

\***Mehmet BARIŞ**

Orcid No:0000-0002-7316-399X

\*\***Murat TUNÇTÜRK**

Orcid No: 0000-0002-7995-0599

\*\*\* **Tahsin SÖĞÜT**

Orcid No: 0000-0001-9875-1184

\*GAP Uluslararası Tarımsal  
Araştırma ve Eğitim Merkezi  
Müdürlüğü

\*\*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,  
Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri  
Bölümü (Sorumlu yazar)

\*\*\*Dicle Üniversitesi Ziraat  
Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

murattuncurk@yyu.edu.tr

DOI

<https://doi.org/10.46291/ISPECJASvol4iss4pp717-731>

**Geliş Tarihi:** 01/10/2020

**Kabul Tarihi:** 25/10/2020

#### **Anahtar Kelimeler**

Çeşit, ekim zamanı, soya fasulyesi,  
verim, fenolojik özellikler

#### **Keywords**

Cultivar, sowing date, soybean, yield,  
phenological properties

## **Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Soya Fasulyesi (*Glycine max* (L.) Merrill) Çeşitlerinde Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi**

### **Özet**

Bu çalışma, 2014 yılında Diyarbakır ekolojik koşullarında 5 farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı soya fasulyesi çeşitlerinde verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırma Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada dört değişik soya çeşidi (Atakişi, Arısoy, Blaze, Nazlıcan) beş farklı ekim zamanında (1 Mayıs, 20 Mayıs, 10 Haziran, 25 Haziran, 5 Temmuz) denemeye alınmıştır. Denemede bazı fenolojik ve argonomik özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek tohum (2660.3 kg/ha) ve yağ verimi (625.1 kg/ha) Arısoy soya çeşidinin 5 Temmuz tarihindeki ekiminden elde edilmiştir. Ayrıca en yüksek bitki boyu (99.67 cm) Nazlıcan çeşidinin 1 Mayıs ekimlerinden, en yüksek bakla sayısı (46 adet/bitki) Atakişi çeşidinin 1 Mayıs ekimlerinden elde edilmiştir. Alınan sonuçlar değerlendirildiğinde Arısoy soya çeşidinin bölgede rahatlıkla yetiştirilebileceği kanısına varılmıştır.

## **The Effect of Planting Time Applications on Yield and Yield Properties in Some Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) Varieties**

### **Abstract**

This study was carried out to determine yield properties of some soybean cultivars under different sowing times in Diyarbakır ecological conditions in 2014. Field trial was designed in Completely Randomized Block Design with three replicates at experimental fields of Dicle University, Agricultural Faculty, Field Crops Department. Four different soybean cultivars (Atakişi, Arısoy, Blaze and Nazlıcan) and five different sowing times (1st of May, 20 st of May, 10 st of June, 25 st of June and 5 st of July) were the experimental factors. In this work, some phenological and agronomical parameters of soybean were investigated. As a result of the research, the highest yield of seed (2660.3 kg ha<sup>-1</sup>) and oil (625.10 kg ha<sup>-1</sup>) was obtained from the Arısoy soybean planted on July 5th. In addition, the highest plant height (99.67 cm) was obtained from the Nazlıcan variety planted on May 1st, and the highest pod number (46 units / plant) from the Atakişi variety planted on May 1st When the results obtained are evaluated, it is concluded that Arısoy soybean can be grown easily in the region.

## GİRİŞ

Yağlı tohumlu bitkiler günümüzde hayatîyetin devamı için temel ihtiyaç öğelerinden biri konumundadır. Dünya yağlı tohum üretiminin %50'si ve bitkisel ham yağ üretiminin ise %27'si soyadan karşılanmaktadır. Soya yağı yüksek kalitesi ve bulunabilirliği kolay olmasından dolayı Dünyada mutfaklarda en çok tercih edilen yağlardan biri konumundadır. Bir kısa gün bitkisi olan soya, tropik ve subtropik bölgelerde iyi yetişmektedir. Vejetasyon süresi boyunca soyanın 550-600 mm suya gereksinim gösterir. Ülkemizde, soya üretimi ağırlıklı olarak Çukurova Bölgesinde yapılmakta ve Türkiye soya üretiminin %78.1'i bu bölgeden sağlanmaktadır. Bu bölgede soya üretimi; ana ürün (%10) ve ikinci ürün (%90) olmak üzere iki farklı dönemde yapılmaktadır. 2018 yılı verilerine göre dünyada 335 milyon ton soya üretimi gerçekleşmiştir. Aynı yıla ait Türkiye'de soya ekim alanı 31.669 ha olup, 140 000 ton üretimi gerçekleşmiştir (Anonim, 2020). Ülkemizin Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak soyanın başarıyla yetiştirilebilme potansiyeli olmasına rağmen ekim alanı ve üretimi oldukça yetersizdir. Soya çeşitleri, 13 olgunluk

