



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇANAKKALE KOŞULLARINDA SOYA FASULYESİ ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE BAZI KALİTE UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Melahat KINACI

YÜKSEK LİSANS

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Kasım-2011
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

ÇANAKKALE KOŞULLARINDA SOYA FASULYESİ ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE BAZI KALİTE UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Melahat KINACI

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK

Yıl 2011, 69 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Fikret AKINERDEM
Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK
Doç. Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ

Bu araştırma, Çanakkale koşullarında soya fasulyesi çeşitlerinin verim ve bazı kalite unsurlarının belirlenmesi amacı ile 2010 yılında yürütülmüştür. Çalışma, Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada; Athow, Ataem, Cinsoy, Nazlıcan, Nova, Umut 2002, Batem Erensoy, BDS 27 Aday, Deficiance, A3935 ve Arısoy çeşitleri kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, tohum verimi en yüksek (405.9 kg/da) Athow çeşidinden alınmış, bunu Ataem (335.5 kg/da) izlemiş, en düşük değer ise Nazlıcan ve Batem Erensoy çeşitlerinden (134.2 kg/da) elde edilmiştir. Athow ve Ataem çeşitleri en yüksek yağ verimine ulaşırken (sırasıyla 85.0 kg/da ve 69.0 kg/da), en yüksek protein verimi de yine Athow ve Ataem çeşitlerinde (sırasıyla 142.9 kg/da ve 127.9 kg/da) tespit edilmiştir. Sonuç olarak; Çanakkale koşullarında Athow ve Ataem çeşitlerinin gerek tohum verimi gerekse yağ ve protein verimleri açısından denemede ele alınan diğer çeşitler arasında sahip oldukları üstün performans sebebiyle, ana ürün olarak başarıyla yetiştirilebilecekleri kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çeşit, Soya, Verim, Verim Unsurları, Protein Oranı, Yağ Oranı

ABSTRACT

MS

DETERMINATION OF YIELD AND SOME QUALITY PROPERTIES OF SOYBEAN CULTIVARS UNDER ÇANAKKALE CONDITIONS

Melahat KINACI

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN FIELD CROPS DEPARTMENT

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Özden ÖZTÜRK

Year 2011, 69 Pages

Jury
Prof. Dr. Fikret AKINERDEM
Assoc. Prof. Dr. Özden ÖZTÜRK
Assoc. Prof. Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ

This study was conducted to determine on yield and some quality properties of soybean cultivars under Çanakkale conditions in 2010. Experimental design was "Randomized Complete Block" arrangement with three replications. In this research such as Athow, Ataem, Cinsoy, Nazlıcan, Nova, Umut 2002, Batem Erensoy, BDS 27 Aday, Deficiance, A3935 and Arısoy soybean cultivars were used as materials.

As a results of this research, the highest seed yield was obtained from Athow (4059.0 kg ha^{-1}) and Ataem (3355.0 kg ha^{-1}) cultivars and the lowest value was determined from Nazlıcan and Batem Erensoy (1342.0 kg ha^{-1}) cultivars. Athow and Ataem reached the highest oil yields (respectively 850.0 kg $ha^{-1}$and 690.0 kg ha^{-1}). Also, the highest protein yields were obtained from Athow and Ataem varieties (respectively, 1429.0 kg ha^{-1} and 1279.0 kg ha^{-1}). It is concluded that; in terms of the highest seed yield, oil yield and protein yield the cultivars, Athow and Ataem, are the most suitable cultivars for the main crop sowing in Çanakkale condition region.

Keywords: Soybean, Variety, Yield, Yield Components, Protein Ratio, Oil Ratio.

ÖNSÖZ

Mucize bitki olarak bilinen soya hem insan ve hayvan beslenmesinde, hem de sanayide son derece önemlidir. Soya fasulyesi, besin değeri ile içerdiği mineral ve vitaminler açısından oldukça zengindir. İçeriğinde yüksek miktardaki protein yanında lif, kalsiyum ve magnezyum bolca bulunmaktadır. Tohumlarında % 18-24 yağ, % 35-45 protein, % 30 karbonhidrat ve % 5 oranında da mineral, çok sayıda vitamin ve değerli aminoasitler içeren ve toprağa organik madde ile azot sağlayan bir bitki olan soya ülkemizde hem ana ürün hem de ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir.

Soya verim potansiyeli yüksek olan bir kültür bitkisi olup, verim ve verim bileşenlerini etkileyen en önemli faktör çeşit seçimidir. Ülkemiz ekolojisine uygun kaliteli ve yüksek verimli yerli çeşitlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Soya ülkemizde genellikle Akdeniz Bölgesinde yetiştirilmektedir ve tarımı yapılan çeşitlerin büyük çoğunluğu yabancı orjinlidir.

Türkiye'de soya tarımı için Karadeniz ve Marmara Bölgeleri en ideal bölgeler olarak ifade edilmektedir. Marmara bölgesinde yer alan Çanakkale ilinde ürün deseni tahıllardan endüstri bitkilerine, sebzelerden meyvelere, bağcılıktan zeytinciliğe kadar çok çeşitlilik göstermektedir. Tarımsal üretim açısından böylesine zengin potansiyele sahip olan Çanakkale ilinde, soyanın ekim nöbeti sistemine dahil edilmesi ülke tarımına yararlı olacaktır.

Tez konusunun belirlenmesinde, çalışmalarım esnasında ve her konuda iyi niyet ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK'e ve çalışma süresince bana destek olan aileme sonsuz teşekkür ederim.

Bu çalışma BAP tarafından 10201136 nolu proje olarak desteklenmiştir. Katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Melahat KINACI
KONYA-2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **v**

ABSTRACT ..... **vi**

ÖNSÖZ ..... **vii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **5**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **19**

3.1. Araştırma Yeri 19
3.1.1. Toprak Özellikleri 19
3.1.2. İklim Özellikleri 20
3.2. Materyal 21
3.3. Metot 22
3.3.1. Araştırmada İncelenen Özellikler 22
3.3.2. İstatistiki Analiz Ve Değerlendirme 25

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **26**

4.1. Çıkış Süresi 26
4.2. İlk Çiçeklenme Süresi 28
4.3. Fizyolojik Olgunlaşma Süresi 30
4.4. Bitki Boyu 32
4.5. Bitki Başına Boğum Sayısı 33
4.6. Bitki Başına Yan Dal Sayısı 35
4.7. İlk Bakla Yüksekliği 38
4.8. Bitki Başına Bakla Sayısı 39
4.9. Baklada Tohum Sayısı 41
4.10. Hasat İndeksi 43
4.11. Bin Tohum Ağırlığı 45
4.12. Tohum Verimi 47
4.13. Yağ Oranı 50
4.14. Yağ Verimi 52
4.15. Protein Oranı 53
4.16. Protein Verimi 55

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **58**

5.1 Sonuçlar 58
5.2 Öneriler 58

KAYNAKLAR **60**

ÖZGEÇMİŞ **69**

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

^oC	: Santigrad derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
m^2	: Metrekare
mm	: Milimetre
%	: Yüzde
P_2O_5	: Difosfor pentaoksit
pH	: Hidrojen iyonu konsantrasyonunun negatif logaritması
DAP	: Diamonyum fosfat

Kısaltmalar

Ort.	: Ortalama
U.Y.O	: Uzun Yıllar Ortalaması
Ç	: Çeşit
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations

1. GİRİŞ

Binlerce yıldır Asya ülkelerinin en değerli besin kaynağını oluşturan soya, içerdiği yağ, protein, mineral maddeler ve vitaminler nedeniyle insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Soya fasulyesi, dünya yemeklik yağ ihtiyacının 1/4' ünü karşılamaktadır (Sincik ve ark., 2005). Aynı zamanda, Dünya'da birim alandan en çok protein üreten bitkidir (Okçu ve ark., 2007).

Uzakdoğu insanının pirinç ile birlikte sofrasından eksik etmediği soyadan, Çin ve Japonya'da çeşitli çorbalar, yemekler, sos, salça ve peynirler yapılarak tüketilmekte ve hatta bu ürünler ihraç edilmektedir. Tohumları taze iken yeşil sebze olarak tüketilebildiği gibi, kuru tohumları da tıpkı bezelye veya kuru fasulye gibi pişirilerek yenilmektedir. Ülkemizde taze olarak tüketimi yapılmazsa da, özellikle Karadeniz Bölgesi'nde mısır ununa % 2-3 oranında soya unu karıştırılarak, ekmek yapımında protein varlığından yararlanılmıştır. Günümüzde ise, İstanbul ve Sivas gibi bazı büyük şehirlerimizin Belediye Halk Ekmek Fabrikalarında, % 5 oranında soya unu katkılı ekmeklerin üretildiği; böylece besleme değerinin yükseltilmesi yanında, soya ununun bayatlamayı da geciktirmesi nedeniyle ekmek israfını önlediği bilinmektedir (Nazlıcan, 2002).

Hazır çorba ve tarhana üretiminde kullanılabildiği gibi, yağı alınmış soya unu İtalya'da makarnalara % 5 oranında katılarak da tüketilmektedir. Değişik aroma ve tatlardaki soya sütü, peyniri (tofu), sosu, filizi, unu ve eti gibi daha bir çok soyalı ürünün üretilmesiyle, gıda sanayinde soyanın kullanım alanları oldukça çeşitlilik kazanmıştır. Gıda maddesi olarak hamur ürünleri, bebek mamaları, şekerleme ürünleri, alerji yapmayan süt ve süt ürünleri, özel diyet ürünleri, yapay et ürünleri, kuru/soğuk hazır yemek karışımları yapımında kullanılmaktadır.

Endüstriyel ürün olarak tutkal, mürekkep, sabun, benzin, böcek ilacı, alkol, plastik, lastik vb. yapımında kullanılmaktadır. Yağı alındıktan sonra geriye kalan küspe bol miktarda protein içerdiğinden, iyi bir hayvan yemi olarak özellikle kanatlı yem rasyonlarında yüksek oranda kullanılmaktadır. Ayrıca soya yeşil gübre olarak da değerlendirilmektedir (Okçu ve ark., 2007).

Dünya nüfusunun artmasına paralel olarak yağ tüketimi de giderek artmaktadır. İnsan gıdası olarak kullanılan yağlar hayvansal ve bitkisel olarak iki farklı kaynaktan sağlanmaktadır. Hayvansal yağlar üretiminin az ve pahalı olması nedeniyle, dünya yağ üretiminin ancak %10-20'sini oluşturabilmektedir. Yağ üretiminin % 80-90'nı bitkisel

kaynaklı yağlardan karşılanmaktadır. Bitkisel yağlar insan vücudunda sentezlenmeyip sadece yağlardan alınabilen oleik ve linoeik yağ asidi gibi doymamış yağ asitlerini içermeleri, önemli enerji kaynağı olmaları, yağda eriyen mutlak gerekli A, D, E, K vitaminlerinin kullanılabilmesini sağlamaları, midenin boşalma süresini uzatarak acıkma duygusunu geciktirmeleri, organları dış etkilerden korumaları yönünden büyük önem taşımaktadırlar (Kolsarıcı, 1993).

Bitkisel yağların özellikleri; elde edildiği bitkiye, içerdikleri yağ asitlerinin oranları ile çeşitlerine göre değiştiği için, tüketim amacına yönelik olarak üretim yapılması gerekmektedir. İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan soya, yağ ve lipid metabolizmasını düzenleyen yağ asitlerini içermesi sebebiyle de oldukça faydalıdır. Soya omega-3 yağ asidi olarak da bilinen linolenik asit yönünden de oldukça zengin olup bu yağ asidi miktarı % 5-11 arasında değişmektedir. Soyanın kimyasal yapısı incelendiğinde içeriğinin vücut direncini arttırarak birçok hastalığa yakalanma riskini azalttığı ve kanser riskine karşı vücudu güçlü kıldığı gözlenmiştir (Haskınacı, 2004). Bu nedenle, uzmanlara göre beslenme zinciri içerisinde mutlaka yer alması gereken yağların, yağ asitleri kompozisyonunun bilinmesi, daha uygun amaçlar için kullanılmasını sağlayacaktır (Baydar, 2005).

Soya fasulyesinin (*Glycine max* L.) genetik orijin merkezi Çin ve Kore gibi Uzakdoğu ülkeleridir. 11. ve 17. yüzyılda Çin'in doğusunda gıda ürünü olarak yetiştirilmeye başlanmış zamanla Japonya, Vietnam, Filipinler, Tayland, Malezya, Nepal ve Hindistan'a yayılmıştır. 17. yüzyılın başında Avrupa'ya getirilen soya, iklim ve toprak koşullarının yeterli olmaması sebebiyle verimli olarak yetiştirilememiştir (Öner, 2006).

Amerika Birleşik Devletleri sınırlarında soya ilk kez 1804'de Orta ve Batı Amerika'da yetiştirilmeye başlanmıştır. Soya tarımı, çeşitlerin ve tarımda makineleşmenin artmasıyla zenginleşmiş, soya sanayinin kurulmasıyla zamanla yaygınlaşmış ve ülke genelindeki 26 eyalete yayılmıştır. Amerika'daki soya fasulyesi yetiştiriciliği daha çok Meksika Kanalı'ndaki büyük limanlara yapılacak nakliyatı kolaylaştırmak amacı ile Mississippi Nehri etrafındaki eyaletlerde gelişmiştir. ABD'de soyanın önem kazanmasının başlıca nedeni 20. yüzyılda İkinci Dünya Savaşı sonrasında protein ve yağ teminindeki yetersizlikler nedeniyle besin değeri yüksek olan bu insan gıdasına ihtiyaç duyulmasıdır. Günümüzde soya tarımı en çok ABD'de gelişmiş olup soya fasulyesi dünyada en çok yetiştirilen ürünlerden biridir (Öner, 2006).

1940'da II. Dünya Savaşı sırasında 10 milyon ton olan soya üretimi, 1980'de 81 milyon ton, 1990'da 110 milyon tona ulaşmıştır. 2000 yılında dünya genelinde yaklaşık olarak 160 milyon ton olan soya üretim miktarı 2009 yılında yaklaşık % 40 oranında artarak 222 milyon tona ulaşmıştır (Anonymous, 2009).

Türkiye'de soya ekiminin ne zaman başladığı kesin olarak bilinmemekle birlikte, Birinci Dünya Savaşı sırasında Karadeniz Bölgesi'nde özellikle Ordu ili çevresinde çok sınırlı miktarda da olsa ekildiği anlaşılmaktadır (Cinsoy ve Dizdaroğlu, 1994).

İlk zamanlar 'Çorum Fasulyesi' olarak yayılmaya başlayan soya I. Ürün olarak Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde 1980 yılına kadar üretilmiş, zamanla ekimi II. Ürün Projesi kapsamında Çukurova Bölgesine kaydırılmıştır. Bu yıllarda yapılan projeler ve sağlanan teşviklerle soya üretiminde kısa sürede önemli artışlar olmuş ve 1987 yılında 112.000 ha alanda 250.000 ton soya üretimi yapılmıştır.

Günümüzde soya üretimi Türkiye'de Trakya, Marmara, Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinde ana ürün olarak, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinin sulanır tarım alanlarında ise ikinci ürün olarak yapılmaktadır. 2010 yılı itibariyle 14.775 ha alanda 55.000 ton soya üretimi yapılmıştır (Anonymous, 2010). Soya ekiminin % 91'i Adana, Osmaniye, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş illerini kapsayan Akdeniz Bölgesi'nde, % 8'i Karadeniz Bölgesi'nde Ordu ve Samsun civarı ile % 1'i Ege Bölgesi'nde gerçekleşmektedir (Anonymous, 2010).

Soya çeşitleri, 13 olgunluk grubuna ayrılmıştır. Bunlar 000,00,0,I,II,…..,X gruplarıdır. Farklı soya grupları farklı özelliklere uyum sağlamaktadır. Dünyanın kuzey bölgelerinde '000', '00' ve '0' grubundaki soya çeşitleri uyum sağlarken, kuzeyden güneye gidildikçe, 'I', 'II' ve 'III' gruptaki çeşitlerin daha iyi uyum sağladıkları görülmektedir. Daha da aşağılarda, 'IV', 'V', ve 'VI' gruptaki çeşitler ve ekvator bölgesinde ise, 'VII', 'VIII', ' IX' ve 'X' gruba dahil soya çeşitleri en iyi uyumu sağlamışlardır. Ülkemizde ise 0 grubu ile V grup arasındaki olgunluk grubuna dahil soya çeşitleri rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. Bir bölge için uygun çeşit seçiminde, o bölgenin soya yetiştirmeye elverişli toplam gün sayısının bilinmesi gerekir. Eğer, elverişli günlerin sayısı sınırlı ise, o bölge için erkenci çeşitlerin seçilmesi daha uygun olacaktır. Yine aynı şekilde, bu süre çok uzun ise, daha geçci çeşitlerin seçilmesi gerekmektedir. Bir bölge için çeşidin yanlış seçilmesi, o çeşidin o bölgede olgunlaşmasını tamamlayamamasına neden olabilir. (Babaoğlu, 2005). Ülkemizde

Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezince kayıtlı 16 adet tescilli, 1 adet üretim izinli soya çeşidi vardır (Anonymous, 2011a).

Ülkemizde soya üretiminde artışın sağlanması, üretimi teşvik eden tarımsal destekleme programlarının uygulanması, ürün girdi ve alım fiyatlarının doğru ve yönlendirici bir şekilde kullanılması yanında bitki yetiştirme tekniğinde verimlilik artışı sağlayacak şekilde bilimsel araştırmaların güncellenmesine de bağlıdır. Bu nedenle, bir bölgede soya üretiminin yaygınlaştırılması ve verimliliğinin artırılması için, ilk olarak yapılması gereken bölgeye uygun çeşitlerin belirlenmesi ve geliştirilmesi olmalıdır. Hatta soya bitkisinin ekonomik önemi bakımından kısa dönemlerde yeni çeşitlerin geliştirilmesi ve bu çalışmaların aralıksız devam etmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda en başta ele alınan unsur olan verim, genetik ve çevresel faktörlerden etkilenen karmaşık bir özellik olarak tanımlanmaktadır (Hossain ve ark., 2003). Soyada verimi oluşturan belli başlı öğeler bitki başına bakla sayısı, bakla başına tohum sayısı, tek bitki verimi ve bin tohum ağırlığıdır (Schuster 1985). Verim komponentlerinden bitki başına tohum sayısı yağlı tohumlu bitkilerde genotipe, çevreye ve bakım koşullarına büyük ölçüde bağlıdır. Soyada çiçek oluşumu ve tohum tutma, tohum sayısını etkileyen faktörlerdir (Vega ve ark., 2001). Bakla ve tohum sayıları tohumların dolgun olmasıyla bir anlam kazanır, çünkü cılız tohumlar hafif olur. Soya fasulyesinde verimi etkileyen diğer özellikler arasında ekim zamanı, yetişme süresi, bitki boyu, dal sayısı, birim alandaki bitki sayısı, yatmaya, hastalıklara, zararlılara dayanma sayılabilir (Kevseroğlu ve Üstün, 1987).

Ülkemizdeki soya tohumuna duyulan ihtiyacın artmasına paralel olarak, Türkiye'de soya üretimi tekrar teşvik edilmeye çalışılmaktadır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından, soya fasulyesi için 2011 yılı ürünü fark ödemesi desteği miktarı 40 Kr (sertifikalı tohumluk kullanımında 50 Kr) olarak belirlenmiştir. Soya fasulyesi yağlı tohumlu bitkilerden olması sebebiyle mazot (6 TL/da) ve gübre (6 TL/da) destekleme ödemelerinden de faydalanmaktadır (Anonymous, 2011b). Bu durumda soya fasulyesinin ekolojik isteklerini daha iyi karşılayabileceği Karadeniz ve Marmara bölgelerinde de gelişme olanağı bulabileceği bir gerçektir. Bu olasılığın gerçekleşmesine hazırlıklı olmak için öncelikle çeşit adaptasyon çalışmalarına ağırlık verilerek bölgeler için uygun çeşitlerin belirlenmesi ve ortaya çıkabilecek olası problemlerin önceden belirlenip bunlara yönelik sorunların çözümlenmesinde yarar vardır. Bu düşünceden hareketle hazırlanan bu araştırmada, Çanakkale koşullarına uygun soya fasulyesi çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Soyada konu ile ilgili olarak yurt içinde ve yurtdışında yapılmış olan araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

İlisulu (1973), soya tohumlarının % 29.6-50.3 protein, % 13.5-24.2 yağ % 3.3-6.5 kül ihtiva ettiğini, baklada tohum sayısının 1-5 ortalama 2-3 adet olduğunu; bin tohum ağırlığının ise 100-400 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Stucky (1976), Illinois Eyaletinde yaptığı bir araştırmada, en yüksek tohum veriminin üçüncü olgunlaşma grubu soya çeşitlerinden ve 51 cm sıra arası uzaklığından alınabileceğini ortaya koymuştur.

