

**EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**ANA ÜRÜN KOŞULLARINDA BAZI SOYA HAT VE
ÇEŞİTLERİNİN AKSARAY BÖLGESİNE
ADAPTASYONU ÜZERİNE ÇALIŞMALAR**

Metin MERT

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Emre İLKER

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi :10.08.2015

Bornova- İZMİR

2015

Metin MERT tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “Ana Ürün Koşullarında Bazı Soya Hat ve Çeşitlerinin Aksaray Bölgesine Adaptasyonu Üzerine Çalışmalar ” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 10.08.2010 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı :Doç. Dr.Emre İLKER

Raportör Üye : ..

Üye : ..

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ana Ürün Koşullarında Bazı Soya Hat ve Çeşitlerinin Aksaray Bölgesine Adaptasyonu Üzerine Çalışmalar” 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.

.... / / 2015

İmzası

Adı Soyadı

ÖZET**ANA ÜRÜN KOŞULLARINDA BAZI SOYA (*Glycinemax*), HAT VE ÇEŞİTLERİNİN AKSARAY BÖLGESİNE ADAPTASYONU ÜZERİNE ÇALIŞMALAR**

MERT, Metin

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Emre İLKER

Ağustos 2015, 42 sayfa

Yağlı tohumlu bitkilerden olan soya fasulyesi dünyada en önemli endüstri bitkilerinden bir tanesidir. Bu araştırma; İç Anadolu Bölgesi'nde ana ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla 2014 yılında Aksaray ili Sapmaz Köyünde yapılmıştır. Araştırmada BDSA 05, BATEM 317, BATEM 207, BDUS 04, BATEM 223, KAMA, BATEM 306, KANA, KASM 02(KA03-03-03), KASM 03(KA03-03-04), ARISOY, ATAEM 7, NOVA, BRAVO gibi soya genotipleri materyal olarak kullanılmıştır. Deneme Aksaray'da tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her parselde 3 sıra, 70 cm sıra arası, 5 cm sıra üzeri olacak şekilde 3 metrelik sıraların her birine 90 tohumun ekimi gerçekleştirilmiştir ve ortadaki sıra hasat edilmiştir.

Çalışma sonunda varyans analizlerine göre hat ve çeşitler arasında bin tane ağırlığı, ilk bakla bağlama yüksekliği, bitki boyu ve tohum verimi açısından farklılık söz konusu olduğu belirlenmiştir. Ancak hat ve çeşitlerin bakla sayıları incelendiğinde istatistiki olarak önemli bir farkın olmadığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak; incelenen özellikler göz önüne alındığında ATAEM 7, BATEM 317, BRAVO, NOVA ile BATEM 207 çeşit ve hatlarının Aksaray ana ürün koşullarında daha yüksek verim verdikleri saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Soya (*Glycinemax*.), bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, tarımsal özellikler.

ABSTRACT**SOME SOYBEAN (*Glycinemax.*) LINE AND VARIETIES ON THE
ADAPTATION OF AKSARAY REGION STUDIES IN MAIN
PRODUCT CONDDITIONS**

MERT, Metin

MSC in FieldCrops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Emre İLKER

August 2015, 42.pages

Soybean from oilseed crops is one of the most important industrial plants in the world. This research was carried out in Sapmaz village, Aksaray city in 2014 in order to determine some agricultural characteristics and yield properties of the some soybean varieties and lines under the main crop conditions in the Central Anatolia Region. Soybean genotypes BDS 05, BATEM 317, 207 BATE, BDUs 04, BATEM 223, KAMA, BATEM 306, KANA, KASMIN 02 (KA03-03-03), KASMIN 03 (KA03-03-04), ARISOY, ATAEM 7, NOVA, BRAVO were used as a material in this study. Field experiment was conducted based on Randomized Completely Block Design with three replications at Aksaray. Plots consisted of 3 rows 3 m long spaced, 5 cm apart where the 90 seeds were planted.

Variance analysis was performed for each character. According to results, it was determined that the differences for first pod height, plant height, one thousand grain weight and grain yield among the lines and varieties were highly significant. Besides, it was observed that there was not a significant difference for seed number perpod.

Results of this study indicated that; ATAEM 7, BATEM 317, BRAVO, NOVA and BATEM 207 lines in respect to yield and investigated agricultural characteristics can be grown in Aksaray main crop conditions.

Keywords:Soybean (*Glycinemax.*),plantheight, first broad bean height, agricultural properties.

TEŞEKKÜR

Ocak 2014 tarihinde, yüksek lisansının tamamlanması için büyük destek veren, yüksek lisansım boyunca desteğini esirgemeyen, bu süre zarfında bana akademik ünvanı ile yaklaşmayıp bir meslektaş gibi her zaman abi sıcaklığında yanımda olan, yanlışlarımı düzelterip yere daha sağlam basmamı sağlayan ve yüksek lisans tez çalışmamın yürütülmesi boyunca agronomik, istatistiksel bilgileri ve saha tecrübeleriyle her zaman yanımda olan değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Emre İLKER'e teşekkürü borç bilirim.

Her zaman bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, görüş ve katkılarıyla tezime yardımcı olan, eğitim ve sosyal hayat konusunda benden hiçbir desteğini esirgemeyen ve aynı zamanda yüksek lisans eğitimime başlamama vesile olan hocam Sayın Prof. Dr. Naci ALGAN'a teşekkür ederim.

Tez yazımında benden desteğini asla esirgemeyen tüm bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan değerli hocam Sayın Dr. Sıdika EKREN'e teşekkür ederim.

Tezimin yazımında ve düzenlenmesinde bana yardımcı olan Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi Aliye YILDIRIM'a teşekkürü borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimim süresince bana destek veren Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ailesine teşekkür ederim.

Son olarak tüm hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili annem Atiye MERT' e ve babam Yusuf MERT' e ve ailemin diğer fertlerine en derin duygularımla teşekkür ederim.

En son olarak denememin kurulmasından tez yazımımın tamamlanmasına kadar süren yorucu ve sabır gerektiren bu süreçte yardımını bir an olsun esirgemeyen , her zaman yanımda olan sevgili eşim Yük. Zir. Müh. Afra Rümeysa MERT'e sonsuz teşekkürlerimi iletiyorum.

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xix
1 GİRİŞ	1
2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3 MATERYAL VE METOT	12
3.1 Araştırma Yeri ve Yılı	12
3.2 Tohumluk Materyali	17
3.3 Metot	17
4 GÖZLEM VE ÖLÇÜMLER	20
4.1 Bitki Boyu (cm)	20
4.2 Bitki Başına Bakla Sayısı (Adet/Bitki)	20
4.3 Bin Tane Ağırlığı (Gram)	20
4.4 İlk Bakla Bağlama Yüksekliği (cm)	21
4.5 Tane Verimi (kg/da)	21
5 ARAŞTIRMA BULGULARI	22
5.1 Gözlem ve Ölçümler	22
5.1.1 Bitki Boyu (cm)	22
5.1.2 Bitki Başına Bakla Sayısı (Adet/Bitki)	24
5.1.3 1000 Tane Ağırlığı (gr)	26
5.1.4 İlk Bakla Bağlama Yüksekliği (cm)	28
5.1.5 Tane Verimi (kg/da)	30
6 SONUÇLAR VE ÖNERİLER	33
KAYNAKLAR DİZİNİ	35
ÖZGEÇMİŞ	42

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Denemenin kurulması sırasında ölçüm işlemlerinin görüntüsü.....	12
3.2 Tohum yatağı hazırlığının görüntüsü.....	13
3.3 Ekimi yapılan tohumların toprakta bastırılmasının görüntüsü.....	13
3.4 Çıkış yapmış olan bitkilerin görüntüsü.....	18
3.5 Patates böceği zararlısına karşı mücadele görüntüsü.....	19
4.1 Bin tane ağırlığı hesaplama sayımı görüntüsü.....	20
4.2 Tane verimi hesaplanmış olan soya hat ve çeşitlerinin görüntüsü.....	21
5.1 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları grafiği.....	24
5.2 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla sayıları ortalamaları grafiği.....	26
5.3 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bin tane ağırlığı ortalamaları grafiği.....	28
5.4 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla bağlama yüksekliği ortalamaları grafiği.....	30
5.5 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde tane verim ortalamaları grafiği.....	32

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Uzun yıllar içinde Aksaray’da gerçekleşen ortalama değerler (1950 – 2014)	14
3.2. Uzun yıllar içinde Aksaray’da gerçekleşen en yüksek ve en düşük değerler (1950 - 2014)	14
3.3 Aksaray ili 2014 yılı iklim verileri aylık ortalamaları	15
3.4 Aksaray ili 2014 yılı iklim verileri toplamı değerleri	16
5.12014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bitki boyu varyans analiz sonuçları	23
5.22014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları çizelgesi	23
5.3 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla sayısı varyans analiz sonuçları	25
5.4 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla sayısı ortalamaları çizelgesi	25
5.5 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bin tane ağırlığı varyans analiz sonuçları	27
5.6 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen Soya hat ve çeşitlerinde tane ağırlığı ortalamaları çizelgesi	27
5.7 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla bağlama yüksekliği varyans analiz sonuçları	29
5.8 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla bağlama yüksekliği ortalamaları çizelgesi	29
5.92014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde tane verimi varyans analiz sonuçları	31
5.10 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde tane verimi ortalamaları çizelgesi	31

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
°C	Santigrad derece
cm	Santimetre
g	Gram
kg	Kilogram
kg/da	Kilogram/dekar
l	Litre
M	Molarite (Mol)
da	Dekar
<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
FAO	Dünya Gıda Ve Tarım Teşkilatı
LSD	Asgari Önemli Fark
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

1 GİRİŞ

Soya fasulyesinin (*Glycine Max*) bundan yaklaşık 5000 yıl önce doğuş yeri olarak kabul edilen Doğu Asya topraklarında, temel besin maddelerinin başında geldiği bilinmektedir(Liu, 2004). Merkezi Çin olarak kabul edilen soya fasulyesi ilerleyen yüzyıllar boyunca Japonya, Malezya, Hindistan gibi ülkelerde de yayılarak üretimi artmıştır. Asya'nın doğusunda verim olarak iyi sonuçlar alınan soyanın Avrupa'ya gelişi 17. Yüzyılı bulmuştur. Ancak yapılan çalışmalarda iklim koşullarının uygun olmamasından dolayı istenilen verim sonuçlarına ulaşılamamıştır.

Günümüzde insanların ve hayvanların beslenmesinde önemli bir yeri olan soya fasulyesi baklagiller familyasının tek yıllık önemli bireylerinden bir tanesidir. Baklagiller familyasında yer almasından dolayı köklerinde havanın serbest azotunu fikse edebilme özelliği taşıyan *Rhizobium japonicum* bakterisi bulunmaktadır. Bu özelliği sayesinde hem kendi azot ihtiyacını karşılamakta hem de toprağı bir sonraki ürün ekimi için hazır hale getirerek toprak yapısını da iyileştirmektedir. Bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda da soya fasulyesinin atmosferden yılda 10-20 kg/da azot bağlayabildiği (Smith and Hume, 1987) ortaya konmuştur.

Soya fasulyesinin kullanım alanları incelendiğinde aslında ne kadar geniş bir yelpazeye sahip olduğunu da görme imkanımız olacaktır. Bunlardan bazıları hamur ürünleri, bebek mamaları, şekerleme ürünleri, alerji yapmayan süt ve süt ürünleri, özel diyet ürünleri olarak sıralanabilir. Soya fasulyesi hem insan sağlığı hem de endüstriyel ürünlerin yapımında kullanılması bakımından da endüstri bitkisi olma özelliği taşımaktadır. Bunun yanında soya fasulyesi tohumlarının içerdiği yüksek (%18-26) yağ oranı nedeniyle yağlı tohumlu bitkiler içerisinde yer almaktadır(Kolsarıcı ve ark., 2005). Ayrıca %35-45 oranında protein içeren soya fasulyesinin yağı tohumlarından ayrıldığında elde edilen küspesi hayvanların beslenmesi için önemli ham protein kaynaklarından bir tanesini oluşturmaktadır(Yılmaz ve Efe, 1998).

