

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA KOŞULLARINDA BAZI SOYA [*Glycine max.* L.(Merill)]
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ**

Abdurrahman ERTAŞ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2017**

Prof. Dr. Ahmet YILMAZ danışmanlığında, Abdurrahman ERTAŞ'ın hazırladığı “Şanlıurfa koşullarında bazı soya (*Glycine max. L. (Merill)*) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi” konulu bu çalışma 25/12/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin ARSLAN

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hasan HALİLOĞLU

.....

Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüzün Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Halil Murat ALĞIN
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 16162

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

| | |
|---|-----|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | ii |
| TEŞEKKÜR | iii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | iv |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | v |
| SİMGELER DİZİNİ | vii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR | 6 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM | 15 |
| 3.1. Materyal | 15 |
| 3.1.1. Deneme yılı ve alanı | 15 |
| 3.1.2. Denemede kullanılan çeşitler | 15 |
| 3.1.2.1. Denemede kullanılan çeşitlerin bazı bitkisel ve morfolojik özellikleri | 16 |
| 3.1.3. Deneme alanının iklim ve toprak özellikleri | 17 |
| 3.1.3.1. İklim özellikleri | 17 |
| 3.1.3.2. Toprak özellikleri | 18 |
| 3.2. Yöntem | 19 |
| 3.2.1. İncelenen özellikler ve yöntemleri | 20 |
| 3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi | 22 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA | 23 |
| 4.1. İlk Çiçeklenme Süresi (gün) | 23 |
| 4.2. Vejetasyon Süresi (gün) | 26 |
| 4.3. Bitki Başına Dal Sayısı (adet/bitki) | 28 |
| 4.4. Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki) | 30 |
| 4.5. Baklada Tohum Sayısı (adet) | 32 |
| 4.6. İlk Bakla Yüksekliği (cm) | 34 |
| 4.7. 100 Tane Ağırlığı (g) | 36 |
| 4.8. Bitki Başına Verim (g) | 37 |
| 4.9. Bitki Boyu (cm) | 40 |
| 4.10. Dekara Verim (kg/da) | 42 |
| 4.11. Bitki Örtüsü (kanopi) Sıcaklığı (°C) | 45 |
| 4.12. Hasat İndeksi (%) | 47 |
| 4.13. Bitkideki Kuru Madde Miktarının Belirlenmesi (g) | 49 |
| 4.14. Yağ Oranı (%) | 51 |
| 4.15. Yağ Verimi (kg/da) | 54 |
| 4.16. Protein Oranı (%) | 56 |
| 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER | 59 |
| KAYNAKLAR | 61 |
| ÖZGEÇMİŞ | 65 |

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA BAZI SOYA [*Glycine max.* L.(Merill)] ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Abdurrahman ERTAŞ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ
Yıl: 2017, Sayfa: 65

Bu araştırma, Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün olarak bazı soya çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla 2016 yılında, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eyyübiye Kampüsü deneme alanında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada, farklı olgunlaşma gurubuna giren 20 soya çeşidi (Adasoy, Agroyal, Blazer, MAY 5312, Nova, GAPSOY 16, Bravo, Umut 2002, Ataem 7, Arısoy, Atakişi, Cinsoy, İlksoy, Mersoy, Traksoy, Lider, Nazlıcan, SA 88, Safir ve Türksoy) bitki materyali olarak kullanılmıştır. Çalışmada, vejetasyon süresi, ilk çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitki başına dal sayısı, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, bitki başına verim, dekara verim, 100 tane ağırlığı, protein oranı, yağ oranı, dekara yağ verimi, bitkideki kuru madde miktarı, bitki örtüsü sıcaklığı ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda bitki boyunun 61.23-103.1 cm; ilk meyve yüksekliğinin 1.80-9.03 cm; bitki başına dal sayısının 2.00-5.07 adet; bitki başına bakla sayısının 78.37-215.8 adet; baklada tohum sayısının 2.3-3.1 adet; bitki başına verimin 23.33-74.5 g; dekara verimin 217.7-413.4 kg; 100 tane ağırlığının 12.77-17.69 g; protein oranının %37.7-40.4; yağ oranının %14.87-19.1; yağ veriminin 39.41-73.17 kg; bitkideki kuru madde miktarının 13.5-63.17 g; hasat indeksinin %50.0-73.33, kanopi sıcaklığının 20.30-27.70 °C arasında kaldığı saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Soya [*Glycine max* L. (Merill)], ikinci ürün, çeşit, verim, verim unsurları, yağ oranı, protein oranı

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME SOYBEAN [*Glycine max.* L. (Merill)] VARIETIES UNDER SANLIURFA EKOLOGICAL CONDITIONS

Abdurrahman ERTAŞ

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ
Year:2017, Page: 65

This study was established and carried out in 2016 in order to determine the yield and yield components of some soybean varieties as second crop with 3 replications according to the randomized blocks trial design at Harran University Eyyubiye Campus, Faculty of Agriculture, experimental area in Şanlıurfa Province. In this study, 20 different soybean varieties (Adasoy, Agroyal, Blazer, MAY-5312, Nova, GAPSOY16, Bravo, Umut-2002, Ataem-7, Arısoy, Atakişi, Cinsoy, İlksoy, Mersoy, Traksoy, Nazlıcan, SA-88, Safir and Türksoy) were used as plant material. In this study, vegetation period, first flowering period, plant height, first pod height, number of branch per plant, number of pod per plant, number of seeds per plant, yield of per plant, yield of per da, 100 seeds weight, protein ratio, oil percentage, oil yield, amount of dry matter in the plant, plant cover temperature and harvest index characteristic were investigated. According to our results, plant height varied from 61.23 to 103.10 cm, first pod height from 1.80 to 9.03 cm, number of branch per plant from 2.00 to 5.07 units, number of pod per plant from 78.37 to 215.8 units, number of seed per pod from 2.3 to 3.1 units, yield per plant from 23.33 to 74.5 g, seed yield from 217.7 to 413.4 kg, hundred seed weight from 12.77 to 17.69 g, protein ratio from %37.7 to 40.04, oil ratio from %14.87 to 19.1, oil yield from 39.41 to 73.17 kg/da, amount of dry matter in the plant from 13.5 to 63.17 g, harvest index from % 50.0 to 73.33, canopy temperature 20.30 to 27.70 °C were determined.

KEY WORDS: soybean [*Glycine max* L. (Merill)], second crop, variety, seed yield, yield components, protein ratio, oil ratio.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın hazırlanmasında ve yürütülmesinde her konudaki yardımlarını esirgemeyen, ancak rahatsızlığı nedeniyle danışmanlığıı sürdürmeyen ilk danışmanım Prof. Dr. M. Atilla GÜR hocama; istatistiksel verilerin değerlendirilmesi, araştırmanın sonuçlandırılması ve yazımı esnasında her türlü destek ve yardımı esirgemeyen ikinci danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Ahmet YILMAZ'a; en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tez çalışmamın her safhasında yardımlarını esirgemeyen dostlarım Dr. Erdal ERBİL (GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü) ve Ziraat Mühendisi Hakan Ünal AĞAÇ'a, moral ve motivasyon kaynağıım olan kardeşim, ikizim, Ziraat Mühendisi Sadullah ERTAŞ'a teşekkür ederim.

Bugüne kadar sabırlarını ve her türlü desteklerini gösteren annem ve babama ayrıca Őukran borçluyum.



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Şekil 4.1. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin çiçeklenme sürelerinin (gün) grafiksel gösterimi.. | 25 |
| Şekil 4.2. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin vejetasyon sürelerinin (gün) grafiksel gösterimi... | 26 |
| Şekil 4.3. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki başına dal sayısının grafiksel gösterimi | 28 |
| Şekil 4.4. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki başına bakla sayısının (adet) grafiksel gösterimi..... | 30 |
| Şekil 4.5. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin baklada tohum sayısının (adet) grafiksel gösterimi | 32 |
| Şekil 4.6. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin ilk bakla yüksekliğinin (cm) grafiksel gösterimi .. | 34 |
| Şekil 4.7. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin 100 tane ağırlığının (g) grafiksel gösterimi..... | 36 |
| Şekil 4.8. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki başına verimin (g) grafiksel gösterimi | 38 |
| Şekil 4.9. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki boyunun (cm) grafiksel gösterimi..... | 40 |
| Şekil 4.10. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin dekara verimin (kg) istatistiksel gösterimi | 42 |
| Şekil 4.12. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin hasat indeksi (%) grafiksel gösterimi..... | 47 |
| Şekil 4.13. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitkide kuru madde miktarının (g) grafiksel gösterimi..... | 49 |
| Şekil 4.14. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin yağ oranının (%) grafiksel gösterimi | 51 |
| Şekil 4.15. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin yağ veriminin (kg/da) grafiksel gösterimi..... | 54 |
| Şekil 4.16. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin protein oranının (%) grafiksel gösterimi | 56 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Çizelge 3.1. Denemede kullanılan çeşitlerin bazı bitkisel ve morfolojik özellikleri | 16 |
| Çizelge 3.2. Yetiştirme dönemi boyunca denemenin yürütüldüğü alana ait iklim değerleri | 17 |
| Çizelge 3.3. Ekim alanına ait toprak özellikleri | 18 |
| Çizelge 4.1. Denemede kullanılan farklı soya çeşitlerinin, çiçeklenme sürelerine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları | 23 |
| Çizelge 4.2. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, ilk çiçeklenme sürelerine ilişkin ortalama değerler (gün) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar | 24 |
| Çizelge 4.3. Denemede kullanılan farklı soya çeşitlerinin, vejetasyon sürelerine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 26 |
| Çizelge 4.4. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, vejetasyon sürelerine ilişkin ortalama değerler (gün) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar | 27 |
| Çizelge 4.5. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına dal sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 28 |
| Çizelge 4.6. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar | 29 |
| Çizelge 4.7. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına bakla sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 30 |
| Çizelge 4.8. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına bakla sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar | 31 |
| Çizelge 4.9. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, baklada tohum sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 32 |
| Çizelge 4.10. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, baklada tohum sayısına ilişkin ortalama değerler (adet) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar | 33 |
| Çizelge 4.11. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, ilk bakla yüksekliğine (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 34 |
| Çizelge 4.12. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, ilk bakla yüksekliğine ilişkin ortalama değerler (cm) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 35 |
| Çizelge 4.13. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, 100 tane ağırlığı (g) yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları | 36 |
| Çizelge 4.14. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, 100 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler (g) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 37 |
| Çizelge 4.15. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına verime (g) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 38 |
| Çizelge 4.16. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına verime ilişkin ortalama değerler (g) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 39 |
| Çizelge 4.17. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları | 40 |
| Çizelge 4.18. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki boyuna ilişkin ortalama değerler (cm) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 41 |
| Çizelge 4.19. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, dekara verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 42 |
| Çizelge 4.20. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, dekara verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 43 |
| Çizelge 4.21. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki örtüsü (kanopi) sıcaklığına ilişkin her bir fizyolojik olgunlaşma dönemine ilişkin varyans analiz sonuçları | 45 |
| Çizelge 4.22. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki örtüsü sıcaklığına ilişkin ortalama değerler (°C) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar | 46 |
| Çizelge 4.23. Denemede yer alan soya çeşitlerinin, hasat indeksine (%) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 47 |
| Çizelge 4.24. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, hasat indeksine ilişkin ortalama değerler (%) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar | 47 |

| | |
|---|----|
| Çizelge 4.25. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitkideki kuru madde miktarına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 49 |
| Çizelge 4.26. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitkideki kuru madde miktarına ilişkin ortalama değerler (g) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 50 |
| Çizelge 4.27. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, yağ oranına ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 51 |
| Çizelge 4.28. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, yağ oranına ilişkin ortalama değerler (%) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 52 |
| Çizelge 4.29. Denemede yer alan soya çeşitlerinin, yağ verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 54 |
| Çizelge 4.30. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, yağ verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 55 |
| Çizelge 4.31. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, protein oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 56 |
| Çizelge 4.32. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, protein oranına ilişkin ortalama değerler (%) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar..... | 57 |



SİMGELER DİZİNİ

| | |
|-------------------------------|--|
| °C | santigrat derece |
| cm | santimetre |
| mm | milimetre |
| m | metre |
| m ² | metrekare |
| CaCO ₃ | kireç |
| N | azot |
| P ₂ O ₅ | fosfor |
| K ₂ O | potasyum |
| da | dekar |
| g | gram |
| kg/da | kilogram / dekar |
| pH | power of hydrogen (Hidrojenin Gücü) |
| A.Ö.F. | asgari önemli fark |
| CV | varyasyon katsayısı |
| R1 | çiçeklenme başlangıcı |
| R3 | bitkinin bakla bağlama dönemi |
| R5 | tohum oluşumu başlangıcı |
| R7 | fizyolojik olgunluk dönemi |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| FAO | Food and Agriculture Organization of United Nations |
| VAT | varyans analiz tablosu |
| HÜBAK | Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü |

1.GİRİŞ

Soya fasulyesi M.Ö. Uzakdoğu ülkelerinde keşfedilmiş ve orada yaşayan insanların beslenme alışkanlıklarında devrim yaratmıştır. Tarihte ilk olarak Çin'in doğusunda 11. ve 17. yy.'da gıda maddesi olarak yetiştirilen soya, zamanla Filipinler, Japonya, Hindistan, Tayland'a ve 17. yüzyılın başında Avrupa'ya götürülerek yetiştirilmeye başlanmıştır. ABD'ye soya 1804'de götürülerek Orta ve Batı Amerika'da yetiştirilmeye başlanmıştır. İlerleyen yıllarda soya üretimi en fazla ABD'de gelişmiş ve yaygınlaşmıştır Soyanın genetik orijin merkezi Mançurya ve Çin'dir (Öner, 2006). Asırlar boyunca Asya'da bulunan ülkelerin en önemli gıda maddesi kaynağını oluşturan soya, içerdiği protein, yağ, vitaminler ve mineral maddeler nedeniyle, canlıların beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Soya tarih boyu stratejik bir bitki olmuş ve olmaya devam etmektedir. Özellikle tarih sayfalarındaki Çin-Japon savaşlarında soyaya sahip olan taraf, diğerine karşı stratejik olarak üstünlük sağlamıştır. Soya fasulyesi, dünyada yemeklik yağ gereksiniminin dörtte birini karşılamaktadır (Sincik ve ark., 2005). Yaşadığımız dünyada birim alandan maksimum protein sağlayan soya, insan bünyesindeki yağ ve lipit metabolizmasını düzenleyen yağ asitlerini içerdiğinden, sağlıklı beslenme bakımından önemli bir gıda maddesidir. Ayrıca soya fasulyesi, sanayi sektörü için de önemli bir hammadde kaynağını oluşturmaktadır (Arioğlu, 2014).

Sıcak havayı dolayısıyla tropik ve subtropik iklimleri seven, tohumla çoğaltılan soya aynı zamanda bir kısa gün bitkisidir. Yani vejetatif (bitki gelişimi) dönemden, generatif (çiçeklenme tohum oluşturma) döneme geçmesi için kısa gün periyoduna gereksinim gösterir. Işıklanma periyoduna tepkimesinden ötürü, ikinci ürün koşullarına en çok uyum sağlayan bitkilerden biridir (Board ve ark., 1996). Vejetasyon dönemi boyunca 500-650 mm suya gereksinim duyar. Çok yağışlı geçen Karadeniz bölgesi haricindeki bölgelerde sulama vasıtasıyla soya tarımı yapılabilmektedir. Drenajı iyi olan, killi-kumlu topraklarda yetişebilen soya fasulyesi için pH'sı 5.5-7.1 arasındaki topraklar ideal topraklardır. Soyada çıkış ekimden sonraki 102-138 saat arasında oluşur (Esental ve Çırak 2005; Öner, 2006). Soya dik büyüyen, yetişme koşullarına bağlı olarak bitki boyu 1-2.5 m. arasında değişebilen,

fazla dallanan, kazık kök yapısına sahip bir baklagil bitkisidir. Tohumlarında bulunan yüksek yağ oranı nedeniyle soya, ziraat ürünlerinin gruplandırılmasında, yağlı tohumlu bitkiler arasında gösterilmektedir. Soya, köklerinde *Rhizobium japonicum* bakterileri ile ortak yaşam oluşturması sonucu, havadaki azotu bağlayarak hem azot gereksinimini karşılamakta, hem de kendinden sonraki bitkiye köklerindeki nodoziteleri ile zengin azot ve organik madde kazandırmaktadır. Bu özelliğinden dolayı soya çevre kirliliğinin arttığı günümüzde, gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Çünkü soya diğer bitkilere göre azotu nispeten daha az kullanıp, kendinden sonra toprağı da azotça zenginleştirerek, toprak yapısını iyileştirmekte ve çevreye dost bir ürün olarak sürdürülebilir tarım içerisinde de yer alması gereken bir bitki konumunu sürdürmektedir (Öner, 2006; Olgun ve ark., 2007).

Soya tohumlarında % 36-40 protein, % 18-24 yağ, % 26 karbonhidrat ve % 8 madensel maddeler içermektedir. Bu nedenle soya, canlıların besin ihtiyaçlarını gidermede önemli bir görev üstlenir. Soya; bulundurduğu değerli besin maddeleri sebebiyle iki yüz elliden fazla sanayi koluna hammadde sağlamaktadır (İncekara, 1972).

Asya'nın doğusundaki insanların pirinç ile beraberinde sofrasından eksik bırakmadığı soyayı, Japon ve Çinliler çeşitli çorbalar, aşlar, peynirler ve sos yaparak kullanmakta ve ayrıca bu mahsulleri ihraç etmektedirler. Taze olarak hasat edilen taneleri yeşil sebze olarak kullanıldığı gibi, kuru tohumları da diğer baklagiller gibi pişirilerek tüketilmektedir. Kendi vatanımızda taze olarak kullanılmasa da, ağırlıklı olarak Karadeniz bölgemizde mısır ununa % 2-3 civarında soya unu katılarak, ekmek üretiminde protein varlığından faydalanılmaktadır. Birçok büyükşehirlerimizin belediye bünyesinde bulunan halk ekmek fabrikalarında, ekmek ununa %5 oranında soya unu katılarak, ekmeklerin beslenme değeri artırılmaktadır. Ayrıca soya unu ekmeklerin bayatlama süresini de uzatarak, ekmek israfını önlemektedir (Nazlıcan, 2003).

Hazır çorba ve tarhana üretiminde yararlanıldığı gibi, bazı ülkelerde yağlı çıkarılmış soyanın un hali makarnalara % 5 değerinde karıştırılarak da

kullanılmaktadır. Değişik tatlardaki soya sütü, salçası, filizi, unu ve eti gibi bir çok soyalı ürünün imal edilmesiyle, gıda sanayisinde kullanım sahası genişlemiştir. Besin maddesi olarak hamur mamulleri, şekerleme mamulleri, alerji yapmayan süt ve süt mamulleri, diyet ürünleri, suni et mamulleri vb yapımında yararlanılmaktadır (Kınacı, 2011).

Endüstriyel hammadde olarak tutkal, sabun, alkol, plastik vb. yapımında yararlanılmaktadır. Yağı çıkarıldıktan sonra geri kalan posası yüksek oranda protein bulundurduğundan, iyi bir hayvan yemi olarak özellikle kanatlı yem rasyonlarında kullanılmaktadır. Özellikle kanatlı yem rasyonlarında bulunması, birim yemden canlı ağırlık kazanımını artırdığı gibi yumurta verimini de önemli ölçüde artırmaktadır. Tarlaya sık bir şekilde ekilip, çiçeklenme başlangıcında sürülmesi ve parçalanarak toprağa karıştırılması sonucu, yeşil gübre olarak da değerlendirilmektedir (Okçu ve ark., 2007).