Bilgin ve Naliç (1980), Konya'da 16 çeşitle yaptıkları çalışmada, en yüksek tohum verimini Carsoy 79 çeşidinde (256.30 kg/da) almışlar, ayrıca bitki boyunun 47.50–95.25 cm, ilk bakla yüksekliğinin 6.0-8.0 cm, bitki başına bakla sayısının 8.0-12.0 adet ve bin tohum ağırlığının 100.4-158.3 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Atakişi ve Arıoğlu (1982), on yedi çeşit ile yürüttükleri bir araştırmada, en yüksek tohum veriminin Calland (216.71 kg/da), en düşük tohum veriminin ise Swift (147.40 kg/da) çeşitlerinden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Atakişi ve Arıoğlu (1983), Çukurova Bölgesinde ikinci ürün koşullarında yapmış oldukları bir araştırmada, denemeye alınan çeşitlerin bitki boyunun 78.5-105.1 cm, bin tohum ağırlıklarının 126.8-209.4 g arasında değişim gösterdiğini ve bitki başına en fazla bakla sayısını 35.06 adet ile Washington 5 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Tohum verimleri bakımından Washington 5 ve Shawnee II çeşitleri bölgede ikinci ürün olarak ümitvar çeşitler olarak tespit edilmiştir.

Valdivia (1983), Şili'de 16 soya çeşidi ile yaptığı bir araştırmada, en yüksek tohum verimini Calland çeşidinden (454.88 kg/da) almıştır. Aynı araştırmada, tohum verimi ile yetişme süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bin tohum ağırlığı, çiçeklenme süresi ve bitkideki bakla sayısı arasında olumlu bir ilişki saptanmıştır.

Vicentini (1983), Arjantin'de 16 soya çeşidi ile yaptığı bir araştırmada, en yüksek tohum verimini Calland çeşidinden (160.41 kg/da) almıştır. Ayrıca tohum verimi ile çiçeklenme süresi, yetişme süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bin tohum ağırlığı, hasatta bitki sayısı ve bitkideki bakla sayısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir.

Gaspers (1984), onsekiz soya çeşidi ile yürüttüğü çalışmasında, tohum veriminin 260.90-470.60 kg/da, bitki boyunun 67.50-131.50 cm, bin tohum ağırlığının 164-250 g ve yağ oranlarının % 16.6-19.1 arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Belic (1985), Yugoslavya'da 12 soya çeşidi ile ana ürün olarak yürüttüğü çalışmada, en yüksek tohum veriminin BSR-201 çeşidinden alındığını (262.0 kg/da) ve tohum veriminin 141.2-262.0 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca olgunlaşma gün sayılarının 93-141 gün, bitki boyunun 76.5-96.0 cm ve ilk bakla yüksekliğinin 16.0-34.3 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Dudka ve Bublik (1986), Sovyetler Birliğine ait 14 soya çeşidi ve diğer yabancı çeşitlerle yapmış oldukları araştırmada, ortalama 277–292 kg/da tohum verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, Komsomolka, VNIIMK 9186 ve Khersonskaya-8 çeşitlerini ana ürün olarak, Volna, Merit ve VNIIS1 çeşitlerini de geç ekimler veya kışlık tahıl hasatlarından sonra yapılacak ekimler için önermişlerdir.

Shweliya ve ark. (1986), 1977–87 yıllarında Clarck 63 ve Williams kontrol çeşitlerini içeren 16 soya çeşidi ile Mısır'da yapmış oldukları bir araştırmada, tohum verimi ile bitki başına bakla sayısı ve bakla başına tohum sayısı arasında olumlu, protein oranı ile yağ oranı arasında ise olumsuz bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Önder (1987)'e göre Konya ili şartlarında farklı soya fasulyesi çeşitlerinde, bitki boyu 69.1-102.3 cm, dal sayısı 10.67-11.75 adet, bakla sayısı 28.51-34.56 adet, ilk bakla yüksekliği 5.16-14.58 cm arasında değişmiştir.

Yel ve Arıoğlu (1987), Çukurova'da II. Ürün olarak 12 soya çeşidi ile yürüttükleri bir araştırmada, tohum verimini en yüksek 367.63 kg/da ile B50–253 , en düşük 123.63 kg/da ile 82–173 çeşidinden elde ettiklerini, ayrıca tohum verimi ile ilk bakla yüksekliği, bin tohum ağırlığı, yağ verimi, hasat indeksi ve yetişme süresi arasında olumlu, bitki boyu, dal sayısı ve bakla sayısı arasında ise olumsuz bir ilişki olduğunu kaydetmişlerdir.

Ersoy ve Arıoğlu (1988), Çukurova Bölgesinde ikinci ürün koşullarında 9 soya çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada, tohum verimini en yüksek Corsoy 79 (395.96 kg/da), Washington (389.31 kg/da) ve Amcor (379.45 kg/da) soya çeşitlerinde tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, yağ içerikleri göz önüne alındığında dekara yağ verimleri bakımından da ilk üç sırayı bu çeşitlerin oluşturduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, tohum verimi ile ilk bakla yüksekliği, yağ oranı ve hasattaki bitki sayısı arasında olumlu, tohum verimi ile bakla sayısı, dal sayısı, bitki boyu ve bin tohum ağırlığı arasında ise olumsuz bir ilişkinin olduğu ifade edilmiştir.

Yılmaz ve Efe (1988), Kahramanmaraş'ta yaptıkları çalışmada, soya çeşitlerinde ortalama bitki boyunu 50.64 cm, ilk bakla yüksekliğini 5.89 cm, bitkide bakla sayısını 33.77 adet ve bin tohum ağırlığını da 112.8 g olarak elde etmişlerdir.

Berti (1989), İtalya'da ana ürün koşullarında 26 soya çeşidi ile yapmış olduğu bir araştırmada, tohum verimlerinin 404 - 592 kg/da arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Ciriciofolo ve Pecetti (1989), İtalya'da ana ürün koşullarında 23 soya çeşidi ile yaptıkları araştırmada, tohum verimlerinin 283 kg/da (Maple Arrow) ile 399 kg/da (Canton), ikinci ürün koşullarında 19 soya çeşidi ile yaptıkları araştırmada ise tohum verimlerinin 308 kg/da (Swift) ile 383 kg/da (Weber) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Hutchinson ve ark. (1989), A.B.D.'de 98 soya çeşidiyle sulanabilir koşullarda yapmış oldukları araştırmada, tohum verimini en yüksek 5., 6., 7. ve 8. olgunlaşma grubuna giren Cajun (399.6 kg/da), Yield King 617 (349.2 kg/da), Hartz (341.4 kg/da) ve Thomas (290.7 kg/da) çeşitlerinden, en düşük ise Bay (151.2 kg/da) Yield King 677 (159.3 kg/da), Hartz-X1893 (123.3 kg/da) ve Coker (151.2 kg/da) çeşitlerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. IV. olgunlaşma grubuna giren ve sulanmaksızın yetiştirilen çeşitlerde tohum verimlerinin ise 71.82 kg/da (Asgrow 45959) ile 179.1 kg/da (Coker 6984) arasında değiştiği kaydedilmiştir.

Laureti (1989), İtalya'da ana ürün koşullarında 24 soya çeşidi ile yapmış olduğu bir araştırmada, tohum verimlerinin 367-454 kg/da arasında değiştiğini, ikinci ürün koşullarında 21 soya çeşidi ile yapmış olduğu çalışmada ise tohum verimlerinin 290-418 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Poma ve Iudicello (1989), İtalya'da ana ürün koşullarında 24 soya çeşidi ile yaptığı araştırmada, tohum verimleri 228-309 kg/da arasında değişmiştir.

Tuncer (1990), Çukurova şartlarında A.1525, P. 9292, A.3127, Mitchell 410 ve Mitchell 450 çeşitlerin kullanılarak yaptığı çalışma sonucunda, ekim zamanları geciktikçe yağ ve protein oranlarında bir azalma görüldüğünü, en yüksek yağ oranının (% 25.8) ve en yüksek protein oranının (% 42.2) 6 Nisan ekiminde P.9292 çeşidinden elde edildiğini tespit etmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda, yağ oranı ile tohum verimi arasında önemsiz ve olumsuz bir ilişki saptanmıştır.

Aslan ve Arıoğlu (1991), Adana ilinde ikinci ürün koşullarında 20 soya çeşidi ile yapmış oldukları bir araştırmada, bitki boyunun 61.8 (J396) - 108.4 cm (JMS4982), bakladaki tohum sayısının 1.62 (J396)-2.39 adet (AP3773), yağ oranının % 17.7

(P9293) -21.9 (C1647) ve tohum veriminin 166.7 (J396)-361.5 kg/da (P9301) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

İşler ve ark. (1991a), Harran ovasında sulu şartlarda II. Ürün olarak yetiştirilen soya çeşitlerinin tarımsal ve bitkisel özelliklerini belirlemek amacıyla 12 çeşit ile yürüttükleri çalışmada, ilk bakla yüksekliğinin 5.03-16.48 cm, bitki başına bakla sayısının 17.19-61.23 adet, tohum veriminin 280-320 kg/da arasında olduğunu tespit etmişler ve bu değerlerin çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir.

İşler ve ark. (1991b), Ceylanpınar ovasında ana ürün olarak yetiştirilecek bazı soya çeşitlerinin tarımsal ve bitkisel özelliklerini belirlemek için 18 çeşit ile yürüttükleri çalışma sonucunda, bakla sayısının 28.9-63.8 adet, ilk bakla yüksekliğinin 7.9-20.7 cm, bitki boyunun 55.5-90.5 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Arıoğlu ve ark. (1992) tarafından Çukurova'da yeni soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerini belirlemeye yönelik yapılan bir araştırmada, denemeye alınan çeşitlerin tohum verimlerinin farklı olmasının çeşit özelliğinden kaynaklandığı, bu yüzden de çeşitlerin çevre faktörlerine tepkilerinin farklı olduğu ifade edilmiştir.

Çetintaş ve Koç (1993), Tokat yöresinde yaptıkları çalışmada, üç ekim zamanında (14 Nisan-1 Mayıs-18 Mayıs) iki soya fasulyesi çeşidini denemeye almışlardır. Çalışma sonucunda bitki boyu (69.6-100.6 cm), dal sayısı (3.2-3.8 adet/bitki), ilk bakla yüksekliği (10.7-15.7 cm), bakla sayısı (39.8-54.1 adet/bitki), bakladaki tohum sayısı (2.4-2.5 adet), tohum verimi (415.1-493.7 kg/da), bin tohum ağırlığı (195.3-210.7 g), yağ oranı (% 23.2-24.1), yağ verimi (94.5-122.0 kg/da), protein oranı (% 37.5-38.1) ve protein verimi (61.9-188.6 kg/da) değerlerinin çeşitlere ve ekim zamanlarına göre farklılık gösterdiği bildirmişlerdir.

Arslan ve ark. (1994), soya fasulyesinde verim ve bazı kalite özelliklerine ait değerleri kullanarak yaptıkları korelasyon ve path analizi sonucunda yağ verimi ile tohum verimi; yağ oranı ile protein oranı arasında; yağ verimi ile yağ oranı, bakla sayısı, dallanma yüksekliği ve bitki boyu arasında; tohum verimi ile bitki boyu ve bakla sayısı arasında; yağ oranı ile bitki boyu ve dallanma yüksekliği arasındaki korelasyon katsayılarının önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada sonuç olarak, yağ veriminin; tohum veriminden fazla, yağ oranından ise orta derecede etkilendiği; yağ verimini arttırmayı amaçlayan çalışmalarda, bu iki özellik yönünden yapılacak seleksiyon sonucunda başarılı olunabileceği kanaatine varmışlardır.

Boydak ve İşler (1995), Şanlıurfa koşullarında üç soya fasulyesi çeşidini, dört farklı sıra arası mesafesi uygulamasında denedikleri çalışmada, bitki boyunu en yüksek

55.01 cm ile S4240, en düşük 43.99 cm ile SA88, ilk meyve yüksekliğini en yüksek 8.47 cm ile A3127, en düşük 4.78 cm ile SA88, bitki başına bakla sayısını en yüksek 56.65 adet ile SA88, en düşük 35.92 adet ile A3120, bin tohum ağırlığını en yüksek 161.47 g ile S4240, en düşük 130.33 g ile SA88, bitki başına dal sayısını en yüksek 2.45 adet ile SA88, en düşük 1.46 adet ile A3127, bitki başına tohum verimini en yüksek 17.50 g ile SA88, en düşük 12.73 g ile A3127, dekara tohum verimini en yüksek 254.98 kg ile S4240, en düşük 207.93 kg ile SA88, hasat indeksini en yüksek % 48 ile S4240, en düşük % 44 ile A3127 çeşitlerinden elde etmişlerdir.

İşler ve ark. (1995), Şanlıurfa'da 1993 yılında 14 soya çeşidi, 1994 yılında 10 soya çeşidi kullanarak ikinci ürün koşullarında yetişebilecek soya çeşitlerinin tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, 1993 yılında; bitki boyunun 43.03-73.17 cm, ilk bakla yüksekliğinin 5.33-13.60 cm, dal sayısının 1.37-3.50 adet/bitki, bakla sayısının 42.83-71.23 adet/bitki, hasat indeksinin % 44.67-59.33, tohum veriminin 209.8-338.1 kg/da, 1994'de yaptıkları çalışmada ise bitki boyunun 46.9-71.5 cm, ilk bakla yüksekliğinin 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, tohum veriminin 189.4-240.2 kg/da değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Cinsoy ve ark. (1996), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yaptıkları araştırmada, ilk bakla yüksekliği ile bitki boyu ve bitkide dal sayısı, bitki boyu ve bitkide boğum sayısı ile diğer tüm özellikler, bitki başına dal sayısı ile bitki başına bakla, bitki başına tohum sayısı ve bitki verimi, bitki verimi ile bin tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulmuşlardır.

İşler ve ark. (1996) tarafından Ceylanpınar ovasında ana ürün olarak yetiştirilecek soya çeşitlerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, en yüksek tohum verimi 323.6 kg/da ile P 9361 çeşidinden elde edilirken, 308.5 kg/da ile A3935 çeşidi ikinci sırayı ve 304.1 kg/da ile Mc-420 çeşidi üçüncü sırayı almıştır. Denemeye alınan A2326, SA88, AP3800 ve S4240 çeşitlerinin Ceylanpınar koşullarında ana ürün olarak başarıyla yetiştirilebileceği ortaya konulmuştur.

Boydak (1997a), Harran Ovası şartlarında ikinci ürün soyanın en uygun ekim zamanını belirlemeyi amaçladığı çalışmada, 5 farklı ekim zamanı (6, 21, 26 Haziran ve 1, 15 Temmuz) ve 2 soya çeşidi kullanmıştır. Araştırma sonucunda, bitki boyunun 58.09–65.03 cm, ilk bakla yüksekliğinin 6.19-8.79 cm, bin tohum ağırlığının 154.0-172.0 g, bakla sayısının 50.12–63.08 adet/bitki arasında değiştiği, en yüksek tohum veriminin 406.7 kg/da ile 6 Haziran ekiminden elde edildiğini tespit edilmiştir.

Boydak (1997b), Harran Ovası şartlarında en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla, AP-240, P-9292, A3127, SA-88, P-9441 ve MC-420 soya çeşitlerini kullandığı çalışmada; en yüksek tohum veriminin MC-420 çeşidinden alındığını, en uygun ekim zamanının 6 Haziran olduğunu, çalışmada kullanılan çeşitlerden 244-357 kg/da arasında tohum verimi alındığını, bin tohum ağırlığının 134.3-165.8 g, bakla sayısının 51.3-67.0 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmiştir.

Uslu ve ark. (1997), Bafra (Samsun)'da soyanın yağ ve protein içeriğini bakteri aşılaması yapılmayan tohumlarda sırasıyla % 23.04 ve % 36.96, aşılama yapılan tohumlarda bu değerleri sırasıyla % 22.86 ve % 38.33 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca, tohum veriminin aşılamadan sonra 216.8 kg/da'dan 267.3 kg/da'a yükselmiş ve en yüksek (279.9 kg/da) 6 Mayıs ekiminden alınmıştır.

İşler ve ark. (1997), Diyarbakır Bölgesi ikinci ürün koşullarında 10 soya fasulyesi çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada, çeşitler arasında bakla uzunluğu ve bakladaki tohum sayısı hariç, diğer karakterler bakımından önemli düzeyde farklılıklar görüldüğünü ve en yüksek tohum veriminin A-3127 (302 kg/da) ile S-4240 (277.4 kg/da) çeşitlerinden alındığını saptamışlardır.

İşler ve Çalışkan (1998) tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında 10 soya çeşidi ile yürütülen çalışmada, bitki veriminin, ilk bakla yüksekliğinin, dal sayısının ve bitki boyunun tohum verimi üzerine en etkili özellikler olduğu, bölge koşullarında yapılacak ıslah çalışmalarında, bu özelliklerin önemli seleksiyon kriterleri olarak dikkate alınması ve her bölge için özel çeşit geliştirme programlarına önem verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Karaaslan ve ark. (1998), Diyarbakır'da yaptıkları araştırmada; bitki boyunun 42.37-60.69 cm, ilk bakla yüksekliğinin 7.05-7.88 cm, bitki başına bakla sayısının 31.20-68.23 adet, bin tohum ağırlığının 130.3-172.3 g, tohum veriminin 141.4- 371.8 kg/da, yağ oranının % 18.3-20.0, protein oranının % 32.8-36.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Önemli ve Atakişi (1998) tarafından 12 soya hattı ve 2 soya çeşidi kullanılarak, 1997-1998 yıllarında Tekirdağ ve Edirne'nin Keşan ilçesinde yürütülen çalışmada, tohum verimi, bitki boyu, bitki başına bakla sayısı, dal sayısı ve ilk bakla yüksekliği için belirlenen genotipxçevre interaksiyonları önemli çıkmıştır. Bin tohum ağırlığı için yıl faktörü önemli bulunurken, lokasyonun genotipler üzerindeki etkisi önemsiz olmuştur.

Yılmaz ve Efe (1998), Kahramanmaraş koşullarında ikinci ürün olarak 23 soya çeşidi ile yaptıkları araştırmada, tohum veriminin 127.5 - 263.9 kg/da, bitki başına bakla

sayısının 29.2-40.3 adet, bin tohum ağırlığının 102.5 - 123.0 g, bitki boyunun 42.02 - 61.97 cm ve ilk bakla yüksekliğinin 5.1-7.6 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Nazlıcan (1999), soyada çeşit geliştirmek amacıyla yaptığı araştırmada, iklim ve toprak istekleri bakımından Çukurova Bölgesine iyi adapte olmasına rağmen soyada verimi sınırlayan faktörlerin aşırı sıcaklık ve su stresi, tomurcuk yanıklığı ve kömür çürüklüğü hastalıkları ile beyazsinek zararı şeklinde olduğunu tespit etmiştir.

Shukla ve Vasuniya (1999), Madhya Pradesh'de 19 soya çeşidinin ürün performanslarını karşılaştırmışlardır. Araştırıcılar, en yüksek verimi EC 251311 çeşidinde, 1993 yılında 277 kg/da, 1994 yılında 168 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Yılmaz (1999), Kahramanmaraş koşullarında 'AP.240' ve 'P.9442' soya çeşitlerini kullanarak, bitki sıklığının verim ve verim unsurları üzerine etkisini araştırmış, buna göre sıra üzeri mesafelerin, ana dal sayısı ve tohum verimi üzerine etkisi her iki yılda önemli bulunurken; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı ve yağ oranı üzerine etkisi çalışmanın sadece bir yılında önemli olmuştur. Bununla birlikte bin tohum ağırlığı ve protein oranın sıra üzeri mesafelerden etkilenmemiştir.