grubuna (000, 00, 0, I, II,.....,IX, X) ayrılmıştır. Dünya kuzey bölgelerinden başlayarak ekvatora doğru uzanan soya çeşitlerinin olgunluk gurupları sıralamasıdır. Ülkemizde ilk 5 olgunluk gurubuna giren soya çeşitleri yetiştirilebilmektedir. Bir bölgede soya yetiştiriciliğinde başarıya ulaşılabilmesi için, ekilecek çeşidin olgunluk gurubunun (erkenci, geçici) iyi belirlenmesi gerekmektedir. Uygun çeşit seçiminde, o bölgenin yetiştiriciliğe elverişli toplam gün sayısının bilinmesi gerekir. Ülkemiz farklı karakterdeki yağ bitkilerinin yetiştirilmesi için uygun iklim özelliklerine sahiptir. Türkiye'de var olan yağ açığının kapatılabilmesi için, değişik iklim özelliklerinde yetiştirilebilecek yağ bitkilerinin araştırılarak belirlenmesi ve tarımsal desteklerin artırılarak üretimi teşvik edici programların başlatılması, yağ açığımızı kapatmamıza katkı sunacaktır. Bütün bitkilerde olduğu gibi soya fasulyesinde de verim ve verim özelliklerini etkileyen en önemli etkenler uygun çeşidin belirlenmesi ve seçilen çeşidin ekim zamanının doğru olarak belirlenmesidir. Bu çalışmanın amacı Soya fasulyesinin ana ürün olarak ve buğday, arpa, mercimek, nohut hasadından sonra ikinci ürün olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesin'de

yetiştirilebilme potansiyelinin belirlenmesidir.

## **MATERYAL ve YÖNTEM**

Araştırma 2014 yılında, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma ve deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmada Atlas Tohum Ziraat Ltd. şirketinden temin edilen Atakişi ve Arısoy, May Tohum firmasından temin edilen Blaze ve Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Nazlıcan isimli soya fasulyesi çeşitleri kullanılmıştır. Deneme alanı topraklarının hafif alkali (7.81-7.89) özellikte olduğu, toprak tuzluluğu açısından (0.07) sorunsuz olduğu, toprağın orta derecede kireçli (%12.92-13.84), organik madde oranı bakımından oldukça düşük (%0.84-0.97) olduğu belirlenmiştir. Toprak fosfor oranı (2.10-2.23 kg/da) bakımından fakir, Potasyum içeriği (115-220 kg/da) bakımından ise yeter seviyede olduğu belirlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2014 yılı yetiştirme dönemine ait sıcaklıklara bakıldığında Mayıs ayından itibaren sıcaklığın arttığı ve en yüksek sıcaklıkların Temmuz (42 °C) ve Ağustos (42.1°C) aylarında alındığı belirlenmiştir. Toplam yağış değerleri bakımından 2014 yılı ortalama yağış miktarının uzun yıllar ortalama yağış miktarından fazla olduğu ve

en fazla yağışın Mayıs (48.8 mm) ve Ekim (60.9 mm) aylarında düştüğü, Ağustos ayında yağış düşmediği olduğu belirlenmiştir (Anonim, 2014). Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında yağışın yetersiz olması nedeniyle, bitkinin gereksinim duyduğu su sulama suyu ile karşılanmıştır. Araştırmada dört farklı soya fasulyesi (Arısoy, Atakişi, Nazlıcan ve Blaze) çeşidinde beş farklı ekim zamanı (1 Mayıs (E1), 20 Mayıs (E2), 10 Haziran (E3), 25 Haziran (E4), 5 Temmuz (E5)) uygulamalarının verim ve bazı verim öğelerine etkisi incelenmiştir. Çalışma Tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çeşitler ana parsellere, ekim zamanları ise alt parsellere tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Ekim zamanları 1 Mayıs (erken ekim), 20 Mayıs (ana ürün), 10 Haziran (arpa ve mercimek sonrası ikinci ürün), 25 Haziran (buğday sonrası ikinci ürün) ve 5 Temmuz (geç ekim) olarak planlanmıştır. Denemede bloklar arasında 2.4 m, parseller arasında ise 2 m mesafe bırakılmıştır. Her bir parselin alanı  $2.8 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 11.2 \text{ m}^2$  olarak planlanmış, her parselde sıra arası mesafe 0.7 m olarak düzenlenmiştir. Ekimden hemen önce toprak analiz sonucu toprakta eksik olan makro besin elementlerini

tamamlama amaçlı hektara 236.8 kg olacak şekilde 18-46'lık DAP (Diamonyum fosfat) gübresi tüm denemeye serpme olarak uygulanmış ve tırmıkla toprağa karıştırılmıştır. Tohumlar *Rhizobium japonicum* L. bakterisi ile aşılansarak ekim markörle açılan çizilere elle yapılmıştır. Deneme alanında önemli bir yabancı ot olan pıtrak (*Xanthium macrocarpus*) ile mücadele amaçlı soyanın 1-3 yapraklı olduğu dönemde 1500 ml/ha Basagran yabancı ot ilacı ile ilaçlama yapılmıştır. Çalışmada bitki sapa kalkma döneminde ilk çapa ile birlikte sıra üzeri mesafe 5-10 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Hasatta, her parselde iki kenar sıra ve parsel başlarından 0.5 m' lik alanda kalan bitkiler kenar tesiri olarak gözlem dışı bırakılmıştır. Ölçüm ve tartımlar 1.4 m x3 m= 4.2 m<sup>2</sup>'lik alan üzerinden yapılmıştır. Araştırmada; Bitkinin fenolojik özellikleri, bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), ilk bakla yüksekliği (cm), bakla sayısı (adet), bitkide tohum sayısı, 100 tohum ağırlığı, tohum

verimi (kg/da), yağ verimi (kg/da) ve hasat indexi (kg/da) özellikleri incelenmiştir.