Bitkisel kaynaklı yağların özellikleri; elde edildiği bitkiye, içerdikleri yağ asitlerinin oranları ile çeşitlerine göre değiştiği için, tüketim amacına yönelik olarak üretim yapılması gerekmektedir. Soya yağı; insan bünyesinde yağ ve lipit metabolizmasını düzenleyen yağ asitlerini içermesi ayrıca Omega-3 olarak bilinen linoleik yağ asidini ihtiva etmesi nedeniyle, beslenmede önemli bir yere sahiptir. Soya hastalıklara ve kansere yakalanma riskini azaltır ve vücudu güçlendirir (Haskınacı, 2004). Bundan dolayı, beslenme zinciri içerisinde soya yağının konulması ayrıca diğer yağ asitleri içeriklerinin bilinmesi, sağlıklı bir beslenmede daha yararlı olacaktır.

Soyanın en önemli özelliklerinden biri de diğer bitkisel ve hayvansal yem kaynaklarına göre birim alandan daha fazla ve ucuz protein sağlamasıdır. Soya günümüzde zengin besin içeriği ve düşük üretim maliyeti ile gıda ürünlerinin imal edilmesinde yumurta, süt ve et proteini yerine kullanılmaktadır (Ali, 2010). Soya proteini, hayvan eti kaynaklı proteine en yakın protein olup, protein değeri yüksektir. Bundan dolayı, küspesi başta kümes hayvanları olmak üzere, küçükbaş hayvanlar ile

süt ve besi sığırlarının beslenmesinde, protein kaynağı olarak son derece önem arz etmektedir (Arıoğlu, 2007).

GAP bölgesinde yapılan çalışmalarda, yüksek sıcaklık nedeniyle ikinci ürün soyanın kökte yumru (nodozite) bağlayamadığı bu sebeble azotlu gübrelemenin şart olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca yüksek sıcaklığa ek olarak yöre topraklarında, kil oranının yüksek olması, bakteri faaliyetinin yavaşlamasına neden olmaktadır. Yani, nodozite oluşumu gerçekleşse bile, yüksek oranda bulunan kil nedeniyle, bakteri faaliyeti istenen düzeyde olmamakta, dolayısıyla bitki yeterli miktarda azotu alamamaktadır (Almaca, 1996). Bununla birlikte soya tarla bitkileri arasında azota en fazla gereksinim gösteren bitkilerden birisidir.

Diğer kültür bitkilerine kıyasla, soyada azot uygulaması hem miktar olarak daha hassas, hem de daha karmaşık olup, 100 kg tane üretimi için soya bitkisi yaklaşık olarak 10 kg azot kullanmaktadır (Hardy ve ark. 1980). Baklagil bitkisi olan soya, gübreleme ile verilen azotu kullanmanın yanı sıra, *Rhizobium* bakterileri ile ortak yaşam sonucu, ihtiyaç duyduğu azotun önemli bir kısmını atmosferden sağlar. Soya fasulyesi, uygun koşullar altında ihtiyaç duyduğu azotun % 40-60'ını fiksasyon yoluyla karşılamaktadır (Ham ve Caldwell, 1978; Hardarson ve ark. 1984; Rennic ve ark. 1982).

Dünya'da 2014 yılı istatistiklerine göre soya fasulyesi 117 milyon hektar alanda 308 milyon ton üretilmiştir. Ortalama soya verimi ise 262 kg/da olarak gerçekleşmiştir. 108 milyon ton üretim ile Amerika Birleşik Devletleri başta gelen 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. Dünya soya üretiminin %35'i ABD, %28'i Brezilya ve %17'si Arjantin'den sağlanmaktadır (Anonymous, 2016).

2016 yılı istatistiklerine göre soya Türkiye'de 381.804 dekar alanda 165.000 ton soya fasulyesi üretilmiştir. Verim olarak ise dekara 432 oluşmuştur. Şanlıurfa

ilimizde 2016 yılında 11.094 dekar alanda ikinci ürün olarak yetiştirilmiş ve 2.010 ton üretim yapılarak, dekara 181 kg verim gerçekleşmiştir. Ülkemizde ekim alanı, üretim ve verim açısından en iyi il olarak Adana ilimiz başta gelmektedir (Anonim, 2016).

Soyada verim ve verim öğelerini etkileyen en önemli etmenlerin başında kullanılan tohumun niteliği ve çeşit seçimi gelmektedir (Arioğlu, 2007). Günümüzde soya çeşitleri vejetasyon sürelerine göre 12 olgunluk grubu içerisinde toplanmaktadır. Erkenci olan çeşitler yetiştirme süreleri çok kısa olan kuzey ülkelerde, geçici ve çok geçici çeşitler daha ziyade tropik ve subtropik güney ülkelerde yetiştirilir. II., III. ve IV. grupta yer alan çeşitler yetiştirme süresi bakımından ülkemiz ekolojisine çok iyi uyum sağlar. Ana ürün ve normal ikinci ürün ekiminde III. ve IV. olgunlaşma dönemine giren çeşitler, ikinci ürün geç ekimlerinde ise II. olgunlaşma grubuna giren çeşitler iyi sonuç vermektedirler. Bölgelerin iklim özellikleri, ekim zamanı ve olgunluk grubuna göre uygun çeşitler seçilmez ve çimlenme gücü yüksek tohumlar kullanılmazsa, kullanılan metotlar ne kadar uygun olursa olsun, azami verim alınamamaktadır. Ülkemizin iklim şartları soya bitkisini ana ürün ve ikinci ürün olarak üretmeye müsaittir.

Bir yörede soya üretiminin yayılması ve verimin artırılması için, öncelikle yöreye elverişli çeşitlerin belirlenmesi ve yeni çeşitlerin geliştirilmesi sağlanmalıdır. Yeni geliştirilen çeşitlerin adaptasyon çalışmalarına yoğunluk verilerek, üretim yöreleri için uygun çeşitlerin belirlenmesiyle çıkabilecek muhtemel sorunların önceden bulunup bu sorunlara yönelik problemlerin halledilmesi faydalı olacaktır.

Çalışmamız; GAP bölgesinde ikinci ürün soya tarımını yaygınlaştırmak, yüksek verimli, yağ ve protein oranı yüksek, bölgeye daha iyi adapte olan yeni soya çeşitlerini belirlemek, ümit var görülen çeşitlerin bölge tarımına kazandırılmasını sağlamak, yeni çeşitlerin ıslah edilmesine yardımcı olmak ve ileriki çalışmalara ışık tutmak amacıyla, planlanmış ve yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Atakişi ve Arıoğlu (1983), Çukurova Üni. Ziraat Fakültesi deneme sahasında, buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak 17 soya çeşidini ektikleri çalışmada; en yüksek tohum veriminin Calland çeşidinden elde edildiğini, yapılan korelasyon çalışmasında; tohum randımanı ile çiçeklenme gün sayısı, vejetasyon süresi ile bitki boyu, bitki başına meyve sayısı ile ilk meyve yüksekliği arasında olumlu, bitki başına meyve sayısı ile 100 tohum ağırlığı arasında ise olumsuz ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

Ersoy ve Arıoğlu (1988), Çukurova'da 9 soya çeşidini ikinci ürün şartlarında ekerek yaptıkları çalışmada; en yüksek tane veriminin Corsoy 79 (395.97 kg da⁻¹), Washington (389.30 kg da⁻¹) ve Amcor (379.46 kg da⁻¹) soya çeşitlerinden alındığını, yağ içeriği ve dekara yağ verimi yönünden de bu 3 çeşidin üst sıralarda olduğunu; tane verimi ile birim alandaki bitki sayısı, yağ oranı ile ilk meyve yüksekliği arasında olumlu; tane verimi ile bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, bakla sayısı ve dal sayısı arasında ise olumsuz ilişkiler olduğunu bildirmişlerdir.

McKinny ve ark. (1989), Bitkilerin kuraklığa karşı tepkisini ve kuraklık stresi içinde olup olmadığını saptamak için kanopi sıcaklığı ölçülmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bitki ıslah çalışmalarını yapanlar, kanopi sıcaklığını kendi gayeleri doğrultusunda etkin bir şekilde kullanırlarsa, yeni geliştiren hatlarda kanopi sıcaklığı bakımından genotipik değişkenliğe dair bilgiye gereksinimleri olacağını belirtmişlerdir.

Aslan ve Arıoğlu (1991), Adana'da 20 soya çeşidini II. ürün olarak ektikleri çalışmalarında; bitki boyunun 61.8-108.4 cm, tane veriminin 166.7-361.5 kg da⁻¹, bakladaki tane sayısının 1.62-2.39 adet, yağ oranının % 17.78-21.9 arasında değiştirdiğini saptamışlardır.

Arıoğlu ve ark. (1992), Çukurova y6resinde 1989-1990 yıllarında 10 soya çeşidini (II. III. ve IV. Grup) 2. 6r6n olarak ettikleri çalışmada; en y6ksek tane veriminin A-3127 (327.69 kg / da) ve P-9301 (305.25 kg/da) eşitlerinden alındığını ifade etmişlerdir.

İşler ve ark. (1995a), şanlıurfa'da 1993'te 14 soya çeşidi, 1994'te 10 soya çeşidini II. 6r6n olarak ettikleri çalışmada; 1994'de bitki boyunun 46.9-71.5 cm, ilk bakla y6ksekliğinin 5.2-10.5 cm, dal sayısının 2.3-3.3 adet/bitki, bakla sayısının 48.4-84.4 adet, hasat indeksinin % 39.57-44.98, tane veriminin 189.4-240.2 kg da⁻¹ arasında değiştiğini, 1993'te ise; bitki boyunun 43.00-73.17 cm, ilk meyve y6ksekliğinin 5.33-13.6 cm, dal sayısının 1.37-3.5 adet/bitki, bakla sayısının 42.83-71.23 adet/bitki, hasat indeksinin % 44.67-59.33, tane veriminin 209.8-338.1 kg da⁻¹ arasında değiştiğini saptamışlardır.

İşler ve ark. (1995b), şanlıurfa'da 1993-94 yıllarında II. III. ve IV. Olum grubuna dahil olan 14 soya çeşidini ikinci 6r6n olarak ettikleri çalışmalarında; dekara en y6ksek tohum veriminin 1993 yılında A- 4393 çeşidinden (338.1 kg/da), 1994 yılında ise S-4240 çeşidinden (320.2 kg/da) elde edildiğini, bu eşitleri sırasıyla AP-3800 (333.3 kg/da), P-9361 (321.43 kg/da), Mitchell 410 (314.3 kg/da) ve P-9441 (317.2 kg/da) eşitlerinin izlediğini belirtmişlerdir.

İşler ve ark. (1997), Diyarbakır'da 10 soya fasulyesi çeşidini ikinci 6r6n koşullarında ekerek yaptıkları araştırmada; çeşitler arasında bakla uzunluğu ve bakladaki tane sayısı dışında, diğer 6zellikler açısından 6nemli seviyede farklılıklar olduğunu ve en y6ksek tane veriminin dekara A-3127 (302.00 kg da⁻¹) ile S-4240 (277.3 kg da⁻¹) eşitlerinden alındığını bildirmişlerdir.

Karasu ve ark. (2002), Bazı soya eşitlerinin Bursa ekolojik koşullarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; en y6ksek tohum veriminin Sa-88 (210.7 kg/da), Ataem-1 (205.9 kg da⁻¹), Corsoy (196.9 kg da⁻¹), Ataem-II (194.6 kg da⁻¹) ve Hogston-78 (192.1 kg da⁻¹) eşitlerinden alındığını, bitki başına verimin Ataem-II (18.8 g), Mitchell (17.6 g) ve Corsoy (16.1 g) eşitlerinde daha

yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Baklada tohum sayısı yönünden Sa-88 (2.14 adet), Ataem-II (2.02 adet) ve Mitchell (1.98 adet) çeşitlerinden en yüksek değerleri elde etmişlerdir. Yapılan çalışmada bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği değerleri Etae-8, A-3127 ve Ataem-II çeşitlerinde daha yüksek saptanmış olup en yüksek 100 tohum ağırlığının da Corsoy (19.4 g), Ataem-I (19.1 g), Sa-88 (18.9 g) ve Ataem-II (18.6 g) çeşitlerinden alındığını rapor etmişlerdir.

Bakoğlu ve Ayçiçek (2003), Elazığ ekolojik koşullarında soya fasulyesinin tarımsal özelliklerini ve tohum verimini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, denemeye aldıkları çeşitlerin ortalama bitki boyu değerlerinin 91.30 cm, ilk meyve yüksekliğinin 18.57 cm, dal sayısının 1.93 adet, bitkide bakla sayısının 44.30 adet, 100 tane ağırlığının 14.27 g, baklada tane sayısının 2.38 adet ve tohum veriminin 250 kg da⁻¹ olduğunu belirtmişlerdir.

Gür ve ark. (2004), Harran ovası ekolojik koşullarında bazı soya çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını araştırdıkları çalışmalarında; soya çeşitlerinin incelenen karakterler bakımından (baklada tohum sayısı dışında) birbirinden önemli düzeyde farklılık gösterdiğini; verim bakımından İrogious, Macon, LN89-3265; bitki boyu bakımından, Mitchell, Ata 83 ve Türksoy; bitkide bakla sayısı bakımından İrogious, Macon ve LN 89-3264; ilk meyve yüksekliği bakımından KS 4694, Maverick ve Ataem 29 çeşitlerinin daha iyi özelliklere sahip olduğunu saptamışlardır. Ayrıca bin tane ağırlığı açısından Ata 83, Cinse, İrogious ve Macon; dal sayısı bakımından SA 88, LN 89-3264, SXW 3, Macon ve İrogious çeşitlerinin umut verici olduğunu, bildirmişlerdir.

Sincik ve ark. (2005), Bursa ekolojik şartlarında 9 soya çeşidini 3 yıl süreyle ikinci ürün olarak ettikleri çalışmalarında; en yüksek değerler olarak bitki boyunun (89.7 cm) Corsoy; ilk bakla yüksekliğinin (15.6 cm) Ataem-2; bitki başına bakla sayısının (68.7 adet) Sa-88; bin tane ağırlığının Corsoy ve Ataem-2, en yüksek verimlerin Corsoy (281 kg da⁻¹), Ataem-8 (276.3 kg da⁻¹), Ataem-2 (273.5 kg da⁻¹) çeşitlerinden alındığını rapor etmişlerdir.

Söğüt ve ark. (2005), Diyarbakır'da 10 farklı soya genotipini ana ve II. ürün olarak 2 yıl süre ile ettikleri çalışmalarında; tane veriminin 267-368 kg/da, yüz tane ağırlıklarının 14.0-17.0 g, yağ oranlarının % 19.7-20.9 ve protein oranlarının % 35.6-39.4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2005), Harran Ovası ekolojik koşullarında, 2002 ve 2003 yıllarında 14 soya çeşidi ile 6 soya hattını, buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak ettikleri çalışmalarında; vejetasyon süresinin 106-119 gün, bitki boyunun 66.2-83.2 cm, dal sayısının 2.18- 3.72 adet/bitki, ilk meyve yüksekliğinin 4.3-9.4 cm, boğum sayısının 13.03-17.85 adet, bakla sayısının 47.1- 72.6 adet/bitki, 100 tane ağırlığının 16.82-21.81 g, tane veriminin 192.5-370.7 kg da⁻¹ ve yağ oranının % 21.4-23.7 arasında değiştiğini, S.4240, Williams, Sloan ve Amsoy-71 çeşitlerinin ele alınan kriterler bakımından Şanlıurfa ekolojisinde yetiştirilmeye daha uygun olduğunu saptamışlardır.

Sincik ve ark. (2008), Bursa ekolojik koşullarında 2005 ve 2006 yıllarında 11 adet soya hattı ile 1 adet kontrol çeşidini Uludağ Üni. Zir. Fak. Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme alanında ekerek yaptıkları çalışmada; bitki boyunun (63.8-104.3 cm), bakla sayısının (45.1-57.5 adet/bitki), ilk meyve yüksekliğinin (11.1-19.7 cm), 1000 tohum ağırlığının (131.8-169.4 g), tohum veriminin (185.6-275.5 kg/da), yağ oranının (% 16.1-19.3), protein oranının (% 35.5-39.3), yağ veriminin (32.1-50.4 kg/da) ve protein veriminin (71.7-100.8 kg/da) arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Ünal ve Önder (2008), Antalya ekolojik koşullarında 2004 yılında 15 hat ve 1 kontrol çeşidi ekerek yaptıkları çalışmada; dekara verimin 349.11-506.37 kg, yağ oranının % 18.45-21.4, dekara yağ veriminin 69.08-106.48 kg, protein oranının % 34.40-38.61, dekara protein veriminin 118.67-184.26 kg, 1000 tane ağırlığının 171.2-222.33 g, bitkide bakla sayısının 55.0-75.0 adet, bitki boyunun 90.67-119.0 cm, ilk meyve yüksekliğinin 9.67-20.33 cm, olgunlaşma süresinin 134.33-144.0 gün, çiçeklenme gün sayısının 35-45 gün arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Tugay (2009), Ege Bölgesinde 12 hat ve 4 standart çeşidi (S 4240, A 3935, SA 88, Umut 2002) ikinci ürün olarak ektiği çalışmasında; genotiplerin ortalama olarak birinci yılda 346 kg/da, ikinci yılda 282 kg/da tohum verimi oluşturduklarını, ilk yılda en yüksek verimin SA-88(433 kg/da) ve S-4240 (420 kg/da) çeşitlerinden, ikinci yılda ise S 4240 (405 kg/da), ETA 4011 (385 kg/da) ve Umut 2002 (357 kg/da) isimli genotiplerden elde edildiğini bildirmiştir.

Yaver ve Paşa (2009), Tekirdağ ekolojik koşullarında 2007-2008 yıllarında I. II. ve III. olgunlaşma grubuna giren 9 soya fasulyesi çeşidini ekerek yaptıkları çalışmada; çeşitlerin bitki boylarının 85-126 cm, dal sayılarının 5-6 adet, bakla sayılarının 131-186 adet, bin tane ağırlıklarının 151-184 g arasında değiştiğini, 2 yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek dekara verimin (213 kg/da) SA 88 çeşidinden, en düşük dekara verimin ise Nova çeşidinden (178 kg/da) alındığını belirtmişlerdir.

Onat ve ark. (2009), Çukurova bölgesinde 15 soya çeşidini ikinci ürün olarak ektikleri çalışmada; dekara tohum verimlerinin 268.6 - 485.5 kg/da arasında değiştiğini, tane verimi yönünden ilk sırayı Arısoy (485.5 kg/da) çeşidinin aldığını, bunu Sa 88 (424.3 kg/da), Ataem-7 (409.5 kg/da), Omaha (397.8 kg/da) ve S 4240 (390.5 kg/da) çeşitlerinin izlediğini ifade etmişlerdir.

Karaaslan (2011), Diyarbakır ekolojik koşullarında 2009-2010 yıllarında, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi araştırma alanında ikinci ürün olarak yetiştirmeye uygun yüksek verimli bazı yeni soya hatlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada; birinci ve ikinci yılın ortalamaları olarak dal sayısının 2.5-3.0 adet/bitki, bitki boyunun 108.7-138.8 cm, ilk meyve yüksekliğinin 9.2-15.4 cm, bin tohum ağırlığının 142.5-203.3 g, bakla sayısının 51.2-70.6 adet/bitki, tane veriminin 187.1-287.1 kg/da, yağ oranının % 17.4-% 20.0 ve protein oranının % 36.4-% 42.1 arasında kaldığını saptanmıştır. Sonuç olarak; incelenen karakterler ele alındığında Bataem-201, Ataem-7, Ata-137, Bataem-220, Ata-135, Bataem-223, Bataem-219 ile 581, çeşit ve hatlarından, daha fazla verim sağlandığını belirtmişlerdir.