Ülkemizde soya yetiştiriciliği ilk olarak 1930'lu yılların sonlarında Karadeniz Bölgesi'nde başlamıştır. Bunun akabinde de 1957 yılında Ordu'da soya yağı işleme fabrikası hizmete açılmıştır. Soya fasulyesi üretimini arttırmak amacıyla şeker fabrikaları ve bakanlık destekli teşvik çalışmaları sonucunda 1982 yılında

yayınlanan bir kararnameyle üreticiye teminat verilmeye başlanmıştır. Sağlanan bu teşvikler ve teminatlar sayesinde soya üretim alanlarında 1988 yılına kadar bir artış gözlemlenmiştir. Ancak alım yapan fabrikaların yaşadığı sıkıntılar, üreticilerin kar oranı ve fiyat politikası daha uygun olan ürünlere yönelmesi gibi nedenlerden dolayı zamanla soya ekim alanlarında da azalma olmuştur.

Ülkemizde 1987 yılında 112.000 ha' lık bir alanda 250.000 ton soya fasulyesi üretimi gerçekleştirilirken; bu değerler yıllara göre 2004 yılında 14.000 ha' lık alanda 50.000 ton seviyesine düşmüştür(TÜİK, 2006). Bununla birlikte 2013 yılında 43.260 ha' lık alandan 180.000 tona yükseldiği görülmektedir (TÜİK, 2014). Ancak 1987 yılına göre düşüş görülmesine rağmen 2010 yılında da 23.471 ha'lık alanda 86.540 ton üretim göz önüne alındığında son yıllarda soya üretiminde birim alandan elde edilen verimlerde ciddi bir artışın olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere ülkemizdeki soya üretiminin yaklaşık olarak %80'i Çukurova bölgesindeki ikinci ürün yetiştiriciliğinden sağlanmaktadır (TÜİK, 2013). Ülkemizin yıllık soya fasulyesi ve soya fasulyesi yan ürünleri ihtiyacı iki milyon ton civarındadır. Soya fasulyesi üretim rakamları göz önüne alındığında %90 - %95 soya fasulyesi ihtiyacımızı ithalat yaparak karşılayan bir ülke durumundayız. Bu sebepten dolayı yılda yaklaşık 1.4 milyar dolar tutarında soya fasulyesi ithalatı gerçekleşmektedir. Ülkemizde hayvancılık sektörünün gelişmesi ile bu ithalat rakamlarının her geçen yıl artarak devam edeceğini rahatlıkla öngörebiliriz.

Bu çalışmada amaç; ana ürün olarak bazı soya hat ve çeşitlerinin Aksaray koşullarında adaptasyonunun saptanmasıdır. Bu proje soyada önemli bir eksikliğin giderilmesine yönelik ıslah çalışmalarını içerdiğinden özgün bir proje niteliğindedir. Bu projeyle birlikte Aksaray koşullarında ana ürün ekimine uygun çeşit adaylarının belirlenerek, ana ürün soya üretiminin Aksaray ilinin ürün desenine dahil edilme olasılığı araştırılmıştır.

2 ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Akkoyunlu (1979), Samsun ve Ordu'da 10 Nisan-30 Haziran arasında 10'ar gün ara ile 9 ayrı ekim zamanının, Clark-63 çeşidinin verimine olan etkilerini incelemiştir. Üç yıl süreli bu çalışmada, ekim zamanının gecikmesine paralel olarak verimde bir düşüşün olduğu, ilk baklaların toprağa çok yakın yerde teşekkül etmesi nedeniyle hasatta kayıplara neden olduğu belirlenmiştir. Bölge genelinde en uygun soya ekim zamanının 10 Nisan-10 Mayıs tarihleri arası olduğu ve erkenci bir çeşitle ikinci ürün uygulamasının mümkün olabileceği vurgulanmıştır.

Atakişi ve Arıoğlu (1983), Çukurova Bölgesinde, Çukurova Üniversitesi Ziraî Araştırma alanında ikinci ürün koşullarında yapmış oldukları bir araştırmada; denemeye alınan çeşitlerin bitki boyunun 78.52-105.05 cm arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Bitki başına en fazla meyve sayısı 35.06 adet ile Washington 5 çeşidinde saptanmıştır. İlk meyve yüksekliği yönünden ümitvar çeşitlerin standart çeşitler ile aynı grubu oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Nodozite miktarı en fazla 13.21 adet/bitki ile Calland çeşidinde sayılmıştır. Tohum verimleri bakımından Washington 5 ve Shawnee II çeşitlerinin bölgede ikinci ürün olarak ümitvar çeşitler olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir. Çeşitlerin 1000 tane ağırlıklarının 126.8-209.4 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Tekrony et al., (1984), II ile V arası olgunlaşma grubuna giren 6 çeşit soyayı dört yıl boyunca (1976–1979) 3 farklı tarihte (Mayıs ortası, Haziran ortası, Temmuz başı) ekmişlerdir. Tohumları olgunlaşınca elle hasat etmişler, daha sonra standart çimlenme, çimlenme gücü ve seedborn mantarı için analiz yapmışlardır. Dört yıl boyunca standart çimlenmenin %20–99 arasında, çimlenme gücünün de %21–96 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Phomopsis mantarının sebep olduğu tohum hastalığının tohum kalitesini etkileyen başlıca faktör olduğunu ve çimlenmeyle ters orantılı olduğunu belirtmişlerdir ($r = 0,88$). Geç olgunlaşan (Kent ve York) çeşitlerin ekim tarihi ne olursa olsun yüksek kaliteli tohumlar ürettiğini, erken ve sezon ortası çeşitlerin (Beason, Williams ve Cutler 71) ekim tarihlerini geciktirmeyle hasadın da geciktirildiğini ve bu geciktirmenin çimlenmeyi ve çimlenme gücünü yükselttiğini ve phomopsis enfeksiyonun seviyesini azalttığını belirtmişlerdir.

Belic (1985), Yugoslavya’da 12 soya çeşidi ile ana ürün olarak yürüttüğü çalışmada; en yüksek tohum veriminin BSR-201 çeşidinden alındığını (262.0 kg/da), tohum veriminin 262.0-141.18 kg/da arasında değiştiğini, olgunlaşma gün sayılarının 93-141 gün, bitki boyunun 76.5-96.0 cm arasında, ilk meyve yüksekliğinin 16.0-34.3 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Yel ve Arıoğlu (1987), Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında buğday hasadından sonra II. Ürün olarak 12 soya çeşidi ile yürüttükleri bir araştırmada; en yüksek tohum veriminin 367,63 kg/da ile B50–253 çeşidinden, en düşük tohum veriminin ise 123,63 kg/da ile 82–173 çeşidinden elde ettiklerini, ayrıca tohum verimi ile ilk meyve yüksekliği, 100 tohum ağırlığı, yağ verimi, hasat indeksi ve yetiştirme süresi arasında olumlu, bitki boyu, dal sayısı ve meyve sayısı arasında ise olumsuz bir ilişki olduğunu kaydetmişlerdir.

Ersoy ve Arıoğlu (1988), Çukurova Bölgesinde ikinci ürün koşullarında 9 soya çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada: en yüksek tohum verimini Corsoy 79 (395.96 kg/da), Washington (389.31 kg/da) ve Amcor (379.45 kg/da) soya çeşitlerinden elde edilmiştir. Yağ içerikleri göz önüne alındığında dekara yağ verimleri bakımından da ilk üç sırayı bu çeşitlerin oluşturduklarını bildirmektedir. Ayrıca bu araştırmada tohum verimi ile ilk meyve yüksekliği, yağ oranı ve hasattaki bitki sayısı arasında olumlu, tohum verimi ile meyve sayısı, dal sayısı, bitki boyu ve 1000 tane ağırlığı arasında ise olumsuz bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır.

Benati et al., (1989), İtalya’da ana ürün olarak 23 soya çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada; tohum verimlerinin (Canton) 370 kg/da ile (Maple Arrow) 243 kg/da çeşitleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Benzer lokasyonda ikinci ürün koşullarında yapmış oldukları bir başka araştırmada da tohum verimlerinin (Weber) 287 kg/da ile (Swift) 284 kg/da arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Hutchinson et al., (1989b), A.B.D.’de 98 soya çeşidiyle sulanabilir koşullarda yapmış oldukları bir araştırmada, en yüksek tohum veriminin 5., 6., 7. ve 8. olgunlaşma grubuna giren Cajun, Yieldking, Hartz 5164 ve Thomas çeşitlerinden sırası ile 399.66, 349.2, 341.1, 290.7 kg/da tohum verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Hutchinson et al., (1989c), A.B.D.’de 98 soya çeşidiyle sulanabilir koşullarda yapmış oldukları bir araştırmada, en yüksek tohum veriminin 5., 6., 7. ve 8.

olgunlaşma grubuna giren Cajun (399.6 kg/da), Yieldking 617 (349.2 kg/da), Hartz (341.4 kg/da) ve Thomas (290.7 kg/da) çeşitlerinden, en düşük tohum verimi ise Bay (151.2 kg/da), Yieldking 677 (159.3 kg/da), Hartz-X1893 (123.3 kg/da) ve Coker (151.2 kg/da) çeşitlerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. 4. olgunlaşma grubuna giren ve sulanmaksızın yetiştirilen çeşitlerin tohum verimlerinin ise Asgrow45959 (71.82 kg/da) ile Coker 6984 (179.1 kg/da) çeşitleri arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Mazzoncini et al., (1989), İtalya'da ana ürün koşullarında 27 soya çeşidi ile yapmış olduğu bir araştırmada; tohum verimlerinin (Weber) 636 kg/da ile (Maple Arrow) 466 kg/da arasında değiştiğini, ikinci ürün koşullarında 21 soya çeşidi ile yapmış oldukları benzer bir çalışmada da tohum verimlerinin (Romea) 423 kg/da ile (McCall) 315 kg/da arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Poma and Iudicello (1989), İtalya'da ana ürün koşullarında 24 soya çeşidi ile yapmış olduğu bir araştırmada; tohum verimlerinin (Sutica) 309 kg/da ile (Columbus) 228 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Aslan ve Arioğlu (1991), Adana ilinde ikinci ürün koşullarında 20 yeni soya çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada; bitki yüksekliğinin çeşitlere göre hasatta 61.8 cm (J396) ile 108.4 cm (JMS4982) arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Meyvedeki tohum sayısının ise 1.62 (J396) ile 2.39 (AP3773) arasında değişmiştir. En yüksek 100 tane ağırlığı 18.34 g (C1647) çeşidinden almışlardır. Yağ içeriğindeki en düşük değer % 17.7 (P9293), en yüksek ise % 21.9 (C1647) çeşidinden almışlardır. En yüksek tohum verimi en yüksek (P9301) 361.53 kg/da çeşidinden, en düşük tohum verimini ise (J396) 166.7 kg/da çeşidinden elde etmişlerdir.

Arioğlu vd., (1994), 23 soya çeşidi ile Kahramanmaraş ana ürün koşullarında yaptıkları araştırma sonucuna göre ana ürün soya veriminin 453 kg/da'a kadar çıktığını, bu bölgedeki ekim nöbeti programlarına soyanın dahil edilmesinin hem ekonomik açıdan hem de toprak verimliliğinin sürdürülebilir olması açısından büyük önem taşıdığını bildirmişlerdir.

Poehlman and Sleper (1995), soyanın, ilk önceleri mekanik hasadı imkansız kılacak şekilde bakla çatlatma problemi yüzünden sadece yem bitkisi olarak kullanıldığını fakat zamanla yatmaya ve bakla çatlatmaya dayanıklı çeşitlerin ıslah edilmesiyle değerli bir yağ bitkisi olarak değerlendirilmeye başlandığını belirtmişlerdir.