Tanrıverdi ve ark. (2000), Harran Ovası koşullarında 8 soya çeşidi (Ataem-1, Ataem2, Mitchell, A.3127, A.3935, MC-420, Cx.415 ve SA.88) kullanarak yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 71.3-107.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8.2-13.8 cm, bitki başına boğum sayısının 15.4-21.1 adet, bitki başına bakla sayısının 58.4-110.8 adet, bin tohum ağırlığının 117.4-148.3 g, tohum veriminin 217.3-273.0 kg/da değerleri arasında değiştiğini saptamışlardır.

Karasu ve ark. (2001), Bursa'da ana ürün olarak 8 soya çeşidiyle yaptıkları çalışmada, tohum veriminin 166.5-210.7 kg/da, bitki başına bakla sayısının 39.8-60.8 adet, baklada tohum sayısının 1.76-2.14 adet, bin tohum ağırlığının 176-194 g, bitki boyunun 77.3-136.1 cm ve ilk bakla yüksekliğinin 19.0-23.7 cm olduğunu bildirmişlerdir.

Söğüt ve ark. (2001), Çukurova koşullarında bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, tohum verimi ile hasat indeksi, dal sayısı ile bin tohum ağırlığı, bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği, ilk bakla yüksekliği ile dal sayısı, bakla sayısı ile dal sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkiler olduğunu belirlemişlerdir. Bunun yanında, tohum verimi ile çiçeklenme gün sayısı, hasat indeksi ile olgunlaşma gün sayısı, bin tohum ağırlığı ile bakla sayısı arasında önemli ve olumsuz ilişkiler olduğunu

saptamışlardır. Ayrıca, çalışmada en yüksek bitki boyunun (109 cm) Maverick, en yüksek ilk bakla yüksekliğinin (21.0 cm) Nemaha, en yüksek dal sayısının (3.3 adet/bitki) Nemaha, en yüksek bakla sayısının (74.4 adet/bitki) Maverick, en yüksek bin tohum ağırlığının (244.0 g) Ohio F61, en yüksek hasat indeksinin (% 36.4) Athow, en yüksek tohum veriminin (350.2 kg/da) ve en yüksek yağ oranının (% 21.3) SA-88 çeşitlerinden elde edildiği rapor edilmiştir.

Önemli ve Atakişi (2001)'ye göre soyada erkencilikle tohum verimi, bitkide bakla sayısı ve protein oranı artış gösterdiğini, buna karşılık bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği ile erkencilik arasında ise olumsuz ilişkiler ortaya çıkmış; verimin, genotip ve çevrenin etkisi altındayken, olgunlaşma süresinin sadece genotipe bağlı kalmıştır.

Üstün ve Homer (2001), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 2000 yılında 23 soya çeşidini kullanarak yürütmüş oldukları ana ürün verim denemelerinde, bitki boyunun 51.3-107.3 cm, bin tohum ağırlığının 157.0–298.0 g, tohum veriminin 119.7–493.3 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Aynı yıl ikinci ürün şartlarında 13 çeşidin kullanıldığı verim denemelerinde ise tohum veriminin 220.6–333.1 kg/da arasında değiştiği ifade edilmiştir.

Arslan ve İşler (2002), Amik Ovası'nda ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek yeni soya hatlarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 54.0–79.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 3.8–11.2 cm, bakla sayısının 25.7–63.3 adet, tohum veriminin 184.1–367.7 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bitki boyunun ana ürün koşullarında yetişen bitkilere kıyasla ikinci ürün koşullarında kısalan günler nedeni ile daha kısa olduğunu ve kısalan bitki boyunun verimde de düşüşe sebep olduğunu, bu nedenle ikinci ürün soya ekimlerinde sıra arası mesafelerin ana ürüne kıyasla daraltılması gerektiğini bildirmektedirler.

Boydak ve ark. (2002), Harran ovası şartlarında orta erkenci soya fasulyesi çeşidi ile yaptıkları çalışma sonucunda, bitki boyunu 69.48 cm, ilk bakla yüksekliğini 17.23 cm, dal sayısını 1.26 adet/bitki, bakla sayısını 50.51 adet/bitki ve tohum verimini 309.66 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Öz (2002), Bursa koşullarında farklı bitki populasyonları ve azot dozlarının soyanın verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucuna göre, bitki sıklığı ve azot dozları artması bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, hasat indeksi ve tohum verimini artırırken, yan dal sayısı, bitki başına bakla sayısı, bitki başına tohum verimi ve bin tohum ağırlığını azaltmıştır.

Kara ve Okçu (2003), Erzurum koşullarında iki soya fasulyesi çeşidi kullanarak yapmış oldukları çalışma sonucunda, bitki boyunun 51.1-51.8 cm,bitki başına dal sayısının ise 1.9-3.1 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Batista ve ark. (2004), erken olgunlaşan çeşitlerin geç ekimlerde kullanılmaları halinde, erken ekimlere göre, generatif dönemdeki olumsuz iklim koşullarından (yüksek sıcaklıklar) daha az etkileneceklerini, geç ekimlerde verim kayıplarının daha az olacağını, dolayısıyla geç ekimlerde verimi artırmak için en uygun faktörün erken olgunlaşan çeşitler olduğunu bildirmişlerdir.

Bighi ve ark. (2004), Brezilya'da yaptıkları soya fasulyesi ıslah çalışmalarında, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bin tohum ağırlığı, boğum sayısı ve verim gibi özellikleri incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, makineli hasada uygunluk açısından bitki boyu 65 cm, ilk bakla yüksekliği 10 cm' den yüksek olan genotiplerin seçilmesi gerektiği bildirilmiştir. Ayrıca, bu özelliklere sahip genotiplerin verim yönünden de öne çıktığını, yatma görülen hatların elemine edilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Çalışkan ve Arıoğlu (2004), Amik ovasında ikinci ürün koşullarında 6 soya hattı ve 11 ticari çeşidin tarımsal ve kalite özelliklerini incelemek için yapmış oldukları çalışmada, bitki boyunun 54.1-88.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 6.4-12.3 cm, dal sayısının 2.0-3.9 adet/bitki, bakla sayısının 44.3-68.3 adet/bitki, tohum sayısının 1.9-2.7 adet/bakla, bin tohum ağırlığının 130-250 g, hasat indeksinin % 34.8-44.6, protein oranının % 29.3-32.5, yağ oranının % 21.5-24.9 ve tohum veriminin 241-262.8 kg/da değerleri arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Gür ve ark. (2004), Harran Ovası koşullarında bazı soya *(Glycine max.* L. Merill.) genotiplerinin verim ve verim öğelerinin saptanması amacıyla yaptıkları araştırmada, soya çeşitlerinin incelenen özellikler yönünden birbirinden önemli düzeyde (baklada tohum sayısı hariç) farklı olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada ortalama tohum verimi yönünden, İrogious, Macon, LN 89–3265; bitki boyu bakımından, Mitchell, Ata 83 ve Türksoy; bitki başına bakla sayısı yönünden, İrogious, Macon ve LN 89–3264; ilk bakla yüksekliği bakımından, KS 4694, Mavercik ve Ataem 29; bin tohum ağırlığı yönünden Ata 83, Cinse, İrogious ve Macon; yan dal sayısı bakımından LN 89–3264, SA 88, SXW 3, Macon ve İrogious genotiplerinin ümitvar olduğu, baklada tohum sayısı yönünden ise çeşitler arasında istatistiki bir farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Üstün ve ark. (2004) tarafından 6 lokasyonda (Diyarbakır, Edirne, Konya, Amasya, Şanlıurfa, İzmir) yürütülen bölge verim denemelerinde 15 çeşit kullanılmış, bu denemeler sonucunda, NE3399, Savoy ve Macon çeşitleri tavsiye edilmiştir. Bölgelerin

tohum verimi ortalamaları 156.8-308.3 kg/da, çeşitlerin verim ortalamaları ise 222.1-266.0 kg/da arasında değişmiştir.

Arıoğlu ve ark. (2005), ikinci ürün koşullarına uygun yüksek verimli soya çeşitlerini belirlemek amacıyla 1993-2003 yılları arasında yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 92.3-139.1 cm, ilk bakla yüksekliğinin 13.0-22.4 cm, dal sayısının 1.5-4.1 adet/bitki, bakla sayısının 42.9-59.2 adet/bitki, bin tohum ağırlığının 180-213 g, yağ oranının % 24.3-27.1 ve tohum veriminin 300.1-336.3 kg/da değerleri arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Arslanoğlu ve ark. (2005) Samsun ve Sinop lokasyonlarında ikinci ürün olarak ekilen bazı soya çeşitlerinin verim kriterlerini belirlemek amacıyla 2003'de yürüttükleri araştırmda, bitki boyunun 63.33–116.37 cm, ilk bakla yüksekliğinin 2.8–6.1 cm ve bitkide bakla sayısının 87.0–156.5 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Bakoğlu ve Ayçiçek (2005), Elazığ koşullarında 2003 yılında soyada tarımsal özellikleri belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışma sonucunda, ortalama bitki boyunu 13 cm, ilk bakla yüksekliğini 18.5 cm, yan dal sayısını 1.93 adet, bakla sayısını 44.30 adet/bitki, tohum sayısını 104.93 adet/bitki, baklada tohum sayısını 2.38 adet, tohum verimini 253.3 kg/da, bin tohum ağırlığını 172.7 g olarak tespit etmişlerdir.

Cinsoy ve ark. (2005), 24 genotip ve 4 standart soya fasulyesi ile 2004 yılında Menemen'de ana ve II. ürün için yürüttükleri araştırmada; ana üründe, bitki boyunun 88.0–131.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 11.2–18.2 cm, bin tohum ağırlığının 109–155 g, tohum veriminin 122.0–367.0 kg/da arasında, II. ürün ekimlerinde ise bitki boyunun 75.0–134.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 9.0–16.7 cm, bin tohum ağırlığının 135–183 g, tohum veriminin 255.0–452.0 kg/da arasında değişim gösterdiğini, ortalama tohum verimleri ile bin tohum ağırlıklarının ikinci üründe, bitki boyu ile ilk bakla yüksekliklerinin ise ana üründe daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Güllüoğlu ve Arıoğlu (2005), ikinci ürün soyanın bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla Harran ovası koşullarında, A-3935 çeşidini kullanarak yapmış oldukları çalışma sonucunda, bitki boyunun 101.1-102.8 cm, ilk bakla yüksekliğinin 13.2-14.3 cm, bakla sayısının 79.0-89.5 adet/bitki, baklada tohum sayısının 1.39-2.18 adet, hasat indeksinin % 43.2-46.2, bin tohum ağırlığının 162.1-170.1 g ve tohum veriminin 338.6-387.6 kg/da değerleri arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Sincik ve ark. (2005) tarafından Bursa koşullarında bazı soya fasulyesi çeşitlerinin tohum verimi ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla 9 soya çeşidiyle üç yıl süresince (2002–2004) yürütülen araştırmada, en yüksek bitki boyu 89.7 cm ile

Corsoy çeşidinden elde edilmiştir. İlk bakla yüksekliği bakımından Ataem–2 (15.6 cm), bitki başına bakla sayısı bakımından ise SA–88 (68.7 adet) çeşidi diğer çeşitlere göre daha yüksek değerler vermiştir. Ayrıca Corsoy (181.1 g) ve Ataem-2 (175.6 g) çeşitlerinin bin tohum ağırlığı diğer çeşitlere göre daha yüksek olmuştur. En yüksek tohum verimi ise 287.2 kg/da ile A-3127 çeşidinden elde edilmiştir.

Söğüt ve ark. (2005), bakteri aşılaması ve azotlu gübre uygulamasının bazı soya çeşitlerinin verim ve verim özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, bakteri ile aşılanan tohumlardan gelişen bitkilerin bitki boyu, meyve sayısı, bin tohum ağırlığı, hasat indeksi ve tohum veriminin, azotlu gübre uygulanan çeşitlere göre daha yüksek olduğu; buna göre aşılı bitkilerde; bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bin tohum ağırlığı, hasat indeksi ve tohum verimi bakımından en yüksek değerler sırasıyla, 91.8 cm, 76.9 adet, 181 g, % 34 ve 293.1 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Yılmaz ve ark. (2005), Harran Ovasıda 2002-2003 yıllarında 14 soya çeşidi ve 6 hattı kullanarak ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı çeşit ve genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda, en yüksek bitki boyunu (83.15 cm) Amsoy 71, en fazla bitki başına dal sayısını (3.72 adet) Newton, en yüksek ilk bakla yüksekliğini (9.4 cm) A.3127, en yüksek bakla sayısını (72.63 adet/bitki) WXA3127-4, en yüksek bakla başına tohum sayısını (2.72 adet) LG-90-7350 R, en yüksek bin tohum ağırlığını (218.17 g) Amcor-89, en yüksek tohum verimini (370.65 kg/da) S.4240 ve en yüksek yağ oranını (% 23.67) Amcor-89 çeşidinden elde etmişlerdir.

Zaimoğlu ve ark. (2005), Çukurova bölgesinde yüksek verimli soya çeşit ve hatlarının önemli tarımsal ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırma sonucunda, soya çeşit ve hatlarının tohum veriminin 2001 yılında 266.1-377.8 kg/da, 2002 yılında 91.2-379.5 kg/da, 2003 yılında 219.7-367.4 kg/da ve 2004 yılında 161.4-326.0 kg/da arasında değişim gösterdiğini, 4 yıllık deneme sonuçlarına göre tohum verimi bakımından; Sxw-7, Sxw-3, Sxw-11, Axw-3, LN-89-3264, Cinse, Irregious çeşit ve hatlarının bölge standart çeşitlerinden daha yüksek değerler verdiklerini ve bölgede başarıyla yetiştirilebileceklerini belirtmişlerdir.

Güneş (2006), Harran Ovası ikinci ürün koşullarında yaptığı soya çalışmasında, tohum veriminin 274.75-350.74 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Sarımehmetoğlu (2006) tarafından Çukurova bölgesi çiftçi koşullarında, ikinci ürün olarak yetiştirilen soya fasulyesinde bazı önemli kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, bölgede yaygın olarak yetiştirilen Nova, A-3935 ve S-

4240 çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiş ve ortalama tohum veriminin en yüksek S-4240 çeşidinden (367.8 kg/da) elde edildiği ifade edilmiştir.

Acar ve ark. (2007), Karadeniz sahil kuşağında iki farklı lokasyonda (Bafra, Erbaa) 10 soya çeşidi kullanarak yaptıkları çeşit adaptasyon çalışmalarında, bitki boyunun 52.8-90.3 cm, bakla sayısının 46.2-64.3 adet/bitki, ilk bakla yüksekliğinin 5.8-12.8 cm, bin tohum ağırlığının 107.2-202.6 g ve tohum veriminin 182.6-321.1 kg/da değerleri arasında değiştiğini saptamışlardır.

Adeniyan ve Ayoola (2007), Nijerya'da dört soya fasulyesi çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada, TGX 1019-2E soya çeşidinde, 207 g bin tohum ağırlığı ve 102 kg/da tohum verimi ile en yüksek değerleri elde etmişlerdir.

Arslan ve Gülümser (2007), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 2000 yılında ana ürün ve ikinci ürün olarak yürüttükleri çalışmada, bitki boyunun 100.3-119.3 cm, bakla sayısının 44.2-59.4 adet/bitki ve tohum veriminin 233-367.2 kg/da değerleri arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Beyyavaş ve ark. (2007), Harran ovası koşullarında ikinci ürün soyada uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla 1998-2000 yıllarında dört soya çeşidi ve dört ekim zamanında yapmış oldukları çalışma sonucunda, bitki boyunun 60.1-120.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8.2-17.6 cm, bakla sayısının 37.2-77.3 adet/bitki, bin tohum ağırlığının 129.7-170.0 g, tohum veriminin 234.2-400.3 kg/da, yağ oranının % 19.0-25.7 değerleri arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Erdoğmuş ve ark. (2007), 2005 yılında Karadeniz Araştırma Enstitüsü deneme alanlarında 15 soya çeşidi kullanarak 20 Mayıs'ta kurdukları deneme sonucunda, bitki boyunun 82.0-107.8 cm, bakla sayısının 50.2-82.3 adet/bitki, ilk bakla yüksekliğinin 10.2-19.5 cm, bin tohum ağırlığının 137-191 g ve tohum veriminin 206.0-404.1 kg/da değerleri arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Kolay (2007) tarafından Diyarbakır ikinci ürün koşullarında iki soya çeşidi (Umut-2002, SA-88) ile yapılan çalışmada, tohum verimi azaltılmış toprak işleme yönteminde en yüksek, anıza ekim yönteminde en düşük bulunmuştur. Çeşitler arasında ise dal sayısı, bin tohum ağırlığı, ilk çiçeklenme süresi ve bitki boyu arasında farklılık olduğu gözlenmiştir. SA-88 çeşidinin Umut-2002 çeşidine göre dal sayısının daha az, bin tohum ağırlığının daha düşük, çiçeklenme gün sayısının daha az ve bitki boyunun daha kısa olduğu tespit edilmiştir.

Okçu ve ark. (2007), Erzurum-Pasinler'de 7 soya çeşidi ile yaptıkları çalışmada, bitki boyunu en yüksek (95.8 cm), dal sayısını en fazla (5.2 adet) ve baklada tohum sayısını en fazla (3.3 adet) Deficiance çeşidinden, ilk dal yüksekliğini en yüksek (12.5 cm) NE-3399 çeşidinden, bakla sayısını en fazla (26.7 adet), bin tohum ağırlığını en yüksek (146.1 g) ve tohum verimini en yüksek (38.85 kg/da) Nameha çeşidinden elde etmişlerdir.

Söğüt ve ark. (2007), farklı toprak işleme yöntemlerinin soyada verim özellikleri üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, tohum veriminin 153.3-197.3 kg/da değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tayyar ve Gül (2007), Biga koşullarında iki yıl boyunca 10 farklı genotipi materyal olarak kullanarak verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışma sonucunda, bitki boyunun 50.5-75.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin 13.1-20.6 cm, bitkide bakla sayısının 17.9-27.9 adet, tohum veriminin 130.2-189.0 kg/da değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ünal (2007), Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirdiği çalışmada, soyada tohum veriminin 349.1-506.4 kg/da, yağ oranının %18.4-21.4, yağ veriminin 69.1-106.5 kg/da, protein oranının %34.4-38.6, protein veriminin 118.7-184.3 kg/da, bin tohum ağırlığının 171.2-222.3 g, bitki boyunun 90.7-119 cm, bitki başına bakla sayısının 55.0-75.0 adet, ilk bakla yüksekliğinin 9.7-20.3 cm ve fizyolojik olgunlaşma süresinin 134.3-144.0 gün arasında değiştiğini belirtmiştir.

Gaffaroğlu (2008) tarafından Çukurova ana ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve tarımsal özelliklerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmada, tohum verimi en yüksek (314.6 kg/da) Omaha çeşidinden alınmış, bunu HA-11 (289.8 kg/da) genotipi izlemiş ve en düşük tohum verimi değeri ise Nazlıcan (190.8 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç olarak; Çukurova Bölgesinde Omaha ve Atakişi çeşitleri ile HA–11 nolu genotipin ana ürün olarak başarıyla yetişebilecekleri saptanmıştır.

Karaaslan (2008), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde farklı ekim zamanlarının soya fasulyesinde toplam protein, yağ ve yağ asidi bileşimi üzerindeki etkisini araştırmak üzere yaptığı çalışmada; protein içeriğinin % 29.26-34.94, yağ içeriğinin % 18.61-19.64 arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Ada ve ark. (2009), Konya koşullarında 2004 ve 2005 yıllarında 10 soya çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 67.3-89.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12.0-16.8 cm, bitki başına bakla sayısının 42.1-62.3 adet, bin tohum ağırlığının 126.3-

160.2 g, tohum veriminin 170.2-304.1 kg/da, yağ oranının % 18.1-21.7, yağ veriminin 34.2-59.8 kg/da ve protein oranının % 30.4-35.3 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tugay (2009) tarafından Beydere'de iki yıl boyunca 12 hat ve 4 standart çeşit ile yürüttükleri çalışmada sonucunda, ilk yıl en yüksek tohum verimi SA-88 (433 kg/da) çeşidinden, ikinci yılda ise S4240 (405 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Her iki yılda da ETA52, ETA55, ETA252, ETA4006, ETA4011 ve ETA4013 hatları 300 kg/da'ı aşan tohum verimleri ile Ege Bölgesi ikinci ürün koşulları için ümitvar bulunmuşlardır.