Karaaslan ve ark. (2011), Mardin ekolojik koşullarında Bataem-220, Ataem-7, Bataem-204, Ata-135, 528 ve 705 soya genotiplerini ekerek yürüttükleri çalışmada; en yüksek dekara verimin 275.80 kg/da ile 528 hattından, en düşük dekara veriminin ise 121.36 kg/da ile Bataem-220 hattından elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Kan ve ark. (2011), Karaman ekolojik koşullarında 2009 yılında Nova, Atakişi Arısoy, ve Üstün çeşitleri ile 2 soya hattını (BDS-04 ve BDS-27) ektikleri çalışmalarında; tane veriminin 190.0-319.0 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek dekara tane veriminin BDS-4 adlı hattan (319.0 kg) alındığını bunu 242.40 kg ile Nova çeşidinin izlediğini, ham yağ oranının %17.0-19.0, ham protein oranının % 36.0-39.0 arasında değiştiğini, en fazla yağ oranının %19.0 ile BDS-4 ve Atakişi genotiplerinden, en yüksek protein oranının (%39.0) ise Nova, Arısoy ve Üstün çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Karakuş ve ark. (2011), Harran ovası koşullarında 2009 yılında bazı soya çeşit ve hatlarını ana ve II. ürün olarak ekerek yaptıkları çalışmada; ana ürün çalışmasında tane veriminin 271.57-362.15 kg arasında, ikinci ürün çalışmasında ise tane veriminin 237.78-395.14 kg/da arasında kaldığını belirtmişlerdir.

Ay (2012), Samsun İli Bafra ve Terme İlçelerinde 2010 yılında 9'u Türkiye'de ıslah edilmiş, 3'ü yabancı menşeli soya çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada, çiçeklenme Bafra mahallinde 46-56 gün, Terme mahallinde 50-58 gün, fizyolojik olgunluk Bafra mahallinde 159-166 gün, Terme mahallinde 160-167 gün, bitki boyu Bafra mahallinde 128.93-195.93 cm, Terme mahallinde 112.76-155.36 cm; ilk bakla yüksekliği Bafra mahallinde 12.73-21.03 cm, Terme mahallinde 8.46-17.20 cm; bitkideki bakla sayısı Bafra mahallinde 91.70-144.06 adet, Terme mahallinde 109.13-189.16 adet; baklada tane sayısı Bafra mahallinde 2.00-3.00 adet, Terme mahallinde 2.16-3.00 adet; dal sayısı Bafra mahallinde 2.03-5.43 dal/bitki, Terme mahallinde 1.00-3.76 dal/bitki; tohum verimi Bafra mahallinde 375.03-567.43 kg/da, Terme mahallinde 335.50-570.68 kg/da; biyolojik verim Bafra mahallinde 104.17-157.50 g/bitki, Terme mahallinde 90.0.-175.0 g/bitki; bitkide tohum verimi Bafra mahallinde 62.25-78.70 g, Terme mahallinde 37.39-102.49 g; hasat indeksi Bafra

mahallinde % 27.99-40.08, Terme mahallinde % 28.83-40.81; 1000 tane ağırlığı Bafra mahallinde 167.77-224.44 g, Terme mahallinde 124.97-235.05 g arasında kaldığını ifade etmiştir. Çeşitlerin protein oranı % 39.63-43.11, yağ oranı % 16.13-18.52 arasında değişim göstermiştir. Ayrıca bitkide bakla sayısı ile biyolojik verim (r: 0.835**) ve bitkide tohum verimi (r: 0.637*), dekara tohum verimi ile hasat indeksi arasında olumlu ilişkiler (r: 0.581*) olduğunu bildirmiştir.

Dolapçı (2012), Kahramanmaraş'ta 2011 yılında Adasoy, Blaze, Ataem-7, Nova, Yeşilsoy, Yemsoy, Nazlıcan ve Erensoy çeşitlerini ekerek yaptığı çalışmada; dekara tane verimi bakımından Blaze (376.96 kg), Adasoy (369.83 kg) ve Nazlıcan (364.98 kg); dekara yağ verimi bakımından Adasoy (91.23 kg); protein oranı bakımından ise Yemsoy (%34.86) çeşidinin yüksek değerler oluşturduğunu saptamıştır.

Karakuş ve ark. (2013), ana ve II. ürün olarak değişik soya hat (2, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 24, 25 ve 27) ve çeşitlerinin (Türksoy, Adasoy, Üstün-1 ve Ataem-7) Harran ovası ekolojisinde 2009'da, GAPTAEM Talat Demirören araştırma istasyonunda ana ve ikinci ürün olarak ettikleri çalışmalarında; ana ürün denemesinde tane veriminin 271.57-362.15 kg/da arasında değiştiğini, en fazla tane veriminin 11 ve 13 nolu hatlardan elde edildiğini, II. ürün araştırmasında ise tane veriminin 237.78-395.14 kg/da arasında değiştiğini, en fazla tane veriminin ise 13 numaralı hattan elde edildiğini saptamışlardır. Çeşitlerin ana ürün tane verim değerleri: Adasoy 300.12 kg/da, Türksoy 292.98 kg/da, Ataem-7 276.96 kg/da; ikinci ürün tane verim değerleri: Adasoy 395.14 kg/da, Türksoy 237.94 kg/da, Ataem-7 237.78 kg/da olduğunu ifade etmişlerdir.

Acar (2014), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında (Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü araştırma alanında) 2012 yılında, 15 soya çeşidini ana ürün ve ikinci ürün olarak ettiği çalışmasında; çeşitlerin ana ürün verim ortalamasının 348 kg/da, II. Ürün verim ortalamasının ise 232 kg/da olduğunu, ana üründe Erensoy (396 kg/da), Blaze (389 kg/da), Cinsoy (372 kg/da)

çeşitlerinin, II. üründe SA 88 (319 kg/da), Ataem-7 (264 kg/da), May 5312 (255 kg/da) çeşitlerinin üstün verim değerine sahip olduğunu belirtmiştir.

Acar (2015), Bingöl ekolojik koşullarında, 2012 yılında bazı soya çeşitlerinin verim ve verim öğelerini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada; boğum sayısı bakımından Adasoy (24.53 adet/bitki); baklada tane sayısı bakımından Nova ve May 5312 (2.78 adet/bakla); dal sayısı bakımından Nazlıcan (3.80 adet/bitki); bakla sayısı bakımından Yeşilsoy (72.10 adet/bitki); bitki boyu bakımından Adasoy (126.07 cm) isimli çeşitlerin yüksek değerler oluşturduğunu ifade etmiştir. İlk bakla yüksekliği bakımından Yemsoy (40.30 cm); 100 tohum ağırlığı bakımından Umut 2002 (15.70 g); bitki başına verim bakımından Cinsoy (15.72 g/bitki); yağ oranı bakımından Yeşilsoy (%18.78), Adasoy (%17.85); hasat indeksi bakımından Cinsoy (%55.93) çeşitlerinin yüksek değerlere sahip olduğunu tespit etmiştir. Dekara verim bakımından Yeşilsoy (239.10 kg/da) çeşidinin, Umut 2002 (128.23 kg/da) çeşidinden daha yüksek sonuç verdiğini saptamıştır. Araştırmada incelenen karakterler arasındaki ilişkiler ele alındığında; dekara verim ile bakla sayısı, bitki başına verim ile hasat indeksi, bitki boyu ile boğum sayısı ve bakla sayısı arasında olumlu ve önemli; yağ oranı ile 1000 tohum ağırlığı ve baklada tane sayısı ile dal sayısı arasında olumsuz ve önemli ilişkiler tespit ettiğini bildirmiştir.

Bakal ve ark. (2015), Ç.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme sahasında 2013 ve 2014 yıllarında İkinci ürün koşullarında, farklı olgunlaşma gurubuna giren soya çeşitlerinin önemli görülen agronomik ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada; iki yıllık sonuçlara göre tane verimi 321.0-466.7 kg/da arasında değiştiğini, tane verimi yönünden üst sıraları; Arısoy (466.7 kg/da) ve Atakişi (466.2 kg/da) çeşitlerinin aldığını, deneme yıllarına göre; ortalama değer olarak sırasıyla çeşitlerin yağ oranları %17.11-19.37, protein oranları ise %36.52-38.46 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Yıldırım (2017), Ege Bölgesi'nde 2015 yılında, Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında 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) ile 4 kontrol çeşidi (ARISOY, ATAEM-7, BRAVO, NOVA) ikinci ürün koşullarında ekerek yaptığı çalışmada; 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 ümit var çeşitler olduğunu tespit etmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yılı ve alanı

Bu çalışma 2016 yılı Haziran-Ekim aylarını kapsayan ikinci ürün yetiştirme dönemi içerisinde, Şanlıurfa il sınırları içerisinde yer alan ve nispeten Harran Ovası ekolojisini temsil eden, Harran Üniversitesi Eyyübiye Kampüsü Deneme Alanı'nda yürütülmüştür.

3.1.2. Denemede kullanılan çeşitler

Denemede materyal olarak Adasoy, Agroyal, Blazer, MAY 5312, Nova, GAPSOY 16, Bravo, Umut 2002, Ataem 7, Arısoy, Atakişi, Cinsoy, İlksoy, Mersoy, Traksoy, Lider, Nazlıcan, SA 88, Safir ve Türksoy olmak üzere toplam 20 çeşit bitki materyali olarak kullanılmıştır.

Adasoy, Türksoy ve Nazlıcan Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden; Agroyal, SA 88, Safi ve Adana Agrova tohumluk firmasından; Arısoy ve Atakişi Adana Atlas tohum firmasından; Ataem 7, GAPSOY 16, Nova ve Umut-2002 Şanlıurfa GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden; Bravo ve Lider Adana Progen tohumluk firmasından; Blaze ve MAY-5312 Adana May tohum firmasından; Cinsoy Kahramanmaraş CYD AĞAOĞLU tohum firmasından; İlksoy, Traksoy ve Mersoy Edirne Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

3.1.2.1. Denemede kullanılan çeşitlerin bazı bitkisel ve morfolojik özellikleri

Denemede kullanılan çeşitlerin bazı bitkisel ve morfolojik özellikleri çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan çeşitlerin bazı bitkisel ve morfolojik özellikleri (Anonim, 2016a)

| | Büyüm e Tipi | Bitki Büy. Şekli | Ana Sap Tüy Rengi | Çiçek Rengi | Yaprak Rengi | Yan Yaprak çık şekli | Bakla Ren- gi | Tohum Şekli | Toh. Hlm. Ren- gi |
|----------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|
| Adasoy | sınırlı | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | koyu yeşil | yuvarla k oval | açık kahve | Yuvarla k yassı | açık kahve |
| Agroyal | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | mor | koyu yeşil | uzun oval | kahve | yuvarla k yassı | siyah |
| Arısoy | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | koyu yeşil | üçgen | Kahv e | yuvarla k yassı | siyah |
| Atakişi | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | yuvarla k oval | açık kahve | küremsi | siyah |
| Ataem 7 | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | yuvarla k oval | açık kahve | yuvarla k yassı | siyah |
| Bravo | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | mor | koyu yeşil | uzun oval | Kahv e | yuvarla k yassı | siyah |
| Blaze | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | mor | yeşil | uzun oval | Kahv e | yuvarla k yassı | açık kahve |
| Cinsoy | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | mor | yeşil | yuvarla k oval | Kahv e | küremsi | siyah |
| GAPSOY 16 | sınırlı | yarı dik | gri | beyaz | yeşil | yuvarla k oval | açık kahve | yuvarla k yassı | sarı |
| İlksoy | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | uzun oval | açık kahve | yuvarla k yassı | açık kahve |
| Lider | sınırlı | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | üçgen | koyu kahve | yuvarla k yassı | siyahı msı |
| MAY 5312 | sınırsız | Yarı yatık | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | uzun oval | Kahv e | yuvarla k yassı | siyah |
| Mersoy | sınırlı | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | yuvarla k oval | açık kahve | yuvarla k yassı | açık kahve |
| Nazlıcan | sınırlı | dik | sarımsı kahve | mor | koyu yeşil | uzun oval | koyu kahve | uzunca | gri |
| Nova | sınırlı | yarı dik | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | uzun oval | koyu kahve | yuvarla k yassı | siyah |
| SA 88 | sınırsız | Dike yakın | sarımsı kahve | mor | yeşil | uzun oval | Kahv e | yuvarla k yassı | siyah |
| Safir | sınırlı | dik | sarımsı kahve | beyaz | yeşil | uzun oval | Kahv e | yuvarla k yassı | siyah |
| Traksoy | sınırlı | yarı dik | sarımsı kahve | mor | koyu yeşil | uzun oval | açık kahve | yuvarla k yassı | siyahı msı |
| Türksoy | sınırlı | dike yakın | sarımsı kahve | mor | koyu yeşil | uzun oval | açık kahve | yuvarla k yassı | açık kahve |
| Umut 2002 | sınırsız | yarı dik | sarımsı kahve | mor | yeşil | üçgen | Kahv e | yuvarla k yassı | açık kahve |

3.1.3. Deneme alanının iklim ve toprak özellikleri

3.1.3.1. İklim özellikleri

Şanlıurfa'da yarı kurak iklim şartları hakim olup Güney Doğu Anadolu Bölgesinin karasal iklim özelliklerinin etkisi altındadır. Yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları ise soğuk ve az yağışlıdır. Gece-gündüz arasındaki sıcaklık farkı yüksektir. Deneme alanına ait soyanın yetiştirme dönemi olan Haziran-Ekim ayları arasındaki 2016 yılı iklim değerleri çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Yetiştirme dönemi boyunca denemenin yürütüldüğü alana ait iklim değerleri

| Aylar | Yıl | Ortalama Sıcaklık (°C) | Maksimum Sıcaklık (°C) | Minimum Sıcaklık (°C) | Ortalama Nispi Nem (%) | Yağış (mm) |
|---------|---------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------|
| Haziran | 2016 | 29.8 | 42.0 | 18.9 | 39.2 | 0.2 |
| | Uzun Yıl Ort. | 28.4 | 36.1 | 18.3 | 38.8 | 1.3 |
| Temmuz | 2016 | 32.9 | 43.0 | 20.9 | 32.7 | - |
| | Uzun Yıl Ort. | 31.5 | 39.8 | 21.4 | 38.8 | 0.6 |
| Ağustos | 2016 | 33.4 | 43.0 | 21.2 | 40.9 | 1.1 |
| | Uzun Yıl Ort. | 30.5 | 39.2 | 20.7 | 42.0 | 0.1 |
| Eylül | 2016 | 26.5 | 39.3 | 14.7 | 39.6 | 1.3 |
| | Uzun Yıl Ort. | 25.8 | 34.9 | 16.4 | 44.7 | 1.2 |
| Ekim | 2016 | 21.1 | 30.4 | 12.9 | 54.9 | 3.4 |
| | Uzun Yıl Ort. | 19.4 | 26.9 | 14.6 | 51.8 | 19.3 |

Kaynak: Anonim, 2016b

Çizelge 3.2.'de, soyanın ikinci ürün gelişme süresince (Haziran-Ekim) ortalama sıcaklığının, 33.4-21.1°C uzun yıllar ortalaması ise 31.5-19.4°C arasında değiştiği görülmektedir. Maksimum sıcaklığının 43.1°C ile Ağustos ayında, minimum sıcaklığının ise 12.9°C ile Ekim ayında olduğu tespit edilmiştir. Ortalama yağış miktarının en çok 3.4 mm, uzun yıllar ortalaması ise en çok 19.3 mm olduğu

görülmektedir. Ortalama nispi nem %32.7-54.9 uzun yıllar ortalaması ise %38.8-51.8°C arasında değiştiği görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü 2016 yılı haziran- ekim arasında maksimum, minimum ve ortalama sıcaklıkların, uzun yıllar ortalamalarından daha yüksek seyrettiği söylenebilir.

3.1.3.2. Toprak özellikleri

Deneme alanı düz, düze yakın orta tekstürlü, genç alüviyal alanlarda bulunan topraklar olup, genelde derin, kireçli, siltli-tınlı, siltli-killi topraklardan oluşmaktadır.

Çizelge 3.3. Ekim alanına ait toprak özellikleri

| Derinlik (cm) | Örganik Madde (%) | Kum (%) | Kil (%) | Silt (%) | Kireç (%) | pH | Azot (kg/ha) | Fosfor (kg/ha) | Potas. (kg/ha) | T.K. (%) | SSN (%) |
|---------------|-------------------|---------|---------|----------|-----------|-----|--------------|----------------|----------------|----------|---------|
| 0-30 | 1.2 | 7 | 54 | 34 | 5.9 | 7.3 | 25 | 27 | 1280 | 31.5 | 22.2 |
| 30-60 | 0.8 | 17 | 55 | 25 | 5.8 | 7.2 | 12 | 20 | 900 | 31.8 | 22.6 |
| 60-90 | 0.6 | 20 | 54 | 21 | 5.9 | 7.2 | 6 | 17 | 810 | 32.3 | 21.5 |
| 90-120 | 0.5 | 19 | 56 | 20 | 6.2 | 7.2 | - | - | - | 32.5 | 21.5 |

Kaynak: Anonim, 2016c

T.K.: Tarla kapasitesi, S.S.N.: Sürekli solma noktası

Çizelge 3.3.'den; çalışmanın yürütüldüğü alanın killi yapıda olduğu, pH'sı 7.2 olup nötr veya çok hafif alkali bir özellikte, organik maddece fakir, tuzluluğu önemsiz, kireç oranı %5.9 azotça fakir, fosfor miktarı 8.03 ppm, potasyum bakımından ise zengin olduğu anlaşılmaktadır.

3.2. Yöntem

Deneme, 2016 yılında Şanlıurfa il sınırları içerisinde yer alan ve nispeten Harran ovasını temsil eden, Harran Üniversitesi Eyyübiye Kampüsü Ziraat Fakültesi deneme alanında, ikinci ürün soya tarımında değişik soya çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Ana ürün olarak buğday hasadı dikkate alınarak arazi ilk önce kültivatörle 10-15 cm'lik derinlikte sürüm yapıldıktan hemen sonra diskaro ile kesekler ufalanmış ve tapan çekilerek düzgün bir tohum yatağı hazırlanmıştır. Ekim; 70 cm aralığında 4 sıradan oluşan ve 5 m uzunluğunda olan 14 m² alandaki parsellere, 23 Haziran'da elle yapılmıştır. Ekim derinliği 3-4 cm sıra üzeri sıklığı ise 5 cm olarak ayarlanmıştır. Ekim ile beraber dekara saf olarak 8 kg azot ve 8 kg fosfor (20-20-0 kompoze gübresinden 40 kg/da) taban gübre olarak uygulanmıştır. Yörede yapılan araştırmalarda yüksek hava sıcaklığı nedeniyle, soyada bakteri faaliyeti görülmediği bildirildiğinden (Almaca 1996), ekim esnasında bakteri aşılması yapılmamış olup, dekara 8.4 kg saf azot (%21 Amonyum Nitrat gübresinden 40 kg/da), 08.08.2016 tarihinde üst gübre olarak uygulanmıştır. Ekimden sonra iyi bir çıkışın sağlanması için, ayrıca bitkinin ihtiyacına ve topraktaki nem durumuna göre vejetasyon süresi boyunca yağmurlama sulama sistemiyle toplam 8 kez sulama yapılmıştır. Çıkıştan sonra bitkiler 10-15 cm boylandığında elle ilk çapa ve seyreltme yapılmıştır daha sonra 10 gün ara ile 3 kez daha elle çapalama yapılmıştır. Deneme alanının yan tarafında bulunan pamuk denemesinden kaynaklandığı düşünülen ve bitkilerimize de zarar veren beyazsinek zararlısına karşın 22.07.2016 ve 05.08.2016 tarihlerinde 2 kez mostar (%20 Acetamiprid) insektisit (böcek ilacı) ile ilaçlama yapılmıştır. Yaprakların sararıp kısmen döküldüğü, baklaların nispeten kuruyarak kahverengileştiği dönemde (15 Ekim itibari ile) hasat elle yapılmıştır. Her parsele ilişkin hasat edilen bitkiler ayrı ayrı brandalar üzerinde kurutulup, elle dövülerek harman edilmiş ve tohumlar pervane ile savrulularak ayıklanmıştır.

