

**EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**EGE BÖLGESİ'NDE İKİNCİ ÜRÜN  
KOŞULLARINDA BAZI SOYA ÇEŞİT VE  
HATLARININ VERİM VE AGRONOMİK  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Aliye YILDIRIM**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Emre İLKER**

**Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**

**Sunuş tarihi: 13.01.2017**

**Bornova-İZMİR**

**2017**

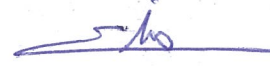


Aliye YILDIRIM tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan ‘‘Ege B3lgesi’’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik 3zelliklerinin belirlenmesi’’ başlıklı bu alışma E Lisansüstü Eğitim ve 3đretim Y3netmeliği ile E Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve 3đretim Y3nergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 13/01/2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

**Jüri yeleri:**

**İmza**

**Jüri Başkanı** : Doç. Dr. Emre İLKER



**Raport3r ye** : Prof. Dr. Metin ALTINBAş



**ye** : Prof. Dr. Osman EREKUL



# EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi Tezi olarak sunduğum “Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

13.01.2017

Aliye YILDIRIM

**ÖZET****EGE BÖLGESİ'NDE İKİNCİ ÜRÜN KOŞULLARINDA BAZI  
SOYA ÇEŞİT VE HATLARININ VERİM VE AGRONOMİK  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

YILDIRIM, Aliye

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Emre İLKER

Ocak 2017, 59 sayfa

Bu araştırma, Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2015 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama tarlalarında yürütülmüştür.

Araştırmada materyal olarak TAGEM bünyesindeki araştırma enstitülerince geliştirilmiş olan 10 adet ileri kademedeki (F9) hat (KASM-03, KASM-02, KANA, KAMA, BDUS-04, BATEM 207, BATEM 223, BATEM 306, BATEM 317, BDSA 05) ve kontrol grubu olarak 4 adet çeşit (ARISOY, ATAEM-7, BRAVO, NOVA) kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları desenine göre 4 tekrarlı olacak şekilde planlanmıştır.

Araştırma bulgularına göre birim alandan elde edilen tane verimi bakımından KANA (399,83 kg/da), BATEM 317 (389,30 kg/da) ve KAMA (367,18 kg/da) çeşit adaylarının, erkencilik açısından BRAVO (103,7 gün), ATAEM-7 ( 104,7 gün) ve ARISOY(106,25 gün) çeşitleri ile KASM 03 (106,5 gün) hattının Ege Bölgesi'nde ikinci ürün olarak ümitvar genotipler olduğu anlaşılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Soya, ikinci ürün, verim, kalite, erkencilik, verim unsurları





## ABSTRACT

### DETERMINATION OF YIELD AND IMPORTANT AGRONOMIC TRAITS OF SOME SOYBEAN VARIETIES AND LINES GROWN UNDER SECOND CROP CONDITION IN THE AEGEAN REGION

YILDIRIM, Aliye

MSc Thesis, Field Crops Department

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Emre İLKER

January 2017, 59 pages

The aim of this research was to determine yield and important agronomic traits of some soybean varieties and lines which are grown under second crop conditions in the Aegean region of Turkey. The study was conducted at the experimental area of Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Ege University in 2015.

In this study, 10 advanced (F9) soybean lines improved by General Directorate Of Agricultural Research And Policies (KASM-03, KASM-02, KANA, KAMA, BDUS-04, BATEM 207, BATEM 223, BATEM 306, BATEM 317, BDSA 05) and 4 standart varieties (ARISOY, ATAEM-7, BRAVO, NOVA) were used as plant materials. Field trials were conducted in a randomized complete block design with 4 replications

As a result of this research, KANA (399,83 kg/da), BATEM 317 (389,30 kg/da) and KAMA (367,18 kg/da) lines provided the best result for grain yield while BRAVO (103,70 day), ATAEM-7 ( 104,70 day) and ARISOY(106,25 day) soybean varieties and KASM 03 (106,50 day) lines provided the best result in earliness.

**Key words:** soybean, second crop, yield, quality, earliness, yield components







## TEŞEKKÜR

“Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi” konulu yüksek lisans tezimin hazırlanmasında bilgi ve deneyimleri ile bana büyük yardımları olan değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Emre İLKER’e çok teşekkür ederim.

Tezimin istatistiksel yorumlanmasında yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Metin ALTINBAŐ’a teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca maddi manevi destekleriyle hep arkamda olan annem Emine YILDIRIM, babam İlyas YILDIRIM, ablam Rukiye ÖZ, kardeşlerim Fatime BİR ve Tuğçe YILDIRIM’a kalpten teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim ve sosyal hayatımda hep yanımda olan değerli arkadaşım Keramettin KESKİNOğLU’na teşekkür ederim.

**İÇİNDEKİLER**

	<u>Sayfa</u>
ÖZET .....	xi
ABSTRACT .....	xiv
TEŞEKKÜR .....	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xx
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xxii
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ .....	xxv
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	21
3.1. Materyal .....	21
3.1.1. Bitki Materyali .....	21
3.1.2. Araştırma Yeri ve Yılı .....	21
3.2. Yöntem .....	22
3.2.1. Denemenin yöntemi ve uygulanan işlemler .....	22
3.2.3. İncelenen özellikler .....	25
3.3.3. Bulguların İstatistiksel Analizleri Ve Değerlendirme .....	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....	28
4.1. Bitki Boyu (cm) .....	28
4.2. İlk Bakla Yüksekliği (cm) .....	31

**İÇİNDEKİLER (devam)**

	<u>Sayfa</u>
4.3. Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki) .....	34
4.4. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) .....	37
4.5. Olgunlaşma Gün Sayısı (gün) .....	39
4.6. 1000 Tane Ağırlığı ( g).....	41
4.7. Tane Verimi (kg/da).....	43
4.8. Ham Yağ Oranı(%) .....	46
4.9. Ham Protein Oranı (%) .....	49
5. SONUÇ .....	52
KAYNAKLAR DİZİNİ .....	55
ÖZGEÇMİŞ .....	59

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Dünya’da başlıca soya üreticisi ülkeler ve 2014 yılındaki üretim payları(%)	3
1.2. Dünya’da başlıca soya üreticisi ülkeler ve üretim alanları (ha)	4
3.2. Elle tohum ekimine ait bir görüntü	23
3.3. Yağmurlama sulama sistemi ile ekim sonrası ilk sulama görüntüsü	24
3.4. Yabancı ot kontrolü ve seyreltme işlemlerine ait bir görüntü	24
3.5. Hasat olgunluğuna gelmiş soya fasulyelerinin görüntüsü	25
3.6. Bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği ölçümüne ait bir görüntü	25
4.1. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitki boyu ortalamaları(cm)	29
4.2. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ilk bakla yüksekliği ortalamaları(cm)	32
4.3. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitkide bakla sayısı ortalamaları(adet/bitki)	35
4.4. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının çiçeklenme gün sayısı ortalamaları(gün)	38
4.5. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının olgunlaşma gün sayısı ortalamaları(gün)	40
4.6. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının 1000 tane ağırlığı ortalamaları(g)	42
4.7. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının tane verimi ortalamaları(kg/da)	45

**ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)**ŞekilSayfa

4.8. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham yağ oranları (%). ..... 48

4.9. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham protein oranları (%). ..... 50



## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Dünya’da başlıca soya üreticisi ülkeler ve 2014 yılına ait üretim miktarları (ton).....	4
1.2. Yıllara göre Türkiye’de soya üretim miktarı (ton), ekilen alan (da) ve verim (kg/da) değerlerinin karşılaştırılması (TÜİK, 2016).....	6
1.3. 2014 yılı, Türkiye’de başlıca soya üretimi yapılan şehirlerin soya hasat edilen alan (da), üretim miktarı (ton) ve verim (kg/da) değerlerinin karşılaştırılması .....	7
1.5. Türkiye’de yağlı tohum üretimi (bin ton) (TÜİK, 2015). .....	8
1.6. Türkiye’de yağlı tohum ithalatı (bin ton) (TÜİK, 2015). .....	8
3.1. Araştırmada kullanılan hatlara ait bazı bilgiler.....	21
3.2. İkinci ürün yetiştirme döneminde Bornova ilçesine ait bazı iklim verileri.....	22
4.1. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitki boyu bakımından varyans analiz sonuçları.....	28
4.2. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitki boyu ortalaması(cm) ve LSD gruplandırması. ....	29
4.3. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ilk bakla yüksekliği bakımından varyans analiz sonuçları.....	31
4.4. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ilk bakla yüksekliği ortalamaları(cm) ve LSD gruplandırması.....	32
4.5. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitkide bakla sayısı bakımından varyans analiz sonuçları. ....	34
4.6. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitkide bakla sayısı ortalamaları(adet/bitki) ve LSD gruplandırması. ....	35
4.7. Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme gün sayısı bakımından varyans analiz sonuçları.....	37



**ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)**

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.8. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme gün sayısı ortalamaları (gün) ve LSD gruplandırması. ....	38
4.9. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme gün sayısı bakımından varyans analiz sonuçları .....	39
4.10. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının olgunlaşma gün sayısı ortalamaları (gün) ve LSD gruplandırması .....	40
4.11. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının 1000 tane ağırlığı bakımından varyans analiz sonuçları.....	41
4.12. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının 1000 tane ağırlığı ortalamaları (g) ve LSD gruplandırması .....	42
4.13. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının tane verimi bakımından varyans analiz sonuçları.....	44
4.14. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının tane verimi ortalamaları (kg/da) ve LSD gruplandırması.....	44
4.15. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham yağ oranı bakımından varyans analiz sonuçları .....	46
4.16. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham yağ oranları (%) ve LSD gruplandırması.....	47
4.17. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham protein oranı bakımından varyans analiz sonuçları .....	49
4.18. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham protein oranları (%) ve LSD gruplandırması .....	50
5.1. Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının incelenen tüm özelliklerine ait verilerin LSD gruplandırması. ....	53



## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

<u>Kısaltmalar ve Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
cm	Santimetre
g	gram
kg	kilogram
da	dekar
ha	hektar
%	yüzde
nm	nanometre
LSD	Asgari önemli fark
r	Regresyon katsayısı
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAOstat	Gıda ve Tarım örgütü istatistik veritabanı
BB	Bitki boyu
İBY	İlk bakla yüksekliği
BBS	Bitkide bakla sayısı
ÇGS	Çiçeklenme gün sayısı
OG	Olgunlaşma gün sayısı
BTA	Bin tane ağırlığı
TV	Tane verimi
HYO	Ham yağ oranı
HPO	Ham protein oranı
BYSD	Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği
BATEM	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
KTAE	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
BDUTAE	Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü
vd.	ve diğerleri
s	Sayfa
p	Page







## 1. GİRİŞ

Soya fasulyesi sadece yağlı bitki ve besicilik-balıkçılık sektörü için besin kaynağı olarak değil insan beslenmesinde protein kaynağı ve biyoyakıt üretimi için de hammadde olmasıyla dünyada üretimi yapılan en değerli bitkilerden birisidir.

Soya fasulyesi ortalama %36-45 arasındaki yüksek protein oranının yanı sıra %18-24 yağ, %26 karbonhidrat, %8 madensel madde içerir (Arıoğlu,1999). Mineraller ve vitaminler bakımından oldukça zengin içeriği sayesinde 400' den fazla endüstriyel ürün üretiminde kullanılmasıyla çok değerli bir endüstri bitkisidir. Bu özelliği nedeniyle soya, "asrın harika bitkisi", "mucize bitki", "sarı altın", "Doğu'nun kemiksiz eti", "Tanrı bitkisi", "kutsal bitki" olarak nitelendirilmektedir.

Soya yağı, değerli yağ asitleri içeriğinden dolayı, koroner kalp hastalığı, şeker hastalığı, damar sertliği olan kişilere önerilmektedir. Kandaki kolesterol miktarını düşüren soya yağının ayrıca kadınlarda östrojen hormonunun kanserojen etkisini önleyerek meme kanserine yakalanma riskini de azalttığı bildirilmektedir. (Arıoğlu,1999).

Soya proteini hayvansal proteinlere çok yakın amino asit içeriği ile beslenme değeri çok yüksek bir protein kaynağıdır. İzole edilen soya proteini soya unu şeklinde ekmek, bisküvi, şekerleme, makarna, salam, sosis, kurabiye, diyet besinleri, bebek mamaları, evcil hayvan mamaları üretiminde kullanılmaktadır. Belirli miktarlarda ekmek ununa katılan soya unu bayatlamayı geciktirerek ekmek israfının önüne geçmektedir. Soya sütü, tofu, soya kahvesi, soya sosu yaygın kullanılan gıda türleridir.

Soya tohumlarının yağ sanayisinde yağı alındıktan sonra geriye kalan küspesi ham protein bakımından zengindir. Soya küspesinde aminoasitlerin sindirim oranı %97'dir ve bu nedenle hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Kanatlı hayvanların yem karışımlarına katılan soya küspesi yaklaşık %52 et verimini, %40 yumurta verimini artırmaktadır (Arıoğlu,1999).

Soya fasulyesinin gıda maddesi olarak kullanımının yanı sıra soya lesitini şeklinde birçok maddenin içeriğinde yer edinmektedir. Mürekkep, sabun, deterjan, macun, tutkal, mukavva, kozmetik ve kimyasal boya, maya, tarım ilaçları, tıbbi ilaç, antioksidan, biyoyakıt ve bazı motorlu taşıtların kaporta kısımlarında kullanıldığı gibi plastik katkı maddesi olarak kullanılması gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

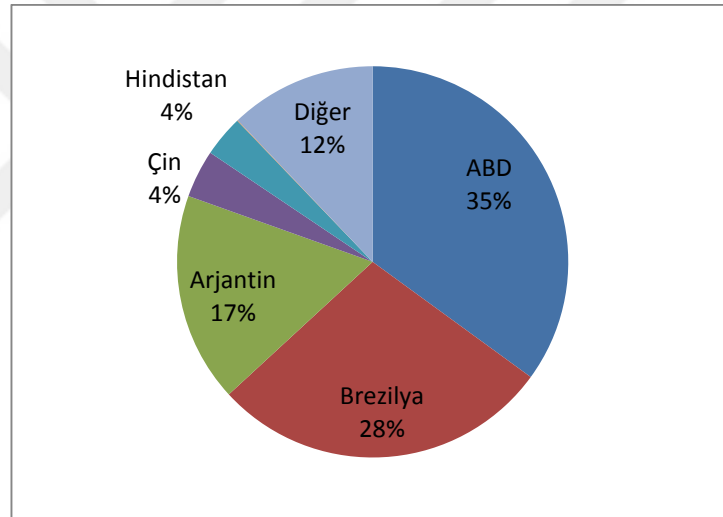
Baklagiller familyasının bir üyesi olan soya fasulyesi köklerinde yaşayan *Rhizobium brevy japonicum* bakterileri aracılığıyla havadaki serbest azotu köklerinde oluşan nodüllerde biriktirir. Biriktirilen bu azot, hem bitkinin kendi azot gereksinimini karşılamakta hem de soya fasulyesinin ardından ekilecek bitkiler için azot kaynağı oluşturmaktadır. Bu simbiyotik ilişki sonucunda tarımsal girdilerde büyük paya sahip olan gübreleme maliyeti azaltılmaktadır. Diğer baklagil bitkileri gibi soya fasulyesi iyi bir rotasyon bitkisidir. Ancak *Rhizobium brevy japonicum* bakterileri ülkemiz topraklarında doğal olarak bulunmadığı için tohum ya da toprak uygun aşılama yöntemleriyle aşılmalıdır (Arısoy, 1999). Bu bakterilerin verim üzerine olan etkileri araştırılmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Soya fasulyesi kısa gün bitkisidir. Gün uzunluğuna verdiği tepkilere göre soya fasulyesi çeşitleri Dünyanın kuzeyinden güneyine doğru 13 olgunlaşma sınıfına (000, 00, 0, I, II,...,X) ayrılmıştır. Türkiye’de II, III, IV olgunlaşma grubuna giren çeşitler çok iyi adaptasyon göstermektedir ve ikinci ürün tarımı için en uygunu II olgunlaşma grubundaki çeşitlerdir.

Yaklaşık 5000 yıl önce Doğu Asya ovalarında keşfedilmiş olan soya fasulyesinin (*Glycine max.* (L) Merrill) genetik kökeni Çin ve Mançurya’ya dayanmaktadır. Asya toplumlarının beslenme alışkanlıklarında devrim yaratan soya Çin halkının beş kutsal besini (çeltik, soya, buğday, arpa ve darı) arasında yer almıştır. Zamanla Japonya, Vietnam, Filipinler, Tayland, Nepal, Malezya ve Hindistan’a yayılmıştır. 100 yıl öncesine kadar Uzakdoğu dışında pek bilinmeyen soya günümüzde üretimi yapılan en önemli endüstri ve yağ bitkilerinden biri olmuştur. Türkiye’nin soya fasulyesi ile tanışması oldukça yenidir (Öner 2006).