Yaver ve Paşa (2009), Tekirdağ koşullarında iki yıl süresince yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 85.5-125.8 cm, bitki başına dal sayısının 4.9-5.8 adet, bitki başına bakla sayısının 130.6-185.3 adet, bin tohum ağırlığının 150.6-184.4 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca iki yılın ortalamasına göre tohum verimi en yüksek SA-88 (212.6 kg/da), en düşük Nova (177.8 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Çetin (2010) tarafından bakteri aşılaması ve fosfor uygulamalarının soya fasulyesinin verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2009 yılında Konya koşullarında Nova çeşidi kullanılarak yapılan çalışmada, fosfor uygulamalarının bitki boyu, tohum verimi, yağ oranı ve protein verimi üzerine etkileri önemli bulunurken, bitki başına boğum sayısı, bitki başına yan dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, bakla boyu, bin tohum ağırlığı, yağ verimi ve protein oranı üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri

Bu araştırma; Çanakkale ili ana ürün koşullarında bazı soya çeşitlerinin verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla 2010 yılında Ayvacık ilçesi Korubaşı Köyü'nde yapılmıştır. Çanakkale İlinin 15 km güneybatısında yer alan Korubaşı Köyü'nün koordinatları, 39.51° enlem, 26.26° boylam şeklindedir ve deneme yeri 285 m rakıma sahiptir.

3.1.1.Toprak özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Çanakkale ili Ayvacık İlçesi Korubaşı Köyü deneme alanında 0-30 cm derinliğe ait toprak analizleri Çizelge 3.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.1. Deneme Yerinin Toprak Analiz Sonuçları*

Analiz Adı	Sonucu	Değerlendirme
Saturasyon (%) (1:2,5)	57	Orta Bünyeli
Tuzluluk (mmhos/cm) (ECMetre)	910	Tuzsuz
Ph (pHmetre)	6.68	Nötr
Kireç (%) (Kalsimetrik)	0.40	Düşük
Organik Madde (%) (Smith Weldon)	1.89	Düşük
Fosfor (kg/da) (Olsen-Spektro)	4	Düşük
Potasyum (kg/da) (A.Asetat-Fleym)	24	Orta
Kalsiyum (ppm) (A.Asetat-AAS)	5815	Yüksek
Magnezyum (ppm) (A.Asetat-ASS)	1509	Çok Yüksek
Demir (ppm) (DTPA-ICP)	24.97	Orta
Bakır (ppm) (DTPA-ICP)	4.38	Düşük
Mangan (ppm) (DTPA-ICP)	21.96	Orta
Çinko (ppm) (DTPA-ICP)	0.25	Düşük

*Toprak tahlilleri Çanakkale Tarım İl Müdürlüğü Toprak ve Bitki Analiz Laboratuvarınca yapılmıştır.

Çizelge 3.1.1 incelendiğinde, toprağın killi-tınlı bir bünyede ve organik madde muhtevasının (% 1.89) düşük seviyede olduğu görülmektedir. Kireç muhtevası bakımından düşük olan deneme alanı (% 0.40), nötr reaksiyon göstermekte olup (pH= 6.68), tuzluluk problemi yoktur.

Analiz sonuçlarına göre toprakta elverişli fosfor miktarının orta, elverişli potasyum miktarının ise yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Bununla birlikte deneme toprağı demir ve mangan yönünden orta, magnezyum yönünden zengin, bakır yönünden ise yetersiz durumdadır (Çizelge 3.1.1).

3.1.2. İklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Çanakkale İli Ayvacık İlçesinde soya fasulyesinin vejetasyon süresi boyunca (Mayıs-Ekim) 2010 yılı ve uzun yıllar (1975-2009) ortalamalarına ait önemli iklim değerleri Çizelge 3.1.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; çalışmanın yürütüldüğü yılın vejetasyon periyodunda (Mayıs-Ekim) toplam yağış miktarı 447.1 mm olarak kaydedilirken, aynı periyodun uzun yıllar ortalaması 155.2 mm olarak, araştırma yılında düşen toplam yağış miktarı, uzun yıllar ortalamasının oransal olarak % 65.3'ü kadar üzerinde gerçekleşmiştir.

Yağışın deneme yılındaki aylara göre dağılımı incelendiğinde, Haziran, Temmuz, Eylül ve Ekim aylarında düşen yağış miktarları sırası ile 61.5 mm, 17.1 mm, 25.0 mm ve 333.3 mm, aynı aylara ait uzun yıllar ortalaması sırası ise 21.9 mm, 15.4 mm, 21.4 mm ve 55.9 mm olmuştur. (Çizelge 3.1.2). Söz konusu aylara ait araştırma yılındaki yağış miktarı, aynı aylara ait uzun yıllar ortalamalarının oransal olarak sırasıyla % 64.4, % 9.9, % 14.4 ve % 83.2'si kadar üzerinde gerçekleşmiştir. Bunun yanında, Mayıs ayında düşen yağış miktarı 10.2 mm iken, uzun yıllar ortalaması 33.2 mm olmuş, Mayıs ayına ait yağış miktarı, aynı aya ait uzun yıllar ortalama yağış miktarının oransal olarak % 69.2'si kadar altında gerçekleşmiştir. Ayrıca Ağustos ayında hiç yağış düşmemiş iken, uzun yıllar ortalaması 7.4 mm olarak görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü yılda soya gelişme periyodunda (Mayıs-Ekim) tespit edilen ortalama sıcaklık 22.1 °C olup, bu değer uzun yıllar ortalaması (21.0 °C) ile benzerlik göstermektedir (3.1.2).

Çizelge 3.1.2. Çanakkale İlinde Soya Fasulyesi Yetişme Dönemi (Mayıs-Ekim) İçerisinde 2010 Yılı ve Uzun Yıllar (1975-2009) Ortalamasına Ait Meteorolojik Değerler*.

	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
Aylar	2010	UYO	2010	UYO	2010	UYO
Mayıs	10.2	33.2	18.4	17.5	70	72
Haziran	61.5	21.9	22.8	22.4	65	66
Temmuz	17.1	15.4	26.1	25.1	64	62
Ağustos	0.0	7.4	28.0	24.9	62	62
Eylül	25.0	21.4	21.9	20.8	66	67
Ekim	333.3	55.9	15.3	16.0	79	73
Toplam	447.1	155.2	-	-	-	-
Ortalama	-	-	22.1	21.1	67.7	67.0

* Değerler, Çanakkale Meteoroloji İşleri Müdürlüğü'nden alınmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarına ait ölçülen ortalama sıcaklık değerleri sırası ile 18.4°C, 22.8°C, 26.1°C, 28.0°C, 21.9°C ve 15.3°C, aynı aylara ait uzun yıllar ortalaması sırası ile 17.5°C, 22.4°C, 25.1°C, 24.9°C, 20.8°C ve 16.0°C olmuştur. 2010 yılı soya gelişme periyodunda tespit edilen sıcaklık ortalamaları ile aynı ayların uzun yıllar ortalamaları arasında önemli bir farklılık göze çarpmamaktadır (Çizelge 3.1.2).

Araştırmanın yürütüldüğü yılda soya gelişme periyodunda (Mayıs-Ekim) ortalama nispi nem % 67.7, aynı periyodun uzun yıllar ortalamasında ise % 67.0 olarak gerçekleşmiş ve değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu görülmüştür (Çizelge 3.1.2).

Araştırmanın yürütüldüğü yılda Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarını kapsayan vejetasyon süresi içerisinde nispi nem oranları sırası ile % 70.0, % 65.0, % 64.0, % 62.0, % 66.0 ve % 79.0; aynı vejetasyon döneminde uzun yıllar nispi nem oranları ise sırası ile % 72.0, % 66.0, % 62.0, % 62.0, % 67.0 ve % 73.0 olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü üzere araştırma yılına ait nispi nem oranları ile uzun yıllar nispi nem oranları arasında önemli bir farklılık görülmemektedir (Çizelge 3.1.2).

3.2. Materyal

Araştırmada materyal olarak; Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen; Athow (Ç1), Ataem (Ç2), Cinsoy (Ç3), Nazlıcan (Ç4), Nova (Ç5), Umut 2002 (Ç6) ve Batem Erensoy (Ç7) ile Bahri Dağdaş Uluslararası Araştırma Enstitüsü'nden

temin edilen; BDS 27 Aday (Ç8), Deficiance (Ç9), A.3935 (Ç10) ve Arısoy (Ç11) soya çeşitleri kullanılmıştır.

3.3. Metot

Çanakkale ili ana ürün koşullarında bazı soya çeşitlerinin verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışma, "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekim öncesi dekara 3 kg saf azot, 8 kg P_2O_5 olacak şekilde DAP gübresi verilmiştir. Ekim sırasında tohumlar Ankara Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen *Rhizobium japonicum* L. bakterisi kullanılarak aşılanmıştır. Bakterilerin zarar görmesini engellemek amacıyla gölgede gerçekleştirilen aşılamada; şekerli su ile hafifçe nemlendirilen tohumların üzerine 100 kg soya tohumuna 1 kg toz bakteri hesabına göre, bakteri serpilip karıştırılmış ve bakterilerin bütün tohumlara yapışması sağlanmıştır (Arıoğlu, 2000) .

Sonbaharda derin sürülerek kışa kesekli olarak terk edilen deneme alanı, ilkbaharda yüzlek bir şekilde sürülmüş, ardından diskaro ve tırmık geçirilerek tohum yatağı hazırlanmıştır. Ekim, 19 Mayıs 2010 tarihinde markör ile 45 cm aralıkla açılan sıralara 4-5 cm ekim derinliğinde el ile yapılmıştır. Ekimden sonraki günlerin yağışlı geçmesi sebebiyle 29 Mayıs tarihinde tüm parsellerde çıkışların gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Çıkışların gerçekleşmesinden 3 hafta sonra yapılan kontrollerde tüm çeşitlerin köklerinde nodozite oluştuğu tespit edilmiş ve bu nedenle ilave olarak azotlu gübreleme yapılmamıştır. Arazide görülen yabancı otlarla mücadele etmek için ikinci sulamayı takiben çapalama işlemi gerçekleştirilmiş, çapalama işlemiyle birlikte seyreltme de yapılmış ve sıra üzeri mesafe 5 cm olarak ayarlanmıştır. Denemede yağmurlama sulama yöntemi kullanılmış ve vejetasyon dönemi boyunca bitkinin ihtiyaç duyduğu dönemlerde olmak üzere toplam 4 defa sulama yapılmıştır.

Hasat, fizyolojik olgunluğunu tamamlayan parsellerde 11 Ekim 2010 tarihinde başlamış ve 27 Ekim 2010 tarihine kadar devam etmiştir. Hasatta, her parselde yanlardan birer sıra ve parsel başlarından 50 cm kenar tesiri olarak atılmıştır.

3.3.1. Araştırmada İncelenen Özellikler

Araştırmada morfolojik özelliklere ait ölçüm ve sayımlar, hasat olgunluğu devresinde her parselden tesadüfî olarak seçilen 10 bitki üzerinde gerçekleştirilmiştir.

3.3.1.1. Çıkış Süresi (gün)

Her parseldeki bitkilerin ekimden itibaren %50'sinin toprak yüzeyine çıktığı tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir (Çevik, 2006).

1.3.1.2. İlk Çiçeklenme Süresi (gün)

Çıkıştan itibaren parseldeki bitkilerin %50 sinin çiçeklendiği devre gün sayısı olarak tespit edilmiştir (Kolay, 2007).

1.3.1.3. Fizyolojik Olgunlaşma Gün Sayısı

Çıkıştan itibaren baklaların ve bitkinin yapraklarının % 95'inin kuruduğu devre gün sayısı olarak belirlenmiştir (Çevik, 2006).

1.3.1.4. Bitki Boyu (cm)

Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde kök boğazı (toprak yüzeyi) ile son olgun bakla arasında kalan mesafe ölçülerek bulunmuştur (Ünal, 2007).

1.3.1.5. Bitki Başına Boğum Sayısı (adet)

Bitkilerin ana gövdesi üzerinde dal veya bakla oluşturan boğumları sayılarak ortalaması alınmış ve bitki başına boğum sayısı "adet" olarak belirlenmiştir (Güneş, 2006).

1.3.1.6. Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet)

Bitkilerde, ana sap üzerindeki yan dallar sayılarak ortalaması alınmış ve bitki başına dal sayısı "adet" olarak kaydedilmiştir (Güneş, 2006).

1.3.1.7. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde kök boğazı ile fertil ilk baklanın bağlandığı nokta arasındaki mesafe ölçülerek bulunmuştur (Ünal, 2007).

1.3.1.8. Bitki Başına Bakla Sayısı (adet)

Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde bakla sayımı yapılarak, bitki başına düşen ortalama bakla sayısı belirlenmiştir (Çevik, 2006).

1.3.1.9. Baklada Tohum Sayısı (adet)

Her parselin ortadaki iki sırasından tesadüfen alınan 10'ar adet baklanın tohumları sayılmak suretiyle ortalaması alınarak, tohum sayısı "adet" olarak bulunmuştur (Kolay, 2007).

1.3.1.10. Hasat İndeksi (%)

Parsellerden hasat edilen 10 adet bitki, toplu olarak tartılmış, daha sonra tohumları harmanlanmıştır. Tohum ağırlığının, saplı ağırlığa oranından hasat indeksi "%" olarak hesaplanmıştır (Kolay, 2007).

1.3.1.11. Bin Tohum Ağırlığı (g)

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

1.3.1.12. Tohum Verimi (kg/da)

Her parselden elde edilen tohumların tartılması ile elde edilen parsel veriminden dekara tohum verimi hesaplanmıştır (Güneş, 2006).

1.3.1.13. Yağ oranı (%)

Her alt parselden alınan örneklerde Konya Ticaret Borsası laboratuarlarında Soxhlet Metoduna göre 6 saat süre ile petrol eteri ekstraksiyonunda yağ analizi yapılmıştır.

1.3.1.14. Yağ verimi (kg/da)

Her parsele ait hesaplanan tohum verimi değeri o parsele ait yağ oranı ile çarpılarak, yağ verimi kg/da olarak hesaplanmıştır (Güneş, 2006).

1.3.1.15. Protein oranı (%)

Konya Ticaret Borsası Laboratuvarında sülfirik asit (H_2SO_4) ve hidrojen peroksit (H_2O_2) ile yaş yakma metoduyla hazırlanan örneklerde 'Kjeldahl' yöntemine göre bulunan N oranları 6.25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranları tespit edilmiştir.

1.3.1.16. Protein verimi (kg/da)

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

3.3.2. İstatistiki Analiz ve Değerlendirmeler

Araştırma sonucu elde edilen değerler "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre "MSTAT-C" istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş, "F" testi yapılmak suretiyle farklılıkları tespit edilen işlemlerin ortalama değerleri "LSD" önem testine göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çanakkale koşullarında soya fasulyesi çeşitlerinin verim ve bazı kalite unsurlarının belirlenmesi amacıyla 2010 yılı Mayıs-Ekim ayları arasında yürütülen bu araştırmada, ele alınan özelliklere ait ortalama değerler ve bu değerlere ait elde edilen sonuçlar aşağıda ayrı ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. Çıkış Süresi

Denemeye alınan soya çeşitlerinin çıkış süresine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1'de, çıkış süresi ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.1.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Çıkış Süresi Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	91.33	-	-
Tekerrür	2	0.06	0.03	1.00
Çeşit	10	90.67	9.07	299.20**
Hata	20	0.61	0.03	-

**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 2.27

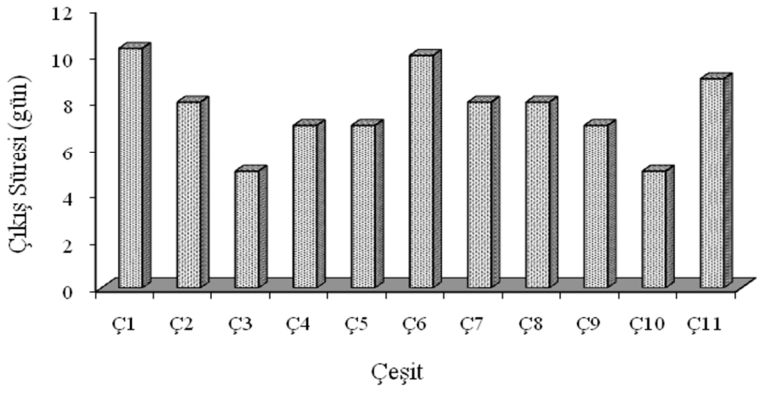
Şekil 4.1.2 incelendiğinde görülebileceği gibi çıkış süresi en uzun ortalama 10.3 gün ile Athow çeşidinden elde edilmiş ve bunu 10.0 gün ile Umut 2002 çeşidi takip etmiş. En kısa ise ortalama 5.0 gün ile Cinsoy ve A3935 çeşitlerinde tespit edilmiştir. Nitekim, "LSD" testine göre, en yüksek değere sahip Athow ve Umut 2002 çeşitleri ilk (a) grupta yer alırken, Cinsoy ve A3935 çeşitleri son grubu (e) meydana getirmiştir (Çizelge 4.1.2)

Çıkış süresinde en etkili faktörler sıcaklık ve nem olmakla birlikte, iyi bir çıkışın sağlanması açısından sulamaya azami dikkat gösterilmelidir (Güneş, 2006). Soyada bakteri aşılamasının çıkış süresine çok önemli bir etkisi olmadığını bildiren Doğan (2007), özellikle toprak neminin yetersiz olması durumunda çıkışın önemli derecede tehlikeye girebileceğini belirtmiştir.

Çizelge 4.1.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Çıkış Süresi Ortalama Değerleri (gün) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Çıkış Süresi
Athow	10.3 a**
Ataem	8.0 c
Cinsoy	5.0 e
Nazlıcan	7.0 d
Nova	7.0 d
Umut 2002	10.0 a
Batem Erensoy	8.0 c
BDS 27 Aday	8.0 c
Deficiance	7.0 d
A3935	5.0 e
Arısoy	9.0 b
Ortalama	7.7

LSD: 0.40, ** Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.



Şekil 4.1.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Çıkış Süresi (gün)

Soyada çıkış süresini, Çetin (2010) Konya'da yaptığı çalışmada 12 gün olarak belirtirken, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) Elazığ koşullarında 11 gün olarak tespit etmişlerdir. Bununla birlikte, Kolay (2007) Diyarbakır'da II. ürün soya tarımında, çıkış süresinin 4-5 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacıların tespit ettikleri değerler ile bu çalışma sonucu bulunanan değerler arasındaki farklılıkların kültürel uygulamalar, ekolojik özellikler ve kullanılan çeşitlerin genetik yapısından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

4.2. İlk Çiçeklenme Süresi

Çeşitlerin ilk çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.1'de, ilk çiçeklenme süresi ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Çiçeklenme Süresi Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	216.73	-	-
Tekerrür	2	0.00	0.00	0.00
Çeşit	10	215.39	21.54	323.09**
Hata	20	1.33	0.07	-

**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 0.42

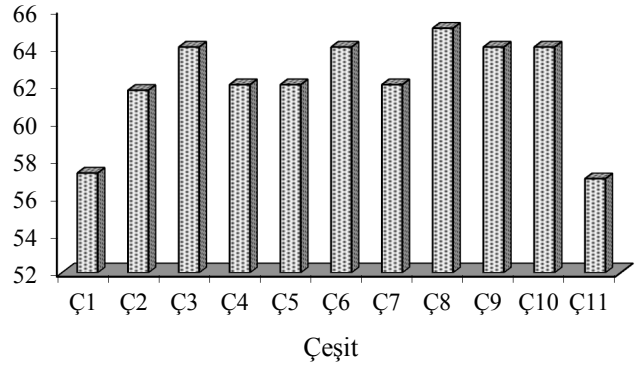
Çizelge 4.2.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Çiçeklenme Süresi Ortalama Değerleri (gün) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	İlk Çiçeklenme Süresi
Athow	57.3 d**
Ataem	61.7 c
Cinsoy	64.0 b
Nazlıcan	62.0 c
Nova	62.0 c
Umut 2002	64.0 b
Batem Erensoy	62.0 c
BDS 27 Aday	65.0 a
Deficiance	64.0 b
A3935	64.0 b
Arısoy	57.0 d
Ortalama	62.1

LSD: 0.40, ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.

Çizelge 4.2.1 incelendiğinde görülebileceği gibi, ilk çiçeklenme süresi bakımından, çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur.