3.2.1. İncelenen özellikler ve yöntemleri

Araştırmada incelenen karakterlerin belirlenmesinde, INTSOY (International Soybean Program) (Acar, 2015), tarafından belirlenen yöntemlere göre aşağıdaki özellikler her parselin, kenar sıraları ile baştan ve sondan 0.5 m'lik kısmı kenar tesiri olarak atıldıktan sonra, geriye kalan orta iki sırasından tesadüfen seçilen 10 bitki örneği üzerinden ölçüm, sayım ve tartım yapılarak saptanmıştır.

İlk çiçeklenme süresi (gün): Çıkış itibariyle parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği süre, gün sayısı olarak tespit edilmiştir.

Vejetasyon süresi (gün): Bitkilerin toprak yüzüne çıkış tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin yapraklarının sararıp olgunlaştığı zamana kadar geçen süre, gün olarak alınmıştır.

Bitki başına dal sayısı (adet/bitki): Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen seçilen 10 bitkinin dal sayıları sayılıp ortalaması alınarak bitki başına dal sayısı “adet/bitki” olarak tespit edilmiştir.

Bitki başına bakla sayısı (adet/bitki): Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen seçilen 10 bitkinin baklaları sayılıp ve ortalaması alınarak, bitki başına bakla sayısı “adet/bitki” olarak hesaplanmıştır.

Baklada tohum sayısı (adet/bakla): Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen seçilen 10 adet baklanın tohumları sayılıp ortalaması alınarak, tohum sayısı “adet” olarak bulunmuştur.

İlk bakla yüksekliği (cm): Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen seçilen 10 bitkinin ana sap üzerindeki ilk baklanın olduğu yer ile toprak yüzeyine kadar olan uzunluk ölçülüp ve ortalaması alınarak bulunmuştur.

100 tane ağırlığı (g): Hasattan sonra her parselden tesadüfen alınan 4 adet 100 tohum sayılıp tartılarak, ortalamaları alınmıştır.

Bitki başına verim (g): Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen seçilen 10 bitkinin taneleri tartılıp ortalaması alınarak bitki başına verim “g” olarak hesaplanmıştır.

Bitki boyu(cm): Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen seçilen 10 bitkinin, ana sapının toprak seviyesi ile tepe noktası arasındaki mesafe ölçülerek ortalaması alınmış “cm” cinsinden ifade edilmiştir.

Dekara verim (kg/da): Her parselin kenar sıraları ile baştan ve sondan 0.5 m’lik kısım atıldıktan sonra geriye kalan ortadaki iki sıra ($70 \times 2 \times 4 = 5.6$ m²’lik alan) hasat edilmiş ve harmanlanarak elde edilen tohumlar, parsel verimi olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra parsel verimleri dekara verim olarak hesap edilmiştir.

Bitkideki kuru madde miktarının belirlenmesi (g): Bakla oluşum safhasında (R3) her parselden tesadüfen seçilen 5 bitki 70 °C sıcaklıkta 48 saat kurutulduktan sonra, tartılarak ortalaması alınmıştır (Perry ve Compton, 1977). Böylece bir bitkideki kuru madde miktarı bulunmuştur.

Bitki örtüsü sıcaklığı (°C): Bitki örtüsü sıcaklığı, Jackson ve ark. (1981)’nin kullandığı yönteme göre, elle taşınabilir bir infrared termometre ile °C cinsinden ölçülmüştür. Ölçümler her bir parselde %50 çiçeklenme döneminden itibaren öğle vaktinde 12:00-14:00 saat arasında yapılmıştır. Ölçümlerde cihaz bitkiye 30°’lik açı ile tutulmuştur ve her parsel için kuzey ve güney yönden olmak üzere iki ölçüm yapılarak ortalamaları alınmıştır. Ölçüm sırasında havanın durgun olmasına yani rüzgarlı ve bulutlu olmamasına dikkat edilmiştir.

Hasat indeksi (%): Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen hasat edilen 10 bitki toplu olarak tartılmış daha sonra harmanlanmıştır. Tane ağırlığının, toplam bitki ağırlığına oranı üzerinden hasat indeksi “%” olarak hesaplanmıştır (Kolay, 2007).

Yağ oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlardan 30 g örnek alınmış, laboratuvar değirmeni ile ince öğütülerek, etüvde 70°C sıcaklıkta 24 saat müddetle kurutulmuştur. Hazırlanmış olan numunelerden 2-4 g homojen örnek alınmış Soxhelet cihazında ekstraksiyon yöntemine göre yağ analizi yapılmıştır (Anonymous, 1990).

Yağ verimi (kg/da): Her parsele ait dekara verim değeri o parsele ait yağ oranı ile çarpılarak, yağ verimi kg/da olarak hesaplanmıştır.

Protein oranı (%): Her parselden elde edilen tohumlardan alınan örneklerin Harran Üniversitesi Osman Bey kampüsündeki ziraat fakültesi laboratuvarında “mikrokjeldahl” yöntemi ile % azot oranları saptanıp ve 6,25 faktörü ile çarpılarak protein oranları hesaplanmıştır (Ivanov, 1973).

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada bulunan verilere; tesadüf blokları deneme desenine göre MSTAT-C istatistik programı aracılığıyla varyans analizine tabi tutulmuş, istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları arasındaki farklılıklar A.Ö.F. testine göre gruplandırılmış ve grafikler Excel Paket Programı ile yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. İlk Çiçeklenme Süresi (gün)

Denemede yer alan soya çeşitlerinin, çiçeklenme sürelerine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de, ortalama çiçeklenme süreleri (gün) ile A.Ö.F. testine göre oluşan grupları ise Çizelge 4.2.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede kullanılan farklı soya çeşitlerinin, çiçeklenme sürelerine (gün) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 639.917 | 33.680 | 2.7688** |
| Tekerrür | 2 | 32.433 | 16.217 | 1.3332 ö.d. |
| Hata | 38 | 462.233 | 12.164 | |
| Genel | 59 | 1134.583 | | |
| C.V % | 11.59 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

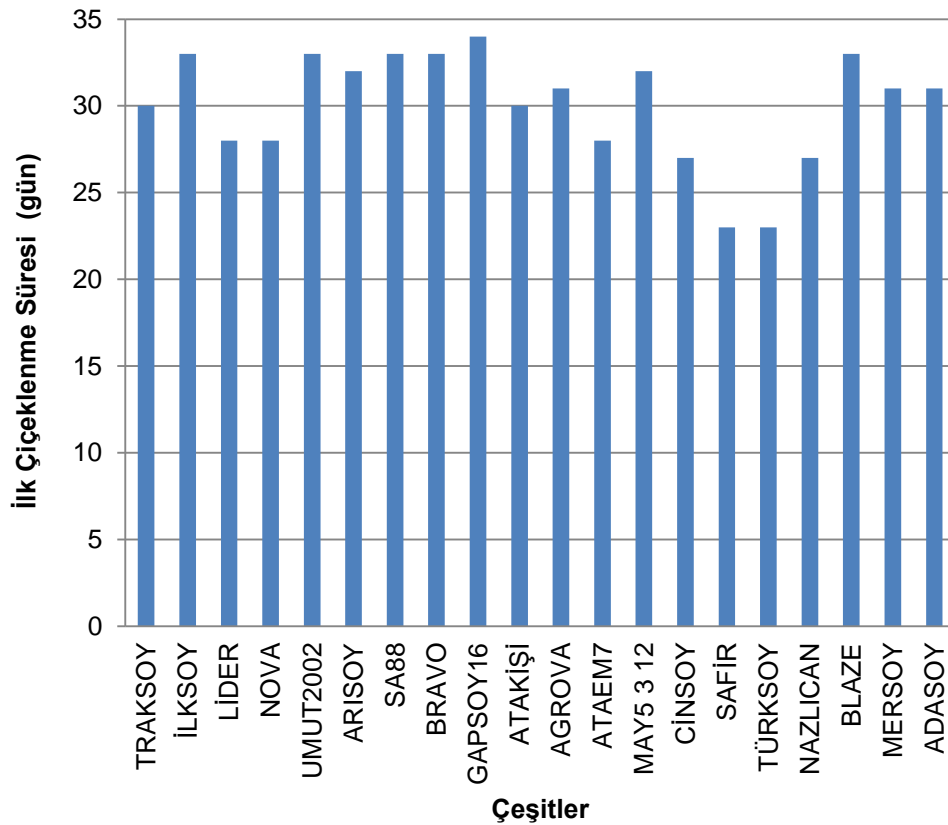
Çizelge 4.1.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin ilk çiçeklenme süreleri bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 düzeyinde önemli farklılık olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.2. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, ilk çiçeklenme sürelerine ilişkin ortalama değerler (gün) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Çiçeklenme Süreleri | Gruplar |
|--------------------|------------------------------|---------|
| Traksoy | 30 | abcd |
| İlksoy | 33 | abc |
| Lider | 28 | bcde |
| Nova | 28 | cde |
| Umut 2002 | 33 | abc |
| Arısoy | 32 | abcd |
| SA 88 | 33 | ab |
| Bravo | 33 | abc |
| GAPSOY 16 | 34 | a |
| Atakişi | 30 | abcd |
| Agroyal | 31 | abcd |
| Ataem 7 | 28 | bcde |
| MAY 5312 | 32 | abcd |
| Cinsoy | 27 | de |
| Safir | 23 | e |
| Türksoy | 23 | e |
| Nazlıcan | 27 | de |
| Blaze | 33 | abc |
| Mersoy | 31 | abcd |
| Adasoy | 31 | abcd |
| Ortalama | 30 | |
| A.Ö.F. (%5) | 5,76 | |

Çizelge 4.2.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin çiçeklenme sürelerinin 23-34 gün arasında değiştiği, en erken çiçeklenme Safir ve Türksoy çeşitlerinde (23 gün), en geç çiçeklenmenin ise GAPSOY 16 çeşidinde (34 gün) saptandığı anlaşılmaktadır. Soyanın çiçeklenmesi üzerine ekolojik faktörler önemli bir etkiye sahip olup, özellikle sıcaklık ve fotoperiyod belirleyici faktörlerdir (Acar, 2014). En erken çiçeklenmeye başlayan Safir ve Türksoy çeşitleri ile en geç çiçeklenmeye başlayan GAPSOY 16 çeşidi arasında yaklaşık 11 günlük bir zaman farkı görülmüştür. Çalışmamızda erken çiçeklenme gösteren Safir orta erkenci, Türksoy ise orta geççi olgunlaşma grubu içerisinde yer almaktadır. Geç çiçeklenen

GAPSOY 16 çeşidi ise orta erkenci olgunlaşma grubunda (3.0) yer almaktadır. Türksoy ve GAPSOY 16 çeşitlerinin çiçeklenme süreleri bakımından ait oldukları olgunluk gruplarına ters düştüğü anlaşılmaktadır. Bu durum, çeşitlerin sahip olduğu farklı genotipik yapı, çevre faktörlerinden ve genotip x çevre etkileşiminden kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızda çiçeklenme süresine ilişkin elde edilen bulgular, Acar (2014) ve Yıldırım (2017)'in bulgularıyla uyum içerisindedir. İncelenen literatürlerden Ay (2012) ve Dolapçı (2012)'nin bulguları, kendi bulgularımızdan daha uzun sürede çiçeklenmiştir. Bu durum, denemelerde kullanılan çeşitlerin genetik yapısından, ekolojik koşullardan ve genotip x çevre etkileşiminden kaynaklanmış olabilir. Buna rağmen araştırmamızda çiçeklenme gün sayısına ilişkin bulgularımız, soyanın çiçeklenme süresi bakımından genel olarak normal sınırlar içerisinde kalmıştır.



Şekil 4.1. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin çiçeklenme sürelerinin (gün) grafiksel gösterimi

4.2. Vejetasyon Süresi (gün)

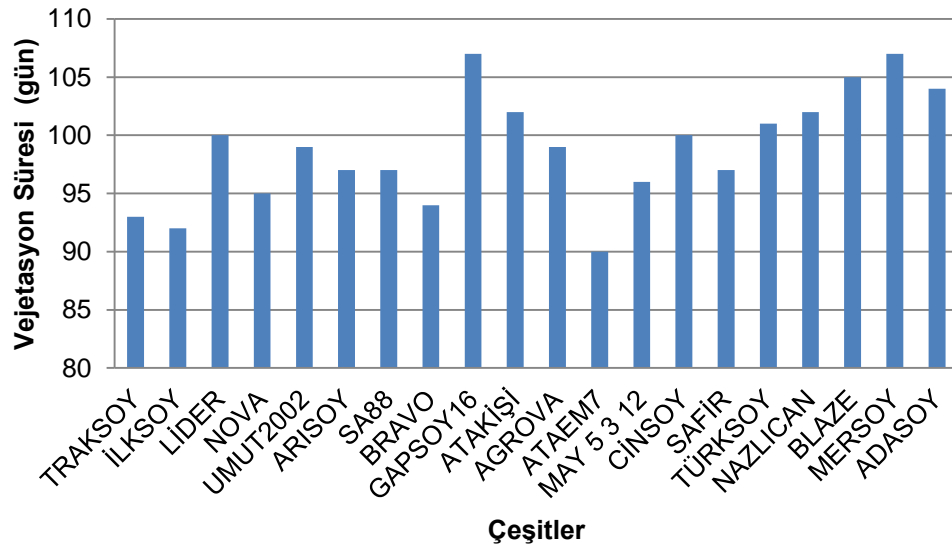
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, ekimden hasada kadar süren vejetasyon sürelerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de, ortalama vejetasyon süresi değerleri ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.4.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Denemede kullanılan farklı soya çeşitlerinin, vejetasyon sürelerine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 1303.65 | 68.613 | 4.9185** |
| Tekerrür | 2 | 7.90 | 3.95 | 0.2832 ö.d. |
| Hata | 38 | 530.10 | 74.943 | |
| Genel | 59 | 1841.65 | | |
| C.V % | 3.78 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.3.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin vejetasyon süreleri bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark oluşmamış olup, çeşitler arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.2. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin vejetasyon sürelerinin (gün) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.4. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, vejetasyon sürelerine ilişkin ortalama değerler (gün) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Vejetasyon Süreleri | Gruplar |
|--------------------|---------------------|----------|
| Traksoy | 93 | gh |
| İlksoy | 92 | gh |
| Lider | 100 | bcdef |
| Nova | 95 | efgh |
| Umut 2002 | 99 | bcdef |
| Arısoy | 97 | cdefg |
| SA 88 | 97 | cdefg |
| Bravo | 94 | fgh |
| GAPSOY 16 | 107 | a |
| Atakişi | 102 | abc |
| Agroyal | 99 | bcdefg |
| Ataem 7 | 90 | h |
| MAY 5312 | 96 | defg |
| Cinsoy | 100 | bcde |
| Safir | 97 | cdefg |
| Türksoy | 101 | abcd |
| Nazlıcan | 102 | abc |
| Blaze | 105 | ab |
| Mersoy | 107 | a |
| Adasoy | 103 | abc |
| Ortalama | 99 | |
| A.Ö.F. (%5) | 6.16 | |

Çizelge 4.4. ve Şekil 4.2.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin vejetasyon süresinin (ekimden hasada) 90-107 gün arasında değiştiği, en erken vejetasyon süresine sahip çeşidin 90 gün ile Ataem 7 çeşidi olduğu, en geç vejetasyon süresini tamamlayan çeşidin ise 107 gün ile GAPSOY 16 ve MERSOY çeşitleri olduğu anlaşılmaktadır. Erken vejetasyon süresini tamamlayan Ataem-7 çeşidi erkenci olgunlaşma grubunda yer almaktadır. Mersoy ve GAPSOY 16 çeşitleri ise orta erkenci olgunlaşma grubu içerisinde olmalarına rağmen çalışmamızda 107 günde olgunlaşarak geçici çeşitler arasında yer almıştır. Çalışmamızda vejetasyon süresi bakımından ortaya çıkan farklılıklar; çeşitlerin genetik yapılarından, çevre koşullarından ve genotip x çevre etkileşiminden kaynaklanmış olabilir. Bu sonuç; Acar (2014) ve Yıldırım (2017), Ünal ve Önder (2008), Ay (2012), Dolapçı (2012) adlı araştırmacıların bulgularıyla tamamen veya kısmen uyum içerisinde olduğu söylenebilir. İncelenen literatürler arasında bulgularımıza ters düşen bir sonuca rastlanılmamıştır.

4.3. Bitki Başına Dal Sayısı (adet/bitki)

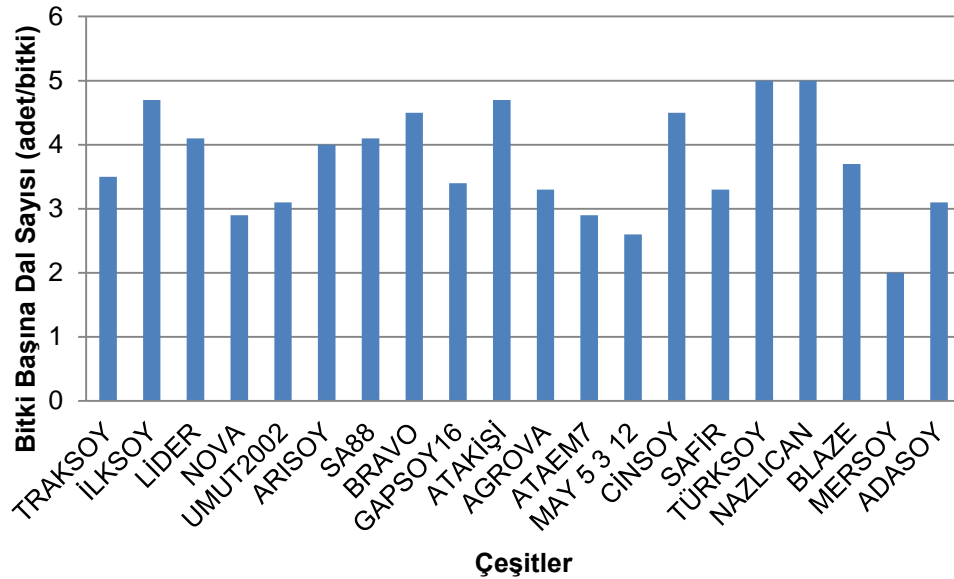
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, bitki başına dal sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de, ortalama bitki başına dal sayısı değerleri ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.6.'da ve grafiksel gösterimi Şekil 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına dal sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 41.676 | 2.193 | 5.8178** |
| Tekerrür | 2 | 0.846 | 0.423 | 1.1224 ö.d. |
| Hata | 38 | 14.849 | 0.377 | |
| Genel | 59 | 56.849 | | |
| C.V % | 16.36 | | | |

**p≤ 0,01 düzeyinde önemli, *p≤ 0,05 düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.5.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin bitki başına dal sayısı bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark oluşmadığı, çeşitler arasında ise istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.3. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki başına dal sayısının grafiksel gösterimi

Çizelge 4.6. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına dal sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 3.50 | defgh |
| İlksoy | 4.73 | abc |
| Lider | 4.13 | abcde |
| Nova | 2.97 | ghi |
| Umut 2002 | 3.17 | efgh |
| Arısoy | 4.00 | bcdef |
| SA 88 | 4.13 | abcde |
| Bravo | 4.53 | abc |
| GAPSOY 16 | 3.43 | efgh |
| Atakişi | 4.77 | ab |
| Agroyal | 3.37 | efgh |
| Ataem 7 | 2.90 | ghi |
| MAY 5312 | 2.63 | hi |
| Cinsoy | 4.50 | abcd |
| Safir | 3.33 | efgh |
| Türksoy | 5.07 | a |
| Nazlıcan | 5.07 | a |
| Blaze | 3.73 | cdefg |
| Mersoy | 2.00 | i |
| Adasoy | 3.10 | fgh |
| Ortalama | 3.75 | |
| A.Ö.F.(%5) | 1.015 | |

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin bitki başına dal sayılarının 2.00-5.07 adet/bitki arasında değiştiği, en fazla dal sayısının (5.07 adet/bitki) Nazlıcan ve Türksoy çeşitlerinden, en az dal sayısının ise (2.00 adet/bitki) Mersoy çeşidinden saptandığı anlaşılmaktadır. Soya çeşitleri arasındaki dal sayısı farklılıklarının, çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ve bu genetik yapıların çevre koşullarından farklı düzeyde etkileşiminin ortaya koyduğu bir sonuç olduğu sanılmaktadır. Çalışmamızda bitki başına dal sayısına ilişkin elde edilen bulgular, Ay (2012), Yılmaz ve ark. (2005), Acar (2015), Karaarslan (2011), Dolapçı (2012), Bakal (2015), Acar (2014) adlı araştırmacıların bulguları ile kısmen ya da tamamen uyum içerisindedir. Araştırmacıların elde ettikleri değerler ile çalışmamızdan elde edilen değerler arasındaki farklılıkların denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapıda olmalarından değişik çevre koşulları ve genotip x çevre etkileşiminden kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızda bitki başına dal sayısına ilişkin bulguların, soya bitkisi için normal sınırlar içerisinde kaldığı söylenebilir.