İşler vd., (1996), Ceylanpınar ovasında ana ürün olarak yetiştirilecek soya çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptıkları bu araştırmada, farklı olgunlaşma grubuna giren 18 soya çeşidini denemeye almışlardır. Bu araştırmada bitkideki dal sayısı, bakla sayısı, boğum sayısı, tohum sayısı, bitki boyu, ilk meyve yüksekliği ve dekara verim gibi önemli özellikler incelenmiştir. Denemede elde edilen sonuçlara göre 18 soya çeşidinden dekara en yüksek tohum verimi 323.6 kg/da ile P 9361 çeşidinden elde edilmiştir. 308.5 kg/da ile A3935 çeşidi ikinci sırayı ve 304.1 kg/da ile Mc420 çeşidi üçüncü sırayı almıştır. Denemeye alınan soya çeşitlerinden A2326, SA88, AP3800 ve S4240 çeşitlerinin Ceylanpınar koşullarında ana ürün olarak başarıyla yetiştirilebileceği ortaya konulmuştur.

Scott and Kephart (1997), South Dakota koşullarına uygun soya hatlarının belirlemek için yürüttükleri çalışmada, tane verimlerini 189-354 kg/da, ham protein oranlarını %38.4 - 45.7 ve ham yağ oranlarını ise %17.6 - 22.5 arasında belirlemişlerdir.

Wilcox and Guodong (1997), Soya, insan ve hayvan beslenmesinde ham veya kavrulmuş taneleri, katkı maddesi olarak unu, sıvı yağı ve küspesi için yaygın olarak tüketilmektedir. Yemeklik ya da kavrulmuş tanesi insan gıdasında ve küspesi hayvan beslenmesinde tüketildiğinde protein içeriğinin yüksek olması tercih edilirken, bitkisel yağ üretiminde ise yağ içeriğinin yüksek olması tercih edilmektedir. Soya tanesinin yağı çıkarıldıktan sonra geri kalan küspesi protein kaynağı olarak değerlendirilmektedir.

Yılmaz ve Efe (1998), Kahramanmaraş koşullarında 23 farklı çeşitle ve 2 yıl süre ile yürütülen bir çalışmada ise soyanın 2. ürün olarak yetiştirilme olanakları araştırılmış ve dekara verimlerin 127.5 - 263.9 kg arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

Turan ve Göksoy (1998), Türkiye’de soya tarımı için Karadeniz ve Marmara Bölgeleri en ideal bölgeler olarak ifade etmişlerdir.

Shukla and Vasuniya (1999), Madhya Pradesh’de 1993 ve 94’deki tarla denemelerinde 19 soya çeşidinin ürün performansını karşılaştırmışlardır. En yüksek ürün veren çeşidin EC 251311 olduğu, 1993 yılında ise 277 kg/da, 1994’de ise oran 168 kg/da tohum verimi verdiğini bildirilmişlerdir.

Cober and Voldeng (2000), yüksek tohum verimi ve protein oranına ulaşmak için geliştirdikleri soya fasulyesi hatlarını ebeveynleri ile birlikte verim denemesine almışlardır. Deneme sonucunda soya fasulyesi hatlarının tohum

verimleri 224.3-296.8 kg/da, ham protein oranları %45.6-50.1, ham yağ oranları %16.1-19.1 ve ham protein verimleri ise 103.6-143.6 kg/da arasında bulunmuştur.

Vollmann et al., (2000), Orta Avrupa ıslah programlarında yer alan erkenci soya hatlarının verim ve kalite özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, soya hatlarının tane verimlerinin 182.6-299.3 kg/da, ham protein oranlarının %30.2-43.4 ve ham yağ oranlarının ise %17.4-24.8 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Karasu vd., (2002), Bursa koşullarında ana ürün olarak 8 soya çeşidiyle yaptıkları çalışmada; tohum veriminin 166.5 kg/da ile 210.7 kg/da, bitkide bakla sayısının 39.8 adet/bitki ile 60.8 adet/bitki, baklada tane sayısının 1.76 adet/bitki ile 2.14 adet/bitki, 100 tohum ağırlığının 17.6 g ile 19.4 g, bitki boyunun 77.3 cm ile 136.1 cm ve ilk baklanın yerden yüksekliğinin 19.1 cm ile 23.7 cm olduğunu bildirmişlerdir.

Söğüt vd., (2001a), Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında ikinci ürün koşullarında, 20 soya çeşidi ile yapmış oldukları araştırmada, çeşitlerin çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitki başına dal sayısı, tohum verimi, hasat indeksi, 100 tohum ağırlığı ve yağ oranı gibi özellikleri ile bu özellikler arasındaki korelasyon değerlerini belirlemişlerdir. İncelenen özellikler arası yapılan korelasyon analizleri sonucunda; dekara verim ile hasat indeksi, dal sayısı ile 100 tohum ağırlığı, bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği, ilk bakla yüksekliği ile dal sayısı, bakla sayısı ile dal sayısı arasında önemli ve olumlu, dekara verim ile çiçeklenme gün sayısı, hasat indeksi ile olgunlaşma gün sayısı, 100 tohum ağırlığı ile bakla sayısı arasında ise, önemli ve olumsuz ilişkiler olduğu saptanmıştır.

Söğüt vd., (2001b), Çukurova Üniversitesi, Ziraat fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında ikinci ürün koşullarında 20 soya çeşidi ile yapmış oldukları araştırmada ; IV. olgunlaşma grubundan 14, III. olgunlaşma grubundan ise 20 soya çeşit kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin; çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, tohum verimi (kg/da), hasat indeksi (%), 100 tane ağırlığı (g) ve yağ oranı (%) gibi özellikler incelenmiştir. Deneme sonucunda elde edilen verilere göre; farklı olgunlaşma grupları bakımından, en yüksek tohum verimleri, III. olgunlaşma grubundan SA-88 (350.2 kg/da) ve IV. olgunlaşma grubundan ise KS-4694 (346.7 kg/da) çeşitlerinden elde edildiği bildirilmiştir.

Sudaric and Vratarić (2002), Hırvatistan'da 22 soya genotipi ile 3 yıl boyunca yürüttükleri araştırmada tane verimi 3,2 ton/ha ile 4,6 ton/ha değerleri

arasında değişmiştir. Bitkide tane sayısı 77-105 adet, bakla sayısı 26-41 adet, tek bitki verimi 11-17 g değerleri arasında bulunmuştur. Genotiplerin yağ içeriği %19-21, protein oranı %36-38 değerleri arasında değişmiştir. Çalışmada tek bitki veriminin ve bitkide tane sayısının seçim ölçütü olarak en güvenilir verim öğeleri oldukları belirlenmiştir.

Hossain et al., (2003), En önemli unsur olan verimin, genetik ve çevresel faktörlerden etkilenen karmaşık bir özellik olarak tanımlamaktadırlar.

Karacaoğlu vd., (2003), Ege Bölgesinde monokültür tarımının yaygınlaştığına dikkat çekmişlerdir. Monokültür uygulamaları toprak yorgunluğu, hastalık ve zararlı yoğunluğunun artışı ve verimde azalma gibi sorunları da beraberinde getirmektedir.

Üstün vd.(2003), Karadeniz Bölgesinde yapılan bir çalışmada en yüksek tohum verimi 327kg/da olarak saptanmıştır.

Bighi et al., (2004), Brezilya’da yaptıkları soya fasulyesi ıslah çalışmalarında; tarla koşullarında 23 genotipte agronomik karakterlerden bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, 100 tane ağırlığı, yatma, boğum sayısı ve verim gibi özellikleri incelemişlerdir. Makineli hasada uygunluk açısından bitki boyunun 65 cm’nin, ilk bakla yüksekliğinin 10 cm’nin üzerinde olan genotiplerin seçilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Bu özelliklere sahip genotiplerin verim yönünden de öne çıktığını, yatma görülen hatların elemine edilmesi gerektiğini belirlemişlerdir.

Gür vd., (2004), Harran Ovası koşullarında bazı soya (*Glycine max*. L.Merill.) genotiplerinin verim ve verim öğelerinin saptanması amacıyla yaptıkları araştırmada soya çeşitlerinin incelenen özellikler yönünden birbirinden önemli düzeyde (meyvede tane sayısı hariç) farklı olduğu bulunmuştur. Ortalama tohum verimi yönünden, İrogious, Macon, LN 89–3265; bitki boyu bakımından, Mitchell, Ata 83 ve Türksoy; bitkide meyve sayısı yönünden, İrogious, Macon ve LN 89–3264; ilk bakla dalı yüksekliği bakımından, KS 4694, Maverick ve Ataem29; 1000 tane ağırlığı yönünden Ata 83, Cinse, İrogious ve Macon; meyve dalı sayısı bakımından LN 89–3264, SA 88, SXW 3, Macon ve İrogious genotiplerinin ümitvar olduğu, baklada tohum sayısı yönünden ise çeşitler arasında istatistiki yönden önemli düzeyde bir farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Liu (2004), soya yağında yüksek oranda insanoğlu için temel yağ asitleri olan oleik,linoleik ve linolenik gibi doymamış yağ asitleri bulunduğunu belirtmiştir.

Cinsoy vd., (2005), tarafından yirmi dört hat ve 4 standart çeşit ile 3 deneme seti halinde 2004 yılında Menemen’de Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde yürütülen denemelerde ana ürün koşullarında tane verimleri dekara 122 kg ile 342 kg arasında; ikinci ürün koşullarında dekara 255 kg ile 452 kg arasında değişmiştir. Deneme ortalamasında tane verimi ve yüz tane ağırlığı ikinci ürün koşullarında daha yüksek bulunmuştur.

Yılmaz vd., (2005), Harran Ovasında ikinci ürün koşullarında toplam 20 hat ve çeşit ile gerçekleştirdiği çalışmanın sonucunda bazı genotiplerden elde edilen tane veriminin Türkiye ortalamasının oldukça üstünde bulunduğu, ekim nöbetine soyanın dahil edilerek tarımın daha sürdürülebilir hale getirileceğini bildirilmişlerdir.

Kolsarıcı vd., (2005), son yıllarda ülkemizde de birçok ürünün imalatında kullanılmaya başlanan soya ve yan ürünlerinin dünyada 250-300 değişik alanda kullanıldığı bildirilmektedir.

Söğüt vd., (2005), ana ürün ve ikinci ürün olarak 2 yıl süre ile Diyarbakır’da 10 soya çeşidi ile yürütülen bir çalışmada tane verimi, yüz tane ağırlığı, bitki boyu, bakla sayısı, dal sayısı, hasat indeksi, protein ve yağ oranları incelenmiştir. Tane verimi iki yıllık ortalama dekara 266 kg ile 368 kg arasında değişmiştir. Yüz tane ağırlığı 14-17 g arasındadır. Protein oranı %35-39; yağ oranı %20,5-22 arasında farklılık göstermiştir.

Malik et al., (2006), Pakistan’da 25 soya genotipi ile kurulan denemede en yüksek tek bitki verimi 17,7 g olmuştur. Yüz tane ağırlığı 3,9 g ile 13,5 g arasında gerçekleşmiştir. Küçük taneli genotiplerin hayvan yemi olarak kullanılabileceği veya ıslah programında bu özelliğin geliştirilebileceği belirtilmiştir. Yağ içeriği %13,9-%19,4; protein oranı ise %32-%39 arasında farklılık göstermiştir. Bu çalışmada 9 yerel hat verim ve verime katkıda bulunan özellikler yönünden üstün bulunmuştur.

Tayyar ve Gül (2007), ürün deseni açısından çok geniş bir yelpazeye sahip olan Çanakkale-Biga ekolojik koşullarında 10 farklı soya çeşidini iki yıl süre ile denemeye almış ve bu bölgede ana ürün olarak soya yetiştiriciliğinin ekim nöbeti sistemlerine dahil edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Adı geçen araştırmacılar, özellikle çeltik ve domates tarımının monokültür uygulamaları şeklinde yapıldığı bölgelerde ortaya çıkan sorunların bu sayede giderilebileceğini ve ayrıca ülkenin

bitkisel yağ ihtiyacının bir kısmının da bu sayede karşılanabileceği sonucuna varmışlardır.