İlk çiçeklenme süresi bakımından en uzun değer ortalama 65.0 gün ile BDS 27 Aday çeşidinden, en kısa değer ise 57.3 gün ile Athow ve 57.0 gün ile Arısoy çeşitlerinde tespit edilmiştir (Şekil 4.2.1). Nitekim, "LSD" testine göre, en yüksek değere sahip BDS 27 Aday çeşidi ilk grupta (a) yer alırken, Athow ve Arısoy çeşitleri son grubu (d) meydana getirmiştir (Çizelge 4.2.2).



Şekil 4.2.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Çiçeklenme Süresi (gün)

Güneş (2006) tarafından yapılan çalışmada, soyanın çiçeklenme başlangıcının gübrelemeden önemli derecede etkilendiği ifade edilmiştir. Bununla birlikte, bitkilerde çiçeklenme dönemleri, sulamaya karşı en duyarlı dönemdir. Genel olarak, vegetatif dönemdeki su sıkıntısı çiçeklenmenin gecikmesine ve ürün miktarının önemli derede düşmesine neden olmaktadır (Doğan, 2007).

Soyada ilk çiçeklenme süresinin, Civelek (2005) 79-98 gün, Kolay (2007) 35.0-38.2 gün arasında değiştiğini bildirirken, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) 71 gün ve Çetin (2010) 52 gün olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışma sonucu elde edilen değerler (57.0-65.0 gün) Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) ve Civelek (2005)'in bildirdikleri değerlerden düşük olurken, Kolay (2007) ve Çetin (2010)'in elde ettiği sonuçlardan yüksek olmuştur. Bu değerlerin bu araştırma sonu elde edilen değerlerden yüksek veya düşük olmasının sebebi kullanılan çeşitler arasındaki genetik farklılık ve araştırmaların değişik ekolojik koşullarda yürütülmesinden kaynaklanmış olabilir.

4.3. Fizyolojik Olgunlaşma Süresi

Çeşitlerin fizyolojik olgunlaşma süresine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.1'de, fizyolojik olgunlaşma süresi ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.3.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Fizyolojik Olgunlaşma Süresi Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	464.06	-	-
Tekerrür	2	2.24	1.12	2.15
Çeşit	10	451.39	45.14	86.60**
Hata	20	10.42	0.52	-

**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 0.50

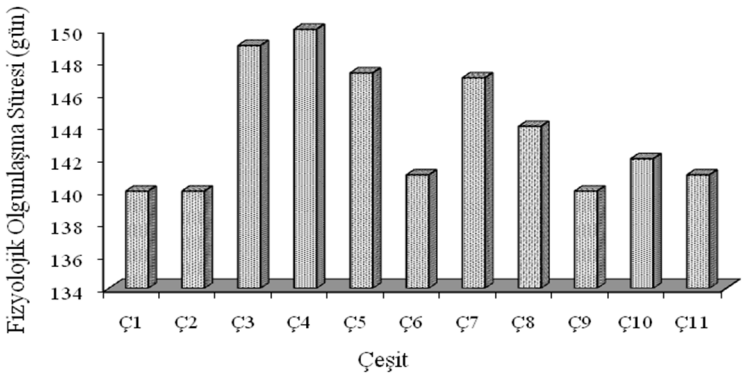
Çizelge 4.3.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Fizyolojik Olgunlaşma Süresi Ortalama Değerleri (gün) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Fizyolojik Olgunlaşma Süresi
Athow	140.0 e**
Ataem	140.0 e
Cinsoy	149.0 a
Nazlıcan	150.0 a
Nova	147.3 b
Umut 2002	141.0 de
Batem Erensoy	147.0 b
BDS 27 Aday	144.0 c
Deficiance	140.0 e
A3935	142.0 d
Arısoy	141.0 de
Ortalama	143.7

LSD: 1.68, ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.

Çizelge 4.3.1'in incelenmesinden de anlaşılabileceği gibi, fizyolojik olgunlaşma süreleri bakımından, çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Araştırmada fizyolojik olgunlaşma süresi en uzun ortalama 150.0 gün ile Nazlıcan çeşidinden elde edilmiş ve bunu 149.9 gün ile Cinsoy çeşidi takip etmiştir. En kısa fizyolojik olgunlaşma süresi ise ortalama 140.0 gün ile Athow, Ataem ve Deficiance çeşitlerinde tespit edilmiştir (Şekil 4.3.1). Nitekim, "LSD" testine göre, en yüksek değere sahip Nazlıcan ve Cinsoy çeşitleri ilk grupta (a) yer alırken, Athow, Ataem ve Deficiance çeşitleri son grubu (e) meydana getirmiştir (Çizelge 4.3.2).



Şekil 4.3.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Fizyolojik Olgunlaşma Süresi (gün)

Sıcak dönemlerde ve olumsuz bakım koşullarında bitkilerin erken olgunlaştığını ifade eden Çevik (2006), kullanılan çeşidin genetik potansiyeline ve yetiştirilen bölgenin ekolojik özelliklerine bağlı olarak fizyolojik olgunlaşma gün sayısının farklılık gösterebileceğini belirtmiştir.

Yılmaz ve ark. (2005) soyada fizyolojik olgunlaşma gün sayısının 106-119 gün, Belic (1985) 93-141 gün, Civelek (2005) 99-108 gün, Ünal (2007) 134.3-144.0 gün arasında değiştiğini bildirirken, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) 150 gün, Çetin (2010) 109 gün olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar (140-150 gün), Belic (1985), Civelek (2005),Yılmaz ve ark. (2005), Ünal (2007) ve Çetin (2010)'in elde ettiği bulgulara göre yüksek olurken, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005)'in belirttiği değerlerle benzerlik göstermektedir.

Araştırmalarda belirtilen fizyolojik olgunlaşma sürelerine ait değerler arasındaki farklılıkların, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit, uygulanan farklı bakım teknikleri ve ekim zamanları arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir.

4.4. Bitki Boyu

Çeşitlerin bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.1'de, bitki boyu ortalama değerleri (cm) Çizelge 4.4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Boyu Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	2126.84	-	-
Tekerrür	2	59.09	29.54	0.43
Çeşit	10	688.11	68.81	0.99
Hata	20	1379.64	68.98	-

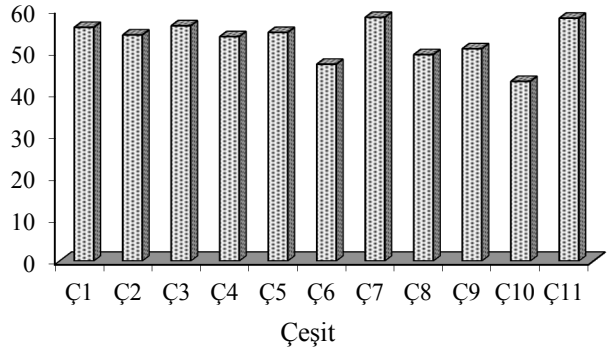
C.V (%): 15.74

Çizelge 4.4.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Boyu Ortalama Değerleri (cm)

Çeşitler	Bitki Boyu
Athow	55.8
Ataem	54.0
Cinsoy	56.2
Nazlıcan	53.6
Nova	54.6
Umut 2002	47.0
Batem Erensoy	**58.2**
BDS 27 Aday	49.3
Deficiance	50.7
A3935	**42.9**
Arısoy	58.0
Ortalama	52.8

Çizelge 4.4.1'in incelenmesinden de görülebileceği gibi; bitki boyu bakımından, çeşitler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Araştırma sonucunda, soya fasulyesi çeşitlerinde elde edilen bitki boyu ortalamaları 42.9-58.2 cm arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.4.2). Bitki boyu en yüksek 58.2 cm ile Batem Erensoy, en düşük 42.9 cm ile A-3935 çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.4.1).



Şekil 4.4.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Boyu (cm)

Karasu ve ark. (2001)'nın bildirdiği gibi bitki boyu ile tohum verimi arasında negatif ilişki vardır. Bu nedenle uzun boy istenen bir özellik değildir. Soyada bitki boyu çeşit, ekim sıklığı, ekim zamanı ve yetiştirme şartlarına bağlı olarak 30-150 cm arasında değişim göstermektedir (Arıoğlu, 2000).

Nitekim soyada bitki boyu değerlerinin, Boydak ve İşler (1995) 43.9-55.0 cm, Boydak (1997) 58.1-65.0 cm, Karaarslan ve ark. (1998) 42.4-60.7 cm, Karasu ve ark. (2001) 77.3-136.1 cm, Kara ve Okçu (2003) 51.1-51.8 cm, Arslanoğlu ve ark. (2005) 63.3-116.3 cm, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) 64.0-118.0 cm, Bek ve Arıoğlu (2005) 81.5-118.2 cm, Civelek (2005) 41.7-53.6 cm, Sincik ve ark. (2005) 67.9-79.1 cm, Yılmaz ve ark. (2005) 66.2-83.1 cm, Zaimoğlu ve ark. (2005) 102.7-135.1 cm, Arslan ve Gülümser (2007) 100.3-119.3 cm, Erdoğmuş ve ark. (2007) 82.0-107.1 cm, Okçu ve ark. (2007) 76.5-98.5 cm, Tayyar ve Gül (2007) 50.5-75.0 cm ve Ünal (2007) 90.7-119.0 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu araştırmadan elde edilen bulgular, Boydak ve İşler (1995), İşler ve ark. (1997), Karaarslan ve ark. (1998), Yılmaz ve Efe (1998), Kara ve Okçu (2003) ve Civelek (2005)'in bildirdikleri bitki boyu verileri ile uyum içerisindedir.

Soyada bitki boylarına ait değerler arasındaki farklılıkların, çeşitlerin genetik yapılarının farklı olmasından ve çevre koşullarından farklı şekilde etkilenmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

4.5. Bitki Başına Boğum Sayısı

Çeşitlerin bitki başına boğum sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.1'de ortalama değerler ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.5.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Boğum Sayısı Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	80.34	-	-
Tekerrür	2	7.04	3.52	2.50
Çeşit	10	45.13	4.51	3.20*
Hata	20	28.17	1.41	-

*0.05 seviyesinde önemli; C.V.(%): 7.95

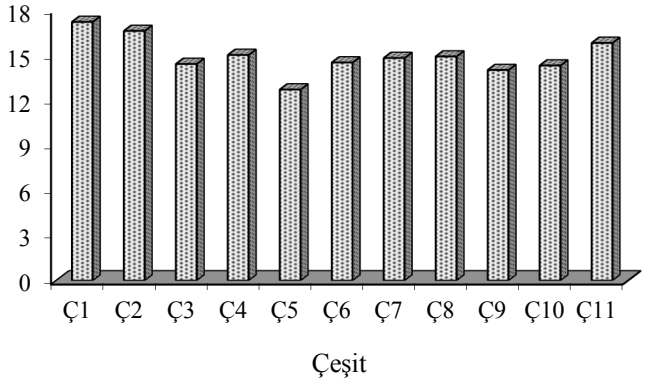
Çizelge 4.5.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Boğum Sayısı Ortalama Değerleri (adet) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Bitki Başına Boğum Sayısı
Athow	**17.2 a***
Ataem	16.6 ab
Cinsoy	14.4 cd
Nazlıcan	15.0 bc
Nova	**12.7 d**
Umut 2002	14.5 cd
Batem Erensoy	14.8 bc
BDS 27 Aday	14.9 bc
Deficiance	14.0 cd
A3935	14.3 cd
Arısoy	15.8 abc
Ortalama	14.9

LSD: 2.02, ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.

Bitki başına boğum sayısı bakımından, çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan 0.01 seviyesinde önemli bulunmuş (Çizelge 4.5.1) ve 6 farklı grup oluşmuştur (Çizelge 4.5.2).

Araştırmada çeşitler bakımından, bitki başına boğum sayısı ortalama 17.2 adet ile en yüksek Athow çeşidinde, 12.7 adet ile en düşük Nova çeşidinde tespit edilmiştir (Şekil 4.5.1). LSD testine göre yapılan gruplandırmada, Athow çeşidi ilk grupta (a) yer alırken, Ataem 16.6 adet ile II. grupta (ab), Arısoy 15.8 adet ile III. grupta (abc) yer almıştır. Nova çeşidi ise son grubu (d) meydana getirmiştir (Çizelge 4.5.2).



Şekil 4.5.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Boğum Sayısı (adet)

Boğum sayısı, kullanılan çeşidin erkenci ya da geçci olmasına bağlı olarak farklılık arz etmektedir (Güneş, 2006). Geçci çeşitlerin vegetatif gelişme devresi daha uzun olduğu için, generatif devreye geçmeleri gecikmekte ve dolayısıyla bitkiler ilk gelişme devresinin uzun olması nedeniyle daha fazla boğum oluşturmaktadırlar. Erkenci çeşitlerde ise bitki vegetatif devreden generatif devreye çok çabuk geçtiğinden ilk gelişme devresi kısa olmakta ve bu sebepten bitkiler daha az boğum oluşturmaktadır. (Niva ve ark., 1983)

Soyada bitki başına boğum sayısı değerlerinin; Boydak (1997) 13.6-21.2 adet, Yılmaz ve ark. (2005) 13.0-17.8 adet, Çetin (2010) 6.8-11.1 adet arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bu araştırma sonucu bulunan bitki başına boğum sayısı değerleri (12.7-17.2 adet), Boydak (1997) ve Yılmaz ve ark. (2005)'nın tespit ettikleri sınırlar içinde yer alırken, Çetin (2010)'in elde ettiği bulgulardan yüksek olmuştur. Bu farklılıkların denemeye alınan çeşitlerin farklı genetik yapıda olmalarından, farklı olgunlaşma gruplarında yer almalarından ve değişik çevre koşullarından farklı şekilde etkilenmelerinden kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.6. Bitki Başına Yan Dal Sayısı

Çeşitlerin bitki başına yan dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6.1'de, ortalama değerler ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.6.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Yan Dal Sayısı Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	29.96	-	-
Tekerrür	2	0.04	0.02	0.04
Çeşit	10	20.59	2.06	4.41**
Hata	20	9.33	0.47	-

**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 21.05

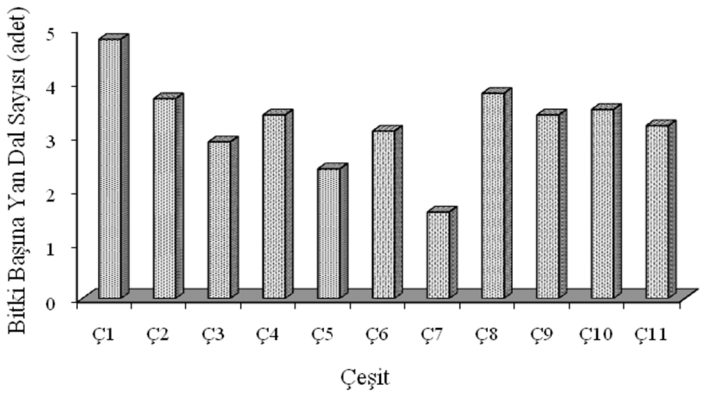
Çizelge 4.6.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Yan Dal Sayısı Ortalama Değerleri (adet) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Bitki Başına Yan Dal Sayısı
Athow	**4.8 a****
Ataem	3.7 ab
Cinsoy	2.9 bc
Nazlıcan	3.4 ab
Nova	2.4 bc
Umut 2002	3.1 bc
Batem Erensoy	**1.6 c**
BDS 27 Aday	3.8 ab
Deficiance	3.4 ab
A3935	3.5 ab
Arısoy	3.2 b
Ortalama	3.2

LSD: 1.59, ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.

Bitki başına yan dal sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmuştur (Çizelge 4.6.1).

Şekil 4.6.1 incelendiğinde görüleceği gibi, bitki başına yan dal sayısı en yüksek 4.8 adet ile Athow, en düşük 1.6 adet ile Batem Erensoy çeşidinde tespit edilmiştir. Yapılan "LSD" testine göre, Athow çeşidi I. grubu (a) teşkil ederken, Batem Erensoy V. grupta (c) yer almıştır (Çizelge 4.6.2).



Şekil 4.6.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Yan Dal Sayısı (adet)

Soyada baklalar dallar üzerinde oluştuğu için, bitki başına yan dal sayısının çok olması verimi olumlu yönde etkiler ve arzu edilen bir özelliktir. Bitki başına yan dal sayısı, soya için bir çeşit özelliği olması yanında, iklim ve yetiştirme koşullarından da etkilenmesi beklenen bir özelliktir.

Soyada ikinci ürün koşullarında yapılan araştırmalarda bitki başına yan dal sayısının; Karaarslan ve ark.(1998) 1.8-2.9 adet, Yılmaz ve ark. (2005) 2.2-3.7 adet, Zaimoğlu ve ark. (2005) 1.3-3.1 adet, Güneş (2006) 2.3-2.7 adet, Tugay (2009) 1.5-2.9 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ana ürün koşullarında yapılan çalışmalarda ise, soyada bitki başına yan dal sayısını Önemli ve Atakişi (1998) 3.0-6.0 adet, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) 1.0-3.0 adet, Okçu ve ark. (2007) 3.8-5.2 adet, Gaffaroğlu (2008) 0.6-3.5 adet ve Yaver ve Paşa (2009) 4.9-5.8 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu araştırma sonucu tespit edilen başına yan dal sayısı ortalama değerleri (1.6-4.8 adet) bu konuda yapılan araştırmaların bir kısmı ile uyum içerisindeyken, bir kısım araştırmalara göre düşük veya yüksek olmuştur.

Araştırıcıların elde ettikleri bitki başına yan dal sayısı değerleri ile bu çalışmada elde edilen değerler arasındaki farklılıkların denemeye alınan çeşitlerin farklı genetik yapıda olmalarından, farklı olgunlaşma gruplarında yer almalarından ve değişik çevre koşullarından farklı şekilde etkilenmelerinden kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.7. İlk Bakla Yüksekliği

Çeşitlerin ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.1'de ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.7.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Bakla Yüksekliği Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	27.36	-	-
Tekerrür	2	16.24	8.12	1.09
Çeşit	10	273.62	27.36	3.69 **
Hata	20	148.42	7.42	-

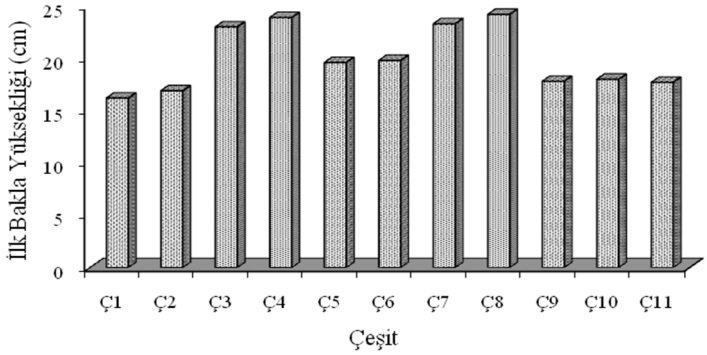
**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 13.59

Çizelge 4.7.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Bakla Yüksekliği Ortalama Değerleri (cm) ve LSD Testi Grupları

Çeşitler	İlk Bakla Yüksekliği
Athow	**16.2 d****
Ataem	16.9 cd
Cinsoy	23.0 abc
Nazlıcan	23.9 ab
Nova	19.6 abcd
Umut 2002	19.8 abcd
Batem Erensoy	23.3 ab
BDS 27 Aday	**24.2 a**
Deficiance	17.8 bcd
A3935	18.0 abcd
Arısoy	17.7 bcd
Ortalama	20.0

LSD: 6.33, **Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.

Çizelge 4.7.1'in incelenmesinden de görüleceği gibi, ilk bakla yüksekliği bakımından, soya çeşitleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. İlk bakla yüksekliği en yüksek 24.2 cm ile BDS 27 Aday çeşidinden, en düşük 16.2 cm ile Athow çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.7.1). LSD testine göre yapılan gruplandırmada BDS 27 Aday çeşidi I. grubu (a) oluştururken, Nazlıcan (23.9 cm) ve Batem Erensoy (23.3 cm) II. grubu (ab), Athow çeşidi ise son grubu (d) meydana getirmiştir (Çizelge 4.7.2).



Şekil 4.7.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Soya tarımında, toprak yüzeyine yakın olan baklalar hasat edilemediği ve büyük hasat kaybına yol açtığı için ilk baklaların toprak yüzeyinden yüksekte olması istenmektedir (Çalışkan ve Arıoğlu, 2004).