4.4. Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki)

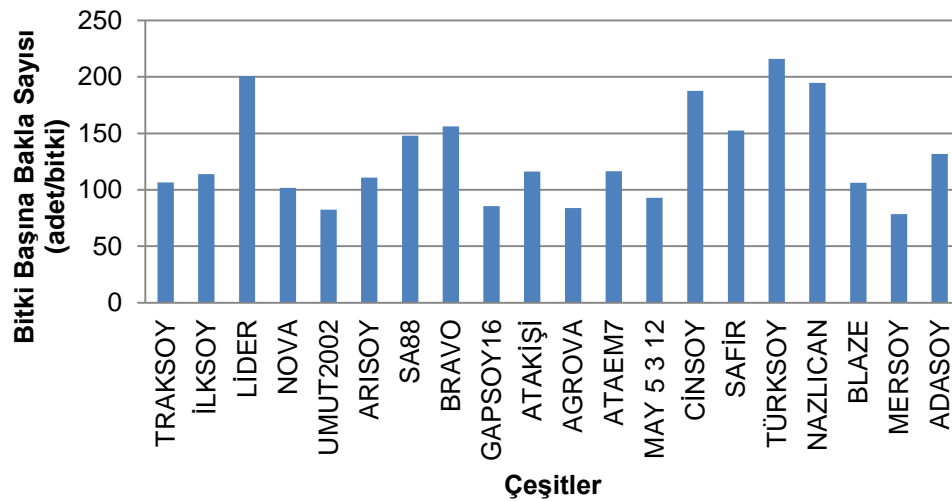
Denemde yer alan soya çeşitlerinin, bitki başına bakla sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de, ortalama bitki başına bakla sayısı değerleri ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına bakla sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 103929.58 | 5469.992 | 8.1909** |
| Tekerrür | 2 | 123.12 | 61.56 | 0.0922 ö.d. |
| Hata | 38 | 25376.96 | 667.81 | |
| Genel | 59 | 129429.66 | | |
| C.V % | 20.02 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.7.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin bitki başına bakla sayısı bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 düzeyinde önemli farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.4. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki başına bakla sayısının (adet) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.8. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına bakla sayısına ilişkin ortalama değerler (adet/bitki) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 106.53 | fgh |
| İlksoy | 113.77 | defgh |
| Lider | 200.67 | a |
| Nova | 101.83 | gh |
| Umut 2002 | 82.54 | h |
| Arısoy | 110.70 | efgh |
| SA 88 | 147.83 | cdef |
| Bravo | 156.00 | bcd |
| GAPSOY 16 | 85.47 | h |
| Atakişi | 116.10 | defgh |
| Agroyal | 83.93 | h |
| Ataem 7 | 116.50 | defgh |
| MAY 5312 | 92.87 | gh |
| Cinsoy | 187.57 | abc |
| Safir | 152.30 | bcde |
| Türksoy | 215.83 | a |
| Nazlıcan | 194.53 | ab |
| Blaze | 106.17 | fgh |
| Mersoy | 78.37 | h |
| Adasoy | 131.73 | defg |
| Ortalama | 129.06 | |
| A.Ö.F.(%5) | 42.71 | |

Çizelge 4.8. ve Şekil 4.4.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin bitki başına bakla sayısını 78.37-215.83 adet/bitki arasında değiştiği, en fazla bitki başına bakla sayısının (215.83 adet/bitki) Lider ve Türksoy çeşitlerinden elde edildiği, en az bitki başına bakla sayısının ise (78.37 adet/bitki) Mersoy çeşidinden saptandığı anlaşılmaktadır. Çalışmamızda bitki başına bakla sayısına ilişkin elde edilen bulgular, Yaver ve Paşa (2009) ve Ay (2012) adlı araştırmacılarının bulguları ile kısmen uyum içerisindedir. Ancak İşler ve ark. (1995 a), Sincik ve ark. (2005), Bakoğlu ve Ayçiçek (2003), Yılmaz ve ark. (2005), Sincik ve ark. (2008), Karaaslan (2011), Ünal ve Önder (2008) adlı araştırmacıların bulguları kendi çalışmamızdan elde edilen bulgulardan daha düşük değerler oluşturmuştur. Bunun nedeni ise denemelerde kullanılan farklı çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ve bu genetik yapıların yetiştirildiği çevre faktörleri ile etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıktığı sanılmaktadır.

4.5. Baklada Tohum Sayısı (adet)

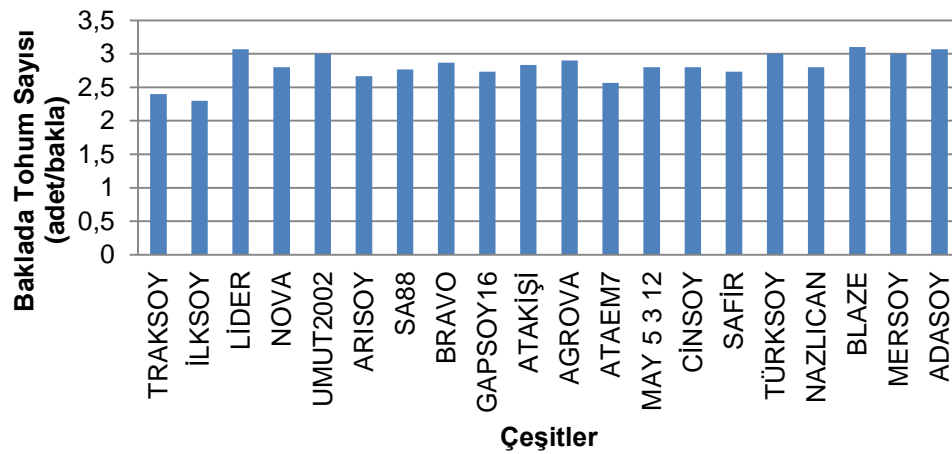
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, baklada tohum sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da, ortalama baklada tohum sayısı değerleri ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10.'da ve bakla başına tohum sayısının grafiksel gösterimi Şekil 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, baklada tohum sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 2.574 | 0.135 | 3.7770** |
| Tekerrür | 2 | 0.037 | 0.018 | 0.5158 ö.d. |
| Hata | 38 | 1.363 | 0.036 | |
| Genel | 59 | 3.974 | | |
| C.V % | 6.75 | | | |

**p≤ 0,01 düzeyinde önemli, *p≤ 0,05 düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.9.'dan; denemede yer alan soya çeşitlerinin baklada tohum sayısı bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.5. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin baklada tohum sayısının (adet) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.10. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, baklada tohum sayısına ilişkin ortalama değerler (adet) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 2.40 | fg |
| İlksoy | 2.30 | g |
| Lider | 3.07 | ab |
| Nova | 2.80 | abcde |
| Umut 2002 | 3.00 | abc |
| Arısoy | 2.67 | def |
| SA 88 | 2.77 | bcde |
| Bravo | 2.87 | abcde |
| GAPSOY 16 | 2.73 | cde |
| Atakişi | 2.83 | abcde |
| Agroyal | 2.90 | abcd |
| Ataem 7 | 2.57 | efg |
| MAY 5312 | 2.80 | abcde |
| Cinsoy | 2.80 | abcde |
| Safir | 2.73 | cde |
| Türksoy | 3.00 | abc |
| Nazlıcan | 2.80 | abcde |
| Blaze | 3.10 | a |
| Mersoy | 3.00 | abc |
| Adasoy | 3.07 | ab |
| Ortalama | 2.81 | |
| A.Ö.F.(%5) | 0.3136 | |

Çizelge 4.10. ve Şekil 4.5.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin baklada tohum sayısının 2.30-3.10 adet arasında değiştiği, baklada en fazla tohum sayısının (3.10 adet) Blaze çeşidinden, baklada en az tohum sayısının ise (2.30 adet) İlksoy çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır. Baklada tohum sayısı verimi etkileyen en önemli özelliklerden biridir (Tischner ve ark., 2003). Çalışmamızda baklada tohum sayısına ilişkin elde edilen bulgular, Bakoğlu ve Ayçiçek (2003), Yılmaz ve ark. (2005), Ay (2012), Dolapçı (2012), Acar (2015) adlı araştırmacıların bulgularıyla tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. Ancak incelenen literatürler içerisinde Aslan ve Arıoğlu (1991) ve Karasu ve ark. (2002) adlı araştırmacıların baklada tohum sayısına ilişkin bulguları, çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha düşük çıkmıştır. Bunun nedeni araştırmalarda kullanılan çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ile genetik yapıların çevre koşullarından farklı düzeyde etkileşimlerinin bir sonucu olduğu sanılmaktadır.

4.6 İlk Bakla Yüksekliği (cm)

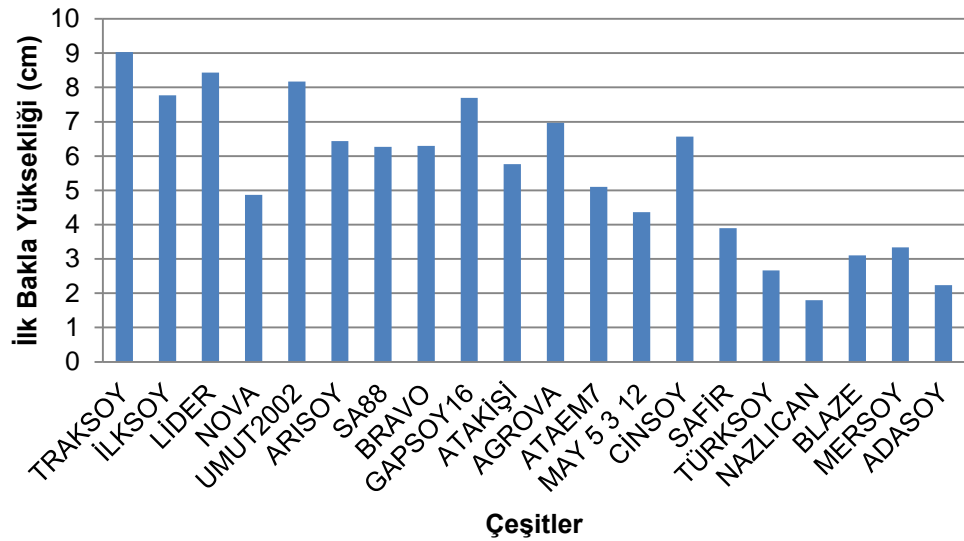
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, ilk bakla yüksekliğine (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de, ortalama ilk bakla yüksekliği (cm) değerleri ile A.Ö.F testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.12.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.6.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, ilk bakla yüksekliğine (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 272.56850 | 14.34571 | 16.7533** |
| Tekerrür | 2 | 1.47433 | 0.737165 | 0.8609 ö.d. |
| Hata | 38 | 32.53900 | 0.8563 | |
| Genel | 59 | 306.58183 | | |
| C.V % | 16.70 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.11.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin ilk bakla yüksekliği bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 istatistiksel önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.6. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin ilk bakla yüksekliğinin (cm) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.12. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, ilk bakla yüksekliğine ilişkin ortalama değerler (cm) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|---------|
| Traksoy | 9.03 | a |
| İlksoy | 7.77 | abc |
| Lider | 8.43 | ab |
| Nova | 4.87 | fgh |
| Umut 2002 | 8.17 | ab |
| Arısoy | 6.43 | cde |
| SA 88 | 6.27 | cdef |
| Bravo | 6.30 | cdef |
| GAPSOY 16 | 7.70 | abc |
| Atakişi | 5.77 | defg |
| Agroyal | 6.97 | bcd |
| Ataem 7 | 5.10 | efgh |
| MAY 5312 | 4.37 | ghi |
| Cinsoy | 6.57 | cde |
| Safir | 3.90 | hij |
| Türksoy | 2.67 | jkl |
| Nazlıcan | 1.80 | l |
| Blaze | 3.10 | ijkl |
| Mersoy | 3.33 | ijk |
| Adasoy | 2.23 | kl |
| Ortalama | 5.58 | |
| A.Ö.F.(%5) | 1.529 | |

Çizelge 4.12. ve Şekil 4.6.'dan; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin ilk bakla yüksekliğinin 1.80-9.03 cm arasında değiştiği, en yüksek ilk bakla yüksekliğinin (9.03 cm) Traksoy çeşidinden, en düşük ilk bakla yüksekliğinin ise (1.80 cm) Nazlıcan çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır. Makine ile yapılan hasat kayıplarını (bakla ve tane) en az seviyeye düşürmek için çeşit seçiminde ilk bakla yüksekliğinin yüksek olması istenilen bir özelliktir. Çalışmamızda ilk bakla yüksekliğine ilişkin elde edilen değerler, Yılmaz ve ark. (2005) ile Yıldırım (2017) adlı araştırmacıların bulgularıyla kısmen ya da tamamen uyum içerisindedir. Ancak İşler ve ark. (1995 a), Sincik ve ark. (2008), Bakoğlu ve Ayçiçek (2003), Sincik ve ark. (2005), Karaaslan (2011), Ünal ve Önder (2008), Ay (2012), Bakal ve ark. (2015) adlı araştırmacıların bulguları, çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha yüksek değerler oluşturmuştur. Bu durum fenotip; genotip + çevre + genotip x çevre etkileşiminin ortaya koyduğu bir sonuçtur. Dolayısıyla sonuçlarda ortaya çıkan farklılıklar, denemelerde kullanılan farklı çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ile bu genetik yapıların çevre ile etkileşimlerinden kaynaklanmış olabilir.

4.7. 100 Tane Ağırlığı (g)

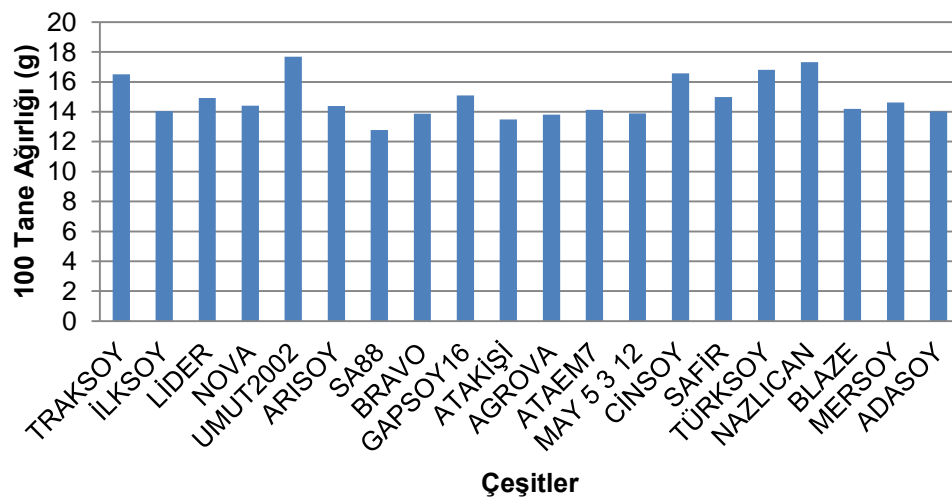
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, 100 tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de, ortalama 100 tane ağırlığı değerleri (g) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.14.'de ve grafiksel gösterim Şekil 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, 100 tane ağırlığı (g) yönünden elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 106.770 | 5.619 | 8.0112** |
| Tekerrür | 2 | 2.182 | 1.091 | 1.5556 ö.d. |
| Hata | 38 | 26.655 | 0.701 | |
| Genel | 59 | 135.608 | | |
| C.V % | 5.63 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.13.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin 100 tane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında % 1 istatistiksel önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.7. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin 100 tane ağırlığının (g) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.14. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, 100 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler (g) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar.

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 16.51 | a |
| İlksoy | 14.04 | bcd |
| Lider | 14.93 | b |
| Nova | 14.40 | bc |
| Umut 2002 | 17.69 | a |
| Arisoy | 14.39 | bc |
| SA 88 | 12.77 | d |
| Bravo | 13.86 | bcd |
| GAPSOY 16 | 15.10 | b |
| Atakişi | 13.48 | cd |
| Agroyal | 13.81 | bcd |
| Ataem 7 | 14.12 | bcd |
| MAY 5312 | 13.89 | bcd |
| Cinsoy | 16.56 | a |
| Safir | 14.99 | b |
| Türksoy | 16.80 | a |
| Nazlıcan | 17.32 | a |
| Blaze | 14.20 | bc |
| Mersoy | 14.62 | bc |
| Adasoy | 14.02 | bcd |
| Ortalama | 14.87 | |
| A.Ö.F.(%5) | 1.384 | |

Çizelge 4.14. ve Şekil 4.7.'den; denemede kullanılan soya çeşitlerine ilişkin 100 tane ağırlığının 12.77-17.69 g arasında değiştiği, en yüksek 100 tane ağırlığının (17.69 g) Umut 2002 çeşidinden, en düşük 100 tane ağırlığının ise (12.77 g) SA 88 çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda 100 tohum ağırlığına ilişkin elde edilen bulgular, Yılmaz ve Ark. (2005), Ay (2012), Dolapçı (2012), Acar (2014), Bakal ve ark. (2015), Acar (2015), adlı araştırmacıların bulgularıyla kısmen ya da tamamen uyum içerisindedir. İncelenen literatürler arasında 100 tane ağırlığına ilişkin bulgularımıza ters düşen bir sonuca rastlanılmamıştır. Genel olarak soyada 100 tane ağırlığı ekim zamanı, farklı çeşit, çevre koşulları, kültürel işlemler gibi değişik faktörlerden etkilenmektedir. Dekara kullanılacak tohum miktarının belirlenmesinde de önemli olan 100 tane ağırlığı, dekara tane verimi üzerinde önemli düzeyde etkili olan bir özelliktir. Soyada verim bitkideki bakla sayısına, birim alandaki bitki sayısına, 100 tohum ağırlığına ve bakladaki tohum sayısına bağlıdır (Hanvvay ve Weber, 1971; Gay ve ark. 1980).