Anonim (2008a). yağ bitkileri üretimimiz yıllık tüketimi karşılamamakla birlikte, tükettiğimiz yağın yaklaşık %60'lık kısmı dışarıdan alınarak karşılanmaktadır.

Sındır (2008), Ege Bölgesi'nde pamuk üretim alanlarında 2007 yılı itibari ile %46 oranında azalma meydana geldiğini bildirmiştir. Buna karşın ekilen kültür bitkilerine bakıldığında soyanın Ege Bölgesi istatistiklerinde yer almadığı görülmektedir. Oysaki bir baklagil bitkisi olarak soya, toprağa azot kazandırarak kendisinden sonra ekilecek olan ürünlerde verimlilik ve gübrede tasarruf sağlamak ve ekim nöbeti için en uygun bitkilerden birisini oluşturmaktadır. Bölgede soyanın ekim nöbeti içerisine alınması ve yağ sanayisine pazarlanması sağlanabilirse, pamuğa alternatif bir ürün olarak üretici tarafından tercih edilebileceği ve bu sayede ithalat rakamlarında olumlu yönde bir gerileme olacağı tahmin edilmektedir..

Ada vd., (2009), Konya koşullarına uygun soya çeşitlerinin belirlenmesi amacı ile 2004-2005 yıllarında yürütülen çalışmada 10 soya çeşidi Mayıs-Eylül aylarında yetiştirilmiştir. İki yılın ortalamasına göre Nova en yüksek verime (304 kg) sahip olmuştur. Bin tane ağırlığı değerleri 126 (A3127) g ile 160 g (LN927369) arasında değişmiştir. Bitkide bakla sayısı yönünden de en yüksek değeri Nova çeşidi vermiştir (62 bakla/bitki). Çeşitlerin yağ oranları %18-21; protein oranları da %30-35 arasında değişmiştir. Çalışmada bölgeye uygun verimli ve kaliteli çeşitler Nova, Nameha, LN927369 olarak belirlenmiştir

Yaver ve Paşa (2009), ana ürün koşullarında Tekirdağ- Malkara'da 2007-2008 yıllarında yürüttükleri araştırmada 9 soya çeşidi kullanmışlardır. Denemede verim (kg/da), 1000 tane ağırlığı (g), bitki boyu (cm), bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısı özellikleri incelenmiştir. Ortalamada tane verimleri dekara 178 kg (Nova) ile 213 kg (SA88) arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı değeri 184 g ile Macon çeşidine ait olmuştur. Çalışmada ana ürün olarak Tekirdağ koşullarına uygun soya çeşitleri belirlenmiştir ancak farklı lokasyonların da diğer yıllarda değerlendirilmesi ile uygun çeşidin belirlenmesine karar verilmiştir.

Anonim (2010a), Dünyadaki toplam soya üretimi 256milyon tona ulaşmıştır.

Anonim (2010b), Türkiye'de ise; 23.472 ha alanda 86.540 ton soya üretilmiştir.

Genç (2010),Ülkemizde kişi başı yıllık yağ tüketim miktarının 20,89 kg olduğunu ayrıca Türkiye'nin yılda 5 milyon ton yağlı tohum işleme kapasitesine sahip bir ülke olduğunu söylemiştir.

İlker vd., (2010), İzmir Bornova'da yürütülen araştırmada; soya fasulyesinden konvansiyonel koşullarda 294.4kg/da verim elde edilirken, organik tarım koşullarında 226.8 kg/da verim elde edildiğini belirtmişlerdir.

3 MATERYAL VE METOT

3.1 Araştırma Yeri ve Yılı

Bu araştırma; İç Anadolu Bölgesinde ana ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve tarımsal özelliklerinin ortaya çıkarılması hedefiyle 2014 yılı 19 Mayıs tarihinde Aksaray ili Sapmaz Köyü'nde yürütölmüştür. Denemede tohumların ekimi el ile gerçekleştirilmiştir.



şekil: 3.1 Denemenin kurulması sırasında ölçüm işlemlerinin görüntüsü



Şekil:3. 2 Tohum yatağı hazırlığının görüntüsü



Şekil: 3.3 Ekimi yapılan tohumların toprakta bastırılması

Çizelge 3.1 Uzun Yıllar İçinde Aksaray’da Gerçekleşen Ortalama Değerler (1950 - 2014)

İklim Verileri

AKSARAY	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	0.5	2.0	6.5	11.6	16.2	20.4	23.7	23.1	18.5	12.9	6.9	2.5
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	5.4	7.2	12.4	17.9	22.8	27.0	30.5	30.4	26.4	20.6	13.5	7.6
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.7	-2.5	1.1	5.5	9.4	12.9	16.0	15.6	11.0	6.5	1.7	-1.5
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.2	4.3	5.5	7.0	9.1	11.2	12.1	11.4	10.0	7.1	5.0	3.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	10.1	10.2	10.4	11.0	10.2	5.9	1.6	1.3	2.7	6.1	7.5	10.7
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması(kg/m ²)	38.7	33.5	38.6	46.3	39.6	23.7	5.7	3.5	8.4	24.8	32.0	44.2

Çizelge .3.2. Uzun Yıllar İçinde Aksaray’da Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1950 - 2014)

AKSARAY	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
En Yüksek Sıcaklık (°C)	19.4	21.6	29.0	31.8	33.8	36.9	40.0	38.8	36.5	32.8	26.2	22.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-26.4	-29.0	-19.0	-7.5	-0.2	2.9	6.8	5.9	1.0	-6.0	-14.0	-21.9

Denememenin kurulduğu 2014 yılına ait olan iklim verilerinin aylara göre dağılımını gösteren çizelge aşağıda sunulmuştur.(Çizelge 3.3, Çizelge 3.4)

Çizelge:3.3 Aksaray İli 2014 Yılı İklim Verileri Aylık Ortalamaları

2014 YILI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
SICAKLIK (°C)	3,5	5,6	8,9	19,5	18,4	21,1	26,9	27,2	19,5	13,9	7,1	7,0
MAX. SICAKLIK(°C)	8,5	12,0	15,5	21,2	25,1	27,0	33,3	34,2	26,1	20,8	12,7	12,1
MİN. SICAKLIK(°C)	-0,2	0,2	3,4	6,8	11,1	14,2	18,9	18,7	13,4	8,3	2,6	3,4
5 CM (°C)	2,8	4,3	10,4	17,2	22,2	24,8	31,1	32,7	19,9	12,7	6,4	5,4
10 CM (°C)	3,0	4,6	10,6	17,2	22,3	24,6	30,6	32,3	21,1	13,8	7,1	5,8
20 CM (°C)	3,1	4,4	10,2	16,4	21,4	24,2	29,7	31,2	21,8	14,5	7,7	6,3
NİSPİ NEM (%)	73,9	49,7	59,0	42,3	46,4	45,3	32,6	34,7	47,7	62,2	63,9	75,5

Çizelge:3.4 Aksaray İli 2014 Yılı İklim Verileri Aylık Toplamı Değerleri

2014 YILI	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
SICAKLIK (°C)	108,2	167,6	268,3	587,5	553,8	634,6	807,1	818,8	587,9	419,1	214,2	212,7
MAX. SICAKLIK(°C)	262,2	359	467,6	638	755,9	811	1001,8	1026,5	784,7	626,5	383,3	364,1
MİN. SICAKLIK(°C)	-4,7	5,7	102,8	206,7	334	427,3	568,2	562,1	403,9	251,4	79,6	102,3
5 CM (°C)	85,4	128,5	312,9	516,5	668,5	746,9	933,5	981,9	597,2	382,8	192,1	162,9
10 CM (°C)	92,6	139,2	318,7	517	669	740,3	919,2	971,3	634	414,7	215,4	175,4
20 CM (°C)	94,8	133,1	307,2	492,4	644,1	727,5	891,1	936,2	656,3	435,7	231,9	190,3
NİSPİ NEM (%)	2290	1491,2	1771,1	1270,4	1393,2	1360,4	980,7	1041,5	1432,5	1868,2	1919,8	2265,8
YAĞIŞ (mm)	47,5	24,5	66	4	22,8	50,4	0	2,8	23,1	42,4	43,4	35,8

Kaynak: Aksaray Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtları.

3.2 Tohumluk Materyali

Araştırmada TÜBİTAK tarafından desteklenmekte olan 113 O 082 nolu projeye bağlı olan 113 O 086 nolu (Soyada İkinci Ürün Koşullarına Uygun Erkenci, Yüksek Verimli ve Kaliteli Çeşit İslahı ve Yeni Melez Populasyonların Oluşturulması) isimli projedeki materyalden BDSA 05,BATEM 317,BATEM 207, BDUS 04, BATEM 223, KAMA, BATEM 306, KANA, KASM 02(KA03-03-03), KASM 03(KA03-03-04), ARISOY, ATAEM 7, NOVA, BRAVO gibi soya hat ve çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır.

Soya Hattı	Soya Hattı Orijini	Geliştiren Enstitü
KASM-02	Sprite 87 x Macon	Karadeniz TAE
KASM-03	Sprite 87 x Macon	Karadeniz TAE
KANA	NE 3297 x AP 2292	Karadeniz TAE
KAMA	Macon x Apollo	Karadeniz TAE
BDUS-04	Umut 2002 x Sprite 87	Bahri Dağdaş UTAE
BDSA	Sprite 87 x Apollo	Bahri Dağdaş UTAE
BATEM 317	Prota x Ap-2292	Batı Akdeniz TAE
BATEM 207	Ataem-6 x A-3935	Batı Akdeniz TAE
BATEM 223	J-357 x 9392	Batı Akdeniz TAE
BATEM 306	Ataem-6 x ETAE-8	Batı Akdeniz TAE

3.3 Metot

Deneme Aksaray'da Tesadüf Blokları Deneme Deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her parselde 3 sıra, 70 cm sıra arası, 5 cm sıra üzeri olacak şekilde 3 metrelik sıraların her birine 90 tohumun ekimi gerçekleştirilmiştir ve ortadaki sıra hasat edilmiştir.



Şekil: 3.4 Çıkış yapmış olan bitkilerin görüntüsü

Ekimler 19 Mayıs 2014 tarihinde el ile yapılmıştır. Ekimden önce taban gübresi olarak 20 kg\da DAP gübresi kullanılmıştır. Bitkilerin gelişimi sırasında gerekli görülen tüm işlemler zaman kaybedilmeden uygun bir şekilde yerine getirilmiştir. Patates böceğine karşı ilaçlama yapılmıştır. Yabancı otlarla mücadele için iki kez çapalama yapılmıştır. Bitkinin ihtiyaç duyduğu dönemlerde olmak üzere toplam altı kez karık usulü sulama yöntemi ile bitkilerin su ihtiyacı karşılanmıştır. Deneme 26Eylül 2014 tarihinde hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkiler kurutulup çuvallara koyulduktan sonra dövülerek tohumları ayrılmıştır. Tohumlar temizlendikten sonra tartılarak ağırlıkları bulunmuş ve verimine göre dekara tohum verimi hesaplanmıştır.



(a)



(b)

Şekil:3.5 Patates böceği zararlısına karşı mücadele görüntüsü (a), (b).

Deneme kurulan yerin toprak pH'sı; 7.96 değerinde olup, hafif alkali bir özellik göstermektedir. Tuz içeriği % 0.0275–0.080 arasındadır. Kullanılabilir P_2O_5 üst katmanlarda % 4.80 seviyesinde olup bu değer alt katmanlara doğru inildikçe azalmaktadır. Kireç içeriği ise üst katmanlarda % 10.09 olup alt katmanlara doğru inildikçe artmaktadır. Bölge genel olarak düz ve düze yakın bir topografyaya sahiptir.

Denemede; Bitki Boyu (cm), Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki), İlk Meyve Yüksekliği (cm), 1000 Tane Ağırlığı (g), Tohum Verimi (kg/da) gibi özellikler incelenmiştir.

4 Gözlem ve Ölçümler

4.1 Bitki Boyu (cm)

Hasat esnasında her sırada 10 bitkiden bitki boyu ölçümü gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla toprak yüzeyinden bitkinin uç kısmına kadar olan uzunluk alınmıştır.