17. Yüzyılda Avrupa’da tarımı yapılan soya fasulyesi ekolojik koşulların elverişli olmamasından dolayı verimli olarak yetiştirilememiştir. 1950’li yıllarda soya fasulyesinin protein ve yağ içeriğinin yanı sıra endüstriyel değerinin fark edilmesiyle ABD’de soya üretimi hızla artmış ve günümüzde dünya soya üretiminde en büyük paya sahip ülke konumuna gelmiştir. ABD ile soya üretimi bakımından yakın rekabet içerisinde olan Brezilya’da 1970’li yıllarda soya üretiminde önemli derecede artış gerçekleşmiştir. 2014 yılı verilerine göre Dünya soya üretiminin %35’i ABD, %28’i Brezilya ve %17’si Arjantin’den sağlanmaktadır (FAOstat. 2016; Şekil 1.1).

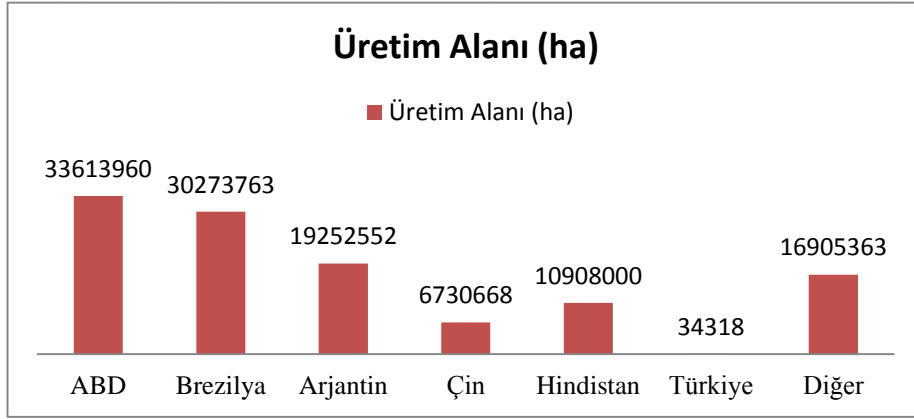


Şekil 1.1. Dünya’da başlıca soya üreticisi ülkeler ve 2014 yılındaki üretim payları(%).

Anavatanı Uzakdoğu ülkeleri olmasına karşın soya üretimi ABD ve Latin Amerika ülkelerinin tekelindedir. 2014 yılı istatistiklerine göre soya Dünya’da 117 milyon hektar alanda 308 milyon ton soya fasulyesi üretilmiştir. 108 milyon ton üretim ile Amerika Birleşik Devletleri lider soya üreticisi ülke durumundadır. ABD’nin ardından 86 milyon ton ile Brezilya ve 53 milyon ton üretim ile Arjantin başlıca soya üreticisi ve ihracatçısı ülkeler konumundadır (FAOstat, 2016).

Çizelge 1.1. Dünya’da başlıca soya üreticisi ülkeler ve 2014 yılına ait üretim miktarları (ton).

Ülkeler	Üretim Miktarı (ton)
<b>ABD</b>	108.013.660
<b>Brezilya</b>	86.760.520
<b>Arjantin</b>	53.397.715
<b>Çin</b>	12.201.173
<b>Hindistan</b>	10.528.000
<b>Türkiye</b>	150.000
<b>Diğer</b>	37.384.988
<b>Toplam</b>	308.436.056



Şekil 1.2 Dünya’da başlıca soya üreticisi ülkeler ve üretim alanları (ha)

Türkiye’de soya fasulyesi tarımı I. Dünya Savaşı yıllarında Karadeniz Bölgesi’nde başlamış ve geniş yayılma göstermiştir. “Çorum fasulyesi”, “Şeker fasulyesi” isimleri ile anılmış ancak sonraki yıllarda bölgede tarımı yapılan diğer bitkilerle rekabet edemez duruma gelmiştir. Türkiye’deki ilk soya yağı fabrikası 1965 yılında Ordu’da kurulmuştur. 1970’li yıllarda Çukurova bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilen pamuğun beyaz sinek zararına uğraması sonucu alternatif bitki arayışına girilmiş ve buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak soya fasulyesi tarımı tercih edilmiştir. 1975 senesinde bakanlık tarafından Çukurova’da ikinci ürün soya üretimini geliştirmek üzere proje başlatılmış ve proje kapsamında ABD’den getirilen soya fasulyesi tohumları çiftçilere dağıtılmış ve ikinci ürün olarak ekilmiştir. Üreticiler için yeni bir bitki olması ve getirilen soya tohumlarının beyaz sinekten etkilenmesi beklenen üretimi sağlamamış ve tepki

almıştır. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde beyaz sinek zararına dayanıklı çeşit ıslah çalışmaları yapılmış ve dayanıklı çeşitler tescil ettirilerek üretime aktarılmıştır (Arioğlu, 1999).

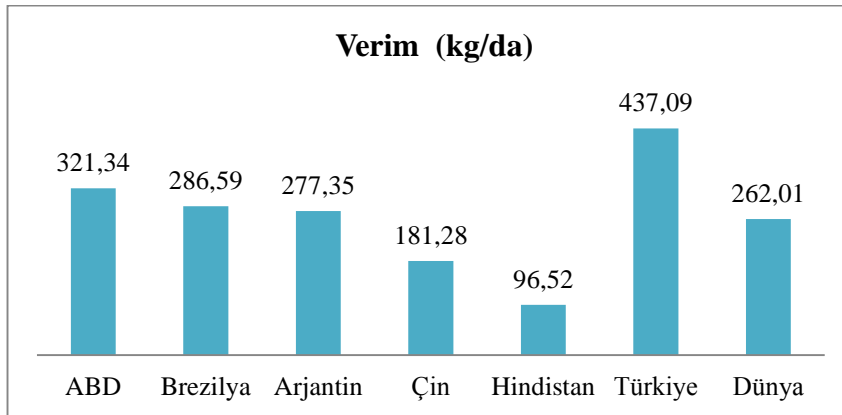
Türkiye'de soya üretimi istikrarlı olamamakla birlikte tarımsal politikalara bağlı olarak artış ve azalış göstermektedir. 1980 yılına kadar Çukurova Bölgesi'nde soya üretimi başarısız olmuş ancak çeşit geliştirme çalışmalarına devam edilmiştir. 1980 yılında ülke genelinde soya üretimini geliştirmek için 50 bin hektarlık alanda soya tarımının hedeflendiği büyük bir proje başlatılmıştır. İlk defa Adana, Hatay ve Mersin daha sonra da Antalya, Muğla, Manisa, İzmir, Kahramanmaraş, Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde tarımı yapılmıştır. 1990'lı yıllardan sonra üretim hızla azalmıştır (Çizelge:1.2; Çizelge 1.3). Son yıllarda tarımsal önemi yeniden anlaşılan özellikle ikinci ürün soya fasulyesi üretimini artırmak üzere Tarımsal Araştırma Enstitüleri ve üniversiteler çeşitli çalışmalar yapmaktadır.

Çizelge 1.2 Yıllara göre Türkiye’de soya üretim miktarı (ton), ekilen alan (da) ve verim (kg/da) değerlerinin karşılaştırılması (TÜİK, 2016)

Yıllar	Üretim (ton)	Ekilen Alan (da)	Verim (kg/da)	Yıllar	Üretim (ton)	Ekilen Alan (da)	Verim (kg/da)
1988	150 000	660 000	227	2002	75 000	255 000	294
1989	161 000	753 000	214	2003	85 000	270 000	315
1990	162 000	740 000	219	2004	50 000	140 000	357
1991	110 000	495 000	222	2005	29 000	86 000	337
1992	95 000	460 000	207	2006	47 300	119 186	397
1993	63 000	267 500	236	2007	30 666	86 747	354
1994	70 000	290 000	241	2008	34 461	94 444	365
1995	75 000	310 000	242	2009	38 442	105 210	365
1996	50 000	205 000	244	2010	86 540	234 727	369
1997	40 000	190 000	211	2011	102 260	264 209	387
1998	60 000	230 000	261	2012	122 114	315 990	386
1999	66 000	240 000	275	2013	180 000	432 600	416
2000	44 500	150 000	297	2014	150 000	343 178	437
2001	50 000	170 000	294	2015	161 000	367 323	438

2014 yılı istatistiklerine göre dünya ortalama soya verimi 262 kg/da iken Türkiye’de 437 kg/da olarak belirtilmiştir (Şekil 1.3.). Türkiye soya üretiminin %85’i Akdeniz Bölgesi’nden, %15’i Karadeniz Bölgesi’nden elde edilmektedir (Çizelge 1.3).

Şekil 1.3. 2014 yılı verilerine göre Dünya’da başlıca soya üreticisi ülkelerin verim miktarı (kg/da) (FAOstat,2016)



Çizelge 1.3 2014 yılı, Türkiye’de başlıca soya üretimi yapılan şehirlerin soya hasat edilen alan(da), üretim miktarı (ton) ve verim (kg/da) değerlerinin karşılaştırılması

Üretim yeri	Hasat edilen alan (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Adana	203.100	90.869	447
Mersin	69.750	32.141	461
Samsun	29.820	12.513	420
Osmaniye	18.862	7.214	382
Mardin	10.306	3.572	347
Kahramanmaraş	5.076	1.598	315
Şırnak	3.224	1.124	349
Diyarbakır	1.348	477	354
Diğer	1682	492	292
Toplam	343.168	150.000	437

Türkiye ana ve ikinci ürün olarak soya tarımına elverişli bir ülke olmasına rağmen üretim miktarı yurtiçi tüketim miktarını karşılayamamakta ve bu yetersizlik ithalat yoluyla kapatılmaya çalışılmaktadır (Çizelge 1.6). Türkiye başlıca soya ithalat eden ülkelerden birisidir. 2015 yılında 1.163.829.332 \$ değerinde 2.254.995 ton soya ham yağı ve 417.498 ton soya küspesi ithal edilmiştir. Bu durum gelişmekte olan bir ülke ekonomisi için olumsuz bir durum oluşturmaktadır. Türkiye Yağ Sanayicileri Derneğinin 2015 yılı raporlarında ülkemizde yağlı tohum işleme kapasitesinin yıllık 9 milyon ton ve 100’ün üzerinde tesisin 2015 yılı kapasite kullanım oranının %49 olduğu belirtilmiştir. (Anonim, 2016) Yağlı tohumlu bitkilerin üretiminde ülkemizin sahip olduğu potansiyel değerlendirildiğinde ülkemizin ihtiyaç duyduğu yağ açığı kapatılacak ve döviz kaybı engellenerek ülke ekonomisi için tasarruf sağlanacaktır.

Çizelge 1.5 Türkiye’de yağlı tohum üretimi (bin ton, TÜİK, 2015).

Yağlı tohum üretimi (bin ton)	2004	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ayçiçek tohumu	760	930	700	900	800	1.000	950	1.050	1.400	1.200
Pamuk tohumu	1300	1300	1.300	1.200	850	1.150	1.500	1.250	950	1.200
Soya fasulyesi	50	45	36	34	39	55	75	112	180	153
Kolza tohumu	5	2	28	82	112	110	88	100	102	112
Aspir tohumu			2	7	20	26	18	20	45	76
<b>Toplam</b>	2.115	2.277	2.066	2.223	1.821	2.341	2.631	2.532	2.677	2.741

Çizelge 1.6 Türkiye’de yağlı tohum ithalatı (bin ton, TÜİK, 2015).

Yağlı tohum ithalatı (bin ton)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Soya fasulyesi	1.016	1.230	1.239	974	1.756	1.298	1.195	1.074	2.008
Kolza tohumu	185	245	216	158	307	122	150	137	437
Ayçiçeği tohumu	390	613	474	586	662	911	754	711	557
Pamuk tohumu	70	7	20	5	20	0	0	20	2
<b>Toplam</b>	1.661	2.095	1.949	1.723	2.735	2.331	2.099	1.942	3.004

Bu araştırma Ege Bölgesi’nde ikinci ürün olarak bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik özellikleri ile birlikte kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bölge koşullarında yüksek verim ve kalite özellikleri gösteren çeşit ve çeşit adayları tespit edilerek doğru tohumluk seçimine yardımcı olmak, ülkesel yağ açığının kapatılması için Ege Bölgesi’nde soya tarımını yaygınlaştırmak bu çalışmanın başlıca hedefleridir.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Araştırma konusu ile ilgili daha önceden yapılmış araştırmaların özetleri bu bölümde sunulmuştur.

Akkaya vd. (2003), Bursa ekolojik şartlarında bazı soya çeşitlerinin verim ve verimi etkileyen öğelerini belirlemek için üç sene süreyle ( 2000, 2001, 2003) Uludağ Üniversitesi'nde yürüttükleri araştırmada sekiz soya çeşidini (Corsoy, SA-88, Ataem-I, Ataem-II, A-3127, Etae-8, Hodgson-78) bitki materyali olarak kullanmışlardır. Yürütülen bu çalışmada bitki boyu, bitkide bakla sayısı, tohum verimi, ilk bakla yüksekliği, 1000 tane ağırlığı ve baklada tane sayısı özellikleri incelenmiştir. En yüksek tane verimi Corsoy ( 302,7 kg/da), A-3127 (284,4 kg/da), Hodgson-78 (281,3 kg/da), SA-88 (274,7 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Akkoyunlu (1979), Ordu ve Samsun illerinde ekim zamanının verime olan etkilerini araştırmak için üç yıl süreli yürüttüğü çalışmada, Clark-63 çeşidini bitki materyali olarak kullanmışlardır. Çalışma sonucunda; ekim zamanının gecikmesiyle doğru orantılı olarak verimin düştüğünü, ilk bakla yüksekliğinin azaldığını ve bunun sonucunda hasatta kayıplar yaşandığını belirtmiştir. Deneme yapılan bölgelerde uygun ekim zamanının 10 Nisan-10 Mayıs tarihleri olduğunu ve erkenci bir çeşitle ikinci ürün uygulamasının başarılı olabileceğini belirtmişlerdir.

Arıoğlu ve Ersoy (1985), Adana'da ikinci ürün olarak buğday hasadından sonra 9 soya fasulyesi çeşidi ile yürüttükleri bir çalışmada; Corsoy-79 çeşidinden 395,96 kg/da ile en yüksek tohum veriminin elde edildiğini, Amsoy 71 ve Mitchell çeşitlerinden ise 359,97 ve 285,57 kg/da tane verimi sağlandığını belirtmişlerdir. Bu araştırma sonucunda ilk meyve yüksekliği ve yağ oranının tohum verimini olumlu, bitki boyu, yetiştirme süresi, meyve sayısı, dal sayısı, ve 100 tane ağırlığının ise tohum verimini olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Arıoğlu (1989) tarafından Adana ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak soya tarımına uygun çeşitlerin tespiti için yürütölen bir denemede; Corsoy 79, Amsoy 71, AP 240, S 3993, Calland, Mitchell 410, A 3127, P 9292 ve A 2943 soya çeşitlerinin Türkiye’de tarımı yapılmaya uygun olduğu anlaşılmış ve yetiştirilmeye başlanmıştır. Bu araştırma sonucunda 1980 yılında ölkemizde dekara ortalama verim 100-150 kg iken 1987 yılında 250-300 kg/da’a çıkmıştır.

Arıoğlu vd. (2003) tarafından Çukurova ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek yeni soya çeşitlerini geliştirmek amacıyla 1993- 2003 yıllarında yürütölen bir araştırmada melezleme ıslah yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada açılan generasyonlarda seleksiyon işlemi “tek tohum nesli” seleksiyon yöntemiyle yapılmış ve melezleme programında S-4240, Williams ve A-3127 çeşitleri ebeveyn olarak kullanılmıştır. 1993- 2003 yıllarında oluşturulan uygun kombinasyonlarla elde edilen yeni hatlar ikinci ürün denemelerine alınmıştır. Makro ve mikro denemeler ve ıslah amacına uygun seleksiyonlar sonucunda; ebeveynlerden ve standartlardan üstün, yağ oranları yüksek, beyaz sinek (*Bemisia tabaci* Genn.) zararlısına dayanıklı ve ikinci ürün koşullarında uyumlu 9 çeşit adayı belirlenmiştir. Belirlenen bu 9 hat 2003 yılında, Adana, şanlıurfa, Hatay ve Diyarbakır illerinde verim denemelerine alınmıştır.

Arıoğlu vd. (2012), 2006 yılında Adana’da, ikinci ürün şartlarında bazı soya çeşitlerinin tane verimi, tanedeki yağ oranları, önemli yağ asitleri içerikleri ve ham yağ verimlerinin belirlenmesi için yürüttükleri bir araştırmada, farklı olgunlaşma grubuna giren 15 soya çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda; kullanılan soya çeşitlerinin tohum verimi 275,2-367,4 kg/da arasında elde edilmiştir. Arısoy (367,4 kg/da) çeşidi en yüksek verimin sağlandığı çeşit olmuştur. Denemede yer alan soya çeşitlerinin yağ oranları %20,1- 23,5 ve ham yağ verimleri ise 60,5-86,3 kg/da arasında değer almıştır. Araştırmada Arısoy çeşidinden en yüksek yağ verimi (86,3 kg/da) elde edilirken; denemede kullanılan soya çeşitlerinin toplam doymuş yağ asitleri oranı %13,59-16,88 toplam doymamış yağ asitleri oranının ise %82,02-84,93 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.