4.8. Bitki Başına Verim (g)

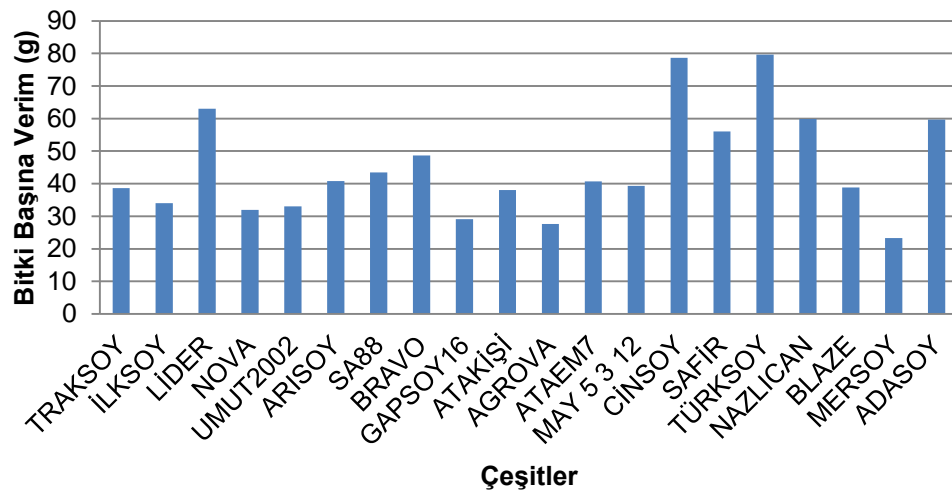
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, bitki başına verime (g) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de, ortalama bitki başına verim değerleri (g) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.16.'da ve grafiksel gösterimi Şekil 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına verime (g) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 14646.842 | 770.867 | 50.4066** |
| Tekerrür | 2 | 6.326 | 3.163 | 0.2068 ö.d. |
| Hata | 38 | 581.134 | 15.293 | |
| Genel | 59 | 15233.942 | | |
| C.V % | 8.65 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.15.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin bitki başına verim bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 istatistiksel önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.8. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki başına verimin (g) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.16. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki başına verime ilişkin ortalama değerler (g) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 38.67 | ef |
| İlksoy | 34.00 | fgh |
| Lider | 63.00 | b |
| Nova | 32.00 | gh |
| Umut 2002 | 33.00 | fgh |
| Arısoy | 40.83 | e |
| SA 88 | 43.50 | de |
| Bravo | 48.67 | d |
| GAPSOY 16 | 29.10 | hi |
| Atakişi | 38.00 | efg |
| Agroyal | 27.67 | hi |
| Ataem 7 | 40.67 | e |
| MAY 5312 | 39.33 | ef |
| Cinsoy | 78.67 | a |
| Safir | 56.00 | c |
| Türksoy | 79.67 | a |
| Nazlıcan | 59.83 | bc |
| Blaze | 38.83 | ef |
| Mersoy | 23.33 | ı |
| Adasoy | 59.67 | bc |
| Ortalama | 45.22 | |
| A.Ö.F.(%5) | 6.464 | |

Çizelge 4.16. ve Şekil 4.8.'den; denemeye alınan soya çeşitlerine ilişkin bitki başına verim değerlerinin 23.33-79.67 g arasında değiştiği, en yüksek bitki başına veriminin (79.67 g) Türksoy çeşidinden, en düşük bitki başına verimin ise (23.33 g) Mersoy çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır. Bitki başına verim karakterinde yüksek değer oluşturan Türksoy çeşidi, 100 tane ağırlığı, bitki başına dal sayısı, bitki boyu, bitki başına bakla sayısı ve baklada tohum sayısı değerleri bakımından da üst sıralarda yer almıştır. Çalışmamızda bitki başına verime ilişkin elde edilen bulgular, Ay (2012) adlı araştırmacının bitki başına verim ile ilgili bulgularıyla kısmen uyum içerisindedir. Acar (2015) ile Karasu ve ark. (2002) adlı araştırmacıların bulguları, çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha düşük çıkmıştır. Çalışmamız ile diğer araştırmacıların çalışmaları arasında oluşan bu farklılık; denemelerde kullanılan çeşitlerin sahip oldukları farklı genetik yapıdan, farklı çevre koşullarından ve genetik yapı x çevre etkileşiminden kaynaklanmış olabilir.

4.9. Bitki Boyu (cm)

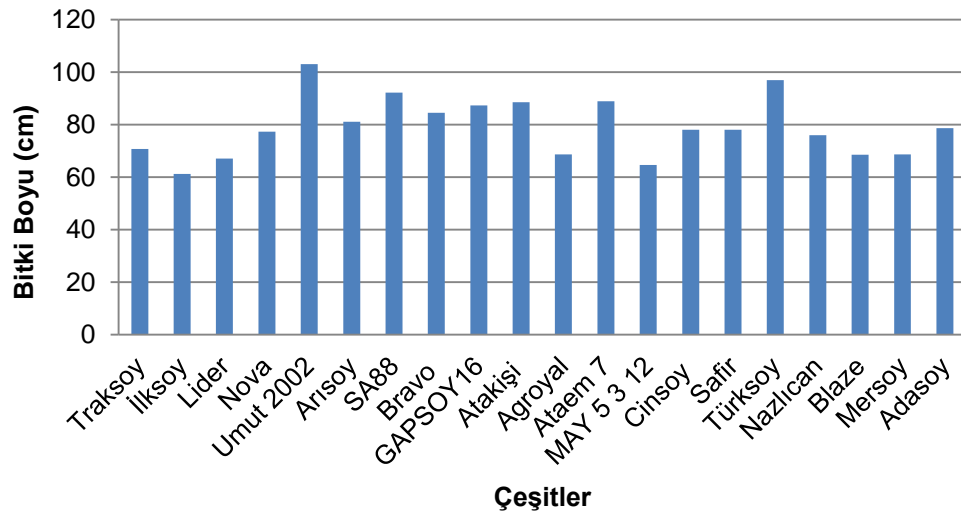
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de, ortalama bitki boyu değerleri (cm) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.9.2.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.17. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 7324.433 | 385.496 | 7.5037** |
| Tekerrür | 2 | 8.549 | 4.275 | 0.0832 ö.d. |
| Hata | 38 | 1952.211 | 51.374 | |
| Genel | 59 | 9285.193 | | |
| C.V % | 9.07 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.17.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin bitki boyu bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 düzeyinde önemli farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.9. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitki boyunun (cm) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.18. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki boyuna ilişkin ortalama değerler (cm) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 70.77 | fglı |
| İlksoy | 61.23 | ı |
| Lider | 67.13 | ghı |
| Nova | 77.40 | defg |
| Umut 2002 | 103.13 | a |
| Arısoy | 81.13 | cdef |
| SA 88 | 92.27 | abc |
| Bravo | 84.50 | cde |
| GAPSOY 16 | 87.40 | bcde |
| Atakişi | 88.50 | bcd |
| Agroyal | 68.63 | ghı |
| Ataem 7 | 88.93 | bcd |
| MAY 5312 | 64.70 | hı |
| Cinsoy | 78.07 | defg |
| Safir | 78.07 | defg |
| Türksoy | 96.97 | ab |
| Nazlıcan | 76.00 | efgh |
| Blaze | 68.50 | ghı |
| Mersoy | 68.70 | ghı |
| Adasoy | 78.63 | defg |
| Ortalama | 79.03 | |
| A.Ö.F.(%5) | 11.85 | |

Çizelge 4.18. ve Şekil 4.9.'dan; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin bitki boyunun 61.23-103.13 cm arasında değiştiği, en yüksek bitki boyunun (103.13 cm) Umut 2002 çeşidinden, en düşük bitki boyunun ise (61.23 cm) İlksoy çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda bitki boyuna ilişkin elde edilen bulgular, Aslan ve Arıoğlu (1991), Karasu ve ark. (2002), Bakoğlu ve Ayçiçek (2003), Sincik ve ark. (2008), Ünal ve Önder (2008), Dolapçı (2012), Acar (2014), Yıldırım (2017) adlı araştırmacıların bulgularıyla kısmen ya da tamamen uyum içerisindedir. Ancak incelenen literatürler içinde İşler ve ark. (1995a), Sincik ve ark. (2005), Yılmaz ve ark. (2005), adlı araştırmacıların bulguları çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha düşük; Yaver ve Paşa (2009), Karaaslan (2011), Ay (2012), Acar (2015), Bakal ve ark. (2015) adlı araştırmacıların bulguları ise çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha yüksek çıkmıştır. İncelenen literatürlerin bitki boyuna ilişkin bulgularının kendi sonucumuzdan farklı olması; kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmasından, çevre koşulları, çevre x genotip etkileşiminden ile çeşitlerin kaynaklanmış olabilir.

4.10. Dekara Verim (kg/da)

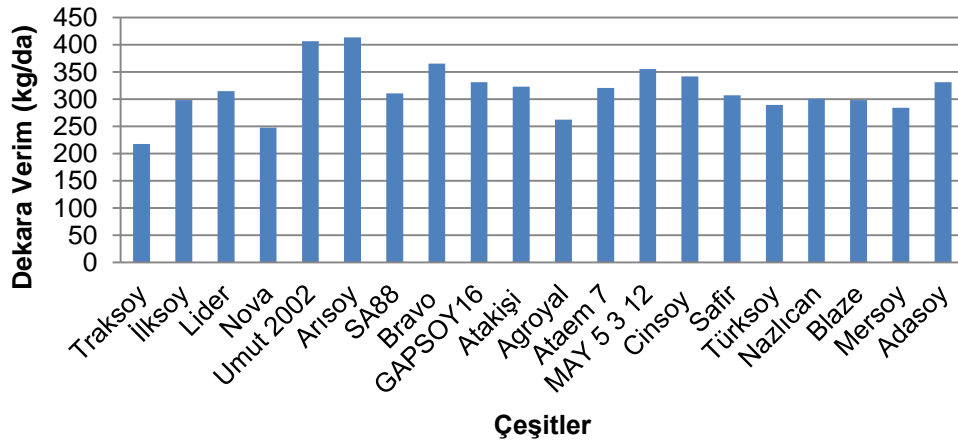
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, dekara verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.'de, ortalama dekara verim değerleri (kg/da) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.20.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, dekara verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 128065.652 | 6740.297 | 3.9844** |
| Tekerrür | 2 | 4960.166 | 2480.083 | 1.4660 ö.d. |
| Hata | 38 | 64283.886 | 1691.681 | |
| Genel | 59 | 197309.705 | | |
| C.V % | 13.02 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.19.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin dekara verim bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 istatistiksel önem düzeyinde önemli farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.10. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin dekara verimin (kg) istatistiksel gösterimi

Çizelge 4.20. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, dekara verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 217.74 | h |
| İlksoy | 298.51 | cdefg |
| Lider | 314.58 | cdefg |
| Nova | 247.62 | gh |
| Umut 2002 | 406.23 | ab |
| Arısoy | 413.39 | a |
| SA 88 | 310.71 | cdefg |
| Bravo | 365.59 | abc |
| GAPSOY 16 | 331.37 | cde |
| Atakişi | 323.21 | cdef |
| Agroyal | 262.38 | fg |
| Ataem 7 | 320.35 | cdef |
| MAY 5312 | 355.06 | abcd |
| Cinsoy | 341.66 | bcde |
| Safir | 306.84 | cdefg |
| Türksoy | 289.58 | defg |
| Nazlıcan | 300.89 | cdefg |
| Blaze | 298.21 | cdefg |
| Mersoy | 284.22 | efgh |
| Adasoy | 331.25 | cde |
| Ortalama | 315.97 | |
| A.Ö.F.(%5) | 67.98 | |

Çizelge 4.20. ve Şekil 4.10.'dan; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin dekara verimin 217.74-413.39 kg/da arasında değiştiği, en yüksek dekara verimin (413.4 kg) Arısoy çeşidinden, en düşük dekara verimin ise (217.7 kg) Traksoy çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda dekara verime ilişkin elde edilen bulgular, Ersoy ve Arıoğlu (1988), Arıoğlu ve ark. (1992), İşler ve ark. (1995 b), İşler ve ark. (1997), Söğüt ve ark. (2005), Yılmaz ve ark. (2005), Tugay (2009), Onat ve ark. (2009), Kan ve ark. (2011), Karakuş ve ark. (2011), Dolapçı (2012), Karakuş ve ark. (2013), Acar (2014), Bakal ve ark. (2015), Yıldırım (2017) adlı araştırmacıların bulgularıyla tamamen veya kısmen uyum içerisindedir. Ancak Aslan ve Arıoğlu (1991), İşler ve ark. (1995 a), Karasu ve ark. (2002), Sincik ve ark. (2005), Sincik ve ark. (2008), Yaver ve Paşa (2009), Karaaslan (2011), Karaaslan ve ark. (2011), Acar (2015) adlı araştırmacıların bulguları çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha düşük; Ünal ve Önder (2008), Ay (2012) adlı araştırmacıların bulguları ise çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha yüksek çıkmıştır. Bu

Çalışma ile diğer araştırmacıların çalışmaları arasındaki farklılık; çalışmalarda kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmasından, farklı evre koşulları ile çeşitlerin etkileşiminin farklılığından kaynaklanmış olabilir.



4.11. Bitki Örtüsü (kanopi) Sıcaklığı (°C)

Denemede yer alan soya çeşitleri arasında, 4 ayrı gelişme döneminde (R1, R3, R5 ve R7) bitki örtüsü (kanopi) sıcaklığına ilişkin varyans analiz sonuçları birleşik VAT tablosu Çizelge 4.21.'de, ortalama bitki örtüsü (kanopi) sıcaklığı değerleri ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Kanopi sıcaklığı, bitkinin sıcaklığa tolerans mukavemeti için faydalı bir karakter kriteri olarak ortaya çıkmaktadır. Değişik veya benzer çevre koşullarında sıcaklık stresi meydana getiren farklı ekim zamanları ele alınarak yapılan araştırmalara göre, bitki örtüsü sıcaklığı atmosferdeki sıcaklıktan düşük olursa, bitki sıcaklık stresine toleranslı olarak kabul edilmektedir (CIMMYT, 1999).

Çizelge 4.21. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitki örtüsü (kanopi) sıcaklığına ilişkin her bir fizyolojik olgunlaşma dönemine ilişkin varyans analiz sonuçları

| | Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|------------|
| R1 | Çeşit | 19 | 65.74 | 3.46 | 1.219 ö.d. |
| | Tekerrür | 2 | 0.97 | 0.485 | 0.171 ö.d. |
| | Hata | 38 | 107.82 | 2.837 | |
| | Genel | 59 | 174.53 | | |
| | C.V % | 6.66 | | | |
| R3 | Çeşit | 19 | 129.015 | 6.790 | 11.6 ** |
| | Tekerrür | 2 | 0.97 | 0.485 | 0.83 ö.d. |
| | Hata | 38 | 22.2279 | 0.584 | |
| | Genel | 59 | 152.220 | | |
| | C.V % | 2.97 | | | |
| R5 | Çeşit | 19 | 10.192 | 0.536 | 0.618 ö.d. |
| | Tekerrür | 2 | 0.179 | 0.090 | 0.113 ö.d. |
| | Hata | 38 | 29.904 | 0.787 | |
| | Genel | 59 | 40.275 | | |
| | C.V % | 4.03 | | | |
| R7 | Çeşit | 19 | 65.392 | 3.4417 | 5.88** |
| | Tekerrür | 2 | 1.9852 | 0.9926 | 1.69 ö.d. |
| | Hata | 38 | 22.216 | 0.5846 | |
| | Genel | 59 | 89.594 | | |
| | C.V % | 3.40 | | | |

**p≤ 0,01 düzeyinde önemli, *p≤ 0,05 düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.21.'den; denemede yer alan soya çeşitleri arasında, 4 ayrı gelişme döneminde (R1, R3, R5 ve R7), bitki örtüsü sıcaklığı bakımından tekerrürler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşmadığı anlaşılmaktadır. Çeşitler arasında

bakla bağlama döneminde (R3) ve fizyolojik olgunluk döneminde (R7) ise %1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmış olup, diğer gelişme dönemlerinde ise önemli bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.22. Denemede yer alan soya çeşitlerinin, bitki örtüsü sıcaklığına ilişkin ortalama değerler (°C) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | R1 | R3 | R5 | R7 |
|-------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Traksoy | 25.88 | 26.63 bcde | 22.50 | 21.07 gh |
| İlksoy | 26.07 | 24.33 hijkl | 21.97 | 21.65 fgh |
| Lider | 24.53 | 26.68 bcde | 21.97 | 21.08 gh |
| Nova | 24.33 | 23.68 kl | 22.12 | 22.62 cdef |
| Umut 2002 | 25.02 | 24.83 ghijk | 21.78 | 21.47 fgh |
| Arısoy | 25.77 | 26.73 bcde | 22.38 | 24.02 ab |
| SA88 | 22.45 | 27.78 b | 21.70 | 22.97 bcde |
| Bravo | 25.40 | 29.12 a | 21.62 | 23.03 abcd |
| GAPSOY16 | 27.70 | 26.92 bcd | 22.57 | 21.63 fgh |
| Atakişi | 25.43 | 27.02 bc | 21.38 | 22.35 def |
| Agroyal | 26.47 | 25.55 efgh | 22.47 | 23.93 ab |
| Ataem 7 | 24.92 | 26.83 defg | 22.82 | 23.65 abc |
| MAY5312 | 26.33 | 23.87 jkl | 21.88 | 22.63 cdef |
| Cinsoy | 24.52 | 25.20 fghi | 21.72 | 21.72 efgh |
| Safir | 25.77 | 24.98 ghij | 22.63 | 22.37 def |
| Türksoy | 24.35 | 24.02 ijkl | 21.62 | 20.63 h |
| Nazlıcan | 24.65 | 25.62 efg | 21.73 | 21.93 defg |
| Blaze | 24.68 | 25.57 efgh | 21.40 | 23.67 abc |
| Mersoy | 25.70 | 23.08 l | 21.87 | 24.23 a |
| Adasoy | 25.37 | 25.72 defg | 22.17 | 22.00 defg |
| Ortalama | 25.27 | 25.68 | 22.01 | 22.43 |
| A.Ö.F.(%5) | ö.d. | 1.26 | ö.d. | 1.26 |

Çizelge 4.22.'den denemeye alınan soya çeşitlerinin bitki örtüsü sıcaklığının R1 döneminde 22.45-27.70°C, R3 döneminde 23.08-29.12°C, R5 döneminde 21.38-22.82°C, R7 döneminde ise 20.63-24.23°C arasında değiştiği görülebilmektedir. Çalışmamızdan hava sıcaklığına paralel olarak kanopi sıcaklığının doğru orantılı bir şekilde yükseliş veya düşüş gösterdiğini söyleyebiliriz. Ölçüm yaptığımız dönemdeki bitki örtüsü sıcaklığı hava sıcaklığından oldukça düşük çıktığından dolayı, kullandığımız çeşitlerin sıcaklığa karşı toleranslı olduğu sonucuna varılabilir. Bitkinin ihtiyacı olan suyun toprakta azaldığı yani sulamalara yakın dönemlerde yapılan kanopi sıcaklığı ölçümlerinin yüksek çıktığı saptanmıştır. Bitki bünyesinde suyun azalması kanopi sıcaklığının yükselmesine neden olmuştur. Çalışmamızdan kanopi sıcaklığına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar, CIMMTY (1999), ile Blum (2000)'un sonuçları ile örtüştüğü söylenebilir.