4.2 Bitki Başına Bakla Sayısı (Adet/Bitki)

Seçilmiş olan 10 adet bitkide bulunan bakla sayıları sayılarak hesaplanmıştır.

4.3 Bin Tane Ağırlığı (Gram)

Ölçümlemede kullanılan 10 bitkideki taneler birleştirildikten sonra 2 sefer 100 tane olacak şekilde taneler sayılmıştır. Bunlar ayrı ayrı tartılmış ve elde edilen ağırlıklar bin taneye oranlanmıştır.



Şekil:4.1 Bin tane ağırlığı hesaplama sayımı görüntüsü

4.4 İlk Bakla Bağlama Yüksekliği (cm)

Ölçümlemede kullanılan 10 bitkinin ilk baklasının bağlandığı noktadan toprak yüzeyine olan mesafeler ölçülerek ilk bakla bağlama yükseklikleri hesaplanmıştır.

4.5 Tane Verimi (kg/da)

Parsel tane verimini belirleyebilmek için her bir sıradaki tüm bitkiler el ile hasat edilmiş ve baklaları tanelenmiştir. Ayrıca her parselden alınan 10 bitkinin tanelerinin de eklenmesi ile parsel verimi gram cinsinden hesaplanmıştır.



Şekil: 4.2 Tane verimi hesaplanmış olan soya hat çeşitlerinin görüntüsü

5 ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1 Gözlem ve Ölçümler

5.1.1 Bitki Boyu (cm)

14 adet soya hat ve çeşidinin yer aldığı bu denemede bitki boyu için yapılan varyans analiz sonuçlarına göre genotipler arasında bitki boyu bakımından %99 önemlilik düzeyinde farklılıkların olduğu anlaşılmıştır (Çizelge 3). Bitki boyu yönünden, soya hat ve çeşitleri arasında istatistiki yönden farklı gruplar oluşmuştur. Çizelge 5.2 ve Şekil 5.1` de görüldüğü üzere araştırmada kullanılan soya genotipleri arasında, en yüksek bitki boyu (57.5 cm) BATEM 207 soya hattından, bunu sırasıyla (56,33 cm) NOVA soya çeşidi ve (54,33 cm) BATEM 317 soya hattı takip etmiş en düşük bitki boyu ise (41.17 cm) KASM 02 hattından elde edilmiştir. (Çizelge 5.2 ve Şekil 5.1). Bitki boyu yönünden oluşan bu farklılığın hat ve çeşitlerin genetik yapılarının farklı olması ve bunun yanında genotiplerin çevre şartlarından farklı şekilde etkilenmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bitki boyu ve tohum verimi arasında önemli ve pozitif bir ilişki olduğu farklı genotip ve çevrelerde çalışan araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.(Arısoy, 1995; İşler ve Çalışkan, 1997; Jobal et al., 2003). Bu açıdan bakıldığında bitki boyu soya için önemli bir verim kriteridir(İlker vd., 2010).

Farklı bölgelerde yapılan bazı araştırmalarda bitki boyunun 90-120 cm arasında değiştiği (Cinsoy vd., 2005; İlker vd., 2010) bildirilmişse de, bu çalışmaya benzer sonuçlar bulan Algan (1990), denemedeki çeşitlerin bitki boylarının 52.5 cm ile 64.8 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Nitekim Arıoğlu (2000)'da bitki yetiştirme teknikleri ve ekim zamanı farklılıklarına bağlı olarak bitki boyunun 30-150 cm arasında olabileceğini ifade etmiştir.

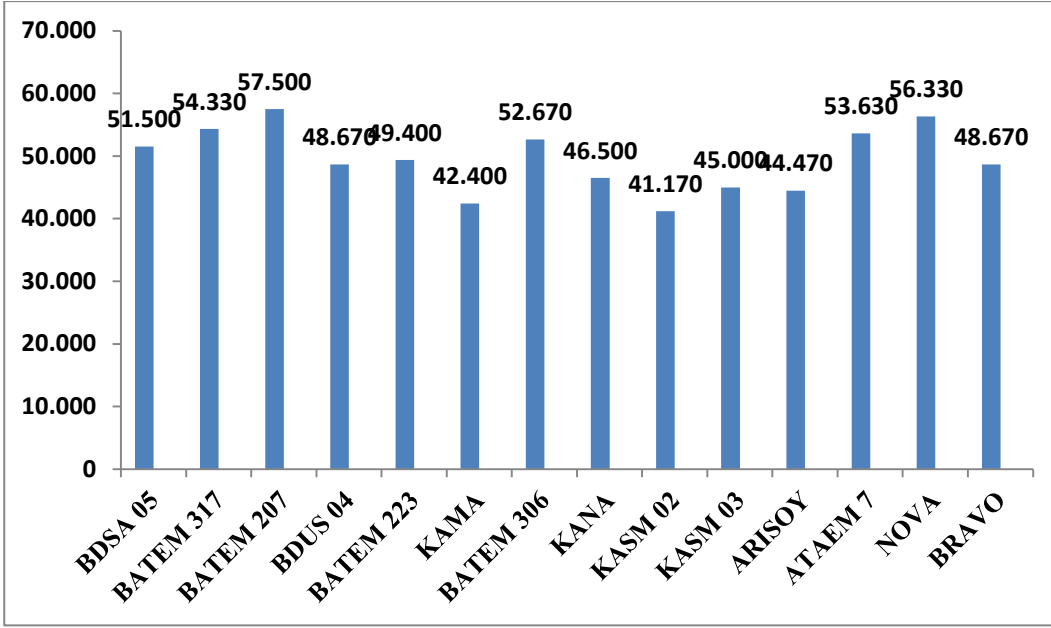
Çizelge: 5.1 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bitki boyu varyans analiz sonuçları

Kaynak	SD	Kareler Ortalaması
		Bitki Boyu (cm)
Tekerrür	2	22,59*
Hat/Kontrol	13	78,68**
Hata	26	4,60
Genel	41	28,97

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde önemli

Çizelge:5.2 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları

ÇEŞİT- GENOTİP	BİTKİ BOYU (cm)
BDSA 05	51,50 cde
BATEM 317	54,33 abc
BATEM 207	57,50 a
BDUS 04	48,67 ef
BATEM 223	49,40 def
KAMA	42,40 hi
BATEM 306	52,67 cd
KANA	46,50 fg
KASM 02 (KA03-03-03)	41,17 i
KASM 03(KAO3-03-04)	45,00 gh
ARISOY	44,47 ghi
ATAEM 7	53,63 bc
NOVA	56,33 ab
BRAVO	48,67 ef
LSD	3,60



Şekil: 5.1 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm)

5.1.2 Bitki Başına Bakla Sayısı (Adet/Bitki)

Çizelge 5.4 ve Şekil 5.2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, denememizde kullanılan 14 adet soya hat ve çeşitlerinin bakla sayısı için yapılan varyans analiz sonuçlarına göre genotipler arasında istatistiki olarak fark elde edilememiştir. Araştırmada kullanılan farklı soya genotiplerinde, en yüksek bakla sayısı (48.333 adet/bitki) NOVA soya çeşidinden, en düşük bakla sayısı ise (36.333 adet/bitki) KANA ve KASM 02 hatlarından elde edilmiştir.

İzmir-Menemen ekolojik koşullarında 16 soya hat ve çeşidinin performanslarını test ettiği araştırmada, çeşitler arasında bakla sayısı bakımından önemli bir farklılık tespit edemediğini ortaya koyan Algan (1990)'ın bulguları bu araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Ayrıca yapmış oldukları çalışmalarda, Yılmaz (1999), bitkide bakla sayısının 27.9-45.0 adet, Karasu vd., (2002) ise 39.8-61.2 adet arasında değiştiğini bildirmiştir. Bakoğlu ve Ayçiçek (2005), soya fasulyesinin bazı tarımsal özelliklerini inceledikleri araştırmada bitki başına ortalama bakla sayısını 44.3 adet olarak tespit etmişlerdir. Bu araştırmada elde edilen bulgular diğer araştırmacıların bulgularıyla kıyaslandığında, Yılmaz (1999)'dan daha yüksek

,Karasu vd.,(2002)`den daha düşük, Bakaoğlu ve Ayçiçek (2005)` in bulguları ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. (Şekil 5.2).

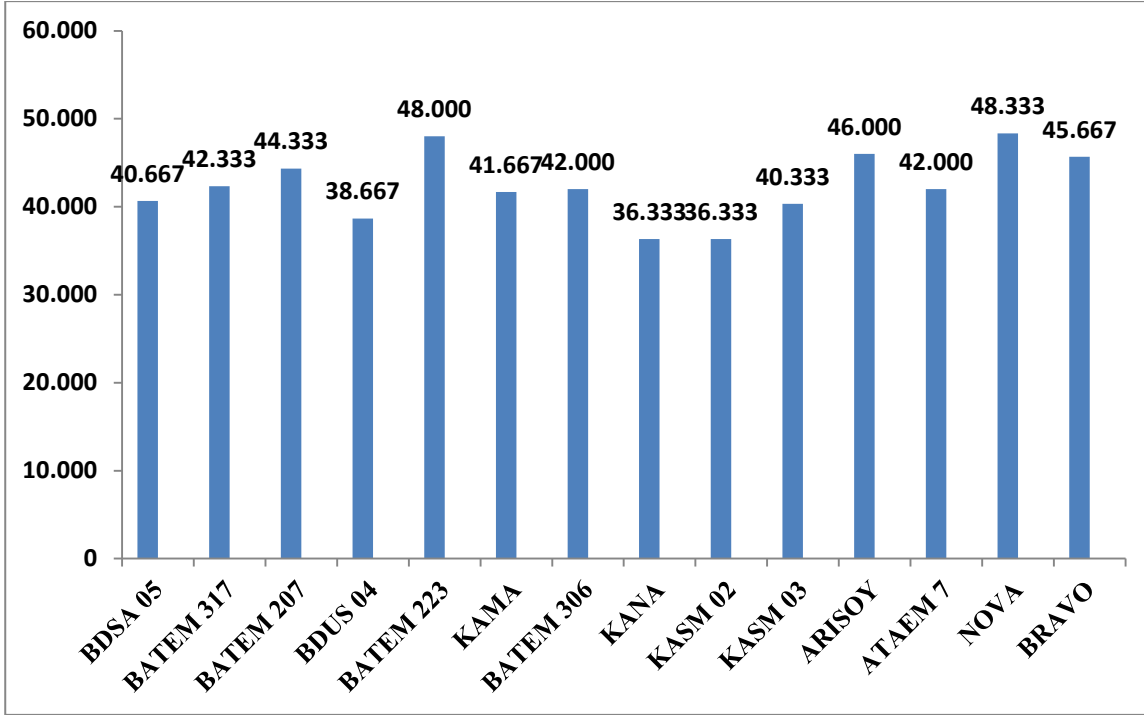
Çizelge: 5.3 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla sayısı varyans analiz sonuçları

Kaynak	SD	Kareler Ortalaması
		Bakla Sayısı
Tekerrür	2	13,167
Hat/Kontrol	13	43,744
Hata	26	23,782
Genel	41	29,593

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde önemli

Çizelge:5.4 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla sayısı ortalamaları

ÇEŞİT- GENOTİP	BAKLA SAYISI (ADET)
BDSA 05	40,667
BATEM 317	42,333
BATEM 207	44,333
BDUS 04	38,667
BATEM 223	48,000
KAMA	41,667
BATEM 306	42,000
KANA	36,333
KASM 02 (KA03-03-03)	36,333
KASM 03(KAO3-03-04)	40,333
ARISOY	46,000
ATAEM 7	42,000
NOVA	48,333
BRAVO	45,667
LSD	8,191



Şekil:5.2 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla sayıları ortalamaları (cm)

5.1.3 1000 Tane Ağırlığı (gr)

Tohum iriliğinin en önemli göstergesi olan bin tane ağırlığı bakımından, soya çeşitleri arasında istatistiki yönden önemli fark bulunmuştur. Çizelge 5.5 varyans analiz tablosu incelendiğinde bin tane ağırlığı yönünden, çizelge 5.6 ve şekil 5.3`de de görüldüğü üzere en yüksek değer 144.58 g ile BATEM 317 çeşidinden elde edilmiş olup, en düşük değer 106.89 g ile NOVA çeşidinde tespit edilmiştir. Bin tane ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki bu varyasyonun, çeşitler arasındaki farklı genetik özelliklere ve çeşitlerin çevre şartlarından farklı derecede etkilenmelerinden ileri geldiği söylenebilir.

