performanslarının belirlenmesi., Ondukuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Arıoğlu, H., H., 2007. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Ders Kitapları Yayın No:A-70, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ofset Atölyesi 204 s., Adana.
- Arıoğlu, H., H., 2014. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Ders Kitapları Yayın No:A-70, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ofset Atölyesi 204 s., Adana
- Atakişi, İ. K. ve Arıoğlu, H. H., 1983, Çukurova koşullarında farklı soya çeşitlerinin ikinci ürün yetiştirme olanakları üzerinde bir araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 4 (2), 74-88.
- Barış, M., 2016. Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı soya fasulyesi (*Glycine max (L.) Merrill*) çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, I. Danışman: Prof. Dr. Murat TUNÇTÜRK, II. Danışman: Prof. Dr. Tahsin SÖĞÜT), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Bakal, H., Arıoğlu, H., Güllüoğlu, L., Kurt, C., Onat B., 2015. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı soya çeşitlerinin önemli agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(2), 125-130.
- Batista, A.M., Polizel, A.C., Hamawaki, O.T., Chaves, I.P. and Marquez, E.A. 2004. Evaluation of soybean genotypes at two planting dates and four plant population. Abstract of contributed papers and posters, VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conference, III Congresso Brasileiro de Soja. February 29 to March 5, 2004. Foz do Iguassu, Brasil.
- Candoğan, B., N., 2009. Soya fasulyesinin su-verim ilişkileri. (Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. Semih YAZGAN), Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

- Çetintaş, Z. ve Koç, H., 1993. Tokat yöresinde farklı ekim zamanlarının farklı soya çeşitlerinin verim ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, (10), 193-201.
- Çetin, H., 2010. Soyada fosforlu gübrelemenin verim ve kalite unsurlarına etkilerinin belirlenmesi ve Konya yöresinde soya için uygun fosfor dozunun tespit edilmesi., Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çevik, M., 2006. Kuru fasulye çeşitlerinde farklı ekim derinliklerinin verim ve bazı verim unsurları ile kalite üzerine etkileri. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Mustafa ÖNDER), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Deliboran, A., 2009. Harran ovası koşullarında farklı sulama miktarlarının ve fosfor magnezyum dozlarının soyada (*Glycine max. L.*) verim ve kalite unsurları üzerine etkisi. (Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. Ahmet Ruhi MERMUT), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Demir, E., 2016. İleri generasyon soya hatlarının erkencilik, verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Mehmet SİNCİK), Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Dolapçı, F., 2012. Kahramanmaraş koşullarında bazı soya [*Glycine Max. L. (Merill)*] çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Fatih KILLI), Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Ekinci, B., N., 2018. Kahramanmaraş koşullarında ana ürün olarak bazı soya (*Glycine max L.(Merrill)*) ve susam (*Sesamum indicum L.*) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Fatih KILLI), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Engin, M., Arıoğlu, H., H., 1982. Soyanın Gübrelenmesi ve Bakteri Aşılama, Çukurova Bölgesi'nde Soya Üretimi ve Sorunları Semineri Bildirisi Hatay.
- Ertaş, A., 2017. Şanlıurfa koşullarında bazı soya [*Glycine max. L.(Merill)*] çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Gizlenci, Ş., Üstün, A., Acar, M., Dok, M. ve Aygün, Y., 2005. Orta Karadeniz Bölgesi sahil kuşağında orta erkenci ve erkenci soya için en uygun ekim zamanının belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya.
- Güneş, A., 2006. İkinci ürün soya (*Glycine max (L.) Merll*) tarımında farklı azot doz ve uygulama zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitapevi. Beyoğlu, 350. İstanbul.
- İstemil, H., 2015. İkinci ürün soya (*Glycine max L.*) tarımında farklı sıra arası ve azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. M. Atilla GÜR), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- İşler, E., 2009. Farklı aşılama yöntemleri ile bakteri (*Bradyrhizobium japonicum*) aşılamaının soyada azot fiksasyonuna ve tane verimine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Doç. Dr. Ali COŞKAN), Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