4.12. Hasat İndeksi (%)

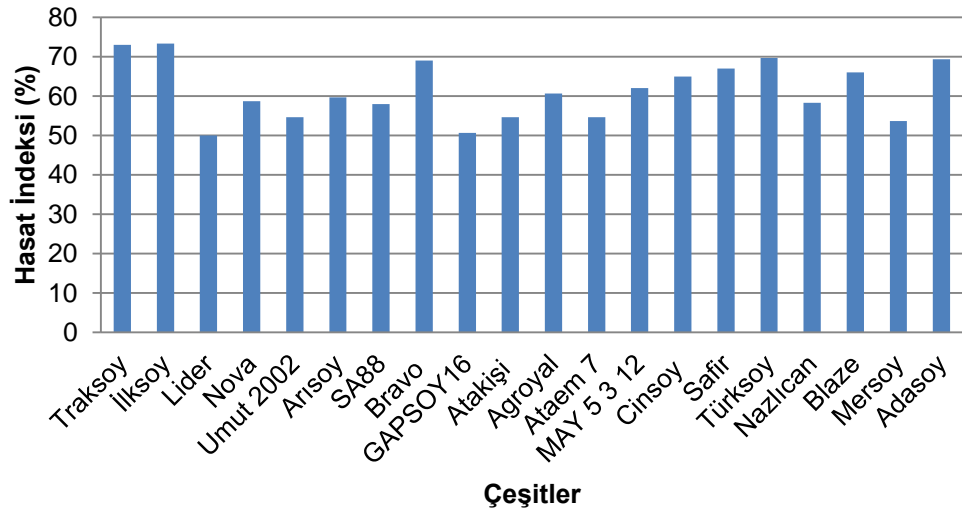
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, hasat indeksine (%) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.'de, ortalama hasat indeks değerleri (%) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.24.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Denemede yer alan soya çeşitlerinin, hasat indeksine (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 3014.400 | 158.653 | 3.5248** |
| Tekerrür | 2 | 145.600 | 72.800 | 1.6174 ö.d. |
| Hata | 38 | 1710.400 | 45.011 | |
| Genel | 59 | 4870.400 | | |
| C.V % | 10.93 | | | |

** $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli, * $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.23.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında % 1 istatistiksel önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.11. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin hasat indeksi (%) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.24. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, hasat indeksine ilişkin ortalama değerler (%) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değerler | Gruplar |
|-------------------|-------------------|----------|
| Traksoy | 73.00 | ab |
| İlksoy | 73.33 | a |
| Lider | 50.00 | h |
| Nova | 58.67 | cdefgh |
| Umut 2002 | 54.67 | fgh |
| Arısoy | 59.67 | cdefgh |
| SA 88 | 58.00 | efgh |
| Bravo | 69.00 | abcde |
| GAPSOY 16 | 50.67 | h |
| Atakişi | 54.67 | fgh |
| Agroyal | 60.67 | cdefgh |
| Ataem 7 | 54.67 | fgh |
| MAY 5312 | 62.00 | bcdefgh |
| Cinsoy | 65.00 | abcdef |
| Safir | 67.00 | abcde |
| Türksoy | 69.67 | abc |
| Nazlıcan | 58.33 | defgh |
| Blaze | 66.00 | abcde |
| Mersoy | 53.67 | gh |
| Adasoy | 69.33 | abcde |
| Ortalama | 61.40 | |
| A.Ö.F.(%5) | 11.09 | |

Çizelge 4.24. ve Şekil 4.11.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin hasat indeksinin % 50.0-73.3 arasında değiştiği, en yüksek hasat indeksinin (%73.33) İlksoy çeşidinden, en düşük hasat indeksi ise (%50.0) Lider çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda hasat indeksine ilişkin elde edilen bulgular, Ay (2012), İşler ve ark. (1995a), Acar (2015) adlı araştırmacıların bulgularından daha yüksek çıkmıştır. Bu çalışma ile diğer araştırmacıların çalışmaları arasındaki farklılık; çalışmalarda kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapıya sahip olmasından, farklı çevre koşulları ile çeşitlerin etkileşiminin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

4.13. Bitkideki Kuru Madde Miktarı (g)

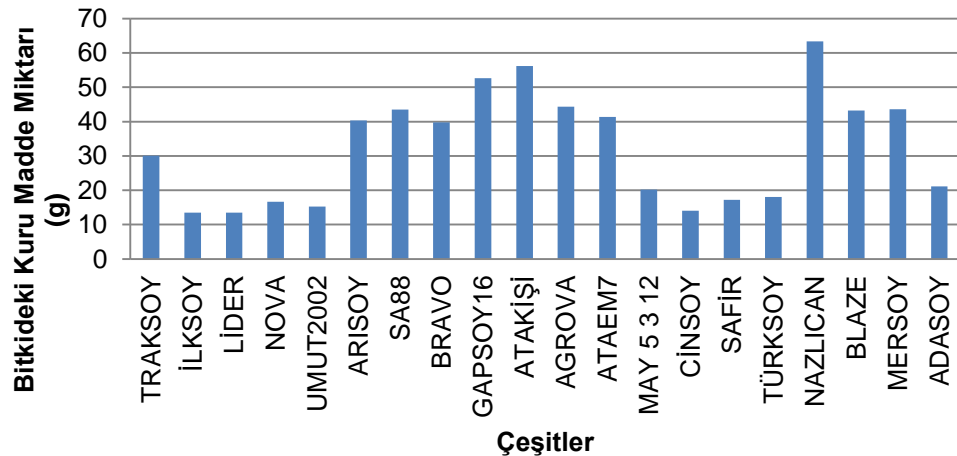
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, bitkide kuru madde miktarına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.'de, ortalama bitkideki kuru madde miktarı değerleri (g) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.26.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitkideki kuru madde miktarına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 14854.849 | 781.834 | 417.6875** |
| Tekerrür | 2 | 10.884 | 5.442 | 2.9074 ö.d. |
| Hata | 38 | 71.129 | 1.872 | |
| Genel | 59 | 14936.682 | | |
| C.V % | 4.22 | | | |

**p≤ 0,01 düzeyinde önemli, *p≤ 0,05 düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.25.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin bitkideki kuru madde miktarı bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında % 1 istatistiksel önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.12. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin bitkide kuru madde miktarının (g) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.26. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, bitkideki kuru madde miktarına ilişkin ortalama değerler (g) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 30.07 | g |
| İlksoy | 13.50 | l |
| Lider | 13.50 | l |
| Nova | 16.67 | jk |
| Umut 2002 | 15.27 | kl |
| Arısoy | 40.37 | f |
| SA 88 | 43.47 | de |
| Bravo | 39.80 | f |
| GAPSOY 16 | 52.67 | c |
| Atakişi | 56.17 | b |
| Agroyal | 44.33 | d |
| Ataem 7 | 41.40 | ef |
| MAY 5312 | 20.23 | hı |
| Cinsoy | 14.07 | l |
| Safir | 17.20 | jk |
| Türksoy | 18.07 | ij |
| Nazlıcan | 63.37 | a |
| Blaze | 43.20 | de |
| Mersoy | 43.63 | de |
| Adasoy | 21.17 | h |
| Ortalama | 32.41 | |
| A.Ö.F.(%5) | 2.26 | |

Çizelge 4.26. ve Şekil 4.12.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin en yüksek bitkide kuru madde miktarı (63.37 g) Nazlıcan çeşidinden, en düşük bitkide kuru madde miktarı ise (13.50 g) İlksoy ve Lider çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitlerin farklı değerler oluşturmasının nedeni kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapısı, çevre ve genotip x çevre etkileşiminden kaynaklanmış olabilir. Hayvan beslemede soyanın silajlık olarak değerlendirilmesi durumunda kuru madde miktarının yüksek olması arzu edilir. Bu bakımdan çalışmamızda kullanılan çeşitlerden Nazlıcan çeşidi silajlık bir çeşit olup, kuru madde miktarı bakımından en yüksek değeri oluşturmuştur. Kuru madde miktarı ilişkin elde ettiğimiz bulgular, Khan ve ark. (2011)'nin bulgularıyla uyum içerisindedir.

4.14. Yağ Oranı (%)

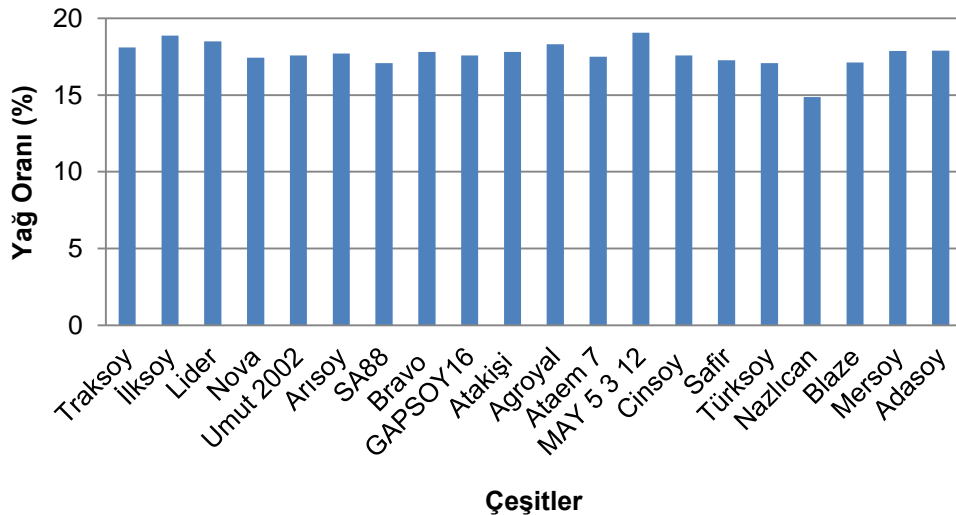
Denemede kullanılan farklı soya çeşitleri arasında, yağ oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27.'de, ortalama yağ oranı değerleri (%) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.28.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Denemede yer alan soya çeşitlerinin, yağ oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 41.769 | 2.198 | 11.5582** |
| Tekerrür | 2 | 1.192 | 0.596 | 3.1344 ö.d. |
| Hata | 38 | 7.228 | 0.190 | |
| Genel | 59 | 50.189 | | |
| C.V % | 2.47 | | | |

**p≤ 0,01 düzeyinde önemli, *p≤ 0,05 düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.27.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin yağ oranı bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.13. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin yağ oranının (%) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.28. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, yağ oranına ilişkin ortalama değerler (%) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 18.11 | cde |
| İlksoy | 18.87 | ab |
| Lider | 18.50 | abc |
| Nova | 17.43 | efgh |
| Umut 2002 | 17.57 | efgh |
| Arısoy | 17.70 | defgh |
| SA 88 | 17.07 | h |
| Bravo | 17.80 | cdefg |
| GAPSOY 16 | 17.57 | efgh |
| Atakişi | 17.80 | cdefg |
| Agroyal | 18.30 | bcd |
| Ataem 7 | 17.50 | efgh |
| MAY 5312 | 19.07 | a |
| Cinsoy | 17.57 | efgh |
| Safir | 17.27 | fgh |
| Türksoy | 17.07 | h |
| Nazlıcan | 14.87 | i |
| Blaze | 17.13 | gh |
| Mersoy | 17.87 | cdef |
| Adasoy | 17.90 | cdef |
| Ortalama | 17.65 | |
| A.Ö.F.(%5) | 0.7205 | |

Çizelge 4.28. ve Şekil 4.13.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin yağ oranının % 14.87-19.07 arasında değiştiği, en yüksek yağ oranının (%19.07) MAY 5312 çeşidinden, en düşük yağ oranının ise (%14.87) Nazlıcan çeşidinden saptandığı anlaşılmaktadır. Özellikle yağlık olarak yetiştirilen çeşitlerde yağ oranının yüksek olması arzu edilen bir durumdur. Yöremizde hüküm süren yaz sıcakları, ikinci ürün olarak yetiştirilen soya çeşitlerinde beklenen etkiyi göstermediği söylenebilir. Bu durum çeşitlerin genetik yapısı bölgeye adaptasyonu ve kültürel uygulamalardan kaynaklanmış olabilir. Çalışmamızda yağ oranına ilişkin elde edilen bulgular, Aslan ve Arnoğlu (1991), Sincik ve ark. (2008), Karaaslan (2011), Kan ve ark. (2011), Ay (2012), Acar (2015), Bakal ve ark. (2015) adlı araştırmacıların bulgularıyla kısmen ya da tamamen uyum içerisindedir. Ancak Söğüt ve ark. (2005), Dolapçı (2012), Yılmaz ve ark. (2005), Acar (2014), Ünal ve Önder (2008), Yıldırım (2017) adlı araştırmacıların bulguları çalışmamızda elde edilen yağ oranı ile ilgili bulgulardan daha yüksek çıkmıştır. İncelenen literatürler ile kendi bulgularımız arasında ortaya

ıkan yağ oranına ilişkin farklılığın, denemelerin farklı çeşitler ile değişik ekolojik koŐullarda farklı üretim teknikleri uygulanarak yürütülmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır.



4.15. Yağ Verimi (kg/da)

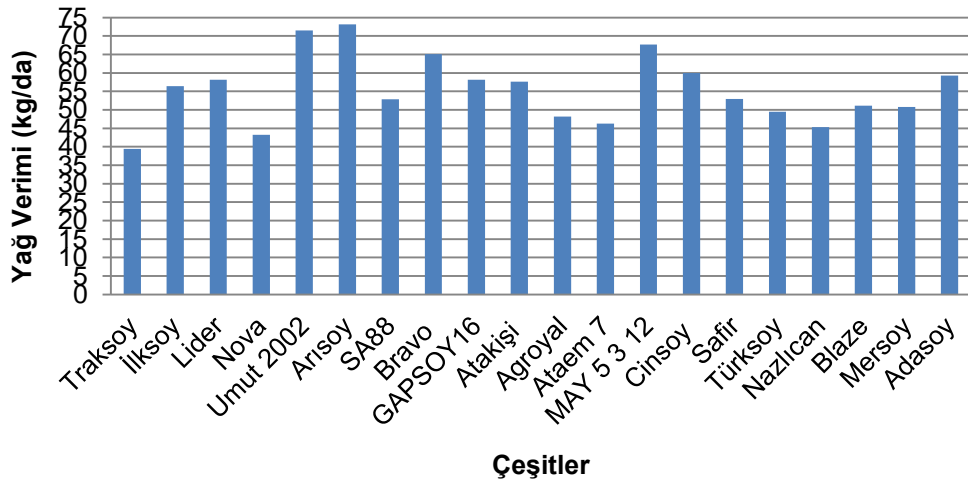
Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, yağ verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29.'de, ortalama yağ verim değerleri (kg/da) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.30.'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.29. Denemede yer alan soya çeşitlerinin, yağ verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 4594.1828 | 241.799 | 4.1134** |
| Tekerrür | 2 | 186.1837 | 93.091 | 1.5836 ö.d. |
| Hata | 38 | 2233.7672 | 58.783 | |
| Genel | 59 | 7014.1336 | | |
| C.V % | 13.74 | | | |

**p≤ 0,01 düzeyinde önemli, *p≤ 0,05 düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.15.1.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin yağ verimi bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 düzeyinde önemli farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.14. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin yağ veriminin (kg/da) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.30. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, yağ verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 39.41 | h |
| İlksoy | 56.41 | cdef |
| Lider | 58.18 | cde |
| Nova | 43.23 | gh |
| Umut 2002 | 71.50 | ab |
| Arısoy | 73.17 | a |
| SA 88 | 52.85 | defg |
| Bravo | 65.06 | abcd |
| GAPSOY 16 | 57.86 | cde |
| Atakişi | 57.65 | cdef |
| Agroyal | 48.15 | efgh |
| Ataem 7 | 56.29 | cdef |
| MAY 5312 | 67.66 | abc |
| Cinsoy | 59.97 | bcde |
| Safir | 52.98 | defg |
| Türksoy | 49.44 | efgh |
| Nazlıcan | 44.66 | fgh |
| Blaze | 51.14 | efgh |
| Mersoy | 50.75 | efgh |
| Adasoy | 59.28 | bcde |
| Ortalama | 55.83 | |
| A.Ö.F.(%5) | 12.67 | |

Çizelge 4.30. ve Şekil 4.14.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin yağ veriminin 39.41-73.17 kg/da arasında değişmektedir. Dekara en yüksek yağ veriminin (73.17 kg) Arısoy, en düşük dekara yağ veriminin ise (39.41 kg) Traksoy çeşidinden elde edildiği izlenebilmektedir. Çeşitlerimiz yağ verimi bakımından normal sınırlar içerisinde yer almıştır. Çalışmamızda yağ verimine ilişkin elde edilen bulgular, Acar (2014) adlı araştırmacının bulgularıyla kısmen ya da tamamen uyum içerisindedir. Sincik ve ark. (2008) adlı araştırmacının dekara yağ verimine ilişkin bulguları elde ettiğimiz bulgulardan düşük; Ünal ve Önder (2008) ve Dolapçı (2012) adlı araştırmacıların bulguları, çalışmamızda elde edilen bulgulardan daha yüksek çıkmıştır. Bulgularımızla birebir örtüşmeyen literatürlerin farklı çeşit ve hatlar ile değişik ekolojik koşullardan ve çevre x genotip interaksyonundan kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

4.16. Protein Oranı (%)

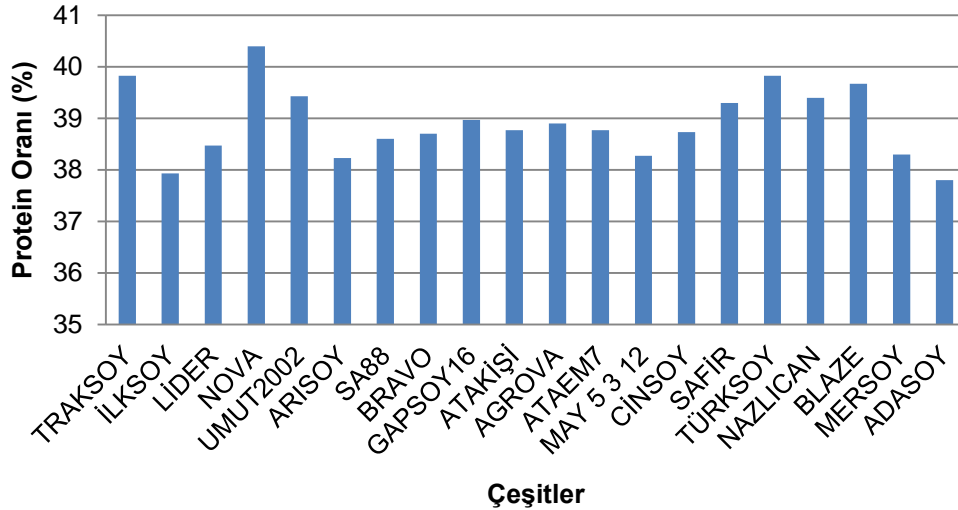
Denemede yer alan soya çeşitlerinin, protein oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31.'de, ortalama protein oranı değerleri (%) ile A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.32'de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.15.'da verilmiştir.