### **BULGULAR ve TARTIŞMA**

Farklı ekim zamanı uygulamalarında denemeye alınan soya çeşitlerine ait fenolojik özellikler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'den izlendiği üzere çıkış gün sayısı, ilk çiçeklenme gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, %50 bakla bağlama gün sayısı ve % 90 bakla olgunlaşma gün sayısı özelliklerinin ekim zamanının gecikmesiyle azaldığı belirlenmiştir. Bu durumun ekim zamanlarının gecikmesiyle çimlenme sıcaklığının artması ve kısalan vejetasyon süresinden dolayı bitkilerin uyum sağlama amaçlı fizyolojilerini hızlandırmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yatma derecesinin ekim zamanının gecikmesiyle azaldığı bununda ekim zamanının gecikmesiyle doğru orantılı olduğu, bitki boylarının kısalması ve ilk ekilen parsellerin daha çok fiziksel dış etmelerden (rüzgar, yağış, sulama, çapalama, vb.) etkilenmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Çizelge 1. Çeşitlerin fenolojik özellikleri**

| E.Z. | Çeşitler | Bit. Say. (Adet) | Çıkış Say. | Gün İlk Gün Say. | Çiçk. %50 Gün Say. | Çiçk. %50 Bağ. Gün S. | Bakla %90 Olgun. Gün Say. | Yatma Derec. (1-5) |
|------|----------|------------------|------------|------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|
| E1   | Atakişi  | 129              | 8          | 49               | 57                 | 86                    | 148                       | 2                  |
|      | Arısoy   | 113              | 8          | 50               | 57                 | 88                    | 148                       | 1                  |
|      | Blaze    | 132              | 7          | 50               | 57                 | 89                    | 148                       | 1                  |
|      | Nazlıcan | 118              | 7          | 56               | 62                 | 97                    | 153                       | 2                  |
| E2   | Atakişi  | 118              | 7          | 39               | 50                 | 76                    | 128                       | 2                  |
|      | Arısoy   | 113              | 7          | 39               | 49                 | 76                    | 129                       | 1                  |
|      | Blaze    | 117              | 6          | 40               | 51                 | 77                    | 133                       | 1                  |
|      | Nazlıcan | 116              | 6          | 50               | 61                 | 87                    | 135                       | 2                  |
| E3   | Atakişi  | 114              | 7          | 34               | 41                 | 58                    | 108                       | 2                  |
|      | Arısoy   | 97               | 7          | 33               | 40                 | 59                    | 110                       | 1                  |
|      | Blaze    | 120              | 6          | 34               | 41                 | 60                    | 111                       | 1                  |
|      | Nazlıcan | 115              | 6          | 43               | 51                 | 66                    | 113                       | 2                  |
| E4   | Atakişi  | 115              | 6          | 32               | 34                 | 50                    | 100                       | 1                  |
|      | Arısoy   | 113              | 6          | 32               | 34                 | 50                    | 100                       | 2                  |
|      | Blaze    | 127              | 5          | 34               | 39                 | 51                    | 102                       | 1                  |
|      | Nazlıcan | 103              | 5          | 37               | 43                 | 56                    | 102                       | 1                  |
| E5   | Atakişi  | 102              | 5          | 32               | 34                 | 46                    | 97                        | 1                  |
|      | Arısoy   | 118              | 5          | 32               | 33                 | 46                    | 99                        | 1                  |
|      | Blaze    | 110              | 4          | 32               | 35                 | 48                    | 104                       | 1                  |
|      | Nazlıcan | 74               | 4          | 34               | 38                 | 54                    | 101                       | 1                  |

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bitki boyu, dal sayısı, ilk bakla yüksekliği ve bakla sayısı özellikleri açısından acısından farklı ekim zamanı uygulamaları ve kullanılan çeşitler arasında istatistikî

olarak %1 düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Diğer taraftan bitki boyu, dal sayısı ve bakla sayısı özellikleri açısından EZ X Ç interaksyonu da %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2).