Yapılan çeşit adaptasyon çalışmalarında ilk bakla yüksekliğinin; Karasu ve ark. (2001) 19.1-23.7 cm, Arıoğlu ve ark. (2005) 13.0-22.4 cm, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) 12.0-31.0 cm, Zaimoğlu ve ark. (2005) 8.8-27.5 cm, Erdoğmuş ve ark. (2007) 10.17-19.50 cm, Tayyar ve Gül (2007) 12.5-21.6 cm, Tugay (2009) 11.4-20.9 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırıcıların bulguları bu çalışmadan elde edilen değerlerle paralellik göstermektedir. Bunun yanında ilk bakla yüksekliğinin; Önder (1987) 5.2-14.6 cm, Boydak (1997) 6.2-8.8 cm, Karaarslan ve ark. (1998) 7.0-7.8 cm, Tanrıverdi ve ark. (2000) 8.2-13.8 cm, Yılmaz ve ark. (2005) 4.3-9.4 cm, Cinsoy ve ark. (2005) 11.2-18.2 cm, Güllüoğlu ve Arıoğlu (2005) 13.2-14.3 cm, Acar ve ark. (2007) 5.8-12.8 cm, Beyyavaş ve ark. (2007) 5.3-17.6 cm, Okçu ve ark. (2007) 8.6-12.5 cm ve Ada ve ark. (2009) 12.0-16.8 cm arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırıcıların elde ettikleri ilk bakla yüksekliği değerleri bu çalışmadan elde edilen bulgularla farklılık göstermiştir. Bu farklılığın çalışmaların ana ürün veya ikinci ürün koşullarında ve değişik ekolojik koşullarda yürütülmesi, çeşitlerin farklı genetik yapıda olması ve farklı kültürel yöntemlerin uygulanmasından kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.8. Bitki Başına Bakla Sayısı

Çeşitlerin bitki başına bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.1'de ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Bakla Sayısı Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	3755.78	-	-
Tekerrür	2	5.77	2.88	0.30
Çeşit	10	3559.21	355.92	37.31**
Hata	20	190.81	9.54	-

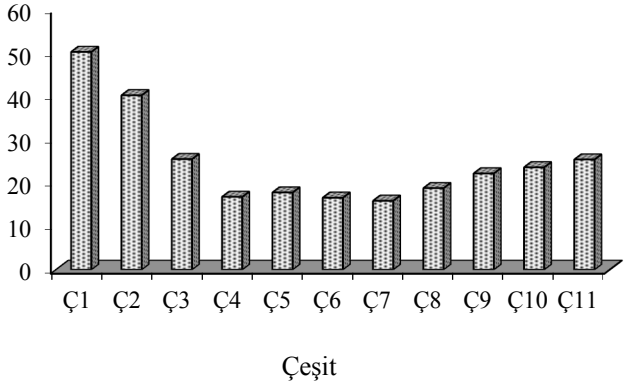
**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 12.45

Çizelge 4.8.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Bakla Sayısı Ortalama Değerleri (adet) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Bitki Başına Bakla Sayısı
Athow	**50.2 a****
Ataem	40.2 b
Cinsoy	25.5 c
Nazlıcan	16.8 de
Nova	17.8 de
Umut 2002	16.6 de
Batem Erensoy	**15.9 e**
BDS 27 Aday	18.8 cde
Deficiance	22.2 cde
A3935	23.6 cd
Arısoy	25.4 c
Ortalama	24.8

LSD: 7.18, **Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Araştırma sonucunda, bitki başına bakla sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8.1). Bitki başına bakla sayısı en yüksek 50.2 adet ile Athow, en düşük 15.9 adet ile Batem Erensoy çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.8.1). LSD testine göre yapılan gruplandırmada Athow çeşidi birinci grubu (a), Batem Erensoy çeşidi son grubu (e) olmuştur (Çizelge 4.8.2).



Şekil 4.8.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bitki Başına Bakla Sayısı (adet)

Soya fasulyesinde bakla sayısı verimle yakın ilişkili olup, yüksek olması istenen bir kriterdir. Bakla sayısı ekim zamanı ve çeşitlerin genetik yapıları ile değişebilmektedir (Yaver ve Paşa, 2008).

Soyada bitki başına bakla sayısının; Bilgin ve Naliç (1980) 12.0-18.0 adet, Arıoğlu ve ark. (1992) 38.8-43.6 adet, İşler ve ark. (1995) 48.4-84.4 adet, Boydak (1997) 51.3-67.0 adet, Yılmaz (1999) 27.9-45.0 adet, Karasu ve ark. (2001) 39.8-60.8 adet, Öz (2002) 104.5-135.4 adet, Kara ve Okçu (2003) 23.0-35.0 adet, Sincik ve ark. (2005) 38.7-95.7 adet, Beyyavaş ve ark. (2007) 35.7-77.3 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Aynı şekilde soyada bitki başına bakla sayısını tespit etmek için yapılan diğer çalışmalarda; Arslanoğlu ve ark. (2005) 58.4-110.8 adet, Arslan ve Gülümser (2007) 44.2-59.4 adet , Okçu ve ark. (2007) 16.7-26.7 adet, Tayyar ve Gül (2007) 17.9-27.9 adet ve Tugay (2009) 34.0-108.0 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada sonucunda bulunan bitki başına bakla sayısı değerleri (5.9-50.2 adet) bu konuda yapılan araştırmaların bir kısmı ile uyum içerisindeyken, bir kısım araştırmalara göre düşük veya yüksek olmuştur. Bakla sayılarına ait değerler arasındaki farklılıkların, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit ve uygulanan farklı bakım tekniklerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

4.9. Baklada Tohum Sayısı

Çeşitlerin baklada tohum sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.1'de, ortalama değerler ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.9.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Baklada Tohum Sayısı Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	4.94	-	-
Tekerrür	2	0.12	0.06	1.25
Çeşit	10	3.90	0.39	8.38**
Hata	20	0.93	0.47	-

**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 8.53

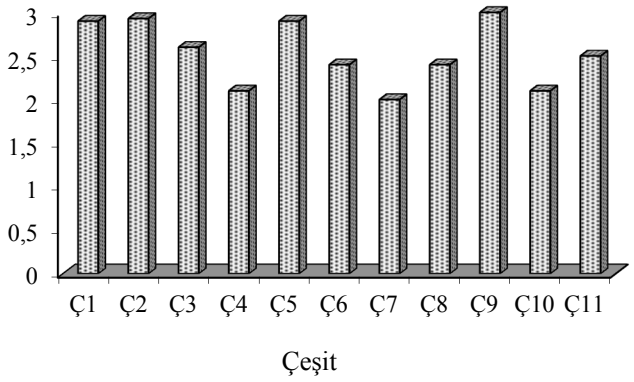
Çizelge 4.9.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Baklada Tohum Sayısı Ortalama Değerleri (adet) ve LSD Testi Grupları

Çeşitler	Baklada Tohum Sayısı
Athow	2.9 ab**
Ataem	2.9 ab
Cinsoy	2.6 abc
Nazlıcan	2.1 cd
Nova	2.9 ab
Umut 2002	2.4 bcd
Batem Erensoy	**2.0 d**
BDS 27 Aday	2.4 bcd
Deficiance	**3.0 a**
A3935	2.1 cd
Arısoy	2.5 abcd
Ortalama	2.5

LSD: 0.50, ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.

Araştırma sonucunda, baklada tohum sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.9.1).

Şekil 4.9.1 incelendiğinde anlaşılabileceği gibi; çeşitler arasında, baklada tohum sayısı ortalama değeri en yüksek 3.0 adet ile Deficiance, en düşük 2.0 adet ile Batem Erensoy çeşidinde tespit edilmiştir. Nitekim, "LSD" testine göre, en yüksek değere sahip Deficiance çeşidi ilk grupta (a) yer alırken, en düşük değere sahip Batem Erensoy çeşidi ise son grubu (d) meydana getirmiştir (Çizelge 4.9.2).



Şekil 4.9.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Baklada Tohum Sayısı (adet)

Çetintaş ve Koç (1993) baklada tohum sayısının 2.4-2.5 adet, Karasu ve ark. (2001) 1.8-2.1 adet, Çalışkan ve Arıoğlu (2004) 1.9-2.7 adet, Güllüoğlu ve Arıoğlu (2005) 1.4-2.2 adet, Sincik ve ark. (2005) 2.7-3.0 adet, Güneş (2006) 2.4-2.6 adet, Okçu ve ark. (2007) 2.6-3.3 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yılmaz ve ark. (2005) Harran Ovası koşullarına ikinci ürün olarak yaptıkları çalışmada baklada tohum sayısının 2.1-2.5 adet, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) Elazığ'da yaptıkları çalışmada tohum sayısının 2.0-3.9 adet/bakla arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Bu araştırma sonucu bulunan 2.0-3.0 adet arasında değişen baklada tohum sayısı değerleri bu konuda yapılan araştırmaların bir kısmı ile uyum içerisindeyken, bir kısım araştırmalara göre düşük veya yüksek olmuştur. Araştırmamız sonucunda elde ettiğimiz baklada tohum sayısına ait elde edilen değerler ile diğer araştırmacıların bildirdiği değerler arasındaki farklılıkların, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit ve uygulanan farklı bakım tekniklerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

4.10. Hasat İndeksi

Çeşitlerin hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.1'de, hasat indeksi ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Hasat İndeksi Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	659.01	-	-
Tekerrür	2	15.36	7.68	1.42
Çeşit	10	535.80	53.58	9.94**
Hata	20	107.85	5.39	-

**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 4.85

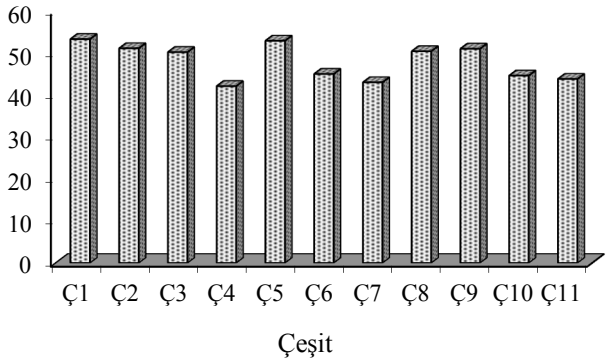
Çizelge 4.10.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Hasat İndeksi Ortalama Değerleri (%) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Hasat İndeksi
Athow	**53.3 a****
Ataem	51.1 a
Cinsoy	50.2 ab
Nazlıcan	**42.1 c**
Nova	52.9 a
Umut 2002	45.0 bc
Batem Erensoy	43.0 c
BDS 27 Aday	50.4 a
Deficiance	51.0 a
A3935	44.6 c
Arısoy	43.8 c
Ortalama	47.9

LSD: 5.39, ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar %1 seviyesine göre önemli değildir.

Çizelge 4.10.1 incelendiğinde; hasat indeksi bakımından, çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Hasat indeksi bakımından ortalama en yüksek % 53.3 ile Athow, en düşük değer % 42.1 ile Nazlıcan çeşidinde tespit edilmiş, (Şekil 4.10.1), LSD testine göre, elde edilen değerler arasındaki farklılıkların istatiksel olarak önemli olmadığı Athow, Ataem, Nova, BDS 27 Aday ve Deficiance çeşitleri ilk grupta (a) yer alırken, Nazlıcan, Batem Erensoy, A3935 ve Arısoy çeşitleri son grubu (c) meydana getirmiştir (Çizelge 4.10.2).



Şekil 4.10.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Hasat İndeksi (%)

Yel ve Arıoğlu (1987), Çukurova koşullarında 12 soya çeşidi ile yürüttükleri bir araştırmada, hasat indeksi ve yetişme süresi arasında olumlu bir ilişki olduğunu kaydetmişlerdir. İşler ve ark. (1997) Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında 10 soya çeşidi ile yürüttükleri çalışma sonucunda, hasat indeksi ile ilk meyve yüksekliği ve dal sayısı arasında önemli ve olumsuz ilişkiler tespit etmişlerdir. Boydak (1997), yaptığı çalışmada hasat indeksi değerlerinin % 40-51 arasında değiştiğini tespit etmiş ve hasat indeksi ile bitki boyu arasında önemli ve olumsuz bir ilişkinin bulunduğunu bildirmiştir.

Soyada hasat indeksinin, İşler ve ark. (1995) % 39.6-44.9, Öz (2002) % 49.4-49.7, Çalışkan ve Arıoğlu (2004) % 34.8-44.6, Bek ve Arıoğlu (2005) % 28.4-39.8, Güllüoğlu ve Arıoğlu (2005) % 43.2-46.2, Söğüt ve ark. (2005) % 25-32, Güneş (2006) % 52.8-57.8 ve Gaffaroğlu (2008) % 17.3-31.0 değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmalarda belirtilen hasat indeksine ait değerler arasındaki farklılıkların, denemelerde ele alınan farklı olgunlaşma grubundaki soya çeşitlerinin, değişik ekim zamanlarında büyüme ve gelişmelerinde ortaya çıkan gelişme farklılıklarının bitki sap ve tohum verimini değişik oranlarda etkilemesinden kaynaklanabileceği tahmin edilmektedir.

4.11. Bin Tohum Ağırlığı

Bin tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.1'de ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.11.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bin Tohum Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	7693.88	-	-
Tekerrür	2	527.70	263.85	3.23
Çeşit	10	5531.21	553.12	6.77**
Hata	20	1634.97	81.75	-

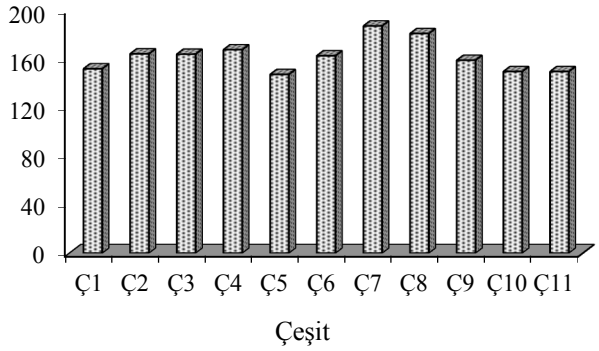
**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 5.54

Çizelge 4.11.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bin Tohum Ağırlığı Ortalama Değerleri (g) ve LSD Testi Grupları

Çeşitler	Bin Tohum Ağırlığı
Athow	152.0 d**
Ataem	164.3 bcd
Cinsoy	164.0 bcd
Nazlıcan	176.7 abc
Nova	**147.3 d**
Umut 2002	162.7 bcd
Batem Erensoy	**187.3 a**
BDS 27 Aday	181.0 ab
Deficiance	159.0 cd
A3935	149.7 d
Arısoy	149.7 d
Ortalama	163.1

LSD: 10.78, **Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Araştırma sonucunda, bin tohum ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11.1). Bin tohum ağırlığı en yüksek 187.3 g ile Batem Erensoy, en düşük 147.3 g ile Nova çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.11.1). LSD testine göre bin tohum ağırlığı değerleri arasında yapılan gruplandırmada, Batem Erensoy çeşidi birinci grubu (a) oluştururken, Nova, A3935, Arısoy ve Athow çeşitleri son grubu (d) meydana getirmişlerdir (Çizelge 4.11.2).



Şekil 4.11.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Bin Tohum Ağırlığı (g)

Soya fasulyesinde tohum iriliği genotiplere göre önemli derecede değişiklik gösterebilen bir özelliktir (Sarımehmetoğlu, 2006). Acar ve ark. (2007) yapmış olduğu çalışmada, soyada bin tohum ağırlığının 107.2-202.6 g arasında değişebileceğini ifade ederken, Çevik (2006) ve Ünal (2007) bin tohum ağırlığının verim üzerine etkili olduğunu, bununla birlikte özellikle sıcak dönemlerde ve olumsuz bakım koşullarında bitkilerin erken olgunlaşmasından dolayı tohumların bin tohum ağırlıklarının düşük olabileceğini bildirmişlerdir.

Önder (1987) soyada ortalama bin tohum ağırlığının 110.5-158.1 g, Boydak (1997) 134.3-165.8 g, Önemli ve Atakişi (1998) 69.9-127.9 g, Tanrıverdi ve ark. (2000) 117.4-148.3, Öz (2002) 157.0-165.0 g, Çalışkan ve Arıoğlu (2004) 130.0-250.0 g, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) 60.0-170.0 g, Cinsoy ve ark. (2005) 109.0-155.0 g, Erdoğmuş ve ark. (2007) 137.0-191.0 g, Ünal (2007) 171.2-222.3 g, Ada ve ark. (2009) 126.3-160.2 g, Tugay (2009) 197.0-289.0 g ve Yaver ve Paşa (2009) 150.6-177.8 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırma sonucu bulunan bin tohum ağırlığı değerleri (147.3-187.3 g) bu konuda yapılan çalışmaların bir kısmına göre düşük veya yüksek olurken, Çalışkan ve Arıoğlu (2004), Acar ve ark. (2007) ve Erdoğmuş ve ark. (2007)'nın sonuçları ile uyum içerisindedir.

4.12. Tohum Verimi

Tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12.1'de ortalama değerler ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.12.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Tohum Verimi Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	242841.16	-	-
Tekerrür	2	559.89	279.95	0.98
Çeşit	10	236542.91	23654.29	82.44**
Hata	20	5738.36	286.92	-

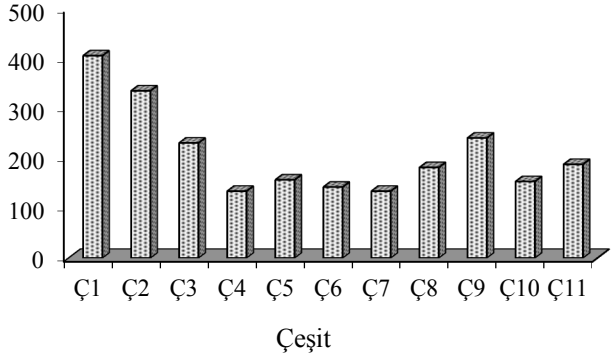
**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 8.09

Çizelge 4.12.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Tohum Verimi Ortalama Değerleri (kg/da) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Tohum Verimi
Athow	**405.9 a****
Ataem	335.5 b
Cinsoy	230.9 c
Nazlıcan	**134.2 f**
Nova	156.9 def
Umut 2002	142.5 ef
Batem Erensoy	**134.2 f**
BDS 27 Aday	181.7 de
Deficiance	240.9 c
A3935	153.6 def
Arısoy	188.0 d
Ortalama	209.5

LSD: 39.35, **Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Araştırma sonucunda, tohum verimi bakımından çeşitler arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.12.1). Tohum verimi en yüksek 405.9 kg/da ile Athow çeşidinden, en düşük 134.2 kg/da ile Batem Erensoy ve Nazlıcan çeşitlerinden elde edilmiştir. LSD testine göre tohum verimi değerleri arasında yapılan gruplandırmada, Athow çeşidi birinci grubu (a), Batem Erensoy ve Nazlıcan çeşitleri son grubu (f) oluşturmuştur (Çizelge 4.12.2).



Şekil 4.12.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Tohum Verimi (kg/da)

Soya fasulyesinde tohum verimi çeşitlerin genetik yapısına bağlı olarak değişirken, bitkide bakla sayısını artırması bakımından önemli etkisi olan sıcaklığın belli bir dereceye kadar artması verimi olumlu yönde etkilemektedir (Çevik, 2006). Önder (1987) yapmış olduğu araştırmada, soya fasulyesinde tohum veriminin 167.2-189.0 kg/da arasında değişebileceğini ve bu değişikliğin kullanılan çeşide göre farklılık gösterebileceğini bildirmiştir. Ünal (2007) ise soyada tohum verimi değerlerinin 349.11-506.37 kg/da arasında değişebileceğini ifade etmiştir. Boydak (1997) yapmış olduğu çalışmada, tohum veriminin 244.8-357.6 kg/da değerleri arasında değiştiğini ifade ederken, bitki boyu ve boğum sayısı ile tohum verimi arasında önemli ve olumlu bir ilişkinin varlığını saptamıştır. Aynı çalışmada, vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerin, ekimden çiçeklenmeye, çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısının fazla olması, daha iyi gelişme ve daha çok kuru madde biriktirmelerine bağlı olarak vejetasyon süresi kısa olan çeşitlere nazaran daha yüksek verim potansiyeline sahip olduğu belirtilmektedir.