- Mert, M., 2015. Ana ürün koşullarında bazı soya hat ve çeşitlerinin Aksaray bölgesine adaptasyonu üzerine çalışmalar. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Doç. Dr. Emre İLKER), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kan, A., Çelik, S.A., Çoksarı, G., Üstün, A., 2011. Farklı Soya Fasulyesi Çeşit Ve Çeşit Adaylarının İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarında Bazı Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye IX. tarla bitkileri kongresi, Bursa.
- Karaaslan, D., Hatipoğlu, A., Aytaç, S., Nazlıcan, N A., Arslan, A., 2011. Diyarbakır Koşullarında Soya Tarımına Uygun Yüksek Performanslı Yeni Hatların Belirlenmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa.
- Karabulut, A., 2018. Farklı soya fasulyesi (*Glycine max L.*) çeşitlerinin Eskişehir ekolojik koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. . (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Murat Olgun), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karakuş, M., Arslan, H., Hatipoğlu, H., Rasgeldi, H., 2011. Harran Ovası Koşullarına Uygun Ana ve İkinci Ürün Soya Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa.
- Karakuş, M., Arslan, H., Hatipoğlu, H., Rastgeldi, U., 2013. Harran Ovası koşullarına uygun ana ve ikinci ürün bazı soya (*Glycine max. L.*) hat ve çeşitlerinin belirlenmesi. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, Konya.
- Kınacı, M., 2011. Çanakkale koşullarında soya fasulyesi çeşitlerinin verim ve bazı kalite unsurlarının belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kıreker, Ö., 2018. Bazı soya çeşitlerinin farklı lokasyonlarda verim ve önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. H. Halis ARIOĞLU), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Kolay, B., 2007. Diyarbakır koşullarında II. ürün soya tarımında farklı toprak işleme yöntemlerinin verim ve bazı toprak özelliklerine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ÖZTÜRKMEN), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Köseoğlu, K., E., 2018. Bornova ikinci ürün koşullarında bazı soya genotiplerinin verim, agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Doç. Dr. Emre İLKER), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Okçu, M., Tozlu, E., Pehlivan, M., Kaya, C., Kumlay, M. ve Dizikisa, T., 2007. Erzurum Pasinler ekolojik şartlarında farklı soya fasulyesi (*Glycine max L.*) çeşitlerinin uyumu üzerine bir araştırma. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Samsun.
- Saygan, E., P., 2007. Harran Ovasındaki Bazı Toprak Serilerinin Fosfor Fraksiyonları. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof. Dr. Ahmet SÖNMEZ), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Singh, G. ve Shivakumar, B., G., 2010. The role of soybean in agriculture. In: B Singh, (Ed.). The Soybean: Botany, Production and Uses. CAB International, Oxfordshire, UK, pp. 24–47.
- Liu X., Wu J., A., Ren H., Qi Y., Li C., Cao J., Zhang X., Zhang Z., Cai Z., Gai J., 2017. Genetic variation of world soybean maturity date and geographic distribution of maturity groups. Breed Sci. 2017 Jun; 67 (3), 221-232.
- Ünal, İ., 2007. Melezleme yöntemiyle elde edilen soya (*Glycine max (L.) Merr.*) hatlarının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi,

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ÖNDER), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.

Yıldırım, A., 2017. Ege bölgesinde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Doç. Dr. Emre İLKER)



7. EKLER



Resim 1. Bakteri aşılması



Resim 2. Ekim derinliği ve sıra üzeri mesafesi



Resim 3. Yabancı ot mücadelesi



Resim 4. Hasat olgunluğuna gelmiş bitkiler



Resim 5. Hasat



Resim 6. Harman

8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Mehtap SARIOĞLAN

Doğum Tarihi ve Yeri: 27.04.1994/TOKAT

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

e-mail : mehtapsrgln@gmail.com

Eğitim Bilgileri

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	TOĞÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	2019
Lisans	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü	2016
Lise	Mehmet Akif Ersoy Anadolu Lisesi	2012