**Çizelge 2.** Farklı ekim zaman uygulamalarında soya fasulyesi çeşitlerinde bazı özelliklere ait ortalama değerler

|                  | Bitki boyu | Dal sayısı | İlk<br>yüksekliği | bakla     | Bakla sayısı |
|------------------|------------|------------|-------------------|-----------|--------------|
| Arısoy           | 1 mayıs    | 85.00 c-f  | 3.46              | 23.33 cd  | 36.67 c-e    |
|                  | 20 mayıs   | 95.67 ab   | 3.20              | 24.33b-d  | 42.00 a-c    |
|                  | 10 Haziran | 81.67 d-g  | 3.10              | 23.00 cd  | 29.67 g-j    |
|                  | 25 Haziran | 77.00 f-h  | 3.70              | 20.00 ef  | 26.67 h-j    |
|                  | 5 temmuz   | 78.67 e-g  | 4.30              | 14.33 g   | 33.00 d-g    |
| Arısoy ort       | 83.60 A    | 2.39 B     | 21.00 A           | 33.60 B   |              |
| Atakişi          | 1 mayıs    | 93.00 a-c  | 2.60              | 22.00de   | 46.00 a      |
|                  | 20 mayıs   | 89.00 b-d  | 2.80              | 25.67a-c  | 36.33 c-f    |
|                  | 10 Haziran | 85.67 c-e  | 1.50              | 25.00 a-c | 38.00 b-d    |
|                  | 25 Haziran | 78.00 e-g  | 2.30              | 18.33 f   | 32.00 e-h    |
|                  | 5 temmuz   | 84.00 d-f  | 2.73              | 15.00 g   | 43.00 ab     |
| Atakişi ort      | 85.93 A    | 3.55 A     | 21.20 A           | 39.07 A   |              |
| Blaze            | 1 Mayıs    | 69.00 h-j  | 1.70              | 19.00 f   | 24.00 j      |
|                  | 20 mayıs   | 66.67 ij   | 2.46              | 19.00 f   | 30.67 f-ı    |
|                  | 10 Haziran | 62.00 jk   | 1.80              | 13.00 g   | 26.67 h-j    |
|                  | 25 Haziran | 57.00 kl   | 2.40              | 14.33 g   | 25.33 ij     |
|                  | 5 temmuz   | 53.00 l    | 2.33              | 12.67 g   | 27.00 h-j    |
| Blaze ort        | 61.53 B    | 2.14 B     | 15.60 B           | 26.73 C   |              |
| Nazlıcan         | 1 Mayıs    | 99.67 a    | 3.00              | 27.33 a   | 28.67 g-j    |
|                  | 20 mayıs   | 99.57 a    | 2.93              | 26.67 ab  | 29.00 g-j    |
|                  | 10 Haziran | 81.67 d-g  | 2.60              | 20.00 ef  | 28.00 g-j    |
|                  | 25 Haziran | 74.33 g-ı  | 3.06              | 18.00 f   | 26.00 ij     |
|                  | 5 temmuz   | 62.00 jk   | 4.90              | 12.33 g   | 33.00 d-g    |
| Nazlıcan ort.    | 83.47 A    | 3.30 A     | 20.87 A           | 28.93 C   |              |
| 1 Mayıs          | 86.67 A    | 2.69 BC    | 22.92 A           | 33.84 A   |              |
| 20 Mayıs         | 87.75 A    | 2.85 B     | 23.92 A           | 34.50 A   |              |
| 10 Haziran       | 77.75 B    | 2.25 C     | 20.25 B           | 30.59 B   |              |
| 25 Haziran       | 71.58 C    | 2.87 B     | 17.67 C           | 27.50 C   |              |
| 5 Temmuz         | 69.42 C    | 3.57A      | 13.58 D           | 34.00 A   |              |
| Ekim zamanı (EZ) | **         | **         | **                | **        | **           |
| Çeşit (Ç)        | **         | **         | **                | **        | **           |
| EZ X Ç           | **         | Ns         | **                | **        | **           |
| CV (%)           | 6.61       | 22.29      | 9.02              | 10.75     |              |

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05)

Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda elde edilen en yüksek boylu bitkiler birinci (86.67 cm) ve ikinci ekim zamanı (87.75cm) uygulamasından, en kısa boylu bitkiler (69.42 cm) ise beşinci ekim zamanı (5 Temmuz) uygulamasından elde edilmiştir. Çalışmada dördüncü ekim zamanı uygulaması ile beşinci ekim zamanı uygulaması arasında istatistiki olarak bir farklılık oluşmamış ve aynı grupta yer almıştır. Çetintaş ve Koç (1993); Baydaş (2009) bu çalışmanın sonuçları ile uyumlu olarak en yüksek bitki boyunun erken ekimlerden (mayısın ilk iki haftası) ölçüldüğünü, ekim tarihindeki gecikmeyle bitki boyu değerlerinde azalma olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmamızda 1 Mayıs ve 20 Mayıs uygulamalarının 25 Haziran ve 5 Temmuz uygulamalarına göre yüksek değere sahip olmasının erken yapılan ekimlerde bitki vejetasyon süresinin uzun olması ayrıca Mayıs ayındaki yağışlardan daha fazla yararlanmasından kaynaklandığı sanılmaktadır. Çalışmada kullanılan çeşitler bakımından en yüksek boylu bitkiler Atakişi (85.93 cm), Arısoy (83.60 cm) ve Nazlıcan (83.47 cm) çeşitlerinden en kısa (61.53 cm) boylu bitkiler Blaze soya fasulyesi çeşitlerinden elde edilmiştir. Soya fasulyesi ile yürütülen bazı çeşit adaptasyon çalışmalarında; Tayyar ve Gül (2007), bitki

boyunu 50.5-75.0 cm, Sincik ve ark. (2005), bitki boyunu 67.9-79.1 cm, Erdoğmuş ve ark. (2007), bitki boyunu 82.0-107.9 cm arasında elde ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışmaların farklı ekolojik koşullarda ve değişik karakterde çeşitler kullanılarak yürütülmesinden dolayı elde edilecek sonuçların birbirinden farklılık göstermesi beklenen sonuçtur. Araştırmacıların bitki boyu ile ilgili sonuçları bu çalışmanın bulguları ile nispeten benzerlik göstermektedir. Bitki boyu bakımından EZ x Ç interaksiyonunda en yüksek boylu bitkiler 99.67 ile Nazlıcan Soya çeşidinin 20 Mayıs tarihindeki ekiminden elde edilmiştir (Çizelge 2). Soyada baklalar dallar üzerinde oluşmaktadır, bu nedenle dal sayısındaki artış, bakla sayısını olumlu yönde etkileyecek ve verimi artıracaktır. Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda en fazla dal oluşturan bitkiler (3.57 adet) beşinci ekim zamanı (5 Temmuz), en düşük dal oluşturan bitkiler (2.25 adet) üçüncü ekim zamanı (10 Haziran) uygulamalarından alınmıştır. Çalışmada dal sayısı bakımından ikinci ekim zamanı ile dördüncü ekim zamanı uygulamaları arasında istatistikî olarak fark bulunmamıştır. Çetintaş ve Koç (1993), Tokat ekolojik koşullarında soyada farklı ekim zamanı uygulamasında