Soyada tohum verimini tespit etmek amacıyla yapılan diğer çalışmalarda; Çalışkan ve Arıoğlu (2004) 241-262.8 kg, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) 200-310 kg, Güllüoğlu ve Arıoğlu (2005) 338.6-387.6 kg, Sincik ve ark. (2005) 225.9-248.3 kg, Yılmaz ve ark. (2005) 192.5-370.7 kg, Acar ve ark. (2007) 182.6-321.1 kg, Tayyar ve Gül (2007) 189.0-330.2 kg, Ünal (2007) 349.11-506.37 kg/da, Ada ve ark. (2009) 170.2-304.1 kg, Tugay (2009) 314-352 kg, Yaver ve Paşa (2009) 177.8-212.6 kg ve Çetin (2010) 192.73-251.16 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular, bazı araştırmalarla benzerlik gösterirken bazılarıyla farklılık arz etmektedir. Araştırmalardan elde edilen sonuçlar

arasındaki bu farklılıkların kültürel uygulamalar, ekolojik özellikler ve kullanılan çeşitlerin genetik yapısından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

4.13. Yağ Oranı

Yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.1'de ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.13.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	66.24	-	-
Tekerrür	2	0.79	1.58	0.58
Çeşit	10	37.19	3.72	2.71*
Hata	20	27.46	1.37	-

**0.05 seviyesinde önemli; C.V.(%): 5.68

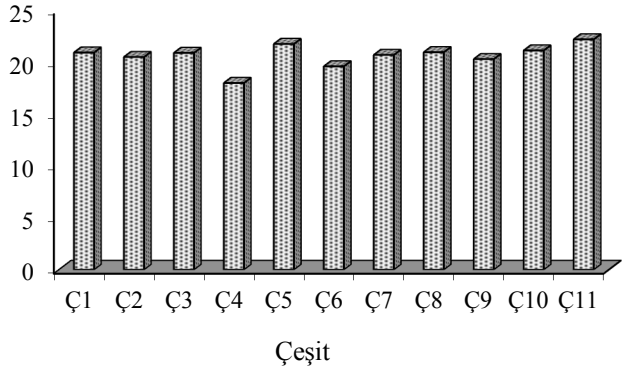
Çizelge 4.13.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Yağ Oranı Ortalama Değerleri (%) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Yağ Oranı
Athow	20.93 ab*
Ataem	20.50 ab
Cinsoy	20.90 ab
Nazlıcan	**18.00 c**
Nova	21.76 a
Umut 2002	19.60 bc
Batem Erensoy	20.70 ab
BDS 27 Aday	20.96 ab
Deficiance	20.30 ab
A3935	21.13 ab
Arısoy	**22.20 a**
Ortalama	20.63

LSD: 1.99, **Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Yağ oranı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.13.1). Yağ oranı en yüksek % 22.20 ile Arısoy çeşidinde belirlenmiş olmakla birlikte Nova (% 21.76) ile aralarındaki farklılık istatistiki açıdan

önemli bulunmamış ve aynı grupta (a) yer almışlardır. En düşük yağ oranı ise % 18.00 ile Nazlıcan çeşidinde tespit edilmiştir (Şekil 4.13.1). Nazlıcan çeşidi son grubu (c) teşkil ederken, Athow, Ataem, Cinsoy, Batem Erensoy, BDS 27 Aday, Deficiance ile A3935 çeşitleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamış ve ikinci grupta (ab) yer almışlardır (Çizelge 4.13.2).



Şekil 4.13.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Yağ Oranı (%)

Vollmann ve ark. (2000) Orta Avrupa soya ıslah programında yer alan erkenci soya hatlarının yağ oranlarının % 17.4-24.8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Soyada yapılan bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Karaaslan ve ark. (1998)) yağ oranının % 18.31-20.0, Söğüt ve ark. (2005) % 19.7-21.1, Karaaslan (2008) % 18.61-19.64 değerleri arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, Zaimoğlu ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada yağ oranının % 17.7-21.4, Beyyavaş ve ark. (2007) % 19.0-23.0, Ünal (2007) % 18.5-21.4, Ada ve ark. (2009) % 18.1-21.7 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen verilen, araştırmacıların bildirdikleri değerler ile paralellik göstermiştir.

Çetintaş ve Koç (1993) yaptıkları çalışmada yağ oranının % 23.2-24.1, Kara ve Okçu (2003) % 13.7-16.4, Çalışkan ve Arıoğlu (2004) % 21.5-24.9, Yılmaz ve ark. (2005) % 21.4-23.7, Arıoğlu ve ark. (2005) % 24.3-27.1, Bek ve Arıoğlu (2005) % 23.3-26.6, Sincik ve ark. (2005) % 16.9-19.3 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu değerlerin, bu araştırmada elde edilen verilerden yüksek veya düşük olması, kullanılan çeşitler arasındaki genetik farklılık ve araştırmaların değişik ekolojik koşullarda yürütülmesinden kaynaklanmış olabilir.

4.14. Yağ Verimi

Yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14.1'de ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.14.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Yağ Verimi Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	11023.48	-	-
Tekerrür	2	11.36	5.68	0.26
Çeşit	10	10581.63	1058.16	49.16**
Hata	20	430.50	21.52	-

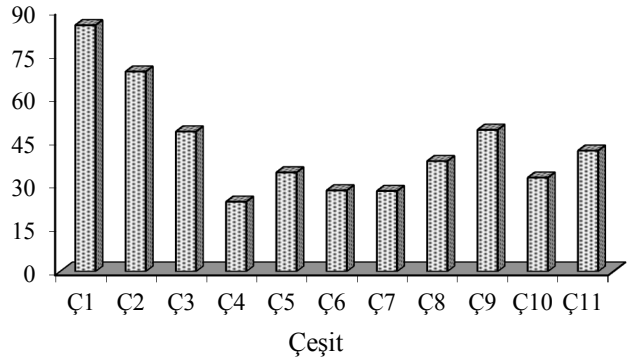
**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 10.69

Çizelge 4.14.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Yağ Verimi Ortalama Değerleri (kg/da) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Yağ Verimi
Athow	**85.0 a****
Ataem	69.0 b
Cinsoy	48.3 cd
Nazlıcan	**24.1 g**
Nova	34.2 efg
Umut 2002	28.0 fg
Batem Erensoy	27.8 fg
BDS 27 Aday	38.1 def
Deficiance	48.9 c
A3935	32.4 efg
Arısoy	41.7 cde
Ortalama	43.4

LSD: 10.78, **Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Yağ verimi bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.14.1). Yağ verimi en yüksek 85.0 kg/da ile Athow çeşidinde belirlenmiş ve I. grupta (a) yer almıştır. En düşük yağ verimi ise 24.1 kg/da ile Nazlıcan çeşidinde tespit edilmiş olup, son grubu (g) teşkil etmiştir (Çizelge 4.14.2).



Şekil 4.14.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Yağ Verimi (kg/da)

Soyada yağ verimi; yağ oranı ve tohum verimi değerlerinden hesap yoluyla bulunmuştur. Bu nedenle, genetik özelliğin belirleyici olduğu yağ oranını ve çeşit özelliği olması yanında ekolojik faktörlerden ve kültürel uygulamalardan da önemli ölçüde etkilenebilen tohum verimini (Tunçtürk, 1998) etkileyen faktörlerin yağ verimine de etkili olabileceği belirtilebilir. Genotip bitkinin verim potansiyelini belirlerken, çevre bu potansiyelin kullanılabilmesini sağlamaktadır (Moghaddasi ve Omidi, 2009). Genotip ve çevrenin etkileşimiyle elde edilen dekara yağ veriminin; Hamawaki ve ark. (2000) 10.5-37.2 kg, Bek ve Arıoğlu (2005) 66.4-95.5 kg, Sincik ve ark. (2005) 36.2-50.5 kg, Güneş (2006) 59.9-75.5 kg, Ünal (2007) 69.1-106.5 kg, Ada ve ark. (2009) 34.2-59.8 kg ve Çetin (2010) 33.6-48.8 kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu araştırma sonucu tespit edilen 24.1-85.0 kg/da yağ verimi değerleri bu konuda yapılan araştırmaların bir kısmı ile uyum içerisindeyken, bir kısım araştırmalara göre düşük veya yüksek olmuştur. Yağ verimine ait değerler ile diğer araştırmacıların uygulamaları arasındaki farklılığın, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit ve uygulanan farklı bakım tekniklerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

4.15. Protein Oranı

Protein oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.1'de ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.15.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Protein Oranı Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	134.94	-	-
Tekerrür	2	1.24	0.62	0.29
Çeşit	10	91.77	9.18	4.38**
Hata	20	41.94	2.10	-

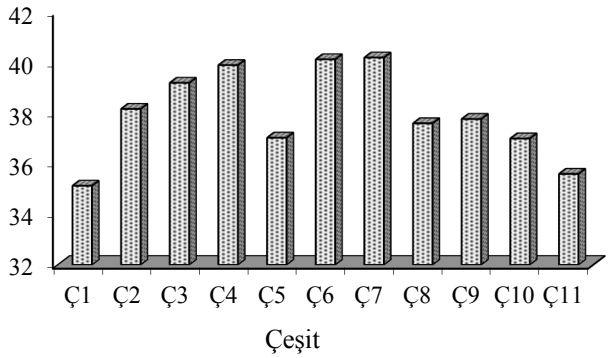
**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 3.81

Çizelge 4.15.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Protein Oranı Ortalama Değerleri (%) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Protein Oranı
Athow	**35.13 b****
Ataem	38.17 ab
Cinsoy	39.20 a
Nazlıcan	39.90 a
Nova	37.03 ab
Umut 2002	40.13 a
Batem Erensoy	**40.20 a**
BDS 27 Aday	37.60 ab
Deficiance	37.77 ab
A3935	37.00 ab
Arısoy	35.60 b
Ortalama	37.98

LSD: 3.36, **Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Protein oranı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15.1). Çalışmamızda elde ettiğimiz protein oranı değerleri % 35.13-40.20 arasında değişim göstermiştir (Şekil 4.15.1). Protein oranı en yüksek % 40.20 ile Batem Erensoy çeşidinde belirlenmiş olmakla birlikte Umut 2002 (% 40.13), Nazlıcan (% 39.9) ve Cinsoy (% 39.2) çeşitleri ile aralarındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmamış ve aynı grupta (a) yer almışlardır. En düşük protein oranı ise % 35.13 ile Athow çeşidinde tespit edilmiş olup, Arısoy (% 35.6) çeşidi ile birlikte son grupta (b) yer almıştır. Diğer tüm çeşitler ise aralarındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmadığı için 2. grubu (ab) oluşturmuşlardır (Çizelge 4.15.2).



Şekil 4.15.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Protein Oranı (%)

Soya baklagiller familyasından olmasına rağmen yapısındaki yağ oranı yüksekliği sebebiyle tarımsal ürünlerin sınıflandırılmasında yağlı tohumlu bitkiler içerisinde gösterilmektedir. Baklagiller familyasında insan yiyeceği olarak en sık kullanılan bitkilerden biri olan soya fasulyesi, vücudumuzun muhtaç olduğu protein bakımından en zengin gıda maddesidir (Öner, 2006).

Vollmann ve ark. (2000) soya hatlarının protein oranlarını % 30.2-43.4 aralığında tespit etmişlerdir. Sincik ve ark. (2005) soyanın protein oranının % 36.2-39.3, Ünal (2007) melezleme yöntemiyle elde edilmiş hatlarda %34.4-38.6 ve Çetin (2010) Konya koşullarında % 35.9-40.1 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada belirlenen bulgular, araştırıcılarının elde ettiği bu sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Önder (1987) soyada protein oranının % 31.4-33.5, Yılmaz (1999) % 28.3-31.1, Kara ve Okçu (2003) % 30.1-33.5, Çalışkan ve Arıoğlu (2004) % 29.3-32.5 ve Karaarslan (2008) % 29.3-34.9 arasında değiştiğini rapor etmişlerdir. Yapılan bu araştırmadan elde edilen protein oranı değerleri ile araştırma sonuçları arasındaki farklılıklar, genetik yapıdan kaynaklanabileceği gibi deneme yılındaki sıcaklık ve yağış gibi ekolojik faktörlerden de kaynaklanmış olabilir.

4.16. Protein Verimi

Protein verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16.1'de ortalama değerleri ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.16.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.16.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Protein Verimi Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Genel	32	30661.22	-	-
Tekerrür	2	130.50	65.25	1.00
Çeşit	10	29230.35	2923.04	44.96**
Hata	20	1300.37	65.02	-

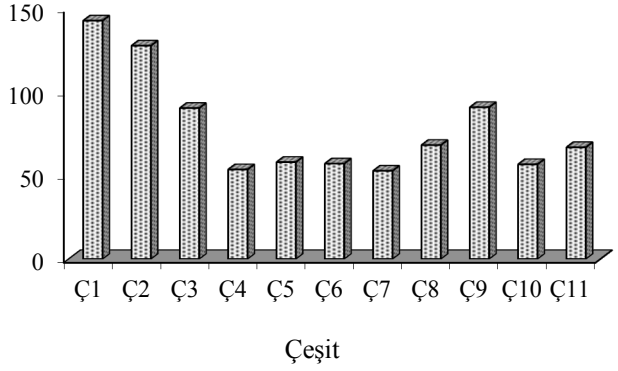
**0.01 seviyesinde önemli; C.V.(%): 10.24

Çizelge 4.16.2. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Protein Verimi Ortalama Değerleri (kg/da) ve 'LSD' Testi Grupları

Çeşitler	Protein Verimi
Athow	**142.9 a****
Ataem	127.9 a
Cinsoy	90.5 b
Nazlıcan	53.7 c
Nova	58.1 c
Umut 2002	57.2 c
Batem Erensoy	**52.9 c**
BDS 27 Aday	68.3 c
Deficiance	91.0 b
A3935	56.8 c
Arısoy	67.0 c
Ortalama	78.8

LSD:18.73,**Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %1 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Protein verimi bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.16.1). LSD testine göre yapılan gruplandırmada 3 farklı grup oluşmuştur (Çizelge 4.16.2). Protein verimi en yüksek 142.9 kg/da ile Athow çeşidinde belirlenmiş olmakla birlikte Ataem (127.9 kg/da) çeşidi ile aralarındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmamış ve aynı grupta (a) yer almışlardır. Protein verimi en düşük ise 52.9 kg/da ile Batem Erensoy çeşidinde tespit edilmiş olup, BDS 27 Aday (68.3 kg/da), Arısoy (66.9 kg/da), Nova (58.1 kg/da), Umut 2002 (57.2 kg/da), A3935 (56.7 kg/da) ve Nazlıcan (53.7 kg/da) çeşitleri ile aralarındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmamış ve son grupta (c) yer almışlardır. Deficiance (91.0 kg/da) ile Cinsoy (90.5 kg/da) çeşitleri ise II. grubu (b) oluşturmuşlardır (Çizelge 4.16.2).



Şekil 4.16.1. Soya Çeşitlerinde Tespit Edilen Protein Verimi (kg/da)

Protein verimi, protein oranı ve bir çeşit özelliği olması yanında ekolojik faktörlerden ve kültürel uygulamalardan önemli ölçüde etkilenebilen tohum verimi (Tunçtürk, 1998) tarafından belirlenmektedir.

Protein verimi, protein oranı ve tohum verimi değerlerinden hesap yoluyla elde edilmektedir. Bu nedenle bu iki özellik üzerinde etkili olan genetik ve ekolojik faktörler ile kültürel uygulamalar protein verimi üzerinde de etkili olmaktadır. Nitekim, Çetintaş ve Koç (1993) soyada protein verimi değerlerinin 61.9-188.6 kg/da arasında değiştiğini bildirirken, Cober ve Voldeng (2000) 103.6-143.6 kg/da, Sincik ve ark. (2005) 77.7-89.1 kg/da, Ünal (2007) 118.7-184.3 kg/da, Çetin (2010) 68.9-94.7 kg/da değerleri arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Bu araştırmada, dekara 52.9-142.9 kg arasında değiştiği belirlenen protein verimi değerleri, bu konuda yapılan diğer çalışmalara göre araştırmalara göre düşük veya yüksek bulunmuştur. Protein verimine ait değerler arasındaki farklılığın, özellikle araştırmaların yürütüldüğü lokasyonun iklim ve toprak yapısındaki farklılıklar ile çeşit ve uygulanan farklı bakım tekniklerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Çanakkale ili ana ürün koşullarında bazı soya çeşitlerinin verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla, 2010 yılında Ayvacık ilçesi Korubaşı Köyü'nde yapılan bu çalışmada; farklı soya çeşitlerinin adaptasyon ve verim potansiyelleri incelenmiştir. Araştırmada materyal olarak; Athow, Ataem, Cinsoy, Nazlıcan, Nova, Umut 2002, Batem Erensoy, BDS 27 Aday, Deficiance, A3935 ve Arısoy çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada; bitki boyu, boğum sayısı, yan dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, hasat indeksi, yağ oranı, yağ verimi, protein oranı ve protein verimi özellikleri incelenmiştir. Araştırmada kullanılan çeşitler arasında bitki boyu dışında incelenen diğer özellikler bakımından görülen farklılıklar istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur.

Çeşitler bakımından en yüksek tohum verimi 405.9 kg/da ile Athow çeşidinden elde edilmiş, bunu 335.5 kg/da tohum verimi ile Ataem çeşidi izlemiştir. Tüm çeşitler içinde Athow çeşidi en yüksek yağ (85.0 kg/da) ve protein verimi (142.9 kg/da) ile de ön plana çıkmıştır.

5.2 Öneriler

Soya, insan ve hayvan beslenmesinde, toprağın yapısının bozulmadan uzun süre muhafazasında ve ülke ekonomisinde önemli yeri olan bir bitkidir. Ayrıca ülkemizin bitkisel yağ ve protein ihtiyacı ve ithalatının yüksek olması göz önünde tutulduğunda soya fasulyesinin önümüzdeki yıllarda üretiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Son yıllarda Çanakkale Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'nce yapılan çalışmalar ile soya fasulyesi bu bölgede tanıtılmaya ve yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır. Bu gibi çalışmaların önümüzdeki yıllarda daha geniş alanlarda tekrarlanması sonucunda, verimli ve kaliteli olarak belirlenen çeşitlerin kullanılmasının teşvik edilmesi halinde yörenin soya üretim potansiyelinin artması mümkün olabilecektir.

Bu araştırmada elde ettiğimiz bulgular ışığında, soyanın Çanakkale ilinde ana ürün koşullarında başarıyla yetiştirilebileceği, Athow ve Ataem çeşitlerinin gerek yüksek tohum verimi gerekse yüksek protein ve yağ verimi ile denemeye alınan çeşitler

arasında yöre koşulları için tavsiye edilebilecek soya çeşitleri olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın, Çanakkale Bölgesi'nde yapılacak diğer araştırmalara ve yörede gelişmesi beklenen soya tarımına ışık tutacağı tahmin edilmektedir.

KAYNAKLAR

Acar, M., Dok, M., Gizlenci, Ş., Özçelik, H., 2007. Karadeniz sahil ve iç geçit bölgelerde soya üretiminin geliştirilme imkanları. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Poster Bildiriler Kitabı, 79-84. Samsun.

Ada, R., Öztürk, Ö., Akınerdem, F., 2009. Konya koşullarında bazı soya çeşitlerinin verim, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 201-204. Hatay.

Adeniyan, O.N., Ayoola, O.T., 2007. Evaluation of four improved soybean varieties under different planting date in relayed cropping system with maize under soybean/maize/cassava intercrop. African Journal of Biotechnology, 6(19), 2220 2224.

Anonymous, 2009. www.fao.org

Anonymous, 2010. www.tüik.gov.tr

Anonymous, 2011a. Milli çeşit listesi. http://www.ttsm.gov.tr/

Anonymous, 2011b. Tarımsal destekler. http://www.tugem.gov.tr/

Arıoğlu, H., Arslan, M., İşler, N., 1992. Çukurova koşullarında II. ürün olarak yetişebilen bazı yeni soya (*Glycine max* (L.) Merll) çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 7 (3):191–206.

Arıoğlu, H., 2000. Yağ Bitkileri Yetiştirme Ve Islahı. Ders Kitapları Yayın No: A–70C. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:220 Adana.

Arıoğlu, H. H., Zaimoğlu, B., Çalışkan, S., Söğüt, T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, E. M., Uncu, A. H. 2005. İkinci ürün koşullarına uygun soya (*Glycine max* Merr.) çeşit ıslahı üzerinde araştırmalar. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt II, 1107-1112. Antalya.

Arslan, M. ve N. İşler, 2002. Yeni Soya Hatlarının Amik Ovasında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilme Olanaklarının Belirlenmesi. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 7 (12): 51–57.