Arslan (1990) tarafından Çukurova Bölgesi iklim koşullarında üretimi yapılan standart soya çeşitleri ile 25 yeni soya çeşidinin ikinci ürün olarak denemeye alındığı bir araştırmada, verim ve kalite unsurları incelenmiştir. Araştırma sonucunda; A2943 %22,2 ile çeşidinden en yüksek, P-9293 çeşidinden %17,7 ile en düşük yağ oranının sağlandığı, 1000 tane ağırlığı ile dekardan elde edilen yağ verimi ve yağ oranının arasında pozitif ve önemli bir ilişkinin bulunduğu, protein oranı bakımından en yüksek protein oranına sahip çeşidin J-396 (%43,3), en düşük protein oranına sahip çeşidin ise CM-389 (%29,4) olduğu belirtilmiştir.

Arslanoğlu vd. (2005), Samsun ve Sinop illerinde, ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı soya fasulyesi çeşitlerinin verimi ve verimi etkileyen özelliklerini belirlemek için yürüttükleri bir araştırmada farklı olum grubuna dahil 10 soya çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Verim özellikleri olarak bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, tek bitki verimleri ve bitkide bakla sayısı, incelenmiştir. Araştırma sonucunda bitki boyunun 116,37- 63,33 cm, bitkide bakla sayısının 156,47- 87,03 adet/bitki, ilk bakla yüksekliğinin 6,10- 2,83 cm, arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. En yüksek tek bitki verimi ise, Sinop lokasyonunda, III. olgunlaşma grubuna giren A-3127 ( 79,50 g) ve Irogious (78,15 g) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Arslan ve Arıoğlu (2003), Amik Ovası için elverişli bitki tiplerini belirlemek için 2000-2001 yıllarında yürüttükleri bir araştırmada; ilk meyve yüksekliği, dal sayısı, bitki boyu, boğum sayısı, tohum sayısı, tohum verimi, bakla sayısı parametreleri incelenmiştir. Denemelerden elde edilen iki yıllık sonuçlara göre tohum verimleri 162,1-465,3 kg/da arasında elde edilmiştir. Mustang, Stresland ve KS4694 çeşitlerinin Amik Ovası için ümitvar olduklarını belirtmişlerdir.

Arslantaş Uncu ve Arıoğlu (2005) tarafından Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında, geciken ikinci ürün şartlarında üretilen farklı olgunlaşma grubuna dâhil olan soya çeşitlerinin önem arz eden tarımsal ve morfolojik özellikleri üzerinde bazı büyüme düzenleyicilerinin etkilerini belirlemek için yürütülen bir araştırmada; farklı olgunlaşma grubuna dahil olan S

4240, A 3127 ve AP 240 soya çeşitleri, 25 Haziran, 5 Temmuz ve 15 Temmuz tarihleri olmak üzere üç farklı ekim zamanında ekilmişlerdir. Büyüme düzenleyici olarak; Maxicrop, Cytozyme Crop (+) Biomaster kullanılmıştır. İkinci ürün erken ekimlerinde uygulanan Cytozyme ve Maxicrop geç olgunlaşan soya çeşitleri üzerinde etkili olmuşlardır, verim ve verimi etkileyen özelliklerin iyileşmesini sağlamışlardır. İki yıllık deneme sonuçlarına ortalama en yüksek verim 25 Haziran ekiminden (291,98 kg/da), en düşük tohum verimi 5 Temmuz ekiminden (237,26 kg/da) sağlanmıştır. İki yılın ortalama bulgularına göre, büyüme düzenleyici kimyasalların tohum verimine etkileri önemsiz bulunmuştur.

Atakişi (1978), Adana'da ikinci ürün olarak 15 soya çeşidi ile yaptığı bir araştırmada Amsoy 71 çeşidi en yüksek tohum veriminin elde edildiğini çeşit olmuştur. Araştırmada 1000 tane ağırlığı, bitkide meyve sayısı, dal sayısı, ve yağ oranının tane verimi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır.

Atakişi ve Arnoğlu (1983), Çukurova Üniversitesi Zirai Araştırma alanlarında ikinci ürün şartlarında bazı soya fasulyesi çeşitleri ile yürüttükleri bir araştırmada; 1000 tane ağırlıklarının 126,8-209,4 g; bitki boyunun 78,52-105,05 cm olduğunu ve bitki başına en fazla meyve sayısı 35,06 adet ile Washington 5 çeşidinden sağlandığını tespit etmişlerdir Washington 5 ve Shawnee II çeşitlerinin bölge için ümitvar olduğu saptanmıştır.

Beyyavaş vd. (2007) tarafından Harran Ovasında ikinci ürün olarak tarımı yapılan soya fasulyesinde uygun ekim zamanının belirlenmesi için 1998 ve 2000'de yürütülen bir araştırmada; Mitchell, Ataem-I A-3127, A-3935 soya çeşitleri bitki materyali olarak kullanılmıştır. 10 Haziran, 20 Haziran, 30 Haziran ve 10 Temmuz tarihleri ekim zamanları olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre 1998 ve 2000 yıllarında sırasıyla bitkide bakla sayısının 37,2-77,3 adet, 35,7-70,9 adet, ilk bakla yüksekliğinin 8,2-17,6 cm, 5,3- 16,2 cm, bitki boyunun 60,1-120,7 cm, 56,3-108,0 cm, 1000 tane ağırlığının 129,7-170 g, 144,7- 178,3 g, verimin 234,2-400,3 kg/da, 232,4-361,4 kg/da, ham yağ oranının %19-25,7 ve %2,3-23,0 değerleri arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Bilgin ve Naliç (1980), Konya ekolojik koşullarında 16 soya fasulyesi çeşidiyle yürüttükleri bir araştırmada 256,30 kg/da ile Corsoy 79 çeşidinden en yüksek tane verimini elde etmişlerdir. Bitki boyunun 47,50–95,25 cm, bitkideki meyve sayısının 12,0- 18,0 adet/bitki, ilk meyve yüksekliğinin 6,0-8,0 cm, ve 100 tohum ağırlığının 10,40-15,83 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Boydak vd. (2002), 1995 ve 1996 yıllarında Harran Ovası'nda 6 soya çeşidi ile yürüttükleri bir araştırmada bazı agronomik özelliklerin dekara tohum verimine olan etkilerini path analizleri yardımıyla incelemişlerdir. Yapılan analizler her iki yılda da verim ile bitki boyu arasındaki korelasyonun önemli olduğunu göstermiştir ( $p<0.01$ ).

Çalışkan vd. (2007) tarafından ana ürün ve ikinci ürün olarak soya üretiminde sıra arası mesafelerinin azaltılmasıyla beklenen verim artışını belirlemek için Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Çiftliği'nde 2004 ve 2005 yıllarında yürütülen bir çalışmada A3935 ve S4240 çeşitleri, 30, 50,70 cm aralıklı ve çiftli sıralardan (50-25-50 cm) oluşan parsellere ekilmiştir. Araştırmada ikinci ürün olarak kurulan denemelerde dekara tane verimi ile incelenen diğer agronomik özellikler ana ürün koşullarına kıyasla daha düşük bulunmuştur. Sıra arası mesafenin ikinci ürün ve ana ürün soya tarımında yan dalda bakla ve boğum sayısı, ana dalda bakla ve tohum sayısı, ana dalda boğum sayısı, bitki boyu, ve tane verimi üzerinde önemli etkilerinin bulunduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre incelenen agronomik özellikler ve verim için çeşit x sıra arası mesafe interaksiyonunun önemli olduğu belirtilmiştir.

Doğan vd. (2015), Kızıltepe'de 2012-2013 yıllarında yürüttükleri bir araştırmada; farklı ekim zamanı uygulamalarının soya fasulyesinin verim ve agronomik özellikleri üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Ataem-7, Nova, Erensoy, Blaze ve TRE-S10/02 çeşitleri bitki materyali olarak kullanılmış ve 1 Nisan, 15 Nisan ve 1 Mayıs tarihlerinde olmak üzere 3 farklı zamanda ekimler yapılmıştır. Blaze çeşidi en yüksek tane verimi (330,8 kg/da-331,0 kg/da) elde edilen çeşit olmuştur. Araştırma sonuçlarına göre Kızıltepe-Mardin lokasyonu için en uygun ekim zamanının 15 Nisan olduğu tespit edilmiştir.

Ersoy ve Arıoğlu (1988), Adana'da ikinci ürün koşullarına uygun yüksek verim ve verim özelliklerine sahip soya çeşitlerini belirlemek üzere yürüttükleri bir araştırmada 9 çeşit kullanmışlardır. Corsoy 79 (395,96 kg/da), Washington (389,31 kg/da) ile Amcor (379,45 kg/da) çeşitleri tohum verimi bakımından en iyi çeşitler olmuştur.

Gaffaroğlu Yetgin ve Arıoğlu (2009) tarafından Adana'da 2007 yılında ana ürün koşullarında yürütölen bir araştırmada, bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik özellikleri belirlenmiştir. Bitki materyali olarak; Atakişi, S.4240, Atem-7, Nova, Nazlıcan, SA 88, A.3935, Arısoy, Umut-2002, Türksöy ve Omaha, çeşitleri ile HA-36-37, HA-11, HA-10A HA.16-21, ve AW-4 gibi çeşit adayları tercih edilmiştir. Denemelerden elde edilen bulgulara göre tane verimi en yüksek (314,6 kg/da) Omaha çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç olarak Çukurova yöresi için Omaha ve Atakişi çeşitleri ile HA-11 çeşit adayının ana ürün soya tarımında ümitvar olduğu belirtilmiştir.

Gizlenci vd. (2005), Karadeniz sahil kuşağında yetiştirilebilecek soya için uygun ekim zamanını ve yüksek verimli çeşitlerin belirlenmesi için 2003-2004 yıllarında yürüttükleri bir araştırmada bitki materyali olarak Macon (orta erkenci) ve Savoy (erkenci) çeşitlerini kullanmışlardır. Yedi farklı ekim zamanında (1 Mayıs, 10 Mayıs, 20 Mayıs, 1 Haziran,10 Haziran,20 Haziran ve 1 Temmuz) yapılan ekimlerde ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, dal sayısı, hasat zamanında tane nemi, 1000 tohum ağırlığı ve bitkide bakla sayısı parametreleri incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre farklı zamanlarda yapılan ekimlerin hem Macon hem de Savoy çeşidi için önemli olduğu ( $p=0,01$ ) belirtilmiştir. Dekara en yüksek tane verimi Savoy çeşidi için (416,2 kg/da) 10 Mayıs ekiminden, Macon çeşidi için (488,1 kg/da) 20 Mayıs ekiminden elde edildiği bildirilmiştir.

Güllüoğlu ve Arıoğlu (2004), tarafından 2002 ve 2003 yıllarında Harran Ovasında yetiştirilen soya fasulyelerinde geç kalınan hasatlarda oluşan (5, 10 ve 15 gün) bakla çatlamasıyla meydana gelen verim kaybını azaltmak üzere farklı zamanlarda uygulanan bazı büyüme düzenleyicilerinin verime olan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 7 değişik büyüme düzenleyici ile A.3935 soya çeşidi

materyal olarak kullanılmıştır. Bakla çatlama oranı ve verim kaybı miktarları ana ürün soya tarımında, hasattan sonraki 5. günde %5,06-10,26 ve 16,24-26,77 kg da<sup>-1</sup>, 10. günde %7,30-14,14 ve 24,24-39,70 kg da<sup>-1</sup> 15.günde ise %16,84-23,00 ve 47,86-64,90 kg da<sup>-1</sup> olarak bulunurken ikinci ürün soya tarımında ise; bakla çatlama oranı ve verim kaybı değerleri sırasıyla, hasattan sonraki 5. günde %1,28-2,04 ve 4,59-6,83 kg da<sup>-1</sup>, 10. günde %3,31-5,02 ve 11,64-18,25kg da<sup>-1</sup>, 15.günde ise %13,76-17,44 ve 53,70-63,01 kg da<sup>-1</sup>olarak tespit edilmiştir.

Güngör ve Üstün (2015), Konya lokasyonunda, üretimine yeni başlanan soya fasulyesi için uygun sıra arası mesafesinin belirlenmesi için yürüttükleri bir çalışmada Nova, Arısoy, Bravo ve Çetinbey standart çeşitleri ile Safgen Tohumculuk firmasının geliştirmiş olduğu 11 adet hat bitki materyali olarak kullanılmıştır. Denemelerde 45 cm ve 70 cm sıra aralıkları ile dekarda 45000 bitki sıklığında ekimler yapılmıştır. 70 cm sıra arağılı ile ekim yapılan denemeden ortalama 279,9 kg/da verim elde edilirken; 45 cm sıra aralıklı denemeden ortalama 267,0 kg/da verim elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre her iki sıra arası mesafenin verim üzerine etkisi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Makinalı ekim ve hasata uygunluğun yanı sıra yatma açısından da 70 cm sıra arası mesafesinin soya tarımı için uygun olacağı belirtilmiştir.

İlisulu (1973) soya fasulyesinde bitki boyu ile tohum verimi arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu, bitkide bakla ve baklada tohum sayısı ile tane iriliğinin verimi arttıran unsurlar olduğunu bildirmiştir.

İlker vd. (2010), Bornova (İzmir) ekolojik koşullarında 2007-2008 yıllarında bazı soya fasulyesi çeşitlerinin ana ürün şartlarında konvansiyonel ve organik tarıma uyum yeteneklerini verim ve verimi oluşturan unsurlar çerçevesinde incelemişlerdir. Araştırmada beş farklı soya çeşidi bitki materyali olarak kullanılmış ve bu çeşitlerin ilk bakla yüksekliği, yüz tohum ağırlığı, baklada tohum sayısı, bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve tane verimleri incelenmiştir. İki yıllık sonuçlara göre çeşitlerin ortalama verimleri konvansiyonel tarım uygulamasında 294,4 kg/da, organik tarım uygulamasında 226,8 kg/da olarak elde edilmiştir. Bölge koşulları için Nova'nın konvansiyonel tarıma, Umut ve S-4240 çeşidinin organik tarıma önerilebileceği belirtilmiştir.

İşler vd. (1995), 1993 ve 1994'te Şanlıurfa ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak üretimi yapılabilecek soya çeşitleri ile bu çeşitlerin verim ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi için yürüttükleri çalışmalarında II., III. ve IV. olum grubuna dahil olan 14 farklı soya çeşidini bitki materyali olarak kullanmışlardır. Bu araştırma sonucunda 1993 yılında en yüksek tohum verimini A-4393 çeşidinden (338,1 kg/da), 1994 yılında ise en yüksek tohum verimini S-4240 çeşidinden (320,2 kg/da) elde edildiğini bildirmişlerdir.

İşler ve Çalışkan (1996), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1993 yılında 14 ve 1994 yılında 10 farklı soya fasulyesi çeşidi kullanarak yürüttükleri bir araştırmada, verim ile dal sayısı, bitki boyu, bitki verimi, bin tane ağırlığı, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve hasat indeksi arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Araştırma neticesinde bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitki verimi ve dal sayısının tohum verimini en çok etkileyen bitkisel özellikler olduğunu ve ıslah çalışmalarında bu parametrelerin seleksiyon için önemli kriterler olduğu belirtilmiştir.

Karaaslan vd. (1999), Diyarbakır ekolojik şartlarında ikinci ürün olarak uygun soya çeşitlerinin tespit edilmesi için 1996 ve 1998 yıllarında, A-3935, A-3237, SA-88, P-9271, P-9361, P-5357, P-4240, P-9441, P-4393 ve H-1 çeşitleri bitki materyali olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerde, bitki başına bakla sayısı, ilk bakla yüksekliği, 100 tane ağırlığı, bitki boyu, dal sayısı, tohum verimi ile kalite özelliklerinden yağ oranı, ve ham protein oranı incelenmiştir. İki yıllık ortalama bulgulara göre en yüksek tane verimi A-3237 çeşidinden ( 208,78 kg/da) elde edilmiştir. Tanede yağ oranı bakımından en yüksek yağ oranı P- 5357 çeşidinden (%23,71) sağlanmıştır. P-4240 çeşidi (%38,94) ise denemeye alınan çeşitler arasında en yüksek protein oranına sahip çeşit olmuştur. Araştırmada sonuç olarak, verim ve incelenen diğer parametreler bakımından A-3237 ve A-3935 çeşitlerinin Diyarbakır lokasyonunda sulu koşullarda ikinci ürün olarak yetiştirilebileceği belirtilmiştir.

Karaaslan (2011) tarafından Diyarbakır'da ikinci ürün koşullarında yetiştirilebilecek yüksek verimli yeni soya hatlarının tespit edilmesi amacıyla 2009 ve 2010 yıllarında yürütülen bir araştırmada; tohum verimi (187,1-287,1

kg/da), bakla sayısı (51,2-70,6 adet/bitki), dal sayısı (2,5-3,0 adet/bitki), ilk bakla yüksekliği (9,2-15,4 cm), bitki boyu (108,7-138,8 cm), 1000 tane ağırlığı (142,5-203,3 g), yağ oranı (% 17,4-% 20,0) ve protein oranı (% 36,4- % 42,1) incelenmiştir. İncelenen özellikler bakımından Batem-201, Ataem-7, Ata-135, Batem-223, Batem-219, Batem-220, Ata-137 ile 581 genotiplerinin Diyarbakır ikinci ürün koşullarında ümitvar oldukları tespit edilmiştir.

Sarımehmetoğlu ve Arıoğlu (2008) tarafından Çukurova'da ikinci ürün şartlarında tarımı yapılan soyanın önemli kalite özelliklerinin belirlenmesi için 2004 yılında Adana, Mersin ve Osmaniye illerini kapsayan 74 farklı lokasyonda çiftçilerle birlikte yürütülen bir çalışmada NOVA, A 3935 ve S4240 soya çeşitleri bitki materyali olarak kullanılmıştır. Araştırmada incelenen özellikler bakımından çeşitler ve lokasyonlar arasında önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Çiftçilerden elde edilen verilere göre yapılan hesaplamalarda; dekara tohum verimi ortalama en yüksek 367,8 kg/da ile S 4240'tan elde edilmiştir.

Söğüt vd. (2005) tarafından 2003 ve 2004 yıllarında Diyarbakır ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada erken ve geç ekim zamanlarının farklı olum grubundan soya çeşitlerinin kalite özellikleri ile verim ve verimi etkileyen unsurlar üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda; ekim zamanının bitki boyu, dal başına bakla sayısı, dal sayısı, hasat indeksi ve 100 tohum ağırlığını önemli derecede etkilediği, tohum verimi ile kalite özelliklerinden protein ve yağ oranlarının ise ekim zamanına göre önemli değişimler göstermediği tespit edilmiştir. Erken ekimlerin bitki boyu ve dal sayısı üzerine olumlu etkisi gözlemlenirken, geç ekimlerin 100 tane ağırlığı, hasat indeksi ve bakla sayısı üzerine olumlu etkilerinin olduğu ve tohum verimi açısından ekim zamanı x çeşit etkisi önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tayyar ve Gül (2007) tarafından Biga ekolojik koşullarında soya fasulyesinin ana ürün şartlarında verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi için yapılan iki yıllık bir çalışmada materyal olarak 10 genotip kullanılmıştır. İki yıl süreli bir çalışmanın birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre denemeye alınan genotiplerin bitki boyları 50,5-75,0 cm, ilk bakla yükseklikleri 13,1-20,6 cm ve bitki başına bakla sayıları ise 17,9-27,9 adet arasında

değişim göstermiştir. Araştırmada incelenen karakterler istatistiksel analiz sonuçlarına göre genotipler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Türksöy çeşidi en yüksek tane verimine sahip çeşit olmuştur.

Tuğay Karagül vd., (2011) tarafından Menemen’de ana ürün koşullarında (İzmir) yüksek verim ve kalite özelliklerine sahip soya çeşit ve çeşit adaylarının belirlenebilmesi için 2008 ve 2009 yıllarında ana ürün koşullarında yürütülen bu araştırmada bitki materyali olarak dokuz hat ve Cinsöy, Umut2002, Arısöy Ataem-7 çeşitleri kullanılmıştır. 2008 yılında kurulan denemede tane verimi 215-369 kg/da olarak elde edilmiştir. Araştırmanın ikinci senesinde (2009) ETA 3 (387 kg/da) hattı en yüksek tane verimine sahip çeşit adayı olmuştur.

Tuğay (2009), Ege Bölgesi’nde ikinci ürün koşullarına elverişli soya çeşit ve hatlarının belirlenebilmesi için 2006 ve 2007 yıllarında yaptığı bir araştırmada 12 hat ve 4 standart soya çeşidi (SA-88, Umut-2002, A-3935, S-4240) kullanılmıştır. SA-88 (433kg/da) ve S-4240 (420 kg/da) çeşitlerinden ilk yıl, S-4240 çeşidinden (405 kg/da) ikinci yıl en iyi tohum veriminin elde edildiğini ve çeşit ve hatlar arasında 300 kg/da’ın üzerinde tohum verimi elde edilen 5 hattın ise 1000 tane ağırlıklarının 250 g ile 290 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Tuğay ve Atıkyılmaz (2009), Ege Bölgesi’nde ana ürün olarak yetiştirilebilecek soya fasulyesi çeşit ve hatlarını belirleyebilmek için Beydere ve Menemen’de 2006-2007 yıllarında iki yıl süre ile yürüttükleri bir araştırmada ETA4012 hattı Menemen’de 2006 yılında 342 kg/da ile en yüksek verimin elde edildiği hat olmuştur. Bu hat araştırmanın ikinci yılında da Beydere’de 496 kg/da verim ile en yüksek verime sahip hat olmuştur. ETA 253 (479 kg/da) hattı 2006 yılında Beydere lokasyonunda kurulan denemede en yüksek verime sahip genotip olmuştur.

Ünal ve Önder (2008), BATEM’de melezleme yoluyla elde edilen bazı soya hatlarının agronomik özelliklerinden bir kısmını belirlemek üzere 2004 yılında yürüttükleri bir araştırmada; bitkide bakla sayısı dışındaki incelenen tüm özellikler arasındaki farklılıklar istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre tane verimi 349,11-506,37 kg/da, ham yağ oranı %18,45-21,40,



ham yağ verimi 69,08-106,48 kg/da, ham protein oranı %34,40-38,61, ham protein verimi 118,67-184,26 kg/da, bin tane ağırlığı 171,20-222,33 g, bitki boyu 90,67-119,00 cm, bitkide bakla sayısı 55,00-75,00 adet, ilk bakla yüksekliği 9,67-20,33 cm, vejetasyon süresi 134,33-144,00 gün olarak tespit edilmiştir

Üstün vd. (2003), bazı soya çeşitlerinin benzerliklerin cluster ve discriminant analizleri ile tespit edilmesi ve çeşitlerin stabilitelelerini araştırmak üzere farklı lokasyonlarda ve farklı yetiştirme zamanlarında ( ana ve ikinci ürün) denemeler kurmuşlardır. Araştırmada A-3127 ve A-3935 kontrol çeşitleri ile on yedi adet çeşit kullanılmıştır. Samsun (merkez ve Barfa, II. Ürün), Sakarya, Tahirova TİM, Edirne, Antalya (II. ürün ve ana ürün), Urfa ve Diyarbakır (merkez ve Ergani, II. ürün) olmak üzere 12 farklı yerde yürütülen denemelerde, bitki boyu, yatma, 100 tane ağırlığı, olgunlaşma süresi ve verim özellikleri incelenmiştir. Çok değişkenli analizlerden diskriminant ve cluster analizleri yapılmış ve iki analizin farklı sonuçlar verdiği belirtilmiştir.

Yaman ve Cinsoy (1997), Amsoy-71 çeşidinin bitki materyali olarak kullanıldığı bir araştırmada bakteri inokulasyonu ile farklı dozlarda ve zamanlarda azotlu gübre uygulamasının verim ve verim özelliklerine olan etkilerini incelemişlerdir.

Yel ve Arıoğlu (1987), Çukurova lokasyonunda ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek çeşitlerin kalite ve verim özelliklerinin belirlenmesi için 12 soya çeşidinin denemeye alındığı bir araştırmada; B50-253 çeşidi (367,63 kg/da) en yüksek tohum verimine sahip çeşit olmuştur.

Yılmaz vd. (2005) tarafından Harran Ovası'nda, 2002 ve 2003'te 14 soya çeşidi ve 6 çeşit adayının ikinci ürün olarak verim ve verim öğelerinin yanında kalite unsurlarının da incelendiği bir araştırma sonucunda Williams, Sloan, S-4240 ve Amsoy-71 çeşitlerinin Harran Ovası için ümitvar çeşitler olduğu belirtilmiştir.

Yılmaz ve Efe (1995), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 1992 ve 1993 yıllarında 23 soya çeşidinin ikinci ürün koşullarına adaptasyonunu

araştırmışlardır. Araştırmada verim ve verimi belirleyen bitkisel özelliklerin yanı sıra tanedeki yağ ve protein oranı incelenmiştir. Deneme bulgularına göre P9272, P9302, P 9301 ve P9391 çeşitlerinin Kahramanmaraş için ümitvar oldukları belirlenmiştir.

Zaimoğlu vd. (2005) tarafından Çukurova Bölgesi ekolojik koşullarında ikinci ürüne elverişli soya genotiplerinin verim ve agronomik özelliklerinin yanı sıra kalite özelliklerinin belirlenmesi için yürütölen 4 yıllık araştırma bulgularına göre Irregious, SxW-11, AxW-3, LN-893264, SxW-7, SxW-3 ve Cisne genotiplerinin araştırma bölgesi için ümitvar oldukları belirlenmiştir.



### 3 MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim, kalite ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Uygulama ve Araştırma tarlalarında yürütülmüştür.

#### 3.1 Materyal

##### 3.1.1 Bitki Materyali

TAGEM bünyesindeki araştırma enstitüleri tarafından geliştirilmiş olan ileri kademedeki (F9) soya hatları ile ARISOY, NOVA, BRAVO ve ATAEM 7 soya çeşitleri tohumluk materyali olarak tercih edilmiştir. Kullanılacak hatları geliştiren kuruluşlar ve hatlara ait bazı özellikler Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Araştırmada kullanılan hatlara ait bazı bilgiler.

Hatlar	OGS	Geliştiren Kurum
BATEM 207	107	BATEM
BATEM 223	107	BATEM
BATEM 306	109	BATEM
BATEM 317	110	BATEM
BDSA 05	108	BDUTAE
BDUS 04	107	BDUTAE
KAMA	106	KTAE
KANA	107	KTAE
KASM 02 (KA03-03-03)	109	KTAE
KASM 03(KA03-03-04)	107	KTAE

##### 3.1.2 Araştırma Yeri ve Yılı

Araştırma Denemesi 23 Haziran 2015 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Uygulama ve Araştırma tarlalarında kurulmuştur. Rakımı 9 metre olan deneme alanının toprakları; milli kil bünyeli olup, alkali (7.4) reaksiyona ve düşük organik madde oranına sahip topraklardan oluşmaktadır. Bornova ilçesi için 2015 yılı ikinci ürün yetiştirme dönemine ait bazı iklim verileri Çizelge 3.2'de sunulmuştur.

Çizelge 3.2 İkinci ürün yetiştirme döneminde Bornova ilçesine ait bazı iklim verileri (Anonim, 2015).

2015, Aylık	Ortalama sıcaklık °C	Maksimum sıcaklık °C	Minimum sıcaklık °C	Toplam yağış kg/m <sup>2</sup>
Haziran	24.6	34.7	14.1	30.9
Temmuz	28.7	39.7	20.6	0.2
Ağustos	29.3	39.2	20.3	1.0
Eylül	26.4	38.2	16.9	12.9
Ekim	19.7	30.4	12.3	48.1

## 3.2 Yöntem

### 3.2.1 Denemenin yöntemi ve uygulanan işlemler

Tarla denemesi 4 tekrarlı tesadüf blokları deneme desenine göre her parselde 4 sıra olacak şekilde kurulmuştur. 70 cm sıra arası ve m<sup>2</sup>'de 45 bitki olacak şekilde 5 m uzunluğundaki parsellere, 5 cm derinlikteki tohum yataklarına elle ekim yapılmıştır.

Ekim tarihinden itibaren iki haftalık periyotlarla yağmurlama sulama sistemiyle sulama yapılmıştır. Birim alanda istenenden fazla çıkan bitkiler elle yolunarak seyreltme yapılmıştır. Yabancı otlar, sıra aralarından çapa makinesi ve sıra üzerlerinden el ile olmak üzere iki kez çapalama işlemi uygulanarak parsellerden uzaklaştırılmıştır. Deneme arazisine ekimle birlikte dekara 18 kg olacak şekilde diamonyum fosfat gübresi uygulanmıştır. Hasat olgunluğuna gelen bitkiler elle hasat edilmiş ve soya taneleme makinası ile taneleme yapılmıştır.



Şekil 3.1 Parselizasyon işlemine ait bir görüntü



Şekil 3.2 Elle tohum ekimine ait bir görüntü





Şekil 3.3 Yağmurlama sulama sistemi ile ekim sonrası ilk sulama görüntüsü.



Şekil 3.4 Yabancı ot kontrolü ve seyreltme işlemlerine ait bir görüntü.



Şekil 3.5 Hasat olgunluğuna gelmiş soya fasulyelerinin görüntüsü

### 3.2.3 İncelenen özellikler

#### 3.2.3.1 Bitki boyu (cm)

Hasat olgunluğuna yakın bir evrede her parselden seçilen 5 bitkinin toprak yüzeyinden bitkinin uç kısmına kadar olan uzunluk metre ile ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.



Şekil 3.6 Bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği ölçümüne ait bir görüntü

### **3.2.3.2 İlk bakla yüksekliği (cm)**

Hasat olgunluğuna yakın bir evrede her parselden seçilen 5 bitkinin toprak yüzeyinden ilk baklanın oluştuğu yere kadar olan kısmı metre ile ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

### **3.2.3.3 Bitkide bakla sayısı ( adet/bitki)**

Olgunlaşma gerçekleştikten sonra her parselden seçilen 5 bitkinin baklaları sayılmış ve ortalamaları hesaplanmıştır.

### **3.2.3.4 Çiçeklenme gün sayısı (gün)**

Her parselde ekim zamanından itibaren bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği zamana kadar olan süre çiçeklenme gün sayısı olarak yazılmıştır.

### **3.2.3.5 Olgunlaşma gün sayısı (gün)**

Her parselde ekim zamanından itibaren bitkilerin tamamen sararıp fizyolojik olarak olgunlaştığı zamana kadar geçen süre olgunlaşma gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

### **3.2.3.6 1000 tane ağırlığı(g)**

Her parselden hasat edilip tanelenmiş tohumlardan 3 adet 100 tohum sayılarak 0.01 g hassas terazide tartılıp ortalaması alınmış ve bu değer 10 ile çarpılarak 1000 tane ağırlığı elde edilmiştir.

### **3.2.3.7 Tane verimi (kg/da)**

Dört sıradan oluşan her bir parselin kenarlarındaki sıralar kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan ortadaki iki sıra elle hasat edilip tanelenmiştir. Tanelenen bu tohumların ağırlığı 0.01 g hassas tartı ile tartılıp dekara verimleri hesaplanmıştır.



### **3.2.3.8 Ham yağ oranı(%)**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde her parselden alınan yaklaşık 200 gram soya tohum örnekleri Foss 6500 NIR cihazına ait natural kap içerisine öğütülmeden doldurulduktan sonra 800-2500 nm dalga boyu aralığında elde edilen reflektans spektrum değerlerinden IC-0923FE kodlu kalibrasyon programı yardımıyla yağ oranı belirlenmiştir.

### **3.2.3.9 Ham protein oranı (%)**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde her parselden alınan yaklaşık 200 gram soya tohum örnekleri Foss 6500 NIR cihazına ait natural kap içerisine öğütülmeden doldurulduktan sonra 800-2500 nm dalga boyu aralığında elde edilen reflektans spektrum değerlerinden IC-0923FE kodlu kalibrasyon programı yardımıyla protein oranı belirlenmiştir.

### **3.3.3. Bulguların İstatistiksel Analizleri Ve Değerlendirme**

Elde edilen veriler TOTEMSTAT istatistiki paket programı ile varyans analizine tabi tutulmuştur (Açıköz vd, 2004.) Varyans analiz sonuçlarına göre muameleler arası farklılıkların önemli olması durumunda ise LSD testi uygulanmış ve ortalamalar arası farklılıklar gruplandırılarak yorumlanmıştır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1 Bitki Boyu (cm)

Çizelge 4.1 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitki boyu bakımından varyans analiz sonuçları.

<b>Varyasyon Kaynağı</b>	<b>Serbestlik derecesi</b>	<b>Kareler Toplamı</b>	<b>Karaler Ortalaması</b>
<b>Tekerrür</b>	3	179,90	59,96
<b>Genotip</b>	13	4725,13	363,47**
<b>Hata</b>	39	1226,22	31,44
<b>Genel</b>	55	6131,26	

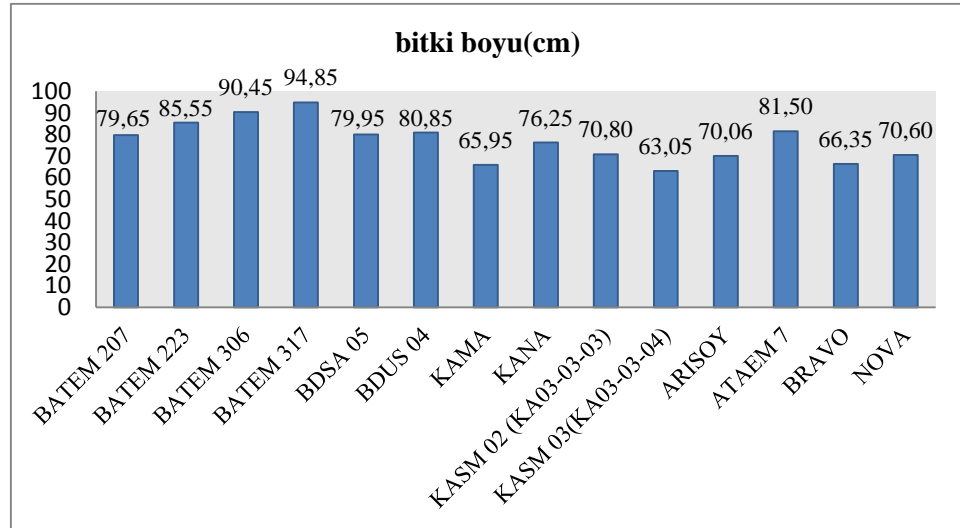
Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında bitki boyu farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2'de sunulan LSD gruplandırmasına göre en yüksek bitki boyu BATEM 317 (94,85 cm) hattından elde edilmiştir. Bunu takip eden BATEM 306 (90,45 cm), BATEM 223 (85,55 cm) çeşit adaylarının da hatlar ve çeşitler arasında en yüksek bitki boyuna sahip oldukları belirlenmiştir. Denemede kullanılan dört tescilli çeşitten biri olan ATAEM-7 81.50 cm ile bitki boyu bakımından en uzun boya sahip çeşit olmuştur. Genel olarak bitki boyu bakımından çeşit adaylarının performansı çeşitlere göre yüksek bulunmuştur (Şekil 4.1).

Çizelge 4.2 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitki boyu ortalaması/(cm) ve LSD gruplandırması.

Çeşit ve Hat İsmi	Bitki Boyu(cm)
BATEM 207	79,65 cd
BATEM 223	85,55 bc
BATEM 306	90,45 ab
BATEM 317	94,85 a
BDSA 05	79,95 cd
BDUS 04	80,85 cd
KAMA	65,95 f
KANA	76,25 de
KASM 02 (KA03-03-03)	70,80 ef
KASM 03(KA03-03-04)	63,05 f
ARISOY	70,06 ef
ATAEM 7	81,50 cd
BRAVO	66,35 f
NOVA	70,60 ef
Ortalama	76,84
LSD (%5):	8.02

Şekil 4.1 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitki boyu ortalamaları(cm).



Yürütülen denemeye ait çeşit ve hatların ortalama bitki boyu uzunluğu 63,05-94,85 cm aralığında değişmiştir. Elde edilen bu değerler ikinci ürün koşullarında yürütülen bazı diğer araştırmalar ile uyumludur (Arıoğlu, 1999; Tuğay vd., 2005; Söğüt vd., 2005; Arslanoğlu vd., 2005; Yılmaz vd., 2005; Beyyavaş vd., 2007; Karaaslan vd., 2011). Nitekim, Arıoğlu (1999) Soyada bitki

boyunun; çeşit, ekim sıklığı, ekim zamanı ve yetiştirme şartlarına göre 30-150 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Yılmaz ve Efe (1992), Kahramanmaraş'ta 23 soya çeşidinin ikinci ürün koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda bitki boyunun 42,02- 61,97 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Arslan ve Arıoğlu (2003), Amik ovasında ikinci ürün ekim zamanında yetiştirilebilecek soya çeşitlerinin ve uygun bitki tipinin belirlenmesi için 2000 ve 2001 yıllarında yürüttükleri bir araştırmada bitki boyunun yıllara göre sırasıyla 44,2- 79,4 ve 34,5- 64,1 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Tuğay vd., (2005) Ege Bölgesi'nde soya fasulyesinin ana ve ikinci ürün koşullarında verim ve diğer özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri bir araştırmada bitki boyunun ana ürün koşullarında 107-131 cm, ikinci ürün koşullarında 75-110 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Söğüt vd., (2005) farklı olgunlaşma grubuna dahil soya çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisinde ana ve ikinci ürün koşullarında performanslarını belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada bitki boyunun 58,5-86,5 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Arslanoğlu vd. (2005), Sinop ve Samsun'da bazı soya çeşitlerinin ikinci ürün koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek üzere yürüttükleri bir araştırmada bitki boyunun 63,33- 116,37 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Yılmaz vd., (2005) tarafından Harran Ovasında ikinci ürün olarak tarımı yapılabilecek bazı soya genotiplerini belirlemek üzere 2002 ve 2003 yıllarında yürütülen bir araştırmada bitki boyunun 66,2- 83,2 cm arasında değiştiğini tespit edilmiştir. Beyyavaş vd., (2007) Harran ovasında ikinci ürün olarak soya tarımı için uygun ekim zamanının belirlenmesi için 1998 ve 2000'de yürüttükleri bir çalışmada bitki boyunun yıllara göre sırasıyla 60,1- 120,7 cm ve 56,3- 108,0 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karaaslan, (2011) Diyarbakır ekolojisine uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarını belirlemek üzere yürüttüğü çalışmasında denemeye aldığı soya hatlarının bitki boyunun 108,7- 138,8 cm arasında değiştiğini belirtmiştir.

## 4.2 İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Çizelge 4.3 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ilk bakla yüksekliği bakımından varyans analiz sonuçları.

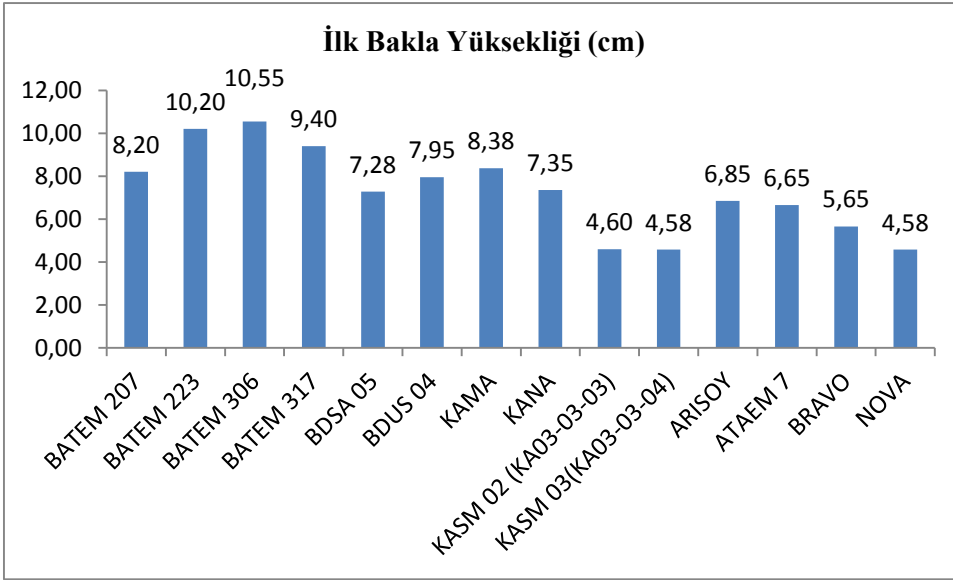
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karaler Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	37,92	12,64 **
<b>Genotip</b>	13	205,05	15,77 **
<b>Hata</b>	39	49,72	1,27
<b>Genel</b>	55	292,70	

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve hatlarının bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında ilk bakla yüksekliği farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.4'te sunulan LSD gruplandırmasına göre en yüksek ilk bakla yüksekliği BATEM 306 (10,55 cm) ve BATEM 223 (10,20 cm) çeşit adaylarından elde edilmiştir. Bunu takip eden BATEM 317 (9,40 cm) hattının da çeşit ve çeşit adayları arasında en yüksek ilk bakla yüksekliğine sahip olduğu belirlenmiştir. Denemeye alınan dört tescilli çeşitten biri olan ARISOY 6,85 cm ile en yüksek ilk bakla yüksekliğine sahip çeşit olmuştur. Bu denemede ilk bakla yüksekliği bakımından çeşit adaylarının performansı mevcut çeşitlere göre daha yüksek bulunmuştur (Şekil 4.2).

Çizelge 4.4 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ilk bakla yüksekliği ortalamaları/(cm) ve LSD gruplandırması.

Çeşit ve Hat İsmi	İlk Bakla Yüksekliği (cm)
<b>BATEM 207</b>	8,20 bcd
<b>BATEM 223</b>	10,20 a
<b>BATEM 306</b>	10,55 a
<b>BATEM 317</b>	9,40 ab
<b>BDSA 05</b>	7,27 cd
<b>BDUS 04</b>	7,95 bcd
<b>KAMA</b>	8,37 bc
<b>KANA</b>	7,35 cd
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	4,60 f
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	4,57 f
<b>ARISOY</b>	6,85 cde
<b>ATAEM 7</b>	6,65 de
<b>BRAVO</b>	5,65 ef
<b>NOVA</b>	4,57 f
<b>Ortalama</b>	7,30
<b>LSD (%5)</b>	1,61



Şekil 4.2 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ilk bakla yüksekliği ortalamaları(cm).

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ortalama ilk bakla yüksekliği 4,57-10,55 cm arasında değişmiştir. Elde edilen ilk

bakla yüksekliği değerinin ikinci ürün koşullarında. yürütölen bazı diğer araştırmalarla uyumlu olduğu tespit edilmiştir (Yılmaz ve Efe, 1992; Arslanoğlu vd., 2005; Yılmaz vd., 2005; Beyyavaş vd., 2007).

Yılmaz ve Efe (1992), Kahramanmaraş'ta 23 soya çeşidinin ikinci ürün koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda ilk bakla yüksekliğinin 5,10- 7,63 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Arslanoğlu vd. (2005), Sinop ve Samsun'da bazı soya çeşitlerinin ikinci ürün koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek üzere yürüttükleri bir araştırmada ilk bakla yüksekliğinin 2,83- 6,10 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Yılmaz vd., (2005) tarafından Harran Ovasında ikinci ürün olarak tarımı yapılabilecek bazı soya çeşit ve genotiplerini belirlemek üzere 2002 ve 2003 yıllarında yürütölen bir araştırmada ilk bakla yüksekliğinin 4,3- 9,4 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Beyyavaş vd., (2007) Harran ovasında ikinci ürün olarak soya tarımı için uygun ekim zamanının belirlenmesi için 1998 ve 2000'de yürüttükleri bir çalışmada, ilk bakla yüksekliğinin yıllara göre sırasıyla 8,2- 17,6 cm ile 5,3- 16,2 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karaaslan, (2011) Diyarbakır ekolojisine uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarını belirlemek üzere yürüttüğu çalışmasında denemeye aldığı soya hatlarının ilk bakla yüksekliğinin 9,2- 15,4 cm arasında değiştiğini belirtmiştir.

Arıoğlu, (1994) ilk bakla yüksekliğinin çeşit özelliklerinden biri olduğunu ve makinalı hasat sırasında tohum kayıplarının en aza indirilebilmesi için ekimi yapılacak çeşitlerin ilk baklalarını toprak yüzeyinden daha yüksekte bağlama özelliğe sahip olması gerektiğini belirtmiştir.

İkinci ürün soya yetiştiriciliğinde ilk suyun erken verilmesi, ilk baklaların yüksekten oluşmasını sağlamakta ve sonuçta hasat kaybı azalmaktadır (Arıoğlu, 1999). Soya kısa gün bitkisidir ve gün uzunluğu arttıka, çiçeklenme başlangıcı önemli ölçüde gecikmektedir, erken ekilen bitkiler önce vejetatif gelişmelerini sürdürmekte, daha sonra generatif devreye geçmekte, yani, çiçeklenme başlamaktadır. Bu nedenle de ilk baklalar daha yukardan oluşmaktadır. 21 Hazirandan sonra yapılan ekimlerde ise kısa gün koşullarının etkili olması nedeniyle, bitkiler çıkıştan itibaren kısa bir süre sonra çiçeklenmeye başlamakta

ve bu nedenle de ilk baklalar toprağa yakın oluşmaktadır (Arıoğlu, 1999; Zaimoğlu Onat 2012 ).

### 4.3 Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında bitkide bakla sayısı farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitkide bakla sayısı bakımından varyans analiz sonuçları.

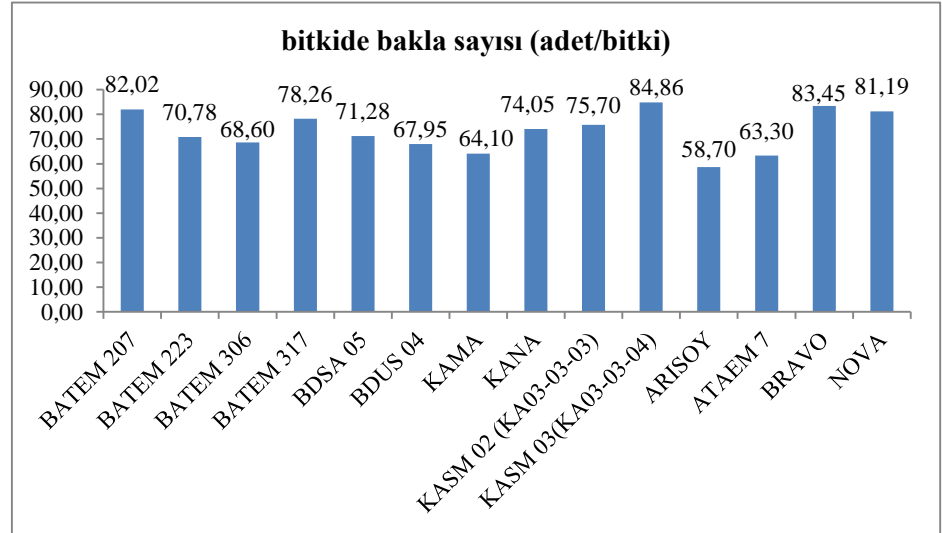
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karaler Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	80,10	26,70
<b>Genotip</b>	13	3458,03	226,00**
<b>Hata</b>	39	2250,81	57,71
<b>Genel</b>	55	5788,95	

Çizelge 4.6'da sunulan LSD gruplandırmasına göre en yüksek bitkide bakla sayısı KASM 03 (84,86 adet/bitki) çeşit adayından ve denemede kullanılan dört tescilli çeşitten biri olan BRAVO (83,45 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. Bunu takip eden BATEM 207 (82,01 adet/bitki) hattının ve NOVA (81.18 adet/bitki) çeşidinin de en yüksek bitkide bakla sayısına sahip genotipler olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.3).



Çizelge 4.6 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitkide bakla sayısı ortalamaları/(adet/bitki) ve LSD gruplandırması.

Çeşit ve Hat İsmi	Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)
<b>BATEM 207</b>	82,01 ab
<b>BATEM 223</b>	70,77 cde
<b>BATEM 306</b>	68,60 def
<b>BATEM 317</b>	78,26 abcd
<b>BDSA 05</b>	71,28 bcde
<b>BDUS 04</b>	67,95 def
<b>KAMA</b>	64,10 ef
<b>KANA</b>	74,05 abcde
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	75,70 abcd
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	84,86 a
<b>ARISOY</b>	58,70 f
<b>ATAEM 7</b>	63,30 ef
<b>BRAVO</b>	83,45 a
<b>NOVA</b>	81,18 abc
<b>Ortalama</b>	73,16
<b>LSD (%5):</b>	10,86



Şekil 4.3 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının bitkide bakla sayısı ortalamaları/(adet/bitki).

Yılmaz ve Efe (1992), Kahramanmaraş'ta 23 soya çeşidinin ikinci ürün koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda

bitkide bakla sayısının 29,17- 40,28 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Arslan ve Arnoğlu (2003), Amik ovasında ikinci ürün ekim zamanında yetiştirilebilecek soya çeşitlerinin ve uygun bitki tipinin belirlenmesi için 2000 ve 2001 yıllarında yürüttükleri bir araştırmada bitkide bakla sayısının 46,6- 93,5 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Arslanoğlu vd. (2005), Sinop ve Samsun'da bazı soya çeşitlerinin ikinci ürün koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek üzere yürüttükleri bir araştırmada bitkide bakla sayısının 87,03-156,47 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Yılmaz vd., (2005) tarafından Harran Ovasında ikinci ürün olarak tarımı yapılabilecek bazı soya çeşit ve genotiplerini belirlemek üzere 2002 ve 2003 yıllarında yürütölen bir araştırmada bitkide bakla sayısının 47,1-72,6 adet/bitki arasında değiştiği tespit edilmiştir. Söğüt, (2005) tarafından azotlu gübre uygulaması ve bakteri aşılamasının ikinci ürün olarak yetiştirilen soya fasulyesinin verim ve verim özelliklerine olan etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada bitkide bakla sayısı, aşılama yapılan parsellerde ortalama 66,5; azotlu gübreleme uygulanan parsellerde ise ortalama 58,2 olarak tespit edilmiştir. Beyyavaş vd., (2007) Harran ovasında ikinci ürün olarak soya tarımı için uygun ekim zamanının belirlenmesi için 1998 ve 2000'de yürüttükleri bir araştırmada bitkide bakla sayısının yıllara göre sırasıyla 37,2-77,3 adet/bitki ile 35,7- 70,9 adet/bitki arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karaaslan, (2011) Diyarbakır ekolojisine uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarını belirlemek üzere yürüttüğü çalışmasında denemeye aldığı soya hatlarının bitkide bakla sayısının 51,2- 70,6 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmiştir.

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ortalama bitkide bakla sayısı 58,70-84,86 adet/bitki olarak elde edilmiştir. Bu değerler ikinci ürün koşullarında Çukurova, Harran Ovası ve Amik Ovası'nda yürütölen araştırmalar ( Arslan ve Arnoğlu, 2003; Yılmaz vd. 2005; Beyyavaş vd. 2007) ile uyumlu, Kahramanmaraş ve Diyarbakır iklim koşullarında yürütölen araştırmaların ( Yılmaz ve Efe, 1998; Söğüt, 2005; Karaaslan, 2011) bulgularından yüksek bulunmuştur.

#### 4.4 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında çiçeklenme gün sayısı farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

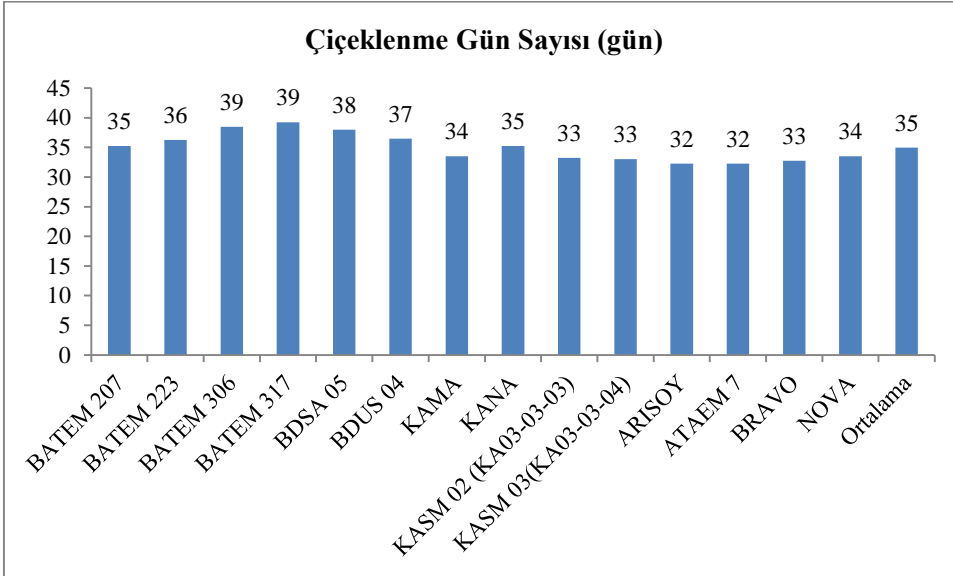
Çizelge 4.7 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme gün sayısı bakımından varyans analiz sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karalar Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	3,78	1,26
<b>Genotip</b>	13	299,92	23,07**
<b>Hata</b>	39	20,21	0,51
<b>Genel</b>	55	323,92	

Çizelge 4.8'de sunulan LSD gruplandırmasına göre en erken çiçeklenme gün sayısı ATAEM-7 ve ARISOY tescilli çeşitlerinden 32,25 gün olarak elde edilmiştir. Bunu takip eden BRAVO ( 32,75 gün), KASM-03 ( 33,00) ve KASM-02 (33,25 gün ) genotiplerinin de en erken çiçeklenme gün sayısına sahip çeşit ve çeşit adayları olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.4).

Çizelge 4.8Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme gün sayısı ortalamaları/(gün) ve LSD gruplandırması.

Çeşit ve Hat İsmi	Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)
<b>BATEM 207</b>	35,25 d
<b>BATEM 223</b>	36,25cd
<b>BATEM 306</b>	38,50 ab
<b>BATEM 317</b>	39,25 a
<b>BDSA 05</b>	38,00 b
<b>BDUS 04</b>	36,50 c
<b>KAMA</b>	33,50 e
<b>KANA</b>	35,25 d
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	33,25 ef
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	33,0 ef
<b>ARISOY</b>	32,25 f
<b>ATAEM 7</b>	32,25 f
<b>BRAVO</b>	32,75 ef
<b>NOVA</b>	33,50 e
<b>Ortalama</b>	34,96
<b>LSD (%5):</b>	1,03



Şekil 4.4Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının çiçeklenme gün sayısı ortalamaları/(gün).

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve hatlarının ortalama çiçeklenme gün sayısı 32,25-39,25 gün arasında değişmiştir. Elde edilen bu değer Kahramanmaraş koşullarında (Yılmaz ve Efe, 1998) ikinci ürün olarak yetiştirilen soya fasulyesinde gözlemlenen gün sayısı ( 35-38,67 gün) ile paralellik göstermektedir.

#### 4.5 Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)

Çizelge 4.9 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının çiçeklenme gün sayısı bakımından varyans analiz sonuçları

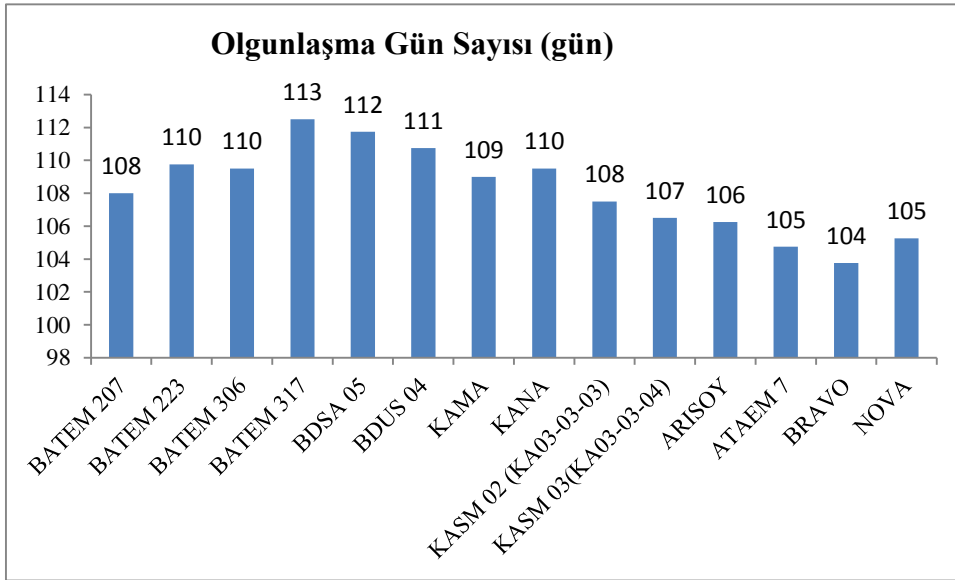
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karaler Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	47,62	15,87**
<b>Genotip</b>	13	366,58	28,19**
<b>Hata</b>	39	66,62	1,70
<b>Genel</b>	55	480,83	

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve hatlarının olgunlaşma gün sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında olgunlaşma sayısı farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10'da sunulan LSD gruplandırmasına göre en erken olgunlaşma gün sayısı BRAVO (103,75 gün) çeşidinden elde edilmiştir. Bunu takip eden ATAEM-7 (104,75 gün) ve NOVA (105,25 gün) çeşitlerinin de en erken olgunlaşma gün sayısına sahip oldukları belirlenmiştir. Denemede kullanılan on adet çeşit adayından KASM-03 (106,50 gün) en erken olgunlaşma gün sayısına sahip hat olmuştur. Genel olarak denemede kullanılan tescilli çeşitlerin çeşit adaylarına göre daha kısa olgunlaşma gün sayısına sahip oldukları belirlenmiştir.(Şekil 4.5).

Çizelge 4.10 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının olgunlaşma gün sayısı ortalamaları/(gün) ve LSD gruplandırması

Çeşit ve Hat İsmi	Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)
<b>BATEM 207</b>	108,00 cde
<b>BATEM 223</b>	109,75 bc
<b>BATEM 306</b>	109,50 bc
<b>BATEM 317</b>	112,50 a
<b>BDSA 05</b>	111,75 a
<b>BDUS 04</b>	110,75 ab
<b>KAMA</b>	109,00 bcd
<b>KANA</b>	109,50 bc
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	107,50 de
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	106,50 ef
<b>ARISOY</b>	106,25 ef
<b>ATAEM 7</b>	104,75 fg
<b>BRAVO</b>	103,75 g
<b>NOVA</b>	105,25 fg
<b>Ortalama</b>	108,19
<b>LSD (%5):</b>	1,87



Şekil 4.5 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının olgunlaşma gün sayısı ortalamaları/(gün).

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı soya çeşit ve hatlarının ortalama olgunlaşma gün sayısı 103,75- 112,50 gün arasında değiştiği

tespit edilmiştir. Bu süreç Yılmaz ve Efe (1998) tarafından Kahramanmaraş ekolojisinde tespit edilen olgunlaşma gün sayısından (89- 96,67 gün) farklılık göstermektedir.

#### 4.6 1000 Tane Ağırlığı ( g)

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve hatlarının 1000 tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'te verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında 1000 tane ağırlığı farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

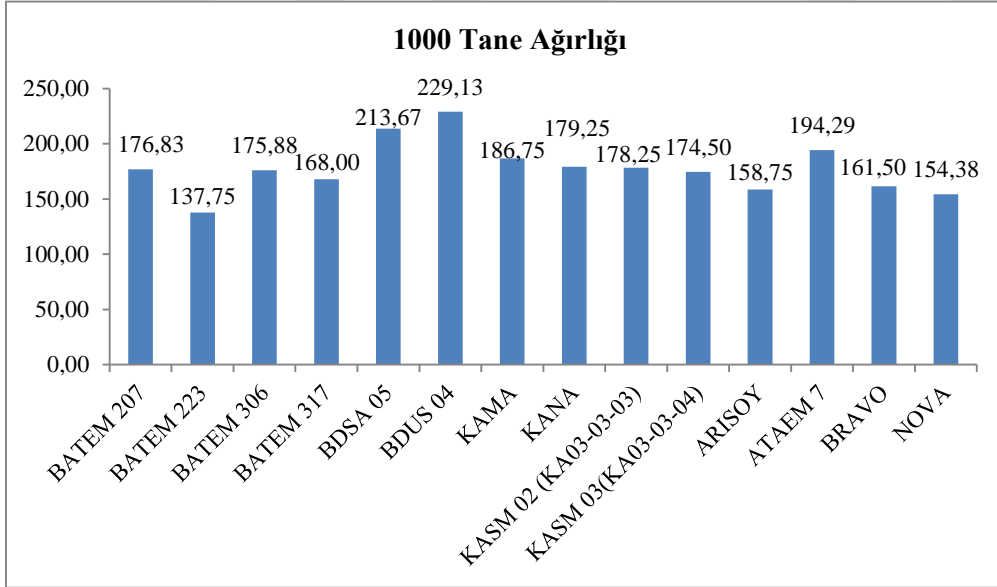
Çizelge 4.12'de sunulan LSD gruplandırmasına göre en yüksek 1000 tane ağırlığı BDUS-04 ( 229,12 g) çeşit adayından elde edilmiştir. Bunu takip eden BDSA-05 (213,66 g) hattı ve denemede kullanılan dört tescilli çeşitten biri olan ATAEM-7 (194,29 g) çeşidinin en yüksek 1000 tane ağırlığına sahip genotipler olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.5).

Çizelge 4.11 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının 1000 tane ağırlığı bakımından varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karaler Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	708,47	236,15**
<b>Genotip</b>	13	28671,42	2205,49**
<b>Hata</b>	39	1846,52	47,34
<b>Genel</b>	55	31226,42	

Çizelge 4.12 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının 1000 tane ağırlığı ortalamaları/(g) ve LSD gruplandırması

Çeşit ve Hat İsmi	1000 Tane Ağırlığı (g)
<b>BATEM 207</b>	176,83 ef
<b>BATEM 223</b>	137,75 ı
<b>BATEM 306</b>	175,87 ef
<b>BATEM 317</b>	168,00 fg
<b>BDSA 05</b>	213,66 b
<b>BDUS 04</b>	229,12 a
<b>KAMA</b>	186,75 cd
<b>KANA</b>	179,25 de
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	178,25 de
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	174,50 ef
<b>ARISOY</b>	158,75 gh
<b>ATAEM 7</b>	194,29 c
<b>BRAVO</b>	161,50 gh
<b>NOVA</b>	154,37 h
<b>Ortalama</b>	177,78
<b>LSD (%5):</b>	9,84



Şekil 4.6 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının 1000 tane ağırlığı ortalamaları/(g).

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının 1000 tane ağırlığı ortalaması 137,75-229,12 g arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu



değer ikinci ürün koşullarında ülkemizde yapılan diğer araştırmaların ( Yılmaz vd. 2005; Beyyavaş vd. 2007; Karaaslan, 2011) bulgularıyla uyum göstermektedir.

Tohum iriliği, çeşit özelliğine ve yetiştirme koşullarına göre değişmektedir. Tohum iriliğinin bir göstergesi olan 1000 tane ağırlığı soyada 130-250 g arasında değişmektedir. Soya fasulyesinde iri tohumluluk istenen bir özellik olmayıp özel amaçlar için yetiştirilir ( Arıoğlu, 1999).

Yılmaz ve Efe (1992), Kahramanmaraş'ta 23 soya çeşidinin ikinci ürün koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda 1000 tane ağırlığının 105,1-120,7 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Yılmaz vd., (2005) tarafından Harran Ovasında ikinci ürün olarak tarımı yapılabilecek bazı soya çeşit ve genotiplerini belirlemek üzere 2002 ve 2003 yıllarında yürütülen bir araştırmada bitkide 1000 tane ağırlığının 168,2-218,1 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Beyyavaş vd., (2007) Harran ovasında ikinci ürün olarak soya tarımı için uygun ekim zamanının belirlenmesi için 1998 ve 2000'de yürüttükleri bir çalışmada 1000 tane ağırlığı yıllara göre sırasıyla 129,7-170 g ile 144,7-178,3 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karaaslan (2011) tarafından Diyarbakır ekolojisine uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarını belirlemek üzere yürütülen bir çalışmada denemeye alınan soya hatlarının 1000 tane ağırlığının 142,5-203,3 g arasında değiştiğini belirtmiştir.

#### **4.7 Tane Verimi (kg/da)**

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının tane verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında tane verimi farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

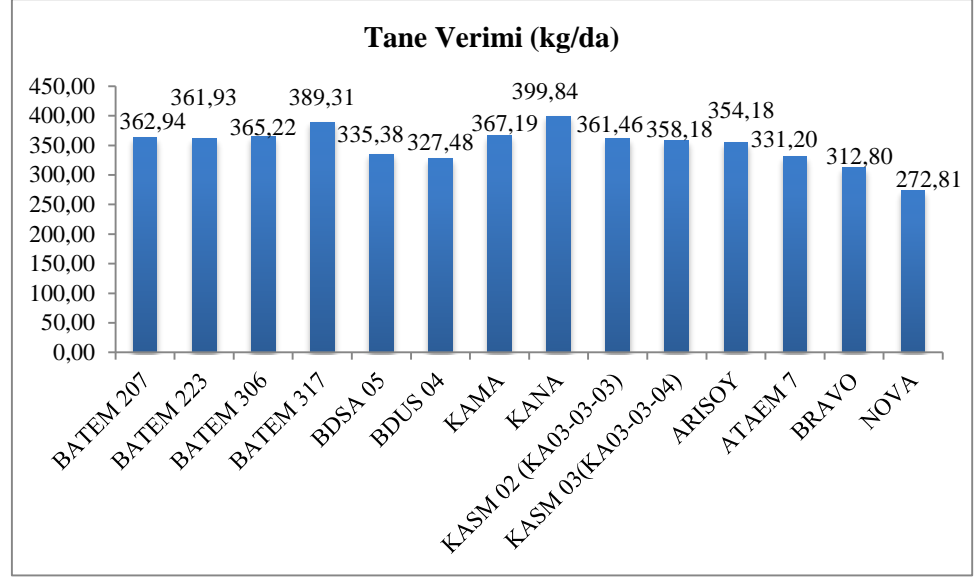
Çizelge 4.13 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının tane verimi bakımından varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karaler Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	720,07	240,02
<b>Genotip</b>	13	53988,94	4152,99 **
<b>Hata</b>	39	21606,41	554,01
<b>Genel</b>	55	76315,43	

Çizelge 4.14'te sunulan LSD gruplandırmasına göre en yüksek tane verimi KANA (399,83 kg/da) çeşit adayından elde edilmiştir. Bunu takip eden BATEM 317 (389,30 kg/da) ve KAMA (367,18 kg/da) hatlarının da en yüksek tane verimine sahip oldukları belirlenmiştir. Denemede kullanılan dört tescilli çeşit arasında ARISOY (354,17 kg/da) çeşidi en yüksek tane verimine sahip olmuştur. Genel olarak denemede kullanılan çeşit adaylarının tane verimi performansının çeşitlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.6).

Çizelge 4.14 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının tane verimi ortalamaları (kg/da) ve LSD gruplandırması

Çeşit ve Hat İsmi	Tane Verimi (kg/da)
<b>BATEM 207</b>	362,94 bcd
<b>BATEM 223</b>	361,92 bcd
<b>BATEM 306</b>	365,21 bc
<b>BATEM 317</b>	389,30 ab
<b>BDSA 05</b>	335,38 cdef
<b>BDUS 04</b>	327,48 ef
<b>KAMA</b>	367,18 abc
<b>KANA</b>	399,83 a
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	361,46 bcd
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	358,18 bcde
<b>ARISOY</b>	354,17 cde
<b>ATAEM 7</b>	331,20 def
<b>BRAVO</b>	312,79 f
<b>NOVA</b>	272,81 g
<b>Ortalama</b>	349,99
<b>LSD (%5):</b>	33,67



Şekil 4.7 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının tane verimi ortalamaları/(kg/da).

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının tane verimi ortalamaları 272,81-399,83 kg/da arasında gerçekleşmiştir. Elde edilen bu miktar, ülkemizde ikinci ürün koşullarında başka lokasyonlarda yürütülen denemelerden elde edilen bulgular ile uyumludur ( Arslan ve Arısoy, 2003; Yılmaz vd. 2005; Beyyavaş vd. 2007; Arısoy vd. 2012; Çalışkan vd. 2007; Sarımehtemioğlu ve Arıoğlu, 2008; Zaimoğlu, 2012).

Yılmaz ve Efe (1992), Kahramanmaraş'ta 23 soya çeşidinin ikinci ürün koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda tane veriminin 127,5- 263,9 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Arslan ve Arıoğlu (2003), Amik ovasında ikinci ürün ekim zamanında yetiştirilebilecek soya çeşitlerinin ve uygun bitki tipinin belirlenmesi için 2000 ve 2001 yıllarında yürüttükleri bir araştırmada bitki boyunun yıllara göre sırasıyla 273,5- 465,3 kg/da ile 162,1- 290,5 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Tuğay vd., (2005) Ege Bölgesi'nde soya fasulyesinin ana ve ikinci ürün koşullarında verim ve diğer özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri bir araştırmada tane veriminin ana ürün koşullarında 122-342 kg/da, ikinci ürün koşullarında 273- 339 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Söğüt vd., (2005) farklı olgunlaşma grubuna dahil soya çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisinde ana ve ikinci ürün koşullarında performanslarını belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada tane

veriminin 306,6- 322,8 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Arslanoğlu vd. (2005), Sinop ve Samsun'da bazı soya çeşitlerinin ikinci ürün koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek üzere yürüttükleri bir araştırmada tane veriminin 79,50 kg/da olduğunu belirtmişlerdir. Yılmaz vd., (2005) tarafından Harran Ovasında ikinci ürün olarak tarımı yapılabilen bazı soya çeşit ve genotiplerini belirlemek üzere 2002 ve 2003 yıllarında yrtlen bir araştırmada tane veriminin 192,5- 370,7 kg/da arasında değiştiğini tespit edilmiştir. Beyyavaş vd., (2007) Harran ovasında ikinci ürün olarak soya tarımı için uygun ekim zamanının belirlenmesi için 1998 ve 2000'de yürüttükleri bir çalışmada tane veriminin yıllara göre sırasıyla 234,2- 400,3 kg/da ve 232,4-361,4 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karaaslan, (2011) Diyarbakır ekolojisine uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarını belirlemek üzere yürüttüğü çalışmasında denemeye aldığı soya hatlarının tane veriminin 187,1- 287,1 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. Arnoğlu vd., (2012) ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşitlerinin tohum verimi, yağ oranları ve ham yağ verimleri ile önemli yağ asitleri içeriklerinin belirlenmesi için yaptıkları bir çalışma da, farklı olgunlaşma grubuna giren 15 soya çeşidini denemeye almışlardır. Yapılan araştırma sonucunda; denemeye alınan soya çeşitlerinin tohum verimi 275,2- 367,4 kg/da arasında değişim göstermiş olup, dekara en yüksek tohum verimi Arısoy (367,4 kg/da) eşidinden elde edilmiştir.

Dünya'da dekara tohum verimi ortalama 206,7 kg'dır. Türkiye'de ortalama tohum verimi 243,9 kg/da olmasına rağmen bu değer ana ürün koşullarında 500-550 kg'a, ikinci ürün koşullarında ise 400-450 kg'a kadar yükselmektedir ( Arnoğlu, 1999).

#### 4.8 Ham Yağ Oranı(%)

Çizelge 4.15 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham yağ oranı bakımından varyans analiz sonuçları

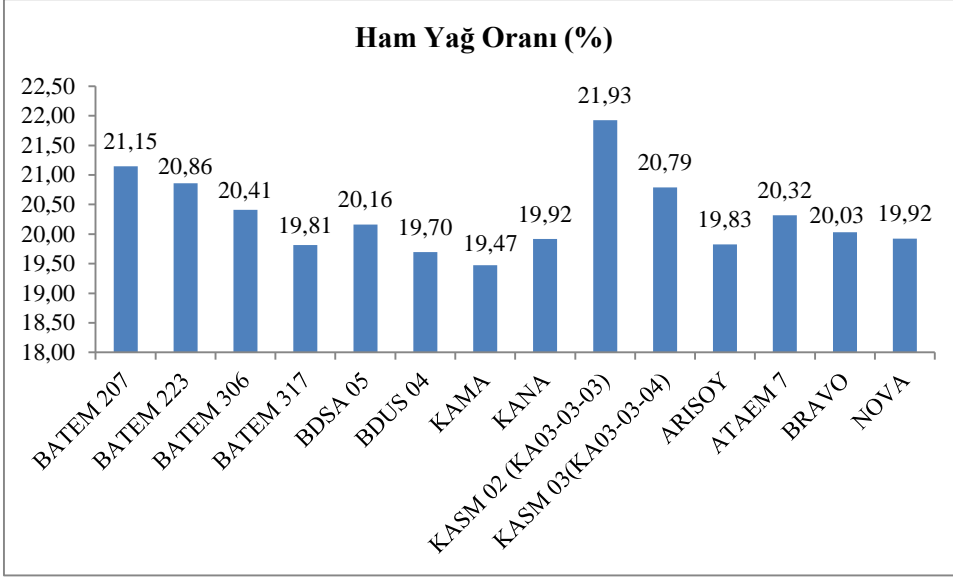
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karalar Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	0,73	0,24
<b>Genotip</b>	13	23,23	1,78**
<b>Hata</b>	39	8,96	0,23
<b>Genel</b>	55	32,92	

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemede bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham yağ oranına (%) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında ham yağ oranı farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16'da sunulan LSD gruplandırmasına göre en yüksek ham yağ oranı KASM-02 (% 21,92) hattından elde edilmiştir. Bunu takip eden BATEM 207 (%21,14) ve BATEM 223 (%20,86) çeşit adaylarının da en yüksek yağ oranına sahip oldukları belirlenmiştir. Denemede kullanılan tescilli çeşitlerden ATAEM-7 (%20,32) en yüksek yağ oranına sahip çeşit olmuştur.

Çizelge 4.16 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham yağ oranları(%) ve LSD gruplandırması

Çeşit ve Hat İsmi	Ham Yağ Oranı (%)
<b>BATEM 207</b>	21,14 b
<b>BATEM 223</b>	20,86 bc
<b>BATEM 306</b>	20,40 cde
<b>BATEM 317</b>	19,81 efg
<b>BDSA 05</b>	20,16 def
<b>BDUS 04</b>	19,69 fg
<b>KAMA</b>	19,47 g
<b>KANA</b>	19,91 efg
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	21,92 a
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	20,78 bcd
<b>ARISOY</b>	19,82 efg
<b>ATAEM 7</b>	20,32 cdef
<b>BRAVO</b>	20,03 efg
<b>NOVA</b>	19,92 efg
<b>Ortalama</b>	20,30
<b>LSD (%5):</b>	0,68



Şekil 4.8 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham yağ oranları /(%).

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının ham yağ oranları ortalama %19,47- 21,93 olarak elde edilmiştir. Tespit edilen bu değer ikinci ürün koşullarında ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda bulunan değerler ile uyum içerisindedir (Söğüt vd. 2005; Yılmaz vd. 2005; Beyyavaş vd. 2007; Karaaslan, 2011; Arısoy vd. 2012).

Söğüt vd., (2005) Farklı olgunlaşma grubuna dahil soya çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisinde ana ve ikinci ürün koşullarında verim ve verim özelliklerinin yanında kalite özelliklerini de araştırmışlar ve yağ oranının % 19,8-21,2 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yılmaz vd., (2005) tarafından Harran Ovasında ikinci ürün olarak tarımı yapılabilecek bazı soya çeşit ve genotiplerini belirlemek üzere 2002 ve 2003 yıllarında yürütülen bir araştırmada yağ oranı % 21,4- 23,7 arasında bulunmuştur. Beyyavaş vd., (2007) Harran ovasında ikinci ürün olarak soya tarımı için uygun ekim zamanının belirlenmesi için 1998 ve 2000'de yürüttükleri bir çalışmada soya tohumlarının yağ oranının %19-25,7, %20,3-23,0 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karaaslan, (2011) Diyarbakır ekolojisine uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarını belirlemek üzere yürüttüğü çalışmasında denemeye aldığı soya hatlarının yağ oranının %17,4-20,0 arasında değiştiğini belirtmiştir. Arıoğlu vd., (2012) ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşitlerinin tohum verimi, yağ oranları ve ham yağ verimleri ile önemli yağ

asitleri içeriklerinin belirlenmesi için yaptıkları bir çalışma da, farklı olgunlaşma grubuna giren 15 soya çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda denemeye alınan soya çeşitlerinin yağ oranları %20,1-23,5 ve ham yağ verimleri ise 60,5-86,3 kg/da arasında değişim göstermiştir. Dekara en yüksek ham yağ verimi 86.3kg/da ile Arısoy çeşidinden elde edilmiştir. Denemeye alınan soya çeşitlerinin toplam doymuş yağ asitleri oranı %13,59-16,88; toplam doymamış yağ asitleri oranının ise %82,02-84,93 arasında değişim göstermiştir.

Soya fasulyesinin tohumlarda çeşitlere ve yetiştirme koşullarına göre değişen %18 ile % 26 arasında yağ bulunmaktadır (Arıoğlu,1999).

#### 4.9 Ham Protein Oranı (%)

Çizelge 4.17 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham protein oranı bakımından varyans analiz sonuçları

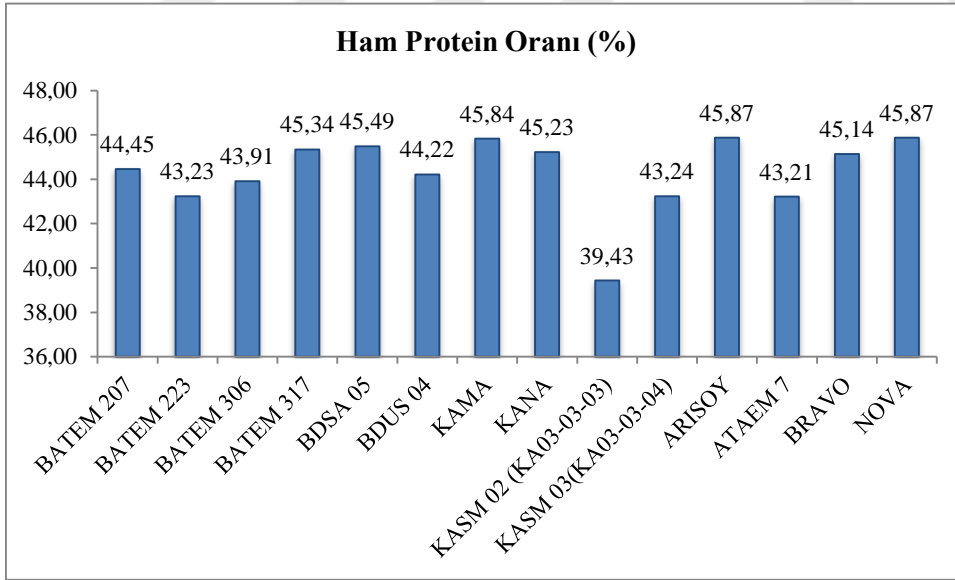
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Karaler Ortalaması
<b>Tekerrür</b>	3	5,30	1,76
<b>Genotip</b>	13	154,68	11,89 **
<b>Hata</b>	39	30,47	0,78
<b>Genel</b>	55	190,46	

Çalışmamızda bazı soya çeşit ve hatlarının ham protein oranına (%) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Varyans analiz sonucuna göre çeşit ve hatlar arasında ham protein oranı farklılıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Denemeye alınan soya çeşit ve hatlarının ham protein oranları %39,43 ile %45,87 arasında değerler almıştır. Çizelge 4.16'da sunulan LSD gruplandırmasına göre en yüksek ham protein oranı ARISOY ( % 45.87) ve NOVA (% 45,86) çeşitlerinden elde edilmiştir. Bunu takip eden KAMA (%45,83), BDSA 05 (%45,49) ve BATEM 317 (%45,34) çeşit adayları da en yüksek protein oranına sahip hatlar olmuştur. En düşük ham protein oranı KASM 02 (%39,43) hattından elde edilmiştir. Genel olarak denemede kullanılan tescilli çeşitlerin ham protein oranlarının çeşit adaylarına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.18 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham protein oranları (%) ve LSD gruplandırması

Çeşit ve Hat İsmi	Ham Protein Oranı (%)
<b>BATEM 207</b>	44,45 bcde
<b>BATEM 223</b>	43,23 e
<b>BATEM 306</b>	43,91 de
<b>BATEM 317</b>	45,34 abc
<b>BDSA 05</b>	45,49 ab
<b>BDUS 04</b>	44,21 cde
<b>KAMA</b>	45,83 a
<b>KANA</b>	45,22 abc
<b>KASM 02 (KA03-03-03)</b>	39,43 f
<b>KASM 03(KA03-03-04)</b>	43,23 e
<b>ARISOY</b>	45,87 a
<b>ATAEM 7</b>	43,21 e
<b>BRAVO</b>	45,13 abcd
<b>NOVA</b>	45,86 a
<b>Ortalama</b>	44,31
<b>LSD (%5):</b>	1,26



Şekil 4.9 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının ham protein oranları (%)

Denemeye alınan soya çeşit ve hatlarının ham protein oranları ortalama %39,43-45,87 olarak elde edilmiştir. Hesaplanan bu ham protein oranı ülkemizde ikinci ürün koşulları altında yürütülen bazı diğer denemelerden (Yılmaz ve Efe,



1992; Sögüt vd., 2005; Karaaslan, 2011 ) elde edilen ham protein oranlarına paralellik göstermektedir.

Yılmaz ve Efe (1992), Kahramanmaraş'ta 23 soya çeşidinin ikinci ürün koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda ham protein oranının %31,77- 40,23 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Sögüt vd., (2005) Farklı olgunlaşma grubuna dahil soya çeşitlerinin Diyarbakır ekolojisinde ana ve ikinci ürün koşullarında verim ve verim özelliklerinin yanında kalite özelliklerini de araştırmışlar ve ham protein oranının % 35,6- 38,4 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Karaaslan, (2011) Diyarbakır ekolojisine uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarını belirlemek üzere yürüttüğü çalışmasında denemeye aldığı soya hatlarının ham protein oranının %36,4- 42,1 arasında değiştiğini belirtmiştir.

## 5 SONUÇ

Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve agronomik özellikleri ile birlikte ham yağ ve ham protein oranlarının belirlenmesi amacıyla planlanan bu çalışma; 2015 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma tarlalarında yürütülmüştür.

Tek yıllık deneme sonuçlarına göre en yüksek bitki boyu BATEM 317 (94,85 cm) ve BATEM 306 (90,45 cm) çeşit adaylarından elde edilmiştir. İlk bakla yüksekliği bakımından BATEM 306 (10,55 cm) ve BATEM 223 (10,20 cm) çeşit adayları en yüksek ilk bakla yüksekliğine sahip çeşit adayları olmuştur. Dekara tane verimini etkileyen en önemli parametrelerden biri olan bitkide bakla sayısı bakımından KASM 03 (KA03-03-04) (84,86 adet/bitki ) çeşit adayından ve BRAVO (83,45 adet/bitki) çeşidinden en yüksek bitkide bakla sayısı elde edilmiştir. Erkenciliğin ölçütü olan çiçeklenme gün sayısı bakımından ARISOY (32,25 gün) ve ATAEM-7 (32,25 gün) çeşitleri en erken çiçek açan çeşitler olurken; olgunlaşma gün sayısı bakımından BRAVO (103,75 gün) ve ATAEM 7 (104,75 gün) çeşitleri en erken olgunlaşan çeşitler olmuştur. Tohum iriliği ile ilişkili olan 1000 tane ağırlığı bakımından BDUS 04 (229,13 g ) çeşit adayı en yüksek 1000 tane ağırlına sahip olmuştur.

Dekara tane verimi bakımından KANA (399,84 kg/da), BATEM 317 (389,31 kg/da) ve KAMA (367,18 kg/da) çeşit adayları en yüksek verim elde edilen hatlar olmuştur. Kaliteyi belirleyen özelliklerden birisi olan ham yağ oranı bakımından en yüksek ham yağ oranı KASM 02 (KA03-03-03) (%21,93) ve BATEM 207 (%21,15) çeşit adaylarından elde edilirken; ham protein oranı açısından en yüksek ham protein oranı ARISOY (% 45,87) ve NOVA (%45,86) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında bazı soya çeşit ve çeşit adaylarının incelenen tüm özelliklerine ait verilerin LSD gruplandırması.

Genotip	BB (cm)	İBY (cm)	BBS (adet/bitki)	ÇGS (gün)	OGS (gün)	BTA (g)	TV (kg/da)	HYO (%)	HPO (%)
<b>BATEM 207</b>	79,65 cd	8,20 bcd	<b>82,01 ab</b>	35,25 d	108,00 cde	176,83 ef	362,94 bcd	21,14 b	44,45 bcde
<b>BATEM 223</b>	85,55 bc	10,20 a	70,77 cde	36,25 cd	109,75 bc	137,75 ı	361,92 bcd	20,86 bc	43,23 e
<b>BATEM 306</b>	<b>90,45 ab</b>	<b>10,55 a</b>	68,60 def	38,50 ab	109,50 bc	175,87 ef	365,21 bc	20,40 cde	43,91 de
<b>BATEM 317</b>	<b>94,85 a</b>	<b>9,40 ab</b>	<b>78,26 abcd</b>	39,25 a	112,50 a	168,00 fg	<b>389,30 ab</b>	19,81 efg	<b>45,34 abc</b>
<b>BDSA 05</b>	79,95 cd	7,27 cd	71,28 bcde	38,00 b	111,75 a	213,66 b	335,38 cdef	20,16 def	<b>45,49 ab</b>
<b>BDUS 04</b>	80,85 cd	7,95 bcd	67,95 def	36,50 c	110,75 ab	<b>229,12 a</b>	327,48 ef	19,69 fg	44,21 cde
<b>KAMA</b>	65,95 f	8,37 bc	64,10 ef	33,50 e	109,00 bcd	186,75 cd	<b>367,18 abc</b>	19,47 g	<b>45,83 a</b>
<b>KANA</b>	76,25 de	7,35cd	74,05 abcde	35,25 d	109,50 bc	179,25 de	<b>399,83 a</b>	19,91 efg	<b>45,22 abc</b>
<b>KASM 02 (KA03-03)</b>	70,80 ef	4,60 f	75,70 abcd	33,25 ef	107,50 de	178,25 de	361,46 bcd	<b>21,92 a</b>	39,43 f
<b>KASM 03(KA03-03)</b>	63,05 f	4,57 f	<b>84,86 a</b>	33,00 ef	106,50 ef	174,50 ef	358,18 bcde	20,78 bcd	43,23 e
<b>ARISOY</b>	70,06 ef	6,85cde	58,70 f	32,25 f	106,25 ef	158,75 gh	354,17 cde	19,82 efg	<b>45,87 a</b>
<b>ATAEM 7</b>	81,50 cd	6,65 de	63,30 ef	<b>32,25 f</b>	<b>104,75 fg</b>	194,29 c	331,20 def	20,32 cdef	43,21 e
<b>BRAVO</b>	66,35 f	5,65 ef	<b>83,45 a</b>	32,75 ef	<b>103,75 g</b>	161,50 gh	312,79 f	20,03 efg	45,13 abcd
<b>NOVA</b>	70,60 ef	4,57 f	81,18 abc	33,50 e	<b>105,25 fg</b>	154,37 h	272,81 g	19,92 efg	<b>45,86 a</b>
<b>Ortalama</b>	<b>76,84</b>	<b>7,3</b>	<b>73,16</b>	<b>34,96</b>	<b>108,19</b>	<b>177,78</b>	<b>349,99</b>	<b>20,3</b>	<b>44,31</b>
<b>LSD (%5):</b>	<b>8,02</b>	<b>1,61</b>	<b>10,86</b>	<b>1,03</b>	<b>1,87</b>	<b>9,84</b>	<b>33,67</b>	<b>0,68</b>	<b>1,26</b>

B: Bitki Boyu

İBY: İlk Bakla Yüksekliği

BBS: Bitkide Bakla Sayısı

ÇGS: Çiçeklenme Gün Sayısı

OGS: Olgunlaşma Gün Sayısı

BTA: 1000 Tane Ağırlığı

TV: Tane Verimi

HYO: Ham Yağ Oranı

HPO: Ham Protein Oranı

Sonuç olarak 2015 yılında Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarında yürütülen bu araştırmada, tane verimi bakımından KANA (399,83 kg/da), BATEM 317 (389,30 kg/da) ve KAMA (367,18 kg/da) çeşit adaylarının, erkencilik açısından BRAVO (103,7 gün), ATAEM-7 ( 104,7 gün), NOVA (105,25 gün) ve ARISOY (106,25 gün) çeşitleri ile KASM 03 (106,5 gün) hattının Ege Bölgesi'nde ikinci ürün olarak ümitvar genotipler olduğu anlaşılmıştır.



## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Açıkgöz, N., İlker, E. ve Gökçöl, A.,** 2004, Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri, EÜ, Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi, yayın no:2
- Akkaya, İ., Acarer, R., Yılmaz, Ö. ve Turan, Z.M.,** 2003, Bursa koşullarında bazı soya fasulyesi (*Glycine max. L. Merrill*) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 271-276
- Akkoyunlu, N.,** 1979, Soya fasulyesinde uygun ekim zamanının tespiti, Karadeniz Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü – Samsun.
- Anonim,** 2015, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir.
- Anonim,** 2016, FAOstat <http://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim tarihi: 8.10.2016)
- Anonim,** 2016, Türkiye istatistik kurumu, <http://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim tarihi: 8.10.2016)
- Anonim,** 2016, Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği, <http://www.bysd.org.tr/> (Erişim tarihi: 20.10.2016)
- Arioğlu, H.H. ve Ersoy, T.,** 1985, Yetiştirme süresindeki yüksek sıcaklığın soyanın tohum verimine etkileri üzerinde bir araştırma, *Doğa Bilim Dergisi*, 11 (2), 262-268 s.
- Arioğlu, H.H.,** 1989, Effect of planting date on yield and other characteristic of soybean, World Soybean Research Conference IV. Vol:2 776-780 p.
- Arioğlu, H.H.,** 1999, Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, *Ç.Ü.Z.F Genel Yayın No:220, Ders Kitapları Yayın No: A-70*
- Arioğlu, H.H., Çalışkan, S., Söğüt, T., İncikli, H., Zaimoğlu, B. ve Güllüoğlu, L.,** 2003, Çukurova bölgesi, ikinci koşullarına uygun soya (*Glycine max. Merr.*) çeşit ıslahı üzerinde araştırmalar, *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 126-130 s.
- Arioğlu, H., Özyurtseven, S. ve Güllüoğlu, L.,** 2012, İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı soya (*glycine max (l.) merr*) çeşitlerinin yağ verimi ile yağ asitleri içeriklerinin belirlenmesi-II, *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 27 (2), 1–10 s.
- Arslan, M.,** 1990, Çukurova Koşullarında 2.ürün olarak yetiştirilebilecek yeni soya (*Glycine Max L. Merr*) çeşitleri üzerinde bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Baş. No: 927, 80 s.
- Arslan, M. ve Arioğlu, H.,** 2003, Amik ovasında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek soya [*glycine max (l.) merr.*] çeşitlerinin tespiti ve uygun bitki tipinin belirlenmesi, *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 18 (3), 39-46 s.
- Arslantaş Uncu, H. ve Arioğlu, H.H.,** 2005, İkinci ürün soya tarımında farklı ekim zamanlarına göre bazı büyüme düzenleyicilerin verim ve kalite üzerine etkileri, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Antalya, 375-380 s.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Beyyavaş, V., Haliloğlu, H. ve Yılmaz, A.,** 2007, . İkinci ürün soya tarımında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi, *HR.Ü.Z.F. Dergisi*, 11(3/4), 23-32 s.
- Bilgin, Y. ve Naliç, C.,** 1980, International Soybean Variety Experiment. Eighth Report of Result 1980–81 INSTOY, Series Number 26 College of Agriculture University of Illinois at Urbana Champaign.
- Boydak, E., Doğan, Z. ve Öztürk, İ.,** 2002, Bazı soya (*Glycine max. L.*) çeşitlerinde verim ile verime etkili özellikler arasında korelasyon ve path analizi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 8 (2), 135-139 s.
- Çalışkan, S., Arslan, M., Üremiş, İ. ve Çalışkan, M.E.,** 2007, The effects of row spacing on yield and yield components of full season and double cropped soybean. *Turkish Journal of Agriculture Forage*. 31, 147-154 s.
- Doğan, Y., Koyutürk, Ö. ve Aktaş, H.,** 2015, Mardin-Kızıltepe ekolojik koşullarında ekim zamanı uygulamalarının bazı soya fasulyesi (*glycine max l.*) çeşitlerinde verim ve verim öğeleri üzerine etkisi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(3), 293-303 s.
- Ersoy, T. ve Arıoğlu, H.H.,** 1988, Ön üretim izni almış bazı soya (*Glycine max. L. Merr.*) çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde II. Ürün olarak yetiştirilebilme olanakları üzerinde bir araştırma. *Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 59-71 s.
- Gaffaroğlu Yetgin, S. ve Arıoğlu, H.H.,** 2009, Çukurova bölgesinde ana ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi, *Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü*, 20-1
- Gizlenci, Ş., Üstün, A., Acar, M., Dok, M. ve Aygün, Y.,** 2005, Orta Karadeniz sahil kuşağında orta erkenci ve erkenci soya için en uygun ekim zamanının belirlenmesi. *Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, Antalya, 381-386 s.
- Güllüoğlu, L.ve Arıoğlu, H.H.,** 2004, Farklı yetiştirme koşullarında uygulanan bazı bitki büyüme düzenleyicilerin soyada (*glycine max merr.*) bakla çatlama oranı ve verim kaybı üzerine etkileri, *HR.Ü.Z.F. Dergisi*, 9 (1), 37-42 s.
- Güngör, H.ve Üstün, A.,** 2015, Konya ekolojisinde iki farklı sıra aralığının bazı soya (*glycine max. (l.) merill*) genotiplerinde verim ve bazı verim unsurlarına etkisi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32 (2), 100-106 s.
- İlisulu, K.,** 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitapevi. Beyoğlu, 350. İstanbul.
- İlker, E., Tatar, Ö. ve Gökçöl, A.,** 2010, Konvansiyonel ve Organik TarımKoşullarında Bazı Soya Çeşitlerinin Performansları, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 47 (1), 87-96 s.
- İşler, N., Baytekin, H. ve Boydak, E.,** 1995. Harran ovası sulu şartlarında II. ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi, *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 51-61 s.

## KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- İşler, N. ve Çalışkan, M.E.**, 1998, Gap bölgesi ekolojik koşullarında soyada ( *glycine max* (l.) merr.) verim ve verime etkili bazı özelliklerin korelasyonu ve path analizi, *Tr. J. of Agriculture and Forestry Tübitak*, 22, 1-5 s.
- Karaaslan, D., Söğüt, T. ve Şakar, D.**, 1999, Diyarbakır sulu koşullarında bazı soya fasulyesi çeşitlerinin ikinci ürün olarak yetiştirilebilme olanakları, *Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, 1, 35-39 s.
- Karaaslan, D.**, 2011, Diyarbakır ikinci ürün şartlarında bazı soya hatlarının verim ve kalite kriterlerinin belirlenmesi, *HR.Ü.Z.F. Dergisi*, 15(3), 37-44 s.
- Öner, T.**, 2006, Soya sektör raporu, *İstatistik Şubesi*. <http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-84.pdf> (Erişim tarihi: 15.10.2016)
- Sarımehmetoğlu, O. ve Arıoğlu, H.H.**, 2008, Çukurova Bölgesi çiftçi koşullarında yetiştirilen soya ürünüde bazı önemli kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü*, Cilt:17-4
- Söğüt, T., Öztürk, F. ve Temiz, M.G.**, 2005. Farklı olgunlaşma grubuna dahil bazı soya (*Glycine max* (L.) Merr.) çeşitlerinin ana ve ikinci ürün koşullarındaki performanslarının karşılaştırılması, *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül, Antalya, 1, 393-398 s.
- Tayyar, Ş. ve Gül, M. K.**, 2007. Bazı soya fasulyesi (*Glycine max* (L.) Merr.) genotiplerinin ana ürün olarak Biga şartlarındaki performansları, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 17(2), 55-59 s.
- Tuğay, E.**, 2009, Ege Bölgesinde ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı soya genotiplerinde verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma, *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, Hatay, 182-186 s.
- Tuğay, E. ve Atikylmaz, N.**, 2009, Ege bölgesinde ana ürün koşullarında bazı soya genotiplerinin verim, verim öğeleri ve nitelikleri üzerinde bir araştırma, *Anadolu, J. of AARI*, 19 (1), 34-36 s.
- Tuğay Karagül, E., Ay, N., Meriç, Ş. ve Huz, E.**, 2011, Ege Bölgesi'nde ana ürün olarak yetiştirilen bazı soya genotiplerinin verimi, verim öğeleri ve nitelikleri üzerinde bir araştırma, *Anadolu, J. of AARI*, 21 (2), 59 – 66 s.
- Ünal, İ. ve Önder, M.**, 2008, Melezleme yöntemiyle elde edilen soya (*glycine max* (l.) merr.) hatlarının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (45), 52-57s.
- Üstün, A., Aydın, N., Olgun, H., Hakan, M., Eren, A., Babaoğlu, M. ve Aslan, H.**, 2003, Bazı soya çeşitleri arasındaki benzerliklerin diskriminant ve cluster analizleri ile belirlenmesi ve çeşitlerin stabiliteleleri, *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1, 131-140 s.
- Yaman, M. ve Cınsoy, A.S.**, 1997, Soya fasulyesinde bakteri (*rhizobium japonicum* l.) aşılması ile azotlu gübre uygulamasının verim ve bitkide tane ağırlığı üzerine etkisi, *Anadolu, J. of AARI*, 7 (1), 21 – 29 s.
- Yel, N. ve Arıoğlu, H.H.**, 1987, Bazı soya çeşitlerinin Çukurova koşullarında 2. ürün olarak yetişebilme olanakları üzerinde bir araştırma, *Ç.Ü. Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi* 2, 3, 101-104 s.

**KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)**

- Yılmaz, A., Beyyavaş, V., Cevheri, İ. ve Haliloğlu, H.,** 2005, Harran Ovası ekolojisinde ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya (*Glycine max* (L.) Merrill) çeşit ve genotiplerinin belirlenmesi, *HR.Ü.Z.F.Dergisi*, 9 (2), 55-61 s.
- Yılmaz, H.A. ve Efe, L.,** 1998, Bazı soya [ *glycine max* (L.) merill] çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilme olanakları, *Tr. J. of Agriculture and Forestry* (Tübitak), 22, 135-142 s.
- Zaimoğlu, B., Arıoğlu, H., Çürük, U., Söğüt, T., Bek, D. ve Güllüoğlu, L.,** 2005, İkinci ürün koşullarında yetişebilecek soya (*glycine max* merr.) çeşit ve hatlar ile bunların önemli tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, Antalya, 403-410 s.





## ÖZGEÇMİŞ

Aliye YILDIRIM 12.02 1992 tarihinde Afyonkarahisar'ın Dinar ilçesinde doğdu. İlköğretimini Dinar Şakir Ünver İlköğretim Okulu'nda, Ortaöğretimini Dazkırı Anadolu Lisesi'nde tamamladıktan sonra 2010-2011 eğitim öğretim yılında E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde lisans eğitimine başladı. Lisans mezuniyetinden sonra 2014-2015 eğitim öğretim yılında E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bitki Islahı ve Genetiği Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. Yüksek lisans eğitiminin 3. yarıyılı ERASMUS+ öğrenci değişim programı ile Almanya- Bonn Üniversitesi'nde tamamladı.