bulgularımızdan farklı olarak; En yüksek dal sayısını birinci ekim zamanı (14 Nisan) uygulamasından, en düşük ana dal sayısını ikinci ekim zamanı (1 Mayıs) uygulamasından elde ettiklerini bildirmişlerdir. Değişik ekolojik koşullarda yürütülen, farklı ekim zamanı ve farklı çeşitlerle yürütülen sonuçlarla elde ettiğimiz sonuçların değişiklik göstermesi beklenen bir sonuçtur. Denemede kullanılan çeşitlerden elde edilen değerlere göre en fazla dal sayısı (3.55 adet) Atakişi çeşidinden elde edilirken Nazlıcan çeşidi ile aralarında istatistikî bir farklılık olmamıştır. Bunun yanında en düşük ana dal sayısı (2.14 adet) Blaze çeşidinden alınmış, bu çeşitle Arısoy çeşidi arasında istatistiki bir farklılık bulunmamıştır. Değişik soya çeşitlerinin materyal olarak kullanıldığı bazı çalışmalarda (Yılmaz ve ark. (2005), Söğüt ve ark. (2005)) elde edilen sonuçlar bu çalışmanın bulguları ile uyumlu olmuştur. Farklı ekim zamanı uygulamalarında en yüksek ilk bakla yüksekliği ikinci ekim zamanından (23.92cm) alınırken, birinci ekim zamanı uygulaması ile aynı duncan grubunda yer almıştır. Ekim zamanlarına göre en kısa ilk bakla yüksekliği beşinci ekim zamanından (13.58 cm) elde edilmiştir (Çizelge 1). Daha önceden yapılan ekim zamanı

çalışmalarında Sincik ve ark. (2012) soya da en yüksek ilk bakla yüksekliğini (14.4 cm) birinci ekim zamanı (26 Nisan) uygulamasından aldıklarını, Karaaslan ve ark (1998), en yüksek ilk bakla yüksekliğini birinci ekim (25 Nisan) zamanı uygulamasından (7.87 cm) aldıklarını, ekim zamanı geciktikçe ilk bakla yüksekliğinde azalmalar olduğunu bildirerek bu çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermişlerdir. Çalışmada kullanılan çeşitlerdeki en yüksek ilk bakla yüksekliği Atakişi çeşidinden (21.2 cm), en düşük ilk bakla yüksekliği Blaze çeşidinden (15.6 cm) ölçülmüştür. İlk bakla yüksekliği bakımından Atakişi, Arısoy ve Nazlıcan çeşitleri arasında istatistiki olarak bir farklılık bulunmamıştır. Yetkin (2008), farklı soya çeşitlerini denedikleri araştırmalarında bu çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde ilk bakla yüksekliğini 12.4-22.17 cm arasında elde ettiklerini bildirmişlerdir. Farklı ekim zamanlarının uygulandığı soya çeşitlerinde elde edilen ortalamalara göre EZ x Ç interaksiyonunda en yüksek ilk bakla yüksekliği %27.33 ile Nazlıcan Soya çeşidinin 1 Mayıs tarihindeki ekiminden elde edilmiştir (Çizelge 2). Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda elde edilen en yüksek bakla sayısı (34.5 adet) ikinci ekim



zamanı (20 Mayıs) uygulamasından, en düşük bakla sayısı (27.5 adet ) ise dördüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. Çalışmada birinci, ikinci ve beşinci ekim zamanları arasında bakla sayısı yönünden istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Konu ile ilgili Karaaslan ve ark. (1998), ikinci ekim zamanı (10 Mayıs) uygulamalarından en yüksek bakla sayısını elde ettiklerini; Sincik ve ark. (2012), en yüksek bitkide bakla sayısı değerini birinci ekim zamanı (26 Nisan) uygulamalarından; Baydaş (2009), en yüksek bakla sayısını ikinci ekim zamanından (15 Mayıs) elde edildiğini bildirmişlerdir. Yukarıdaki çalışmaların sonuçlarından da görülebileceği gibi değişik ekolojik koşullarda yürütülen çalışmalarda farklı sonuçların alınması olasıdır. Denemede kullanılan çeşitler arasında en yüksek bakla sayısı (39.07 adet) Atakişi çeşidinden, en düşük bakla sayısı Blaze çeşidinden (26.73 adet) elde edilmiştir. Farklı çeşit adaptasyon çalışmalarında, Kınacı (2011), bitki başına bakla sayısını 15.9 - 50.2 adet, Hossain ve ark.,(2003) çalışmalarında bakla sayısının 15.1- 53.2 adet değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Farklı karakterdeki çeşitlerle, değişik ekolojik koşullarda yürütülen adaptasyon çalışmalarında alınan sonuçların farklılık

göstermesi beklenen bir durumdur. Farklı ekim zamanlarında denemeye alınan soya çeşitlerinde elde edilen sonuçlara göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek bakla sayısı 46 adet ile Atakişi Soya çeşidinin 1 Mayıs tarihindeki ekiminden elde edilmiştir (Çizelge 2). Değişik ekolojik koşullarda yürütülen farklı ekim zamanı uygulamaları ile ilgili çalışmalarda araştırmacıların elde ettiği sonuçların değişiklik göstermesi beklenen bir sonuçtur. Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda elde edilen en yüksek bitkide tohum sayısı (84.25 adet) beşinci ekim zamanı (5 Temmuz) uygulamasından alınmış, ikinci ve beşinci ekim zamanları arasında bitkide tohum sayısı yönünden istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. En düşük bitkide tohum sayısı (65.42 adet ) dördüncü ekim zamanı uygulamasından (25 Haziran) elde edilmiştir. Bu çalışmada ekim zamanı uygulamalarına göre elde edilen baklada tane sayısı değerlerinin değişimi düzensiz olmuştur. Sincik ve ark.(2012) yaptıkları çalışmalarında ekim zamanı bakımından bitkide en yüksek tane sayısını bu çalışmadaki sonuçlardan farklı olarak birinci ekim zamanı (26 Nisan) uygulamasından aldıklarını bildirmişlerdir. Çalışmada kullanılan çeşitlerde en yüksek bitkide tane sayısı (87.13 adet) Atakişi