Arslan, D., Gülümser, A., 2007. Soyada *(Glycine max* (L.) Merrill*)* ana ve ikinci ürün ekim zamanlarında yapılan seleksiyonların verim ve verim öğelerine etkileri. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu**,** Poster Bildiriler Kitabı, 24-29. Samsun.

Arslanoğlu, F., Aytaç, S., Karaca, E., 2005. Sinop ve Samsun lokasyonlarında, ikinci ürün olarak üretilen bazı soya çeşitlerinde verim kriterlerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt I, 387-392. Antalya.

Aslan, M., Arıoğlu. H.H., 1991. Screening of New Soybean Varieties for Çukurova Ecological Conditions as a Double Crop. Soybean Genetics Newsletter, Vol.18.p.169–173, Ames-U.S.A.

Arıoğlu, H. Yılmaz, H.A. ve Çulluoğlu, N., 1994. Bazı soya çeşitlerinin Kahramanmaraş Bölgesinde ana ürün olarak yetişebilme olanaklarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi 1. Agronomy Bildirileri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basımevi, 189-196. İzmir.

Atakisi, İ.K., H.H. Arıoğlu, 1982 Soybean Variety Testing in Adana. Intsoy Series Number 231, ISNEX Sixth Report of Results 1978.

Atakişi, İ.K., H.H. Arıoğlu, 1983. Çukurova Koşullarında Farklı Soya Çeşitlerinin II.Ürün Olarak Yetiştirme Olanakları üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü.Z. F. Yıllığı 4(2):74–88.

Babaoğlu, M., 2005. Soya ve Tarımı. www.pankobirlik.com.

Bakoğlu, A., Ayçiçek, M., 2005. Elazığ şartlarında soya fasulyesinin (*Glycine max* L.) tarımsal özellikleri ve tohum verimi. Fırat Üniversitesi Fen Ve Müh. Bilimleri Dergisi, 17(1): 52-58.

Batista, A.M., Polizel, A.C., Hamawaki, O.T., Chaves, I.P., Marquez, E.A. 2004. Evaluation of soybean genotypes at two planting dates and four plant population. Abstract of contributed papers and posters, VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conferance, III Congresso Brasileiro de Soja. February 29 to March 5, 2004. Foz do Iguassu, PR, P:188, Brasil.

Baydar H., 2005. Isparta koşullarında kanola (*Brassica napus* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 9-3.

Belic, B., 1978. International soybean variety experiment third report of results 1975. INSTOY Series Number 15. Colloge of Agriculture University of Illinois at Urbana Champaing. 270-271.

Bek, D., Arıoğlu, H., 2005. Çukurova koşullarında farklı soya genotiplerinin adaptasyon ve verim potansiyellerinin saptanması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt II, 1101–1105. Antalya.

Berti, A. 1989. Soybean Cultivar Section. Veto. Field Crop Abstracts. 42(6):522

Beyyavaş, V., Haliloğlu, H., Yılmaz, A., 2007. İkinci ürün soya tarımında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(3/4): 332.

Bighi, W., Centurion, M. A. P. C., Rinaldo, D., Pimenta, V. M., Franco, D., Dias, R. S. C., Almeida, G.A. 2004. Behavior of Soybean Genotypeg Grown in Ipameri. Abstract of Contributed Papers and Posters, VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conferance, III Congresso Brasileiro de Soja. February 29 to March 5, 2004. Foz do Iguassu, PR, P:308, Brasil.

Bilgin, Y. Naliç, C.,1980. International Soybean Variety Experiment. Eighth report of result 1980–81 ınstoy, series number 26 College of Agriculture University of Illiois at Urbana Champaing.

Boydak, E., 1997. Harran ovası şartlarında bazı soya (*Glycine max* L.) çeşitlerinin en uygun ekim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Harran Üniversitesi Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Şanlıurfa, 83 Sayfa.

Boydak, E., İşler, N., 1995. Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün olarak bazı soya çeşitlerinin dört farklı sıra arasında önemli tarımsal karakterlerinin ve veriminin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1 (3): 65-80.

Boydak, E., Doğan, Z., Öztürk, İ., 2002. Bazı soya (*Glycine max*. L.) çeşitlerinde verim ile verime etkili özellikler arasında korelasyon ve path analizi. Tarım Bilimleri Dergisi, 8 (2): 135-139.

Cinsoy, A.S., Dizdaroğlu, T., 1994. Ege bölgesinde ikinci ürün soyanın ekonomik durumu. Ege Tarımsal Araştırma Dergisi, 4 (2): 144-150, Menemen-İzmir.

Cinsoy, A.S, Tugay, E., Atikyılmaz, N., Eşme, S., 2005. Ana ve ikinci ürün soya tarımında verim ve bazı özellikler üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 1, 399-402. Antalya.

Ciriciofolo. E., Peccetti, G. 1989. Soybean Cultivar Section. Umbria. Field Crop Abstracts. 42(6):522

Civelek, T., 2005. Yapraktan demir uygulamasının bazı soya (*Glycine max* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurların ile önemli kalite özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi. Samsun.

Cober, E., Voldeng, H.D., 2000. Developing high-protein, high-yield soybean populations and lines. Crop Science, 40: 39-42.

Çalışkan, S., Arıoğlu, H. H., 2004. Amik Ovası koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek soya çeşit ve hatlarının belirlenmesi. MKÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (1-2): 23-32.

Çetin, H., 2010. Soyada fosforlu gübrelemenin verim ve kalite unsurlarına etkilerinin belirlenmesi ve Konya yöresinde soya için uygun fosfor dozunun tespit edilmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Konya.

Çetintaş, Z., Koç, H., 1993. Tokat yöresinde farklı ekim zamanlarının farklı soya çeşitlerinin verim ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10: 193-201.

Çevik, M., 2006. Kuru fasulye çeşitlerinde farklı ekim derinliklerinin verim ve bazı verim unsurları ile kalite üzerine etkileri. Selçuk Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Doğan, K., 2007. Yerfıstığı bitkisinde bakteriyel aşılama ile demir uygulamalarının nodülasyon, biyomas ve verime etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bil. Enst. Toprak Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Adana.

Dudka, N., Bublik, N.S. 1986. Soybean Varietes for Irrigated Conditions in the Kuban. Field Crop Abstracts. 39(11):982.

Erdoğmuş, M., Arslan, D., Olgun, H., 2007. Bazı soya çeşitlerinin organik ve geleneksel yetiştirme sistemlerinde performanslarının karşılaştırılması. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Poster Bildiriler Kitabı, 74-78. Samsun.

Ersoy, T., Arıoğlu, H.H., 1988. Ön Üretim İzni Almış Bazı Soya (*Glycine max.* L.Merr.) Çeşitlerinin Çukurova Bölgesinde II. Ürün Olarak Yetiştirilebilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi Cilt 2(1):59-71.

Gaffaroğlu, S., 2008. Çukurova bölgesinde ana ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Adana.

Gaspers, N. A., 1984. International Soybean Variety Experiment Eight Report of Results, Intsoy Series.

Güllüoğlu, L., Arıoğlu, H. H., 2005. Harran Ovası koşullarında bazı bitki büyüme düzenleyici uygulamalarının ikinci ürün soyada (*Glycine max* (L.) Merrill) önemli tarımsal özellikler üzerine etkilerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2): 37-43.

Güneş, A., 2006. İkinci ürün soya (*Glycine max* (L.) Merll) tarımında farklı azot doz ve uygulama zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Harran Üniversitesi Fen Bil. Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Şanlıurfa.

Gür, M.A., Çopur, O., Karakuş, M., Demirel, U. 2004. Harran Ovası Koşullarında Bazı Soya *(Glycine max.* L. Merill*.)* Genotiplerinin Verim ve Verim Öğelerinin Saptanması. GAP IV. Tarım Kongresi. Şanlıurfa.

Hamawaki, O.T., Vello, N.A., Didone, C.A., 2000. Improvement in genetic characteristics and oil yield of selected soybean progenies from octuple crosses. Genetics and Moleculer Biology, 23(4): 855-864.

Haskınacı, Ş., 2004. Soya Ürün Profili. İstanbul Ticaret Odası Etüt ve Araştırma Şubesi, İstanbul.

Hossain, M.A., Rahman, L., Shamsuddin, A.K.M., 2003. Genotype-environment intraction and stability analysis in soybean. Journal of Biolaogical Sciences 3 (11): 1026-1031.

Hutchinson. R. L., Harville, B., Sharpe. T. R., Slaugter. R.,1989. Soybean Variety Tests. Field Crop Abstracts. 42(2):87

İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitapevi. Beyoğlu, 350. İstanbul.

İşler, N., Harun, B., Erkan, B., 1991a. Harran Ovası'nda sulu şartlarda ıı. ürün olarak yetiştirilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Zir. Fak. T. B. B. Şanlıurfa.

İşler, N., Arıoğlu, H. H., Çulluoğlu, N., Harun, B., Erkan., B., 1991b. Ceylanpınar Ovası'nda ana ürün olarak yetiştirilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Zir. Fak. T. B. B. Şanlıurfa.

İşler, N., Baytekin, H., Boydak. E., 1995. Harran Ovası sulu şartlarında II. Ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1(2): 51-61.

İşler, N., Arıoğlu, H.H. ve Çulluoğlu, N. 1996. Ceylanpınar Ovası'nda ana ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 11, (1):51-58.

İşler, N., Söğüt, T., Çalışkan, M. E., 1997. Bazı soya çeşitlerinin Diyarbakır bölgesi II. ürün koşullarındaki önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. MK. Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 2(2): 81-90.

İşler N. ve E. M. Çalışkan, 1998. Gap Bölgesi ekolojik koşullarında soyada (*Glycine max* (L.) merr.) verim ve verim etkili bazı özelliklerinin korelasyonu ve paht analizi. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22 (1998) 1–5. TÜBİTAK.

Karaaslan, D., 2008. Determination of total protein and fatty acid composition of soybean seed as affected by sowing dates. Asian Journal of Chemistry, 20 (1): 767-775 .

Karaaslan, D., Boydak, E., Gür, M. A., 1998. Farklı ekim zamanlarının bazı soya fasulyesi (*Glycine max* L.) çeşitlerinde verim ve verim komponentlerine etkisi. HR. Ü. Z. F.Dergisi, 2(4): 55-64.

Kara, K., Okçu, M., 2003. Erzurum şartlarında soyanın farklı olgunlaşma dönemlerinde hasadının ot verim ve kalitesi üzerine etkileri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 649-654, Diyarbakır.

Karasu, A., Öz, M., Göksoy, A.T., 2001. Bazı soya fasulyesi (*Glycine max* (L.) Merill*)* çeşitlerinin Bursa koşullarında adaptasyonu konusunda bir çalışma. Uludağ Ünv. Zir. Fak. Der.,16(2): 25- 34.

Kevseroğlu, K., Üstün, A., 1987. Soyada ekim zamanı ve ekim derinliğinin çıkışa etkisi. Ziraat Mühendisliği, 202-203: 23-26.

Kolay, B., 2007. Diyarbakır koşullarında II. ürün soya tarımında farklı toprak işleme yöntemlerinin verim ve bazı toprak özelliklerine etkisi. Harran Üniversitesi Fen Bil. Enst. Toprak Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.

Kolsarıcı, O., 1993. Bitkisel yağ açığımızda yağlı tohumlu bitkilerin durumu. Ziraat Mühendisleri Dergisi, 269: 21–23.

Lauretti, D., 1989. Soybean Cultivar Section. Marche. Field Crop Abstracts.42(6):522.

Moghaddasi, M. S., Omidi, A. H., 2009. Aspirin yerel ve dışarıdan gelen varyetelerin genotipleri, sınırlı sulamada, verim ve verim öğelerinin araştırılması. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 129-131, Hatay.

Nazlıcan, A.N., 1999. Soya Islah Projesi. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Adana.

Nazlıcan, A.N., 2002. Harika Bitki Soya. Bilim Teknik Dergisi. Şubat, 411, 82-86.

Niva, M, Schapovaloff, A.A., Bogada, B.S.F., 1983. Photoperiodic response of soybean varieties in Paraguay as revealed by different sowing times. Japan J. Breed, Vol. 33, No. 4, S. 395-403.

Okçu, M., Tozlu, E., Pehluvan, M., Kaya, C., Kumlay, M., Dizikısa, T., 2007. Erzurum Pasinler ekolojik şartlarında farklı soya fasulyesi (*Glycine ma*x L.) çeşitlerinin uyumu üzerine bir araştırma. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu**,** Sunulu Bildiriler Kitabı, 219-224. Samsun.

Önemli, F., Atakişi İ., 1998. Trakya Bölgesinde bazı soya hatlarının genotip x çevre interaksiyonlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi.

Önemli, F., Atakişi, İ.K. 2001. Soya (*Glycine Max* (L.) Merill) çeşit ve hatları üzerinde olgunlaşma gün sayısı ile diğer verim ve kalite unsurları arasındaki ikili ilişkilerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. T.Ü. Tekirdağ ZiraatFakültesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt II Endüstri Bitkileri 355-359 Tekirdağ.

Öner, T., 2006. Soya Sektör Raporu. http://www.ito.org.tr

Önder, M., 1987. Çumra ekolojik şartlarında nodozite bakterisi (*Rhizobium japonicum*) ile farklı seviyelerde azot kombinasyonları uygulanan soya fasulyesi çeşitlerinde tohum, yağ ve protein verimi ile verim unsurları arasındaki ilişkiler üzerinde bir araştırma. Selçuk Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Konya.

Öz, M., 2002. Bursa Mustafakemalpaşa ekolojik koşullarında farklı bitki populasyonları ve azot dozlarının soyanın verim ve verim unsurlarına etkisi. Uludağ Ünv. Zir. Fak. Dergisi 16:165–177

Poma, I., Iudicello, P., 1989. Soybean Cultivar Section. Siciliian Hills. Field Crop Abstracts. 42(6):522 .

Sarımehmetoğlu, O., 2006. Çukurova Bölgesi çiftçi koşullarında yetiştirilen soya ürününde bazı önemli kalite özelliklerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Adana.

Söğüt, T., Öztürk, F., Temiz, M. G., 2005. Farklı olgunlaşma grubuna dahil bazı soya (*Glycine max* (L.) Merr.) çeşitlerinin ana ve ikinci ürün koşullarındaki

performanslarının karşılaştırılması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya. 32-36.

Söğüt, T., Pekitkan, F.G., Sessiz, A., 2007. Geleneksel ve Alternatif Toprak İşleme Yöntemlerinin Soyada Nodül Oluşumu, Kuru Madde Oranı ve Tohum Verimi Üzerine Etkisi. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Poster Bildiriler Kitabı, 127-131,Samsun.

Sincik, A., Göksoy, A.T., Turan, Z.M., 2005. Bursa koşullarında bazı soya (*Glycine max* (L.) Merill) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya (Araştırma Sunusu II), 1095-1099.

Schuster, W., 1985. Soyabohne. Lehrbuch der züchtng landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Band 2, Spezieller Teil, S. 175-185. Paul Parey.

Shucla, A. K., Vasuniya, S. S.1999. Yield Performance of Soybean Genotypes. Field Crop Abstracts. 52 (6) 559.

Shweliya, A.H., A.B.D-Al-Bari, A.A., Koraem Y.S. 1986. Cultivars Performance and Character Interrelationships in Soybean. Field Crop Abstracts. 39. 39(5) 496.

Stucky, D.C.,1976. Effect of Planting Depth, Temperature and Cultivars on Emergence and Yield of Douple Cropped Soybeans. Agronomy Journal.March-April, 291 194.

Tanrıverdi, M., Yılmaz, H.A., Güvercin, R. Ş., 2000. Harran Ovası koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya çeşitlerinin (*Glycine max* (L.) Merrill) verim ve önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1): 86-96.

Tayyar, Ş., Gül, M. K., 2007. Bazı soya fasulyesi (*Glycine max* (L.) Merr.) genotiplerinin ana ürün olarak Biga şartlarındaki performansları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 17(2): 55-59.

Tugay, E., 2009. Ege Bölgesinde ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı soya genotiplerinde verim ve verim ögeleri üzerine bir araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 182-186. Hatay.

Tuncer, S., 1990. Farklı olgunlaşma grubuna göre bazı soya çeşitlerinin değişik ekim zamanlarına göre önemli bitkisel özellikleri ile verim ve kalitenin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi.

Tunçtürk, M., 1998.Van ekolojik koşullarında azotlu gübre form ve dozlarının aspir (*Carthamus tinctorius* L.)'de verim ve verim unsurları üzerine etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Sayfa: 62.

Uslu, N., Aytaç, S., Esendal, E. 1997. Bakteri aşılaması, ekim zamanı ve nemlendirme süresinin soya fasulyesinin (*Glycine max L.*) bitkisel özellikleri ve tohum verimine etkisi. Tr. J. of Agriculture and Forestry. 21,451-456.

Ünal, İ., 2007. Melezleme yöntemiyle elde edilen soya (*Glycine max* (L.) Merr.) hatlarının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Üstün, A., Homer, A.D.,2001. Karadeniz Bölgesi Soya Islahı Çalışmaları. 2000 Yılı Teklif, Gelişme ve Sonuç Raporları. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 323–330. Samsun

Üstün, A., Olgun, H., Erdoğmuş, M., Arslan, D. 2004. Karadeniz Bölgesi Soya Islahı Çalışmaları. 2003 Yılı Teklif, Gelişme ve Sonuç Raporları. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 3-11. Samsun.

Valdivia, V., 1983. International Soybean Variety Experiment. Seventh Report of Results 1979. INTSOY Series Number 24. Collage of Agriculture University of İllinois at Urbana-Champaing. 64-65.

Vega Claudia R.C, Andrade, F. H., Sadras, V.O., Uhart, S.A., Valentinuz, O.R., 2001. Seed number as a function of growth. A Comparative Study in Soybean, Sunflower and Maize. Crop Sci. 41: 748-754.

Vicentini, R. 1983. International Soybean Variety Experiment. Seventh Report of results 1979. INTSOY Series Number 24. . Collage of agriculture University of İllinois at Urbana-Champaing. 50–51.

Vollmann, J., Fritz, C.N., Wagentristl, H., Ruckenbuer, P., 2000. Enviromental and genetic variation of soybean seed protein content under Central European growing conditions. Journal of the Science of Food and Agriculture, 80: 1300 1306.

Yaver, S., Paşa, C., 2009. Tekirdağ koşullarında bazı soya fasulyesi çeşitlerinin verim kriterleri üzerine bir araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 197-200. Hatay.

Yel, N., Arıoğlu, H.H., 1987. Bazı Soya Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında 2. Ürün Olarak Yetişebilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi 2 (3): 101-104**.**

Yılmaz, A., 1999. Kahramanmaraş ekolojisinde farklı ekim sıklıklarının, soya çeşidinde, verim ve verim unsurlarına etkisi . Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23: 223-232.

Yılmaz, A. H., Efe, L., 1988. Bazı Soya (*Glycine max* (L.) Merrill) Çeşitlerinin Kahramanmaraş Koşullarında II.Ürün Olarak Yetiştirilebilme Olanakları. Tr. J. Of Agriculture and Forestry, 22, 135-142.

Yılmaz, A., Beyyavaş, V., Cevheri, İ., Haliloğlu, H., 2005. Harran Ovası ekolojisinde ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya (*Glycine max* (L.) Merrill) çeşit ve genotiplerinin belirlenmesi. J. Agric.Fac.HR.U., 9 (2): 55-61.

Zaimoğlu, B., Arıoğlu, H., Çürük, U., Söğüt, T., Bek, D., Güllüoğlu, L., 2005. İkinci ürün koşullarında yetişebilecek soya (*Glycine max* Merr.) çeşit ve hatlar ile

bunların önemli tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VI.Tarla Bitkileri Kongresi, 403–410. Antalya.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Melahat KINACI
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	10.04.1985
Telefon	**:**	0507 341 68 97
Faks	**:**	
e-mail	**:**	melahat.kinaci@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Sarayönü Çok Proğramlı Lisesi, Sarayönü, Konya	2003
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Konya	2008
Yüksek Lisans	:		
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2010	Ayvacık İlçe Tarım Müdürlüğü /Çanakkale	Mühendis
2011	Gelibolu İlçe Tarım Müdürlüğü/Çanakkale	Mühendis

UZMANLIK ALANI

Tarla Bitkileri

YABANCI DİLLER

İngilizce