Karasu vd.,(2002) yaptıkları araştırmada, 1000 tane ağırlıklarının 176.0-194.0 g arasında değiştiğini belirlemiştir. Yılmaz (1999) ise çalışmasında, 1000 tane ağırlığı değerlerini 124.0-153.0 g arasında tespit etmiştir. Bu çalışmada ölçümlenen veriler, Yılmaz (1999)`ın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir, ancak Karasu vd., (2002)`nin bulgularına göre oldukça düşük düzeyde gerçekleşmiştir.

Ayrıca daha önceki yıllarda yapılan diğer araştırmalar incelendiğinde de, elde ettiğimiz sonuçların, Algan (1990), Yılmaz (2003), Yılmaz vd., (2005) ve Söğüt vd., (2005)'in bulgularına göre daha düşük değerler olduğu söylenebilir.

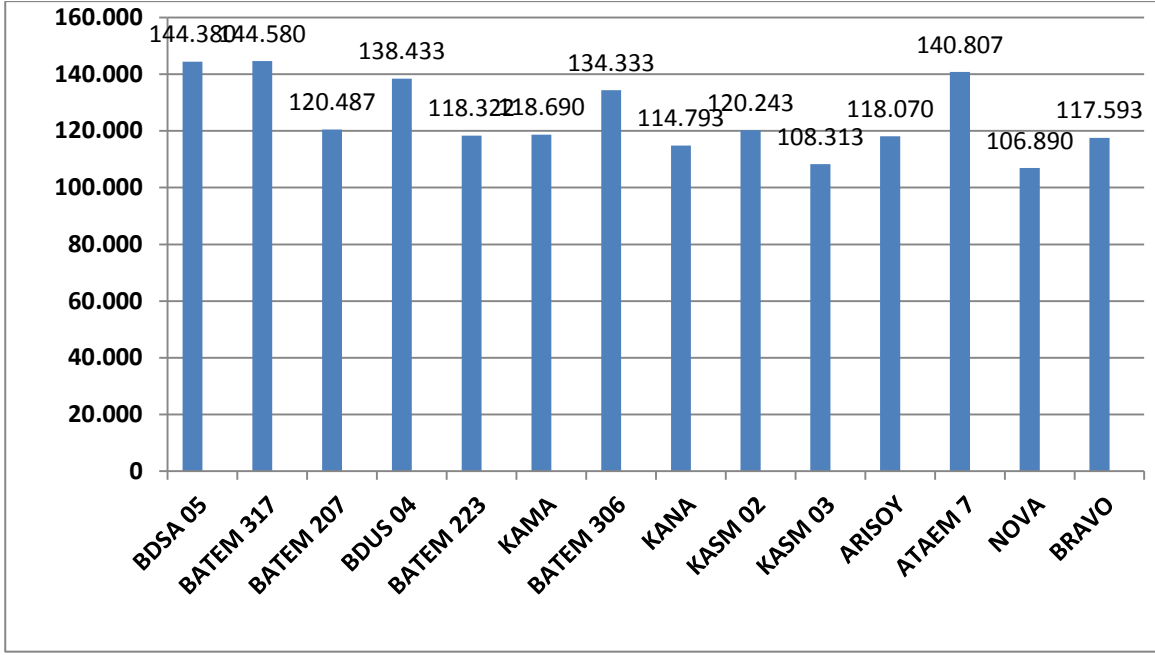
Çizelge: 5.5 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde 1000 tane ağırlığı varyans analiz sonuçları

Kaynak	SD	Kareler Ortalaması
		Bin Tane Ağr. (gr)
Tekerrür	2	61,353 ns
Hat/Kontrol	13	511,403**
Hata	26	122,631
Genel	41	243,101

** : 0.01 olasılık düzeylerinde önemli

Çizelge:5.6 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde 1000 tane ağırlığı ortalamaları

ÇEŞİT- GENOTİP	1000 TANE AĞIRLIĞI (g)
BDSA 05	144,380 a
BATEM 317	144,580a
BATEM 207	120,487 bcd
BDUS 04	138,433 ab
BATEM 223	118,322 cd
KAMA	118,690cd
BATEM 306	134,333 abc
KANA	114,793 d
KASM 02 (KA03-03-03)	120,243 bcd
KASM 03(KAO3-03-04)	108,313 d
ARISOY	118,070 cd
ATAEM 7	140,807 a
NOVA	106,890 d
BRAVO	117,593 cd
LSD	18,622



Şekil: 5.3 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde 1000 tane ağırlığı ortalamaları (gr)

5.1.4 İlk Bakla Bağlama Yüksekliği (cm)

Ana ürün koşullarında oluşturulan denemede, ilk bakla yüksekliği bakımından, soya çeşitleri arasında istatistiki olarak önemli derecede farklılıklar oluşmuştur. Çizelge 5.7'deki varyans analiz tablosunda bunu açıkça görebiliriz. Araştırmada kullanılan farklı soya çeşitlerindeki, ilk bakla bağlama yüksekliğinde, şekil 5.4 incelendiğinde ilk sırayı 11 cm ile BATEM 317 çeşidi alırken, en düşük ilk bakla bağlama yüksekliği 6 cm ile NOVA çeşidinden elde edilmiştir.

Arıoğlu vd. (1994)'da, ilk bakla yüksekliğinin bir çeşit özelliği olduğunu, ayrıca hasat sırasında kayıpların en az seviyeye düşürülebilmesi için arzu edilen çeşitlerin ilk meyvelerini toprak yüzeyine daha yüksekten bağlayan özelliklere sahip olması gerektiğine vurgu yapmıştır.

İşler vd. (1997)'nin Diyarbakır koşullarında yaptıkları 2. ürün çalışmasında kullanılan soya çeşitlerinin bitki boyu değerleri 42.0-73.6 cm, ilk bakla yüksekliği değerleri ise 6.2-10.1 cm arasında değişmiştir. Elde ettiğimiz veriler İşler vd., (1997)'nin bulgularını desteklemektedir. Ancak bulgularımız, Karasu vd., (2002) ile Tayyar ve Gül (2007)'ün bulgularından daha düşük seviyededir.

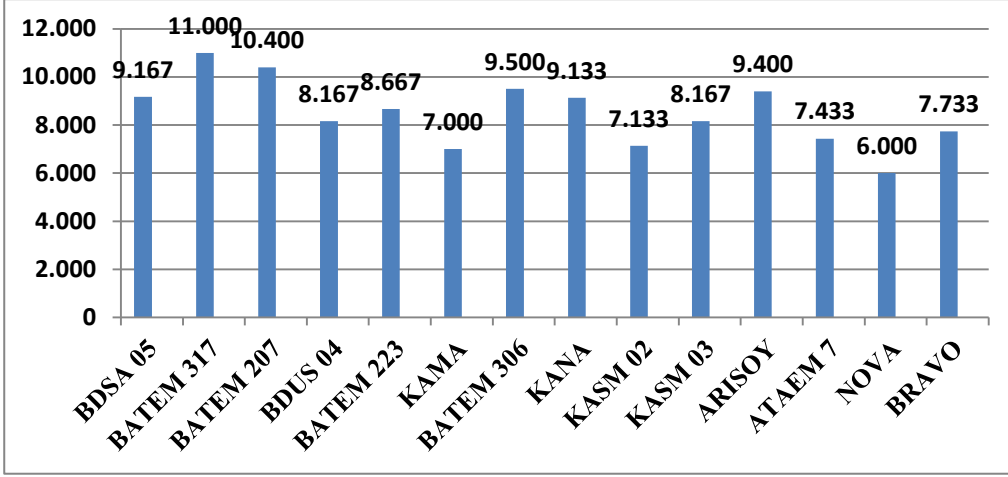
Çizelge: 5.7 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla bağlama yüksekliği varyans analiz sonuçları

Kaynak	SD	Kareler Ortalaması
		Bakla Bağ. Yük. (cm)
Tekerrür	2	0,221 ns
Hat/Kontrol	13	5,737 **
Hata	26	1,003
Genel	41	2,466

**: 0.01 olasılık düzeylerinde önemli

Çizelge:5.8 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla bağlama yüksekliği ortalamaları

ÇEŞİT-GENOTİP	BAKLA BAĞLAMA YÜKSEKLİĞİ (cm)
BDSA 05	9,167 bcd
BATEM 317	11,000 a
BATEM 207	10,400 ab
BDUS 04	8,167 cde
BATEM 223	8,667 cde
KAMA	7,000 ef
BATEM 306	9,500 abc
KANA	9,133 bcd
KASM 02 (KA03-03-03)	7,133 ef
KASM 03(KAO3-03-04)	8,167 cde
ARISOY	9,400 abcd
ATAEM 7	7,433 ef
NOVA	6,000 f
BRAVO	7,733 de
LSD	1,682



Şekil: 5.4 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde bakla bağlama yüksekliği ortalamaları (cm)

5.1.5 Tane Verimi (kg/da)

Ana ürün koşullarında oluşturulan denemede, dekara tohum verimi bakımından, denemede kullanılan farklı soya çeşit ve hatları arasındaki istatistiki fark önemli olup, farklı gruplar oluşturmuştur. Yapılan araştırmalarda çeşitli hat ve çeşitlerin tane verimleri dekara 281 kg ile 498 kg arasında değişmiştir. Varyans analiz tablosu ve şekil 5.5 incelendiğinde ortaya çıkan farklı grupların, genotiplerin ortalama verim değerlerini görebiliriz. Denemedeki genotiplerden, en yüksek verim (498.41 kg/da) ATAEM 7 çeşidinden elde edilmiş olup, bunu (467.49kg/da) BATEM 317 hattı ve (464.93 kg/da) BATEM 223 soya hattı izlemiştir. En düşük verim değeri ise (281.15 kg/da) KANA çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirildiği koşullarda dekara 500 kg'a varan verim düzeyine yaklaşılmıştır. Ayrıca dekara 350 kg'ı aşan tane verimleri ile bazı hat ve çeşitlerin iyi bir verim potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir.

Diğer araştırmacıların çalışmalarını incelediğimizde, Cober and Voldeng (2000) geliştirdikleri soya hatlarının tane verimlerinin 224.3-296.8 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Volmann et al., (2000) Orta Avrupa ıslah programlarında yer alan soya hatlarının tane verimlerinin 182.6-299.3 kg/da arasında bulunduğunu açıklamışlardır.

Ayrıca ülkemizin farklı bölgelerinde yapılmış olan diğer bazı çalışmalarda da Söğüt vd., (2005) Diyarbakır ekolojik koşullarında birinci yıl 322 kg/da ve ikinci yıl 306 kg/da, Cinsoy vd., (2005) Menemen ana ürün koşullarında 254

kg/da ve ikinci üründe 310 kg/da, Yılmaz vd., (2005)'da Harran Ovasında 192 kg/da ile 370 kg/da ortalama tane verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir. Tayyar ve Gül (2007) ise 10 farklı soya fasulyesi genotipinin Çanakkale koşullarında tane verimlerinin 189.0-330.2 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Elde ettiğimiz bulgular diğer araştırmacıların bulgularıyla karşılaştırıldığında kullanılan hat ve çeşitlerin denemenin kurulduğu bölge için iyi verim potansiyeline sahip olduklarını göstermektedir.

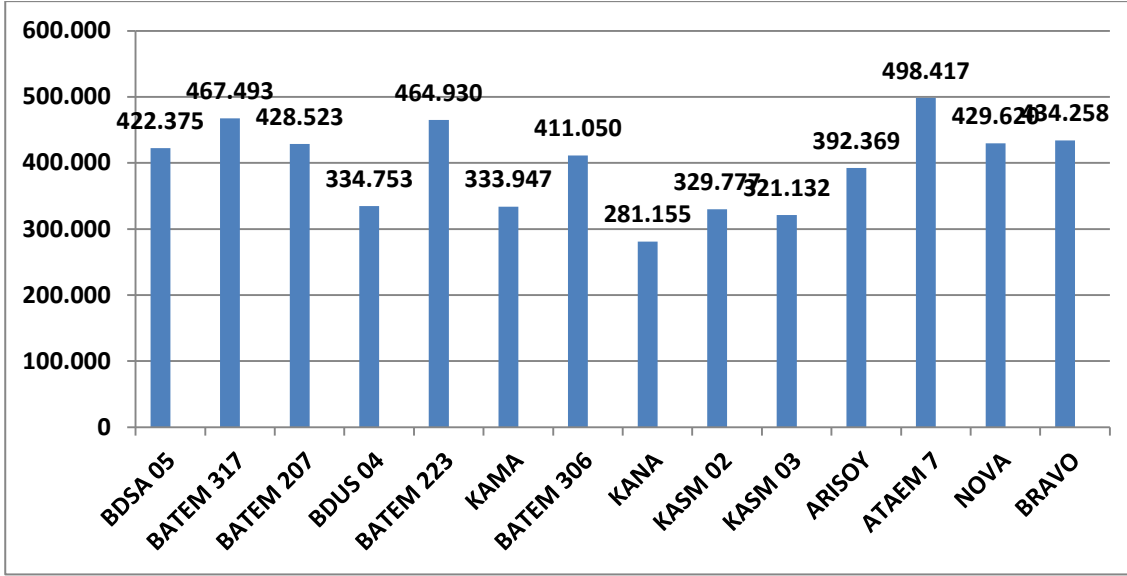
Çizelge: 5.9 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde dane verimi varyans analiz sonuçları

Kaynak	SD	Kareler Ortalaması
		Verim(kg/da)
Tekerrür	2	0,097 ns
Hat/Kontrol	13	14,975**
Hata	26	858,664
Genel	41	4625,559

**: 0.01 olasılık düzeylerinde önemli

Çizelge:5.10 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde dane verimi ortalamaları çizelgesi

ÇEŞİT-GENOTİP	TANE VERİMİ (kg/da)
BDSA 05	422,375 bc
BATEM 317	467,493 ab
BATEM 207	428,523 bc
BDUS 04	334,753 d
BATEM 223	464,930 ab
KAMA	333,947 d
BATEM 306	411,050 c
KANA	281,155 e
KASM 02 (KA03-03-03)	329,777 de
KASM 03(KAO3-03-04)	321,132 de
ARISOY	392,369 c
ATAEM 7	498,417 a
NOVA	429,620 bc
BRAVO	434,258 bc
LSD	49,191



Şekil: 5.5 2014 yılı Aksaray iklim koşullarında yetiştirilen soya hat ve çeşitlerinde dane verim ortalamaları (kg/da)

6 6 SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Aksaray iklim koşullarında yapılan bu çalışma ile bölgenin sulanabilir olan tarım alanlarında soya bitkisinin diğer ürünlere alternatif olarak ekilebileceği anlaşılmıştır. Üreticinin haklı olarak endişe ettiği pazarlama problemi aşıldığı takdirde Soya tarımı Aksaray bölgemizde münavebe sistemi içerisinde yer alabilecektir. Aksaray bölgesi için denememizde ümitvar sonuçlar veren ATAEM7 (498.41 kg/da) çeşidinin ve BATEM 317 (467.49 kg/da) ve BATEM 223 (464.93) hatlarının ümitvar aday çeşitler olarak öne çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca dünya ortalama soya veriminin 249 kg/da olduğu dikkate alınırsa bu değerin iki katına ulaşabilen soya hat ve çeşitlerine sahip oluşumuz bir kez daha soya tarımının ülkemizde rahatlıkla yapılabileceğinin bir göstergesidir.

7 KAYNAKLAR DİZİNİ

- Ada R., Öztürk, Ö. ve Aknerdem, F.,** 2009, Konya koşullarında bazı soya çeşitlerinin verim, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009 Hatay.
- Akkoyunlu, N.,** 1979, Soya fasulyesinde uygun ekim zamanının tespiti. Karadeniz Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü – Samsun
- Algan, N.,** 1990, Ege Bölgesi koşullarında bazı soya hat ve çeşitlerinin adaptasyon yetenekleri üzerine araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. Cilt:27, Sayı:2, İzmir.
- Anonim,** 2008a, TUİK, <http://www.tuik.gov.tr>.
- Anonim,** 2010a, Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, www.faostat.org.
- Anonim,** 2010b. TUİK, <http://www.tuik.gov.tr>.
- Anonim,** 2014, Toprak analizi sonuçları. Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü Laboratuvar Kayıtları, Aksaray.
- Anonim,** 2014, İklim verileri, Aksaray Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü Kayıtları, Aksaray.
- Arioğlu H.H., Arslan M. ve İşler N.,** 1992, Çukurova koşullarında II. ürün olarak yetişebilen bazı yeni soya (*Glycinemax* (L.) Merrill) çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 7(3), 191–206s.
- Arioğlu, H.H., Yılmaz, H.A. ve Çulluoğlu, N.,** 1994. Bazı soya çeşitlerinin Kahramanmaraş Bölgesi'nde ana ürün olarak yetişebilme olanaklarının belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I:189-196s. 25-29 Nisan 1994, İzmir.
- Arioğlu, H.H., Yılmaz, H.A. ve Çulluoğlu, N.,** 1994, Bazı soya çeşitlerinin Kahramanmaraş Bölgesi'nde ana ürün olarak yetişebilme olanaklarının belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I:189-196s.
- Arioğlu H.H., Çalışkan S., Söğüt T., İncikli H., Zaimoğlu B. ve Güllüoğlu L.,** 2003, Çukurova Bölgesi, ikinci ürün koşullarına uygun soya çeşit ıslahı üzerine araştırmalar. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003 Diyarbakır, 126-130s.
- Arioğlu H.H., Zaimoğlu B., Çalışkan S., Söğüt T., Güllüoğlu L., Arslan M., Çalışkan M. E. ve Uncu A. H.,** 2005, İkinci ürün koşullarına uygun soya (*Glycine max* Merr.) çeşit ıslahı üzerinde araştırmalar. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5–9 Eylül 2005 Antalya, Cilt II, 1107-1112s.
- Arioğlu, H.H.,** 2007, Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Ders Kitabı. Genel Yayın No:220, Ders Kitapları Yayın No: A-70. Adana, 204s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Arioğlu H.H., Kolsarıcı Ö., Göksoy A.T., Güllüoğlu L., Arslan M., Çalışkan S., Söğüt T., Kurt C. ve Arslanoğlu F.,** 2010, Yağ bitkileri üretiminin artırılması olanakları. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, (2010), 361-376s.
- Arioğlu H.H., Kurt C., Güllüoğlu L. ve Onat, B.,** 2011, Melezleme yöntemine göre yeni soya çeşitlerinin ıslahı üzerinde araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Dergisi.26(2), 1-6s.
- Ariyo, O.J.,** 1995, Correlations and path coefficient analysis of components of seed yield in soybeans. African Crop Science Journal, Vol. 3, No. 1, 29-33p.
- Arslan D.,** 2007, Soyada (*Glycinemax (L.) Merrill*), ana ve ikinci ürün ekim zamanlarında yapılan seleksiyonların verim ve verim öğelerine etkileri, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Aslan, M. ve Arioğlu, H.H.,** 1991, Screening of new soybean varieties for Çukurova ecological conditions as a double Crop. Soybean Genetics Newsletter, Vol.18, 169–173p.
- Atakişi, İ.,** 1978, Çukurova’da 2. ürün olarak yetiştirilebilecek soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:126. Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri 20, 54s.
- Atakişi, İ.K. ve Arioğlu H.H.,** 1983, Çukurova koşullarında farklı soya çeşitlerinin ikinci ürün olarak yetiştirme olanakları üzerinde bir araştırma. Ç.Ü.Z.F. Yıllığı 14(2):74–88s.
- Babaoğlu, M.,** 2003, Soya ve Tarımı, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü
- Bakoğlu, A. ve Ayçiçek, M.,** 2005, Elazığ şartlarında soya fasulyesinin (*GlycinemaxL.*) tarımsal özellikleri ve tohum verimi. Fırat Üniversitesi Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi,17(1): 52-58s.
- Ball, R.A., Purcell, L.C. and Vories, E.D.,** 2000, Short-season soybean yield compensation in responseto population and water regime, Crop Science, 40,1070-1078p.
- Batista, A.M., Polizel, A.C., Hamawaki, O.T., Chaves, I.P. and Marquez, E.A.,** 2004, Evaluation of soybean genotypes at two planting dates and four plant population. Abstract of Contributed Papers and Posters, VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conferance, III Congresso Brasileiro de Soja. 188p.
- Belic, B.,** 1985, International Soybean Variety Experiment. Eleventh Report of Result 1984 INSTONY, Series Number 29 College of Agriculture Uni.of Illiois at Urbana Champaing.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Benati, R., Mambelli, S., Carnevallı, G. and Lazzari, L. B.**, 1989, Soybean Cultivar Section. Emilia-Romagna. Field Crop Abstracts. 42(6): 522p.
- Billore, S.D. and Joshi, O.P.**, 1997, Genotypical variability for yield and quality in *Glycinemax*. L. Merrill. Soybean-Genetics Newsletter. 24, 88-91p.
- BIGHI, W., Centurion, M. A. P. C., Rinaldo, D., Pimenta, V. M., Franco, D., Dias, R. S. C. and Almeida, G. A.**, 2004, Behavior of Soybean Genotype Grown in Ipameri. Abstract of Contributed Papers and Posters, VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conferance, III Congresso Brasileiro de Soja. February 29 to March 5, 2004. Foz do Iguassu, PR, P:308, Brasil.
- Board, J. E., Kang, M.S. and Bodrero, M.L.**, 2003, Yield components as indirect selection criteria for late-planted soybean cultivars. Agronomy Journal ,95, 420–429p.
- Cinsoy, A.S, Açıkgöz, N., Yaman, M. ve Kıtık, A.**, 1996, Soya fasulyesinde F2 generasyonunda bazı özellikler arasındaki ilişkilerin araştırılması. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi. 6(1), 1-16s.
- Cinsoy, A.S., Tugay, E., Atıkyılmaz, N. ve Eşme, S.** 2005, Ana ve ikinci ürün soya tarımında verim ve diğer bazı özellikler üzerine bir araştırma.VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül, Antalya. Cilt 1, s. 399-402.
- Cober, E.R. and Voldeng, H.D.**, 2000,Developing high-protein, high-yield soybean populations and lines. CropScience, 40: 39-42p.
- Dardenelli J.L., Balzarini, M., Martinez M.J., Cuniberti, M., Resnik S., Ramunda S.F., Herrero, R. and Baigorri, H.**, 2006,Soybean maturity groups, environments, and their interaction define mega-environments for seed composition in Argentina. Crop Science, 46(5), 1939-1947p.
- Dice, L.R.**, 1945,Measures of the amount of ecologic association between species, Ecology26 (3), 297–302p.
- Erdoğan, M.**, 2007, Soya Fasulyesinde (*Glycinemax* (L.) Merr.) erkenci genotipler için seleksiyonda dikkate alınacak agronomik özelliklerin belirlenmesi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Ersoy, T. ve Arıoğlu, H.H.**, 1988, Ön Üretim İzni Almış Bazı Soya (*Glycinemax*. L.Merr.) Çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde II. Ürün Olarak Yetiştirilebilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi Cilt 2(1):59-71
- Faostat**, 2011, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Agricultural Statistics, (<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>).
- Gaffaroğlu Yetgin, S.**, 2008, Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Koşullarında Bazı Soya Çeşit Ve Hatlarının Verim Ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Genç, F.**, 2010, Türkiye Bitkisel Yağlar Ticaret Dengesi, FOI 2010 - Fats & Oils Istanbul, 2-3, Aralık 2010.
- Golbitz, P.**, 2004, Soya and Oilseed Bluebook 2004. Soyatech Inc., Bar Harbor, ME. USA. Hamawaki, O.T., N.A. Velloand C.A. Didone, 2000. Improvement in genetic characteristics and oil yield of selected soybean progenies from octuple crosses. Genetics and Molecular Biology, 23(4): 855-864p.
- Gür, M.A., Çopur, O., Karakuş, M. ve Demirel, U.**, 2004, Harran Ovası Koşullarında Bazı Soya (*Glycine max*. L. Merrill.) Genotiplerinin Verim ve Verim Öğelerinin Saptanması. GAP IV. Tarım Kongresi. 21-23 Eylül. Şanlıurfa.
- Hossain, M. A., Rahman, L. and Shamsuddin, A.K.M.**, 2003, Genotype-Environment Interaction and Stability Analysis in Soybean, Journal of Biological Sciences 3 (11): 1026-1031p.
- Hutchinson. R. L., Harville, B., Sharpe. T. R. and Slaughter. R.**, 1989b, Soybean Variety Tests. Field Crop Abstracts. 42(2):524
- Hutchinson. R. L., Harville, B., Sharpe. T. R. and Slaughter. R.**, 1989c. Soybean Variety Tests. Field Crop Abstracts. 42(2):87
- İlker vd.**, 2010, Konvansiyonel ve organik tarım koşullarında bazı soya çeşitlerinin performansları. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., ISSN 1018 – 8851 2010, 47 (1): 87-96s.
- İşler, N., Arıoğlu, H.H. ve Çulluoğlu, N.**, 1996, Ceylanpınar Ovasında Ana Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Soya Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 11, (1):51-58
- İşler, N., T. Söğüt, ve M.E. Çalışkan,** 1997. Bazı soya çeşitlerinin Diyarbakır Bölgesi II. ürün koşullarındaki önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2): 81-90.
- İşler, N. ve Çalışkan, M.E.**, 1998, Correlation and pathco efficient analysis for yield and some yield components of soybean (*Glycinemax* L. Merrr.) grown in South Eastern Anatolia. Turk. J. Agric. For., (22): 1-15s.
- Karaaslan, D., Boydak E. ve Gür, M.A.**, 1998, Farklı ekim zamanlarının bazı soya (*Glycinemax* (L.) Merrill) çeşitlerinde verim ve verim komponentlerine etkisi. Harran Üniv. Zir. Fak. Derg. 2 (4): 55-65s.
- Karacaoğlu, M., Genç, H.V. ve Koç, A.U.**, 2003, Ege Bölgesi koşullarında ek beslemenin bal arısı (*Apis mellifera*L.) kolonilerinin yavru üretimi ve bal verimi üzerine etkileri. Hayvansal Üretim 44(2): 47-54s.
- Karasu, A., Öz, M. ve Göksoy, A.T.**, 2002, Bazı soya fasulyesi [*Glycinemax*(L.) Merrill] çeşitlerinin Bursa koşullarına adaptasyonu konusunda bir çalışma. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 16 (2): 23-34s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, M.D. ve İşler, N.,** 2005, Yağlı tohumlu bitkilerin üretimi. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi I. Cilt 3-7 Ocak 2005.
- Liu, K.,** 2004, Soybeans as a power house of nutrients and phytochemicals. In: Soybeans as Functional Foods and Ingredients (Chapter 1). AOCS Press, Illionis. ISBN 1-893997-33-2.
- Malik, M.F.A, Qureshi, A.S., Ashraf, M. and A. Ghafoor,** 2006, Genetic variability of the main yield related characters in soybean. International Journal of Agriculture & Biology. 1560-8530/2006/08-6-815-819. <http://www.fspublishers.org>.
- Mazzoncini, M., Angellini, L., Rısalıtı, R.,** 1989. Soybean Cultivar Section. Tuscany. Field Crop Abstracts. 42(6):522
- Nazlıcan, A.N.,** 2000, Dünden bugüne soyanın buruk hikayesi. Cine Tarım Dergisi, Sayı: 30, 32-33s.
- Öner, T.,** 2006, Soya Sektör Raporu İTO İstatistik Şube
- Poma, I. and Iudicello, P.,** 1989,. Soybean Cultivar Section. Sicilian Hills. Field Crop Abstracts. 42(6):522
- Poehlman, J.M. and Sleper, D.A.** 1995, Breeding soybean. In: Breeding Field Crops. pp. 300-318. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA.
- Ray, C.L., Shipe, E.R. and Bridges, W.C.,** 2008, Planting date influence on soybean agronomic traits and seed compositionin modified fatty acid breeding lines. CropScience, 48:181-188s.
- Shukla. A. K. and Vasunıya, S. S,** 1999, Yield Performance of Soybean Genotypes. Field Crop Abstracts. 52 (6) 559
- Sındır, K.O.,** 2008, Ege tarımı üzerine. Cumhuriyet Ege Gazetesi, 4 (186): 4.
- Smith, D.L. and Hume, D.J.** 1987, Comparison of assay methods for N₂-fixation utilizing white bean and soybean. Can. J. PlantSci., 67:11-19p.
- Song, B., Marchant, M.A., Reed, M.R. and Xu, S.,** 2007, Market power and competitive analysis of China's soybean import market. Contributed paper presentation for the International Agricultural Trade Research Consortium (IATRC), July 8-9th, 2007, Beijing, China.
- Sögüt, T., Arıoğlu, H.H. ve Çubukçu, P.,** 2001a, İkinci Ürün Koşullarında Bazı Soya Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri İle Bu Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. Bildiriler Kitabı Cilt II. 95-99. 17-21 Eylül 2001-Tekirdağ
- Sögüt, T., Arıoğlu, H. H., ve Çubukçu, P.,** 2001b.Farklı Olgunlaşma Grubuna Giren Bazı Soya Çeşitlerinin İkinci Ürün Koşullarında Önemli Tarımsal Özellikleri İle Bu Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Soya Üretimi Ve Sorunları Semineri Bildirisi Hatay, 23 Mayıs 1982

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Söğüt, T., Öztürk, F. ve Temiz, M.G.**, 2005, Farklı olgunlaşma grubuna dahil bazı soya (*Glycinemax* Mrr.) çeşitlerinin ana ve ikinci ürün koşullarındaki performanslarının karşılaştırılması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, S. 393-398, 5-9 Eylül Antalya.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H.**, 1980, Principles and Procedures of Statistics. Second Edition, Mc. Graw-Hill Book CompanyInc., New York.
- Sudaric, A. and M. Vratarić**, 2002, Variability and interrelationships of grain quantity and quality characteristics in soybean. *Bodenkultur* 53 (3): 137-142.
- Tayyar, Ş. ve Gül, M.K.**, 2007, Bazı soya fasulyesi (*Glycinemax*(L.) Merr.) genotiplerinin ana ürün olarak Biga şartlarındaki performansları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 2007, 17(2): 55-59s.
- Tekrony, D.M., Egh, D.B., Balles, J., Tomes, L., and Stuckey, R.E.**, 1984, Effect of Date of Harvest Maturity on Soybean seed Quality and Promopsis sp. Seed Infection. *Crop Science* 24. 189-193.
- Tischnert, T., Allphin, L., Chase, K., Orf, J.H. and Lark, K.G.**, 2003, Genetics of seed abortionan dreproductive traits in soybean. *Crop Sci.*, V.43, N 2, p.464-473.
- Thompson, E.K., Winter, S.D., Young, J.K. and Welch, A.D.**, 1989, Soybean variety evaluation in the northern high plains of Texas, 1983-1987. *FieldCropAbstracts*, 42(7):640p.
- Tuğay, E. ve Atıkyılmaz,N.**,2009, Ege Bölgesi'nde ana ürün koşullarında bazı soya genotiplerinin verim, verim öğeleri ve nitelikleri üzerinde bir araştırma. *J. Of Anadolu* 19 (1): 32-44s.
- Tuncer, S.**, 1990, Farklı Olgunlaşma Grubuna Göre Bazı Soya Çeşitlerinin Değişik Ekim Zamanlarına Göre Önemli Bitkisel Özellikleri İle Verim Ve Kalitenin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. 1990, Doktora Tezi 157, 875. 55
- Tung, L.D. and Fernandez, P.G.**, 2007, Yield and seed quality of modern and traditional soybean [*Glycinemax*(L.) Merr.] under organic, biodynamic and chemical production practices in the Mekong delta of Vietnam. *Omonrice* 15: 75-85p.
- Turan, Z.M. ve Göksoy, A.T.**, 1998, Yağ Bitkileri. UÜ Zir.Fak. Ders Notl., No:80, 224s.
- Uğur, A.E.**, 2008, Bitkisel Yağ “Türkiye bitkisel yağda net ithalatçı” 19 Kasım 2008 tarihli Dünya Gazetesi.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Üstün, A. ve Homer, A.D.**, 2001, Karadeniz Bölgesi soya ıslahı çalışmaları.2000 Yılı Teklif, Gelişme ve Sonuç Raporları. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun. 323–330s.
- Wilcox, J. R. and Guodong, Z.**, 1997, Relationships Between Seed Yield and Seed Protein in Determinate and Indeterminate Soybean Populations. Crop Science, 1997, 37:361-364p.
- Vollmann, J., C.N. Fritz, H. Wagentristsl and P. Ruckenbuer,** 2000, Environmental and genetic variation of soybean seed protein content under Central European growing conditions. Journal of the Science of Food and Agriculture, 80: 1300-1306p.
- Valdivia, V.**, 1983, International soybean variety experiment. Seventh report of results 1979. INTSOY Series Number 24. Collage of Agriculture University of Illinois at Urbana-Champaing. 64-65p.
- Yaver S. ve Paşa, C.**, 2009, Tekirdağ koşullarında bazı soya fasulyesi çeşitlerinin verim kriterleri üzerine bir araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009.
- 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, 101-104s.
- Yılmaz, A., Beyyavaş, V., Cevheri, İ. ve Haliloğlu, H.**, 2005, Harran ovası ekolojisinde ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya (*Glycinemax*. L. Merrill.) çeşit ve genotiplerinin belirlenmesi. H.Ü.Z.F. Dergisi, 2005, 9 (2): 55-61s.
- Yılmaz, H.A.**, 1999, Kahramanmaraş ekolojisinde farklı ekim sıklıklarının iki soya (*Glycinamax*(L.) Merrill) çeşidinde, verim ve verim unsurlarına etkisi. Turk. J. Agric. For., (23): 223-232s.
- Yılmaz, H.A., Efe, L.**, 1998, Bazı soya (*Glycinamax*(L.) Merrill) çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilme olanakları. Turk. J. Agric. For., (22): 135-142s.
- Yılmaz, N.**, 2003, The effects of seed rate on yield and yield components of soybean (*Glycinamax* L. Merill). Pak. J. Biol. Sci., 6 (4): 373-376p.
- Yosmaoğlu, M.**, 2002, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, Soya Fasulyesi Raporu
- Zaimoğlu, B., Arıoğlu, H., Çürük, U., Söğüt, T., Bek, D. ve Güllüoğlu, L.**, 2005,İkinci ürün koşullarında yetişebilecek soya (*Glycinamax* L. Merill) çeşit ve hatlar ile bunların önemli tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5–9 Eylül 2005. 403–410s..
- TÜİK**, 2006, 2013,2014

8. ÖZGEÇMİŞ

Metin MERT 06.03.1985 tarihinde İzmir’de doğdu. İlk ve orta öğrenimini İzmir’de tamamladı. 2004-2005 öğrenim yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği, bölümünü kazandı. Tarla Bitkileri Anabilim Dalından 2008 yılında mezun oldu. 2008-2009’da Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bitki Islahı ve Genetiği Bilim Dalı’nda yüksek lisans öğrenimine başladı. Aksaray Gıda Tarım Hayvancılık İl Müdürlüğü’nde görev yapmaktadır.