çeşidinden, en düşük baklada tohum sayısı Nazlıcan çeşidinden (61.67 adet) elde edilmiştir. Atakişi çeşidi istatistiksel olarak diğer çeşitlerden farklı bulunmuştur. Yapılan farklı çeşit adaptasyon çalışmasında araştırmacılar (Sincik ve ark. 2012; ) bu çalışmada elde edilen

bulgulardan daha yüksek değerler almışlardır. Farklı karakterdeki çeşitlerin, değişik ekolojik şartlarda yürütülmesi sonucunda elde edilecek sonuçların benzerlik göstermemesi beklenen bir sonuçtur.

**Çizelge 3.** Farklı ekim zaman uygulamalarında soya fasulyesi çeşitlerinin bitkide tohum sayısı (adet), 100 tohum ağırlığı (gr), tohum verimi, yağ verimi (kg/da) ve hasat indekine ait ortalama değerler

|                  | Bitkide tohum sayısı (adet) | 100 tohum ağırlığı (kg) | Tohum verimi (kg/da) | Yağ verimi (kg/da) |            |
|------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|------------|
| Arısoy           | 1 mayıs                     | 71.67 c-g               | 10.94 ij             | 1511.0 f           | 287.61 e   |
|                  | 20 mayıs                    | 97.67 ab                | 11.06 ij             | 1859.7 c-f         | 429.82 a-e |
|                  | 10 Haziran                  | 69.00 c-g               | 12.15 g-i            | 1576.7 ef          | 335.64 de  |
|                  | 25 Haziran                  | 64.00 e-h               | 14.12 c-e            | 2361.0 ab          | 532.69 a-d |
|                  | 5 temmuz                    | 80.67 b-e               | 15.19 bc             | 2660.3 a           | 625.10 a   |
| Arısoy ort       | 76.60 B                     | 12.69 B                 | 1993.7 A             | 442.17 A           |            |
| Atakişi          | 1 mayıs                     | 96.00 ab                | 10.13 j              | 1890.3 c-f         | 408.07 b-e |
|                  | 20 mayıs                    | 86.33 bc                | 10.04 j              | 1611.3 ef          | 370.21 b-e |
|                  | 10 Haziran                  | 72.67 c-g               | 10.13 j              | 1556.0 ef          | 350.76 c-e |
|                  | 25 Haziran                  | 73.67 c-f               | 13.27 d-g            | 2218.7a-d          | 489.91 a-e |
|                  | 5 temmuz                    | 107.00 a                | 12.49 f-h            | 2414.7 ab          | 562.75 ab  |
| Atakişi ort      | 87.13 A                     | 11.21 C                 | 1938.2 A             | 436.34 A           |            |
| Blaze            | 1 Mayıs                     | 54.67 gh                | 13.59 d-f            | 1952.0 b-f         | 406.02 b-e |
|                  | 20 mayıs                    | 83.00 b-d               | 12.17 g-i            | 1787.0 d-f         | 402.53 b-e |
|                  | 10 Haziran                  | 68.67 c-g               | 14.46 b-d            | 2283.7 a-c         | 498.46 a-d |
|                  | 25 Haziran                  | 65.00 d-h               | 14.99 bc             | 2310.0 a-c         | 525.39 a-d |
|                  | 5 temmuz                    | 80.67 b-e               | 14.29 b-e            | 2375.0 ab          | 552.88 a-c |
| Blaze ort        | 70.40 B                     | 13.90 A                 | 2141.5 A             | 447.06 A           |            |
| Nazlıcan         | 1 Mayıs                     | 50.00 h                 | 11.82 hi             | 2002.7 b-e         | 395.48 b-e |
|                  | 20 mayıs                    | 68.00 d-h               | 12.93 e-h            | 1566.7 ef          | 326.62 d e |
|                  | 10 Haziran                  | 62.67e-h                | 16.63 a              | 1676.0 ef          | 349.46 c-e |
|                  | 25 Haziran                  | 59.00 f-h               | 15.38 a-c            | 1625.3 ef          | 338.07 de  |
|                  | 5 temmuz                    | 68.67 c-g               | 15.60 ab             | 1654.7 ef          | 345.88 c-e |
| Nazlıcan ort.    | 61.67 C                     | 14.47 A                 | 1705.1 B             | 351.10 B           |            |
| 1 Mayıs ortalama | 68.08 B                     | 11.62 C                 | 1839.0 B             | 374.30 B           |            |
| 20 Mayıs         | 83.75 A                     | 11.55 C                 | 1706.2 B             | 382.30 B           |            |
| 10 Haziran       | 68.25 B                     | 13.34 B                 | 1773.1 B             | 383.58 B           |            |
| 25 Haziran       | 65.42 B                     | 14.44 A                 | 2128.8 A             | 471.52 AB          |            |
| 5 Temmuz         | 84.25 A                     | 14.46 A                 | 2276.2 A             | 521.65 A           |            |
| Ekim zamanı (EZ) | **                          | **                      | **                   | **                 |            |
| Çeşit (Ç)        | **                          | **                      | **                   | **                 |            |
| EZ X Ç           | **                          | **                      | **                   | **                 |            |
| CV (%)           | 14.64                       | 6.28                    | 14.34                | 15.46              |            |

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05)