Çizelge 4.31. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, protein oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| Çeşit | 19 | 33.757 | 1.777 | 5.4760** |
| Tekerrür | 2 | 1.911 | 0.956 | 2.9450 ö.d. |
| Hata | 38 | 12.329 | 0.324 | |
| Genel | 59 | 47.997 | | |
| C.V % | 1.47 | | | |

**p≤ 0,01 düzeyinde önemli, *p≤ 0,05 düzeyinde önemli, ö.d.: Önemli değil

Çizelge 4.31.'den; denemede yer alan soya çeşitlerinin protein oranı bakımından istatistiksel olarak tekerrürler arasında bir fark bulunmayıp, çeşitler arasında ise % 1 düzeyinde önemli farklılık olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 4.15. Araştırmada yer alan çeşitlere ilişkin protein oranının (%) grafiksel gösterimi

Çizelge 4.32. Denemede yer alan farklı soya çeşitlerinin, protein oranına ilişkin ortalama değerler (%) ve A.Ö.F. testine göre oluşan gruplar

| Çeşit Adı | Ortalama Değer | Gruplar |
|-------------------|----------------|----------|
| Traksoy | 39.83 | ab |
| İlksoy | 37.93 | ghi |
| Lider | 38.47 | efgh |
| Nova | 40.40 | a |
| Umut 2002 | 39.43 | bcd |
| Arısoy | 38.23 | fgh |
| SA 88 | 38.60 | defgh |
| Bravo | 38.70 | defgh |
| GAPSOY 16 | 38.97 | bcdef |
| Atakişi | 38.77 | cdefg |
| Agroyal | 38.90 | bcdef |
| Ataem 7 | 38.77 | cdefg |
| MAY 5312 | 37.27 | i |
| Cinsoy | 38.73 | cdefgh |
| Safir | 39.30 | bcde |
| Türksoy | 39.83 | ab |
| Nazlıcan | 39.40 | bcde |
| Blaze | 39.67 | abc |
| Mersoy | 38.30 | fgh |
| Adasoy | 37.80 | hi |
| Ortalama | 38.86 | |
| A.Ö.F.(%5) | 0.94 | |

Çizelge 4.32. ve Şekil 4.15.'den; denemede yer alan soya çeşitlerine ilişkin protein oranının %37.27-40.40 arasında değiştiği, en yüksek protein oranının (%40.40) Nova çeşidinden, en düşük protein oranının ise (%37.27) MAY 5312 çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerimiz protein oranı bakımından normal sınırlar içerisinde yer almaktadır. Çalışmamızda protein oranına ilişkin bulgular, Söğüt ve ark. (2005), Sincik ve ark. (2008), Karaaslan (2011), Kan ve ark. (2011), Bakal ve ark. (2015) adlı araştırmacıların bulgularıyla kısmen ya da tamamen uyum içerisinde. Protein oranına ilişkin bulgularımız; Ünal ve Önder (2008), Dolapçı (2012), Acar (2014) adlı araştırmacıların bulgularından daha yüksek, Ay (2012), Yıldırım (2017) adlı araştırmacıların bulgularından ise daha düşük değerler oluşturmuştur. Bulgularımızla birebir örtüşmeyen literatürlerin farklı çeşit ile değişik ekolojik koşullardan ve çevre x genotip interaksiyonundan kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışma Şanlıurfa İli ekolojik koşullarında, ikinci ürün olarak bazı soya çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla, 2016 yılında Harran Üniversitesi Eyyübiye Kampüsü Ziraat Fakültesi deneme alanında, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve yürütülmüştür.

Denemede Adasoy, Agroyal, Blazer, MAY 5312, Nova, GAPSOY 16, Bravo, Umut 2002, Ataem 7, Arısoy, Atakişi, Cinsoy, İlksoy, Mersoy, Traksoy, Lider, Nazlıcan, SA 88, Safir ve Türksoy olmak üzere, toplam 20 soya çeşidi bitki materyali oluşturmuştur.

Çalışmada ilk çiçeklenme süresi (gün), vejetasyon süresi (gün), bitki başına dal sayısı (adet/bitki), bitki başına bakla sayısı (adet/bitki), baklada tohum sayısı (adet/bitki), ilk bakla yüksekliği (cm), 100 tohum ağırlığı (g), bitki başına verim (g), bitki boyu (cm), dekara verim (kg/da), bitki örtüsü sıcaklığı (°C), hasat indeksi (%), bitkide kuru madde miktarı (g), yağ oranı (%), yağ verimi (kg/da) ve protein oranı (%) özellikleri incelenmiştir.

Soya çeşitleri içerisinde en erken çiçeklenmeye Safir ve Türksoy çeşitleri, en geç çiçeklenmeye ise GAPSOY 16 çeşidi başlamıştır. Çeşitlerin yetiştirme süreleri 92-107 gün arasında değişmiş, en erken (90 gün) Ataem-7 çeşidi, GAPSOY 16 ve Mersoy çeşitleri ise en geç (107 gün) hasat olgunluğuna gelmiştir.

Soya çeşitlerinin bitki boyları 61.23-103.1 cm arasında, ilk bakla yükseklikleri ise 1.80-9.03 cm arasında yer almıştır. En uzun bitki boyuna sahip olan Umut 2002 çeşidi (103.1 cm), ilk meyve yüksekliği yönünden ise Traksoy çeşidi en yüksek değere (9,03 cm) sahip olmuştur.

Bitki başına dal sayısı yönünden çeşitler 2.00 (Mersoy) ile 5.06 (Türksoy) adet, bitki başına bakla sayısı yönünden 78.37 (Mersoy) ile 215.8 (Türksoy) adet, bakla başına tane sayısı yönünden 2.30 (İlksoy) ile 3.10 (Blaze) adet arasında değişmiştir.

Çeşitlerin 100 tane ağırlıkları 12.77 g (SA88) ile 17.69 g (Umut 2002), tohum verimleri 217.7 kg/da (Traksoy) ile 413.4 kg/da (Arısoy), bitki başına verimleri 23.33 g (Mersoy) ile 74.5g (Türksoy), hasat indeksleri %50.0 (Lider) ile %73.33 (İlksoy) arasında değişmiştir.

Çeşitlerin yağ oranları % 14.87 (Nazlıcan) ile % 19.07 (MAY 5312), yağ verimleri 39.41 kg/da (Traksoy) ile 73.17 kg/da (Arısoy), protein oranları ise %37.27 (MAY 5312) ile % 40.40 (Nova) arasında değişim göstermiştir.

Çeşitlerin bitkideki kuru madde miktarları 13.5 g (Lider) ile 63.17 g (Nazlıcan) arasında yer almıştır.

Çeşitlerin bitki örtüsü sıcaklıkları R1 döneminde 22.45 °C (SA 88) ile 27.7 (GAPSOY 16), R3 döneminde 23.08 °C (Mersoy) ile 29.12 °C (Bravo), R5 döneminde 21.38 °C ile (Atakişi) ile 22.82 °C (Ataem 7), R7 döneminde 20.63 °C (Türksoy) ile 24.23 °C (Mersoy) arasında değişmiştir.

Araştırmada yer alan çeşitler arasında bitki örtüsü sıcaklığı (kanopi) karakteri hariç, diğer incelenen karakterler istatistiksel önem seviyesinde önemli farklılıklar oluşturmuştur.

Şanlıurfa İlinde ikinci ürün soya yetiştiriciliğinde dekara verim yönünden Arısoy, yağ oranı yönünden MAY 5312, yağ verimi yönünden Arısoy, protein oranı yönünden Nova çeşitleri en yüksek değerler oluşturmuşlardır.

KAYNAKLAR

- ACAR, N., 2014. Değişik Kökenli Farklı Soya Çeşitlerinin Kahramanmaraş Koşullarında Ana Ürün ve İkinci Ürün Olarak Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 92s.
- ACAR, F., 2015. Doğu Geçit Bölgesinde Bazı Soya Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 64s.
- ALMACA, A., 1996. Değişik *Rhizobium Japonicum* İzolatları İle Aşılamanın Farklı Soya Çeşitlerinde GAP Bölgesinde Nodülasyon, N₂- Fiksasyonu ve Verime Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 109s.
- ALİ, N., 2010. Soybean Processing and Utilization, The Soybean Botany, Production and Uses, Editor. Singh, G.
- ANONİM, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel İstatistik Verileri. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001
- ANONİM, 2016a. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM>
- ANONİM, 2016b. Şanlıurfa Meteoroloji İl Müdürlüğü kayıtları.
- ANONİM, 2016c. Şanlıurfa Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü.
- ANONYMOUS, 1990. AOAC. Official Methods of Analysis. DC: Association of Official Analytical Chemists. Washington.
- ANONYMOUS, 2016. FAOstat. <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
- ARIOĞLU, H. H., ARSLAN, M., İŞLER, N., 1992. Çukurovada ikinci ürün olarak yetişebilecek bazı yeni soya çeşitlerinin tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(3):191-206.
- ARIOĞLU, H. H., 2007. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:220, Ders kitapları Yayın No: A-70, 198s.
- ARIOĞLU, H. H., 2014. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Yayınları, Genel Yayın No:220, Ders kitapları Yayın No:A-70, Adana.
- ASLAN, M., ARIOĞLU, H. H., 1991. Screening of New Soybean Varieties for Çukurova Ecological Conditions as a Double Crop. Soybean Genetics Newsletter, Ames-U.S.A., 18:169-173.
- ATAKİŞİ, İ. K., ARIOĞLU, H. H., 1983. Çukurova koşullarında farklı soya çeşitlerinin ikinci ürün olarak yetiştirme olanakları üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 14(2):74-88.
- AY, B., 2012. Türkiye’de Islah Edilmiş Yeni Soya Çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesi Koşullarında Verim ve Kalite Performanslarının Belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 58s.
- BAKAL, H., ARIOĞLU, H., GÜLLÜOĞLU, L., KURT, C., ONAT B., 2015. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı soya çeşitlerinin önemli agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(2):125-130.

- BAKOĞLU, A., AYÇİÇEK, M., 2003. Elazığ şartlarında soya fasulyesinin (*Glycine max* L.) tarımsal özellikleri ve tohum verimi. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 17(1):52-58.
- BLUM, A., SHPILER, L., GOLAN, G., MAYER, J., 1989. Yield Stability and Canopy Temperature of Wheat Genotypes Under Drought-Stress. Field Crop Research, 22:289-296.
- BOARD, J. E., ZHANG, W. and HARVILLE, B. G. 1996. Yield Rankings for Soybean Cultivars Grown in Narrow and Wide Rows With Late Planting Dates. Agron. J., 88:240-245.
- CIMMYT, 1999. Improving Heat Tolerans. CIMMYT world wheat facts and trends. global wheat research in a changing World: challenges and achievement. Mexico, Lisboa 27, Apdo. Postal 6-641, 06600.
- DOLAPÇI, F., 2012. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Soya [*Glycine max*. L. (merill)] Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 45s.
- ESENDAL, E., ÇIRAK, C., 2005. Soyada bitki gelişim dönemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2):57-65.
- ERSOY, T. ve ARIOĞLU, H. H., 1988. Ön üretim izni almış bazı soya (*Glycine max*. L.) çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde ikinci ürün olarak yetiştirilebilme olanakları üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2(1):59-71.
- GAY, S. D., EGLİ, D. B. and REİCOSKY, D. A., 1980. Physiological Aspects of Yield Improvement in Soybeans. Agron. J., 72:387-391.
- GÜR, M. A., ÇOPUR, O., KARAKUŞ, M., DEMİREL, U., 2004. Harran Ovası Koşullarında Bazı Soya (*Glycine max*. L. (Merill.)) Genotiplerinin Verim ve Verim Öğelerinin Saptanması. GAP IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül, Şanlıurfa, s.1581-1591.
- HAM, G. E. and CALDWELL, A. C., 1978. Fertilizer Placement Effects on Soybean Seed Yield N Fixation and Uptake. Agron. J., 70: 779-783.
- HANWAY, J. J., and WEBER, C. R., 1971. Dry Matter Accumulation in Eight Soybean Varieties. Agron. J., 63:227-230.
- HARDARSON, G., ZAPATA, F. and DANSO, S. K. A., 1984. Effect of Plant Genotype and Nitrogen Fertilizer on Symbiotic Nitrogen Fixation by Soybean Cultivars. Plant and Soil., 82: 397-405.
- HARDY, R. W. F., HAVELKA, U. D. and HEYTLER, P. G., 1980. Nitrogen Input with Emphasis on N₂ Fixation in Soybeans (F.T. Corbin, Editör). World Soybean Research Conference II: Proceedings, Westview Press, Colorado, USA, pp.57-72
- HASKINACI, Ş., 2004. Soya Ürün Profili. İstanbul Ticaret Odası Etüt ve Araştırma Şubesi, İstanbul.
- IVANOV, P., 1973. Biochemical Differentiation of Sunflower Varieties as a Result of Inbreeding. Proc. The 6th Int. Sunflower Conf. 22-24 July, Bucharest-Romania, 271.
- İNCEKARA, F., 1972. Endüstri Bitkileri ve İslahı. Ege Üni. Matbaası, İzmir, 198s.
- İŞLER, N., BOYDAK, E., HACIKAMİLOĞLU, İ., 1995a. Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün olarak yetişebilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve

- bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(3):53-66.
- İŞLER, N., BAYTEKİN, H., BOYDAK, E., 1995b. Harran Ovası sulu şartlarda ikinci ürün olarak yetişebilecek bazı soya çeşitlerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(2):51-61.
- İŞLER, N., SÖĞÜT, T., ÇALIŞKAN, M. E., 1997. Bazı soya çeşitlerinin Diyarbakır bölgesi ikinci ürün koşullarındaki önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2):81-90.
- JACKSON, R. D., IDSO, S. B., REGINATO, R. J., PINTER, JR., P. J., 1981. Canopy Temperature as a Crop Water Stress Indicator. Water Resources Research, 17(4):1133-1138.
- KAN, A., ÇELİK, S. A., ÇOKSARI, G., ÜSTÜN, A., 2011. Farklı Soya Fasulyesi Çeşit ve Çeşit Adaylarının İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarında Bazı Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Cilt II, Bursa, s.1056-1059.
- KARAASLAN, D., 2011. Diyarbakır ikinci ürün şartlarında bazı soya hatlarının verim ve kalite kriterlerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(3):37-44.
- KARAASLAN, D., HATİPOĞLU, A., KARAHAN, H., EKİNCİ, R. ve TEKİN Ş., 2011. Bazı Soya Hatlarının Kızıltepe Koşullarındaki Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. GAP VI. Tarım Kongresi, 9-12 Mayıs, Poster Bildiri Kitabı, Şanlıurfa, s.205-300.
- KARAKUŞ, M., ARSLAN, H., HATİPOĞLU, H., RASTGELDİ, H., 2011. Harran Ovası Koşullarına Uygun Ana ve İkinci Ürün Bazı Soya Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi. 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Cilt II, Bursa, s.1064-1067.
- KARAKUŞ, M., ARSLAN, H., HATİPOĞLU, H., RASTGELDİ, U., 2013. Harran Ovası Koşullarına Uygun Ana ve İkinci Ürün Bazı Soya (*Glycine max. L.*) Hat ve Çeşitlerinin Belirlenmesi. 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül, Cilt II, Konya, s.1064-1067.
- KARASU, A., ÖZ, M., GÖKSOY, A. T., 2002. Bazı soya fasulyesi (*Glycine max L.* (Merill) çeşitlerinin Bursa koşullarında adaptasyonu konusunda bir çalışma. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2):25-34.
- KHAN, M. S. A., KARİM, M. A., HAQUE, M. M., KARİM, A. J. M. S., MİAN, M. A. K., 2015. Growth and Dry Matter Partitioning in Selected Soybean (*Glycine max L.*) Genotypes. Bangladesh J. Agril. Res., 40(3): 333-345.
- KINACI, M., 2011. Çanakkale Şartlarında Soya Türlerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Saptanması. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 58s.
- KOLAY, B., 2007. Diyarbakır Koşullarında II. Ürün Soya Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Verim ve Bazı toprak Özelliklerine Etkisi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 66s.
- McKINNEY, N. V., SCHAPAUGH, JR. and KANEMASU, E. T., 1989. Selecting for Canopy Temperature Differential in Six Populations of Soybean. Crop Science, 29; 255-259.
- NAZLICAN A. N. 2003. Soya üretiminde sancılı dönem. Cine-Tarım Dergisi, Adana, s.44.

- OKÇU, M., TOZLU, E., PEHLUVAN, M., KAYA, C., KUMLAY, M., DİZİKİSA, T., 2007. Erzurum Pasinler Ekolojik Şartlarında Farklı Soya Fasulyesi (*Glycine max* L.) Çeşitlerinin Uyumu Üzerine Bir Araştırma. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-30 Mayıs, Sunulu Bildiriler Kitabı, Samsun, s.219-224.
- OLGUN, H., ERDOĞMUŞ, M., ARSLAN, D., GİZLENCİ, Ş., 2007. Soyada Dünyanın Neresindeyiz?. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu. Poster Bildiri Kitabı, 28-31 Mayıs, s.113-120.
- ONAT, Z. B., KURT, C., GÜLLÜOĞLU, L., ARIOĞLU, H. H., 2009. Çukurova Bölgesinde İkinci Ürün Koşullarında Bazı Soya Çeşit ve Hatlarının Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. 8. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Bildiri Kitabı, Hatay, s.188-191.
- ÖNER, T., 2006. Soya Sektör Raporu. İstanbul Ticaret Odası.
- PERRY, L. J. and COMPTON, W. A., 1977. Serial Measures of Dry Matter Accumulation and Forage Quality of Leaves, Stalks and Ear of Three Corn Hybrids. *Agronomy Journal*, 69:751-755.
- RENNIC, R. J., DUBETS, S., BOLE, J. B., MUENDEL, H. H., 1982. Denitrogen Fixation Measured by N15 Isotope Dilution in Two Canadian Soybean Cultivars. *Argon. J.*, 74:725-730.
- SİNCİK, M., GÖKSOY, A. T. TURAN, Z. M., 2005. Bursa Koşullarında Bazı Soya Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Cilt II, Antalya, s.1095-1099.
- SİNCİK, M., GÖKSOY, A. T., TURAN, Z. M., 2008. Farklı soya fasulyesi (*Glycine max* L. hatlarının Bursa ekolojik koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1):55-62.
- SÖĞÜT, T., ÖZTÜRK, F., TEMİZ, M. G., 2005. Farklı Olgunlaşma Grubuna Dahil Bazı Soya Çeşitlerinin Ana ve İkinci Ürün Koşullarındaki Performanslarının Karşılaştırılması. 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya, s.32-36.
- TİSCHNERT, T., L. ALLPHİN, K. CHASE, J. H. ORF and K. G. LARK. 2003. Genetics of Seed Abortion and Reproductive Traits in Soybean. *Crop Sci.*, V.43, N 2, p.464-473.
- TUGAY, E., 2009. Ege Bölgesinde İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Soya Genotiplerinde Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Bir Araştırma. 8. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Cilt I, Hatay, s.192-196.
- ÜNAL, İ., ÖNDER, M., 2008. Melezleme yöntemiyle elde edilen soya (*Glycine max*. (L.) Merr.) hatlarının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(45):52-57.
- YAVER, S., PAŞA, C., 2009. Tekirdağ Koşullarındaki Bazı Soya Çeşitlerinin Verim Kriterleri Üzerine Bir Araştırma. 8. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Cilt I, Hatay, s.197-200.
- YILDIRIM, A. 2017. Ege Bölgesi'nde İkinci Ürün Koşullarında Bazı Soya Çeşit ve Hatlarının Verim ve Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 59s.*
- YILMAZ, A., BEYYAVAŞ, V., CEVHERİ, İ., HALİLOĞLU, H., 2005. Harran ovası ekolojisinde ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya çeşit ve genotiplerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2): 55-61.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Abdurrahman ERTAŞ
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Kızıltepe 20.10.1992
Cep Telefonu : (0553) 072 99 92
e-posta adresi : aertas8@gmail.com

EĞİTİM

| Derece | Adı, İlçe, İl | Bitirme Yılı |
|---------------|---------------------------------------|--------------|
| Lise | : Mardin Anadolu Teknik Lisesi MARDİN | 2011 |
| Üniversite | : Ordu Üniversitesi ORDU | 2015 |
| Yüksek Lisans | : Harran Üniversitesi ŞANLIURFA | Devam ediyor |