Farklı ekim zamanı uygulamalarında yetiştirilen soya çeşitlerinde EZ x Ç interaksiyonunda en yüksek bitkide tohum

sayısı 107 adet ile Atakişi Soya çeşidinin 5 Temmuz tarihindeki ekiminden elde edilmiştir (Çizelge 2). Farklı ekim zamanı

uygulamaları sonucunda elde edilen en yüksek 100 tohum ağırlığı (14.46 g) beşinci ekim zamanı (5 Temmuz) uygulamasından elde edilirken, dördüncü ve beşinci ekim zamanları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Çalışmada en düşük 100 tohum ağırlığı (11.55 g) ikinci ekim zamanı (20 Mayıs) uygulamalarından elde edilmiştir. Konu ile ilgili yapılan ekim zamanı çalışmalarında Sincik ve ark (2012), birinci ekim zamanı uygulamasından 16.82 g, ikinci ekim zamanı uygulamasından ise 14.37 g 100 tohum ağırlığı elde edildiğini, Ayrıca Beyyavaş ve ark. (2007) çalışmalarında bu çalışmadaki sonuçları destekler nitelikte ekim zamanındaki gecikme ile 100 tohum ağırlığı (14.2-15.6 g) değerlerinin artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Denemede kullanılan çeşitler arasında en yüksek 100 tohum ağırlığı (14.47 g) Nazlıcan çeşidinden elde edilirken Blaze çeşidi ile istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Çalışmada en düşük (11.21 g) 100 tohum ağırlığı ise Atakişi çeşidinden elde edilmiştir. Yapılan çalışmalarda; Yaver ve ark (2009) dört soya çeşidini (Macon, Filint, Apollo ve A-3127) kullanarak yürüttükleri çalışmada 100 tohum ağırlığını 15.13-18.44 g değerleri arasında, Bayraktar ve ark. (2007), 100 tohum ağırlığını 12.68-20.99 g, Yılmaz

(1999), 12.40-15.30 g değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen değerlerin araştırmacıların sonuçlarından farklı olmasının, çalışmalarda farklı karakterdeki çeşitlerin kullanılması ve değişik ekolojik şartlarda yürütülmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Farklı ekim zamanı uygulamalarında ekilen soya çeşitlerinde EZ x Ç interaksiyonunda en yüksek 100 tohum ağırlığı 16.63 g ile Nazlıcan Soya çeşidinin 10 Haziran tarihindeki ekiminden elde edilmiştir (Çizelge 3). Farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda Çizelge 3'de görüleceği gibi en yüksek tohum verimi (2276.2 kg/ha) beşinci ekim zamanı (5 Temmuz) uygulamasından elde edilirken dördüncü ekim zamanı uygulaması (25 Haziran) ile aynı harf grubunda yer almıştır. 1 Mayıs, 20 Mayıs ve 20 Haziran tarihlerinde yapılan ekimlerde ise sırasıyla 1839.0 kg/ha, 1706.2 kg/ha ve 1773.1 kg/ha tohum verimi elde edilmiştir. Çalışmada erken ekimlerde tohum verimi düşük olurken, geç ekimlerde yüksek tohum verimi elde edilmiştir. Bunun sebebi denemede ilk ekim zamanı uygulamalarında çıkışın az olması nedeniyle çıkış olmayan parsellerde aşılama ekimler yapılmıştır. Bu yapılan aşılama ekimlerde çıkışın sağlanması için ekstra

sulamalar yapılması sonucunda özellikle ilk ekim zamanı uygulanan parsellerde baş gösteren tomurcuk yanıklığı hastalığı sebebi ile verimler olumsuz etkilenmiştir. Literatürlerde görülebileceği gibi normalde erken ekimlerden yüksek verim alınması olasıdır. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan ekim zamanı çalışmalarında, Karaaslan ve ark.(1998) ile Gizlenci ve ark.(2005); en yüksek tohum verimini (3718-4881 kg/ha) ikinci ekim (10 Mayıs - 10 Mayıs) zamanı uygulamasından elde ettiklerini bildirmişler. Yukarıdaki adı geçen çalışmalarda elde edilen verim sonuçlarının farklılık göstermesinin sebebi, çalışmanın farklı ekim zamanı tarihlerinde yürütülmesi, çalışmalarda farklı karakterdeki çeşitlerin kullanılması ve çalışmaların değişik ekolojik şartlarda yürütülmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Çalışmada kullanılan çeşitlerdeki en yüksek tohum verimi Blaze çeşidinden (2141.5 kg/ha), en düşük tohum verimi Nazlıcan çeşidinden (1705.1 kg/ha) elde edilmiştir. Tohum verimi bakımından Blaze çeşidi istatistiksel olarak Atakişi ve Arısoy çeşitleriyle aynı grupta yer almışlardır. Konu ile ilgili yapılan çeşit çalışmalarında Yılmaz & Efe (1998), 23 adet soya fasulyesi ile yürüttüğü çalışmasında tohum verimini 1275-2639

kg/ha değerleri arasında elde ettiklerini bildirmişlerdir. Karasu ve ark. (2002), Bursa koşullarında 8 farklı soya fasulyesi çeşidiyle 3 yıl boyunca yürüttükleri çalışmalarında tane veriminin 1665-2107 kg/ha arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Tayyar & Gül (2007), 10 farklı soya fasulyesi genotipini Çanakkale koşullarında yaptıkları çalışmalarında tohum veriminin 1890-3302 kg/ha arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bu çalışmada elde edilen tohum verimi değerleri yukarıdaki bazı çalışmalarla uyumlu iken, diğer çalışmalarla örtüşmemektedir. Soya çeşitlerinde farklı ekim zamanı uygulamaları sonucunda verim bakımından EZ x Ç interaksyonu istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Farklı ekim zamanlarının uygulandığı soya çeşitlerinde elde edilen ortalamalara göre EZ x Ç interaksyonunda en yüksek tohum verimi 2660.3 kg/ha ile Arısoy soya çeşidinin 5 Mayıs tarihindeki ekiminden elde edilmiştir (Çizelge 3).

## SONUÇ

Bu araştırma, Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı soya fasulyesi çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre denemede faktör

olarak incelenen ekim zamanı ve çeşit uygulamalarının incelenen tüm özellikler üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmada ekim zamanları yönünden en uzun boylu bitkiler (86.67 – 87.75 cm) bir ve ikinci ekim zamanı uygulamasından, en fazla dal oluşan bitkiler (3.57 adet) ve en yüksek tohum ağırlığı (14.46 g) 5 ekim zamanı uygulamasından, en yüksek bakla sayısı (34.5 adet) ikinci ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. En yüksek tohum verimi (2276.2 kg/ha) 5 ekim zamanı uygulamasından alınırken, çeşitler yönünden en yüksek tohum verimi Blaze çeşidinden (2141.5kg/ha) elde edilmiştir. Çalışmada ekim zamanı ve çeşitler birlikte değerlendirildiğinde en yüksek tohum verimi 2660,3 kg/ha ile Arısoy soya çeşidinin 5 Mayıs tarihindeki ekiminden elde edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan çeşitler değerlendirildiğinde Blaze ve Arısoy soya çeşitlerinin bölgede rahatlıkla yetiştirilebileceği kanısına varılmıştır. Çalışmadaki farklı ekim zamanı uygulamalarına göre göre en yüksek verim değerleri son ekim zamanından elde edilmiştir. Çalışmada tomurcuk yanıklığı hastalığının baş göstermesi sebebi ile ilk ekim zamanı uygulamalarından alınan verim değerleri olumsuz etkilenmiştir.

Bölgede soya fasulyesi için en uygun ekim zamanının tespiti için bu çalışmanın birkaç yıl tekrarlanması ve elde edilecek sonuca göre bölgede soya fasulyesi için en uygun ekim zamanının tespiti mümkün olabilecektir. Bu gibi çalışmaların önümüzdeki yıllarda daha geniş alanlarda tekrarlanması sonucunda, verimli ve kaliteli olarak belirlenen çeşitlerin kullanılmasının teşvik edilmesi halinde yörenin soya fasulyesi üretim ve verim potansiyelinin artması mümkün olabilecektir.

#### **TEŞEKKÜR**

Bu çalışma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından desteklenmiş FBE-2014-YL049 No' lu projenin bir kısmını oluşturmaktadır.

#### **KAYNAKÇA**

Anonim, 2014. Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Hava Raporları.

Anonim, 2020. Dünya soya fasulyesi üretimi, 2018. <http://www.faostat.fao.org/>, Erişim tarihi: 21.02.2020.

Baydaş, Y. M. 2009. Van ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bazı soya fasulyesi (*Glycine max (L.) Merrill*) çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisinin araştırması (Yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

Bayraktar, N., Eser, V., Mert, M. 2007. Orta-Karadeniz koşullarında, bazı soya (*Glycine max (L.)* Merrill) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi. Erzurum.

Beyyavaş, V., Haliloğlu, H., Yılmaz, A. 2007. İkinci ürün soya tarımında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 11 (3/4): 23-32.

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.

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, Samsun.

Gizlenci, Ş., Üstün, A., Acar, M., Dok, M., Aygün, Y. 2005. Orta Karadeniz Bölgesi sahil kuşağında orta erkenci ve erkenci soya için en uygun ekim zamanının belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya.

Hossain, M. A., Rahman, L., Shamsuddin, A.K.M. 2003. Genotype-environment interaction and stability

analysis in soybean, Journal of Biological Sciences, 3 (11): 1026-1031.

Karaaslan, D., Boydak, E., Gür, M. A. 1998. Farklı ekim zamanlarının bazı soya fasulyesi (*Glycine max l.*) çeşitlerinde verim ve verim komponentlerine etkisi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 2 (4): 55-64.

Karasu, A., Öz, M., Göksoy, A.T. 2002. Bazı soya fasulyesi (*Glycine max (L.)* Merrill) çeşitlerinin Bursa koşullarına adaptasyonu konusunda bir çalışma. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (2): 25-34.

Kınacı, G. 2010. Çanakkale koşullarında soya fasulyesi çeşitlerinin verim ve bazı kalite unsurlarının belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Okçu, M., Tozlu, E., Pehlivan, M., Kaya, C., Kumlay, M., Dizikısa, T. 2007. Erzurum-Pasinler ekolojik şartlarında farklı soya fasulyesi (*Glycine max l.*) çeşitlerinin uyumu üzerine bir araştırma. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Samsun

Sincik, M., Göksoy, A.T. 2012. Farklı soya fasulyesi hat ve çeşitlerinin birinci ve ikinci ürün yetiştirme koşullarında bazı verim ve verim komponentlerinin

belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri kongresi, Konya.

Sögüt, T., Öztürk, F, Temiz, M.G. 2005. Farklı olgunlaşma grubuna dahil bazı soya çeşitlerinin ana ve ikinci ürün koşullarındaki performanslarının karşılaştırılması. VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya.

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

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

Yetgin, S. 2008. Çukurova bölgesinde ana ürün koşullarında bazı soya çeşit ve hatlarının verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana