



**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

133259

BEZELYE (*Pisum sativum* L.)' DE EKİM SIKLIĞI VE BAKTERİ AŞILAMASININ  
VERİM VE VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Nuran EKEN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ANKARA  
2003

133259

Her hakkı saklıdır.

Prof. Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT danışmanlığında, Nuran EKEN tarafından hazırlanan bu çalışma 03/09/2003 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT

İmza : 

Üye : Prof. Dr. Cemalettin Y. ÇİFTÇİ

İmza : 

Üye : Prof. Dr. H. Yavuz EMEKLİER

İmza : 

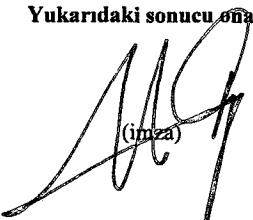
Üye : Prof. Dr. Mustafa ÖNDER

İmza : 

Üye : Prof. Dr. Cevdet AKDAĞ

İmza : 

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**

  
(imza)

**Prof. Dr. ....Metin OLGUN.....**

**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Doktora Tezi

BEZELYE (*Pisum sativum* L.)' DE EKİM SIKLIĞI VE BAKTERİ AŞILAMASININ VERİM VE VERİM ÖGELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Nuran EKEN

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT

Bu araştırma 1999 yılında Bartın Merkezine bağlı Ağdacı Köyü'ndeki tarlada, 2000 yılında Bartın Tarım İl Müdürlüğü deneme alanlarındaki uygulama tarlasında yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitleri ile *Rhizobium leguminosarum* bakteri kültürü kullanılmıştır. Araştırmada; üç bezelye çeşidinde üç farklı aşılama yöntemi (kontrol, tohuma aşılama ve toprağa aşılama) ve dört farklı ekim sıklığının (30 x 5 cm, 30 x 10 cm, 40 x 5 cm ve 40 x 10 cm); çıkışa kadar geçen gün sayısı, bitkide nodül sayısı, bitkide nodül ağırlığı, çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, bitkide saplı ağırlık, bitkide fertil bakla sayısı, bakla boyu, bitkide bakla ağırlığı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, birim alanda saplı ağırlık, birim alan tane verimi, hasat indeksi ve tanede protein oranına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ekimler Mart ayında, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak her biri 5 m uzunluğunda altı sıra olan parsellere elle yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları tüm çeşitlerde, her iki yılda da, çıkışa kadar geçen gün sayısı ve çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı dışında ele alınan özelliklerde önemli farklılıklar oluşturmuştur. Denemede, iki yılın ortalaması, Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde, ortalama nodül sayısı 16.60- 20.40 adet/bitki, ortalama nodül ağırlığı 0.52 - 1.00 g/bitki, bitkide tane sayısı 18.43- 36.10 adet/bitki, bitkide tane verimi 4.39- 8.25 g/bitki, birim alan tane verimi 193.50- 319.00 kg/da, tanede protein oranı % 25.71- 28.61; bakteri aşılması yapılmayan parsellerde ortalama nodül sayısı 1.37- 5.00 adet/bitki, ortalama nodül ağırlığı 0.07-0.49 g/bitki, bitkide tane sayısı 13.59- 31.31 adet/bitki, bitkide tane verimi 3.83- 7.20 g/bitki, birim alan tane verimi 170.58- 281.60 kg/da, tanede protein oranı % 22.55- 27.23 olarak belirlenmiştir. Her iki yılda da 30 x 5 cm ekim sıklığı en yüksek birim alan tane verimini vermiştir. Ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranı azalmıştır. Aşılama yöntemleri içerisinde, tohuma aşılama uygulaması kontrol ve toprağa aşılama yöntemine göre daha yüksek birim alan tane verimi sağlamıştır.

2003, 162 sayfa

**ANAHTAR KELİMELER:** Bezelye çeşitleri (Bolero, Sprinter, Utrillo), aşılama yöntemleri, ekim sıklıkları, verim, verim öğeleri

## ABSTRACT

Ph.D. Thesis

### THE EFFECTS OF SOWING DENSITY AND BACTERIAL INOCULATION ON YIELD AND YIELD COMPONENTS IN PEA (*Pisum sativum* L.)

Nuran EKEN

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Agronomy

Supervisor: Prof. Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT

This research was conducted at the field of Ağdacı village, Bartın, 1999, and at experimental areas of the application field of Agricultural Management of Bartın Province, 2000. As material, the variety of peas named Bolero, Sprinter and Utrillo and *Rhizobium leguminosarum* culture were used in the study, respectively. The aim of the research was to determine the effect of three different inoculation methods (control, seed inoculation and soil inoculation) and four different sowing density (30 x 5 cm, 30 x 10 cm, 40 x 5 cm, 40 x 10 cm) of the three pea varieties on day number till germinating, nodule number per plant, nodule weight per plant, day number till flowering, plant height, stalk weight per plant, fertile pod number per plant, pod height, pod weight per plant, seed number per pod, seed number per plant, seed yield per plant, stalk weight per unit area, seed yield per unit area, harvest index and protein ratio per seed. The experiment was established according to split plots of randomized blocks with three replications in March, in six rows, each having 5 m length lots. The sowing was done by hand.

According to the results of the research; for all the varieties used in the study, in both years, inoculation methods and sowing densities constituted significant differences except for day number till germinating and day number till flowering. In trial, average of two years, for Bolero, Sprinter and Utrillo varieties, at seed inoculated plots, the following results were determined: average nodule number 16.60- 20.40 number/plant, average nodule weight 0.52- 1.00 g/plant, seed number per plant 18.43- 36.10 number/plant, seed yield per plant 4.39- 8.25 g/plant, seed yield per unit/area 193.50- 319.00 kg/da, protein ratio per seed 25.71- 28.61 %. At plots that were not inoculated the following results were determined: average nodule number 1.37- 5.00 number/plant, average nodule weight 0.07- 0.49 g/plant, seed number per plant 13.59- 31.31 number/plant, seed yield per plant 3.83- 7.20 g/plant, seed yield per unit/area 170.58- 281.60 kg/da, protein ratio per seed 22.55- 27.23 %. In both years, the maximum seed yield per unit/area was obtained through 30 x 5 cm sowing density. When sowing density increased, protein ratio per seed decreased. Within the three inoculation methods, seed inoculation method provided more seed yield per unit/area.

**2003, 162 pages**

**Key Words:** Peas varieties (Bolero, Sprinter, Utrillo), inoculation methods, sowing densities, yield, yield components

## TEŞEKKÜR

Araştırma konumu belirleyen ve bu tezin hazırlanmasında teknik bilgi, beceri ve teşviklerini esirgemeyerek her konuda yardımcı olan tez danışmanı hocam Sayın Prof. Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT'e, araştırmanın yürütülmesi sırasında bilyük ilgi, teşvik ve yardımlarını esirgemeyen Tez İzleme Komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Cemalettin Yaşar ÇİFTÇİ ile Sayın Prof. Dr. Cevdet AKDAĞ'a, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Saim ÜNVER'e, toprak analizlerinin yapılmasını sağlayan Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü öğretim üyesi Sayın Doç. Dr. Cihat KÜTÜK ve Sayın Dr. Ahmet GÜMÜŞÇÜ'ye, aşılama materyali olan *Rhizobium* bakterisini sağlayan T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak-Gübre Araştırma Enstitüsü'nden Sayın Dr. Kemal KARUÇ'a, Bartın İl Tarım Müdürü Sayın Yusuf ALAGÖZ'e ve Bitki Koruma Şube Müdürü Sayın Sinan KARAER'e, Türki Konserve Fabrikası Müdürü Sayın Serhat ÇÖREK'e, Sayın İsmet AYDIN ve May Tohumculuk A.Ş. çalışanlarına, Sayın Gökhan DEMİRCİ ve Merko Gıda Sanayii A.Ş. çalışanlarına, Bartın Merkez Ağdacı Köyü sakinlerinden Veyis OCAKÇI'ya, babam Ayan EKEN, annem Münevver EKEN, ağabeyim Muhittin EKEN ve eşi Gülseren EKEN, kardeşim Özlem ÜNLER, eşim Nihat EKEN ve kızlarım ile arkadaşlarımıza ve öğrencilerimize teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Nuran EKEN

Ankara, Eylül 2003

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
SİMGELER DİZİNİ .....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ .....	xiii
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>18</b>
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri.....	18
3.1.1. İklim özellikleri.....	18
3.1.2. Toprak özellikleri.....	19
3.2. Materyal .....	20
3.3. Yöntem.....	21
3.3.1. Aşılama ve ekim.....	21
3.3.2. Bakım.....	22
3.3.3. Verilerin elde edilmesi.....	22
3.3.3.1. Çıkışa kadar geçen gün sayısı .....	22
3.3.3.2. Bitkide nodül sayısı.....	22
3.3.3.3. Bitkide nodül ağırlığı.....	22
3.3.3.4. Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı.....	22
3.3.3.5. Bitki boyu .....	23
3.3.3.6. Bitkide saplı ağırlık .....	23
3.3.3.7. Bitkide fertil bakla sayısı.....	23
3.3.3.8. Bakla boyu.....	23
3.3.3.9. Bitkide bakla ağırlığı .....	23
3.3.3.10. Baklada tane sayısı.....	23
3.3.3.11. Bitkide tane sayısı .....	23
3.3.3.12. Bitkide tane verimi.....	24
3.3.3.13. Birim alanda saplı ağırlık .....	24

3.3.3.14. Birim alan tane verimi .....	24
3.3.3.15. Birim alan hasat indeksi .....	24
3.3.3.16. Tanede protein oranı .....	24
3.3.4. Verilerin değerlendirilmesi.....	24
<b>4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA .....</b>	<b>28</b>
4.1. Çıkışa Kadar Geçen Gün Sayısı.....	28
4.2. Bitkide Nodül Sayısı .....	35
4.3. Bitkide Nodül Ağırlığı.....	42
4.4. Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı .....	49
4.5. Bitki Boyu .....	56
4.6. Bitkide Sapl Ağırlık.....	63
4.7. Bitkide Fertil Bakla Sayısı.....	70
4.8. Bakla Boyu.....	78
4.9. Bitkide Bakla Ağırlığı .....	86
4.10. Baklada Tane Sayısı .....	93
4.11. Bitkide Tane Sayısı .....	99
4.12. Bitkide Tane Verimi.....	107
4.13. Birim Alanda Sapl Ağırlık .....	114
4.14. Birim Alan Tane Verimi .....	121
4.15. Birim Alan Hasat İndeksi .....	129
4.16. Tanede Protein Oranı .....	136
<b>5. SONUÇ .....</b>	<b>144</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>154</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>162</b>



## SİMGELER DİZİNİ

<b>S<sub>1</sub></b>	<b>30 x 5 cm</b>
<b>S<sub>2</sub></b>	<b>30 x 10 cm</b>
<b>S<sub>3</sub></b>	<b>40 x 5 cm</b>
<b>S<sub>4</sub></b>	<b>40 x 10 cm</b>
<b>B<sub>0</sub></b>	<b>Kontrol</b>
<b>B<sub>1</sub></b>	<b>Tohuma bakteri aşlaması</b>
<b>B<sub>2</sub></b>	<b>Toprağa bakteri aşlaması</b>
<b>K.O.</b>	<b>Kareler ortalaması</b>
<b>S.D.</b>	<b>Serbestlik derecesi</b>

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Bartın iline ait uzun yıllar ortalaması ile 1999 ve 2000 yıllarına ait sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri .....	18
Çizelge 3.2.	Deneme yerine ilişkin toprak analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.1.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	28
Çizelge 4.2.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çıkışa kadar geçen gün sayısı ortalamaları (gün).....	29
Çizelge 4.3.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	35
Çizelge 4.4.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları.....	36
Çizelge 4.5.	Bolero bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları.....	38
Çizelge 4.6.	Sprinter bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	39
Çizelge 4.7.	Utrillo bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	41
Çizelge 4.8.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları .....	43
Çizelge 4.9.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül ağırlığı ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları.....	44

Çizelge 4.10.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları .....	50
Çizelge 4.11.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı ortalamaları (gün).....	51
Çizelge 4.12.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları .....	57
Çizelge 4.13.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm) ve ortalamaların farklılık gruplandırması .....	58
Çizelge 4.14.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide saplı ağırlığa ilişkin varyans analizi sonuçları .....	63
Çizelge 4.15.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide saplı ağırlık ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırması .....	64
Çizelge 4.16.	Bolero bezelye çeşidinde bitkide saplı ağırlık ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırması .....	67
Çizelge 4.17.	Sprinter bezelye çeşidinde bitkide saplı ağırlık ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırması	68
Çizelge 4.18.	Utrillo bezelye çeşidinde bitkide saplı ağırlık ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırması.....	69
Çizelge 4.19.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide fertil bakla sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	71
Çizelge 4.20.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırması .....	72

Çizelge 4.21.	Bolero bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	75
Çizelge 4.22.	Sprinter bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	76
Çizelge 4.23.	Utrillo bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	77
Çizelge 4.24.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bakla boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları .....	79
Çizelge 4.25.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bakla boyu ortalamaları (cm) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları	80
Çizelge 4.26.	Bolero bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının (cm) farklılık gruplandırmaları .....	82
Çizelge 4.27.	Sprinter bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının (cm) farklılık gruplandırmaları .....	83
Çizelge 4.28.	Utrillo bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının (cm) farklılık gruplandırmaları .....	84
Çizelge 4.29.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide bakla ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları .....	86
Çizelge 4.30.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide bakla ağırlığı ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları .....	87
Çizelge 4.31.	Bolero bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	89
Çizelge 4.32.	Sprinter bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	90

Çizelge 4.33.	Utrillo bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	91
Çizelge 4.34.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları .....	93
Çizelge 4.35.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde baklada tane sayısı ortalamaları (adet/bakla) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları .....	94
Çizelge 4.36.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları .....	100
Çizelge 4.37.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları .....	101
Çizelge 4.38	Bolero bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	102
Çizelge 4.39.	Sprinter bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	104
Çizelge 4.40.	Utrillo bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları .....	105
Çizelge 4.41.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları .....	107
Çizelge 4.42.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane verimi ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları.....	108
Çizelge 4.43.	Bolero bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları.....	110

Çizelge 4.44.	Sprinter bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları.....	111
Çizelge 4.45.	Utrillo bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları.....	112
Çizelge 4.46.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alanda saphı ağırlıĝa ilişkin varyans analizi sonuçları.....	114
Çizelge 4.47.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alanda saphı ağırlık ortalamaları (g/m <sup>2</sup> ) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları .....	115
Çizelge 4.48.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	121
Çizelge 4.49.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan tane verimi ortalamaları (kg/da) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları .....	122
Çizelge 4.50.	Sprinter bezelye çeşidinde birim alan tane verimi ortalamalarının (kg/da) farklılık gruplandırmaları .....	125
Çizelge 4.51.	Utrillo bezelye çeşidinde birim alan tane verimi ortalamalarının (kg/da) farklılık gruplandırmaları .....	127
Çizelge 4.52.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları .....	129
Çizelge 4.53.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan hasat indeksi ortalamaları (%) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları .....	130
Çizelge 4.54.	Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde tanede protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları .....	136

Çizelge 4.55. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde tanede protein oranı ortalamaları (%) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları.....	137
Çizelge 4.56. Bolero bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının (%) farklılık gruplandırmaları .....	139
Çizelge 4.57. Sprinter bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının (%) farklılık gruplandırmaları .....	140
Çizelge 4.58. Utrillo bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının (%) farklılık gruplandırmaları .....	142

## FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü 1999 yılına ait deneme alanının genel görünümü.....	25
Fotoğraf 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü 1999 yılına ait deneme alanının genel görünümü.....	25
Fotoğraf 3.3. Araştırmanın yürütüldüğü 2000 yılına ait deneme alanının genel görünümü.....	26
Fotoğraf 3.4. Araştırmanın yürütüldüğü 2000 yılına ait deneme alanının genel görünümü.....	26
Fotoğraf 3.5. Deneme alanında çiçeklenme başlangıcı devresine ait genel görünüm.....	27
Fotoğraf 3.6. Çiçeklenme başlangıcında ilaçlama yapılmasına ait görünüm .....	27



## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, buna karşılık tarım alanlarının sınırlı oluşu, her geçen gün tarım ürünlerinin önemini artırmaktadır. Özellikle insan gıdası olarak, bünyesinde yüksek oranda protein içeren yemeklik tane baklagiller daha da fazla önem kazanmaktadır. Yemeklik tane baklagiller gerek dünyada gerekse ülkemizde çok eski yıllardan beri beslenmede ve yeşil gübrelemede kullanılmaktadır. Ayrıca, tahılların ağırlıklı olduğu tarım sistemlerinde aranan ekim nöbeti bitkileri olmuşlardır. Bu nedenlerle dünyada ve ülkemizde tarımları giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Geçit 1995).

Türkiye’de işlenen alanların son sınırına ulaşıldığı günümüzde bir yanda tarım alanlarımızın amaç dışı kullanılması, toprak erozyonu, su kaynaklarının kirletilmesi, diğer yanda hızla artan nüfusun beslenmesi sorunu, bilim adamlarını acil önlemler almaya zorlamaktadır (Çiftçi vd. 1999).

Birçok baklagilin anavatanı olan ülkemizde kaliteli tohum ve modern teknolojinin kullanımı, devlet desteği ve çiftçinin bilinçlendirilmesi ile baklagillerin daha fazla yetiştirilmesi ve ekim nöbetine alınmasıyla protein açığının kapatılmasına, daha kaliteli yem üretilmesine, toprakların erozyon, çoraklaşma ve tek yönlü sömürülmesi sorunlarının azalmasına katkı sağlayacaktır.

Besin maddelerinin üretimindeki yetersizliğin yanı sıra, depolama kayıpları, nakliyelerinin hızlı yapılamaması, stratejik amaçlı baskı unsuru olarak kullanılmaları açlık ve dengesiz beslenme sorunlarını ortaya çıkarmaktadır (Geçit 1995).

Yemeklik tane baklagiller içerisinde bezelye dünyada üretim yönünden % 26.5’luk pay ile fasulyeden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Ülkemizde kuru tane olarak, diğer baklagillere göre daha az ekim alanı ve üretime sahip olan bezelye, genellikle Marmara, Akdeniz, Karadeniz ve Ege bölgelerimizde yetiştirilmektedir. Ülkemizin serin ve nemli bölgelerinde daha iyi yetişen bezelye daha çok konserve olarak tüketilmektedir.

Kuru tane bileşimlerinde % 18-32 oranında protein içeren yemeklik tane baklagillerin taneleri insan beslenmesinde oldukça önemlidir. Protein oranlarının yüksekliği yanında,

hazmolabilirlik dereceleri (% 32-78) değişiktir. Ayrıca A, B, C ve D vitaminleri yönünden de zengindirler (Geçit 1995). Bezelyenin de kuru taneleri yüksek oranda protein (ortalama % 22.9) ile pek çok aminoasit (*Isoleucin, Leucine, Lysin, Methionine, Phenylalanin, Threonine, Tryptophan* ve *Valin*) içermesinden dolayı gütümüzün önemli besin kaynaklarından biri durumuna gelmiştir (Şehirali 1988).

Dünyada son yıllarda beslenme programlarında kaydedilen ilerlemeler, konserve ve dondurulmuş gıda sanayiinin büyük bir hızla gelişmesi ve her bakımdan mükemmel bir besin maddesi oluşu, bezelye yetiştiriciliğinin artmasında büyük ölçüde etkili olmuştur. 1998 yılı Türkiye dondurulmuş bezelye ithalatı 383 790 kg iken ihracatı ise 33 887 kg'dır (Anonim 1999). Ülkemizde de son yıllarda, konserve sanayiindeki gelişmelere paralel olarak bezelye üzerinde durulmaya başlanmıştır. Özellikle dış satım olanaklarının fazla olması bezelyenin önemini giderek artırmaktadır.

Dünyada, toplam yemeklik tane baklagiller içerisinde ekim alanı fasulye ve nohuttan sonra üçüncü sırada, üretimde ise ikinci sırada yer alan bezelye, ülkemizde; ekim alanı ve üretim yönünden beşinci sırada bulunmaktadır (Şehirali 1988).

Serin iklim baklagilleri arasında yer alan bezelye, düşük sıcaklıklara belirli ölçüde dayanabilen, nemli ve serin iklimden hoşlanan bir baklagil bitkisi olması nedeniyle ülkemizde önemli bir potansiyele sahiptir (Alan 1984).

Dünyada 2002 verilerine göre bezelye; 5 812 206 ha ekim alanı, 9 871 849 ton üretim ve 1698 kg/ha verime sahiptir. Ülkemizde 2002 verilerine göre; yemeklik tane baklagiller 1 557 300 ha ekim alanı, 1 487 600 ton üretime sahiptir. 2002 yılı Türkiye bezelye ekim alanı 1 300 ha, üretim 3 100 ton ve verimi 2 384 kg/ha'dır (Anonim 2002a). Bartın'da 2002 verilerine göre; bezelye ekim alanı 35 ha, üretim 50 ton ve verimi 1429 kg/ha'dır (Anonim 2002b). Uzun vadede görülen bezelyedeki üretim artışı nohut ve mercimeğin aksine daha çok verim artışından kaynaklanmaktadır. Bezelye verimi yönünden, ülkemiz dünya ortalamasının üzerinde bir verime sahiptir.

Tarla tarımında erozyonu azaltmada uygun ekim nöbeti sistemlerinin kullanılması önemli bir etkidir. Bugün ülkemizin birçok bölgesinde ortaya çıkan erozyon sorununun, tek tip bitki yetiştiriciliği ile kurak ve yarı kurak bölgelerde uygulanan nadas

sisteminden kaynaklandığı bilinmektedir. Tek tip bitki türlerinin yetiştirildiği alanlarda yabancı otlar çoğalmakta, toprak tek yönlü ve belli derinlikte sömürülmekte, bunun sonucunda toprak verimliliği azalarak erozyon sorunu ortaya çıkmaktadır (Çiftçi vd. 1999). Yemelik tane baklagiller toprak verimliliği üzerine de olumlu etki yapmaktadır. Kazık köklü olan bu bitkiler *Rhizobium* spp. bakterileriyle ortak yaşama geçerek havanın serbest azotunu toprağa kazandırabilmektedir. Yemelik tane baklagiller bu yolla toprağa yılda yaklaşık 5-19 kg/da azot bağlayabilmektedir. *Rhizobium leguminosarum* bakterileri yardımı ile bezelyenin 1 da'lık alanda biriktirdiği azot miktarı 15 kg'a kadar çıkabilmektedir (Geçit 1995).

Üstüste buğday tarımının yapıldığı monokültür alanlarında ekim nöbeti uygulamasına geçilmesi ve baklagillerin kullanımı, baklagillerin topraktaki biyolojik aktivite ve organik madde kapsamını artırması yanında, köklerdeki *Rhizobium* cinsine dahil bakteriler aracılığıyla havanın serbest azotunu tespit ettikleri için toprağı azotça zenginleştirmektedir.

Çıplak arazide yılda 7.8 kg/da, Baklagil+Mısır+Buğday ekim nöbetinde 0.9 kg/da, doğal çayır ve merada ise 0.3 kg/da azot kaybı olmaktadır (Eser 1978).

Bitkisel üretimdeki artış, birim alan verimindeki artışla gerçekleştirilecektir. Bilindiği gibi birim alan verimini etkileyen faktörler arasında, başta verim potansiyeli yüksek, kaliteli ve olumsuz çevre koşullarına, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitlere ait tohumlukların kullanılması, yetiştirme tekniklerinin iyileştirilmesi, tarımsal girdilerin uygun zamanda ve dozda kullanılması yer almaktadır (Sencar vd. 1997). Büyük alanda bezelye yetiştiriciliği yapıldığında sırlıkları (herekleri) kullanmamak için ekim sıklığının ayarlanması önem taşımaktadır.

Bezelye tanesinin hızla çimlenmesi için yeterli sıcaklığın bulunması gerekir. Çeşidin vejetasyon süresi gözönünde tutularak ekim zamanı belirlenmelidir. İyi işlenerek hazırlanmış tavlı topraklara tohum ekimi, günlük ortalama sıcaklığın en az 4-9 °C olduğu zaman yapılmalıdır. Kalite yüksek olduğu için, tohum üretiminde ekim genel olarak ilkbaharda yapılır.

Bu çalışmada, ilke tarımına ve yöre çiftçisine katkıda bulunabilmek amacıyla Bartın koşullarında yetiştirilen Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde farklı ekim sıklıkları (30 x 5 cm, 30 x 10 cm, 40 x 5 cm ve 40 x 10 cm) ve farklı bakteri aşılama yöntemlerinin (kontrol, tohuma ve toprağa aşılama) verim ve verim öğelerine etkileri incelenmiştir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bezelye üzerinde dünyada ve ülkemizde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Konuyla yakından ilgili olanlar tarih sırasına göre aşağıda özetlenmiştir.

**Sıpoş ve Bratu (1964)**, Romanya'da ICA 53, ICA 54 ve Ceres bezelye çeşitleri için 100 tane/m<sup>2</sup>'nin optimum ekim sıklığı olduğunu saptamışlardır.

**Tometorp (1964)**, İsveç koşullarında konservelik bezelye çeşidine 3 farklı sıra arası mesafe (11 cm, 22 cm ve 33 cm) uygulayarak yaptığı çalışmada en yüksek birim alan tane verimini 11 cm sıra aralığından elde ettiğini bildirmiştir.

**Bockstaele ve Vulsteke (1967)**, Pauli, Dik Trom, Rondo, Laga, Hylgro ve Flavanda bezelye çeşitleriyle 1962-65'de 4 yıl süre ile kuru tane hasadı için yaptıkları çeşit verim çalışmasında kısa, yatmayan saplara sahip Pauli çeşidinin yabancı otlarla rekabet gücünün fazla olmadığını; kısa saplı Dik Trom çeşidinin büyük taneli olduğunu, dar sıra aralığı ve sık ekime uygun; Rondo çeşidinin bölgede en çok yetişen çeşit; Laga çeşidinin küçük taneli çeşit; uzun boylu Hylgro çeşidinin saplarının zayıf, olgunlaşmasının geç; Flavanda çeşidinin en uzun boylu çeşit ve saplarının yeterli miktarda kuvvetli olduğunu belirlemişlerdir.

**Naggy (1967)**, beş bezelye çeşidinde üç farklı ekim sıklığı uygulayarak yaptığı çalışmada, bitki sıklığı artışının, 1000 tane ağırlığının düşmesine ve çiçeklenmenin gecikmesine yol açtığını; yeşil tüketim için hasat yapılan çeşitlerde hektardaki bitki sayısının 79 000 ile 88 000, kuru tane hasadı yapılan çeşitlerde ise 70 000 ile 79 000 arasında olmasının yeterli olacağını bildirmiştir.

**Sentov (1967)**, ekilecek tohumluk miktarının tanenin büyüklüğüne, çeşide, tohumluğun safiyetine bağlı olarak 12-35 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini; m<sup>2</sup>'de 50-60 bitkinin bulunması gerektiğini açıklamıştır.

**Gritton ve Eastin (1968)**, bitki sıklığı ve sıra arası mesafesinin bezelyede tane verimine etkisini araştırdıkları iki yıllık tarla denemelerinde; Alaska (erkenci) ve New Line Early Perfection (geççi) çeşitlerini 3 değişik sıra aralığında ekmişler ve ekim sıklığı arttıkça bitkideki tane veriminin azaldığını belirlemişlerdir.

**Petr vd. (1968)**, Raman ve Pauli bodur bezelye çeşitleriyle 1963-66 yılları arasında 4 yıl süre ile 600 000-1 500 000 tane/ha sıklığında, 12.5 cm ve 25 cm sıra arası mesafelerde ekim yaparak yürüttükleri denemelerden en yüksek birim alan tane verimlerini 900 000 tane/ha ve üzerindeki ekim sıklıklarından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

**Vulsteke ve Bockstaele (1968)**, Rondo ve Pauli bezelye çeşitlerini 1960-63 yıllarında 4 yıl süre ile 43-46 tane/m<sup>2</sup> sıklıkta, 20, 30 ve 40 cm sıra arası mesafelerde iki toprak tipi (kumlu tın ve killi toprak) üzerinde yetiştirerek yaptıkları çalışmada, 40 cm sıra arası mesafenin en yüksek bitkide tane verimi verdiğini, özellikle Pauli çeşidinde verim üzerine sıra aralığı etkisinin kumlu tın topraklarda killi topraklardan daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir.

**Bockstaele ve Vulsteke (1969)**, Dik Trom ve Hylgro bezelye çeşitlerini kuru tane hasadı için 3 farklı sıra arası (20, 30 ve 40 cm) ve sıklıkta (45, 55 ve 65 tohum/m<sup>2</sup>) ekerek yaptıkları çalışmada; en yüksek birim alan tane verimini 30 cm sıra aralığı (65 tohum/m<sup>2</sup>) sıklığındaki ekimlerinden Dik Trom çeşidinde 200-220 kg/da, Hylgro çeşidinde ise 150-170 kg/da olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir.

**Gordienko vd. (1969)**, bezelye tanelerinin çeşide bağlı olarak sıklık fazla ise kuru maddede protein oranı % 21.9-26.8 iken, sıklık az ise kuru maddede protein oranının % 22.8-31.6 olduğu ve herbir çeşitte seyrek ekimlerde sık ekimlerden % 1-3 daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır.

**Stryuk (1969)**, bezelyede bakteri aşılama ile dekara 3 kg azot, 4 kg fosfor ve 4 kg potasyum kombinasyonlarının verim üzerine etkilerini araştırdığı üç yıl süreli tarla çalışmalarında; bakteri aşılamanın tek başına dekara tane veriminde 20 kg artış sağladığını, diğer kombinasyonların uygulanmasında 6-44 kg arasında artış sağlandığını, tanedeki protein oranının yalnız bakteri uygulaması ile % 0.7, bakteri aşılama yanında azotlu gübre verilmesi ile % 2.3 oranında arttığını tespit etmiştir.

**Işık (1970)**, Yalova koşullarında 18 bezelye çeşidiyle yaptığı denemede, bitki boyunun 35-60 cm, saptaki çiçek sayısının 2, meyve uzunluğunun 5-10 cm, meyve genişliğinin 1-2

cm, sapta meyve sayısının 1-2, meyvede tane sayısının 6-10 adet ve taze iç veriminin ise 346-978 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

**Ottosson (1970)**, İsveç şartlarında, uzun boylu bezelye çeşidinde, 1965-67 yıllarında 3 yıl süre ile 12.5 cm sıra aralığı ve 50, 60, 70, 80 ve 90 bitki/m<sup>2</sup> sıklıklarında ekerek yaptığı çalışmada; seyrek ekimlerde ortalama tane büyüklüğünün azaldığı ve olgunlaşmanın geciktiğini, dondurularak değerlendirilecek bezelye çeşidi için 75 bitki/m<sup>2</sup>'nin optimum sıklık olduğunu belirlemiştir.

**Sangha vd. (1971)**, Hindistan koşullarında T.163 bezelye çeşidi ile yaptıkları araştırmada bitkide bakla ağırlığı ile taze sürgün ağırlığı ve bitkide bakla sayısı arasında olumlu ilişkiler bulunduğunu, bitkide bakla ağırlığının birim alan tane verimi için en önemli kriter olduğunu bildirmiştir.

**Vural (1971)**, İzmir koşullarında önemli yazlık sebze çeşitlerinin tohum verimleri üzerinde yaptığı araştırmada, Wunder von bezelye çeşidinde, meyvede tane sayısının 5.9-6.0 adet, bitkide meyve sayısının 13.9-16.6 adet, yaş meyve ağırlığının 15.99-18.27 g arasında değiştiğini, meyve ağırlığı ile meyvede tane sayısı ve bitkide meyve sayısı ile bitkide meyve ağırlığı arasında olumlu ilişkiler olduğunu belirlemiştir.

**Ivanov (1972)**, Bulgaristan koşullarında 1964-66 yılları arasında 3 yıl süre ile tane için yetiştirilen 5 yazlık bezelye çeşidini ekerek yaptığı çalışmada; olgunlaşma süresinin Uladovski 303 çeşidinde 82 gün, diğer çeşitlerde 84-91 gün arasında olduğunu, Uladovski 303 çeşidinden 2100 kg/ha ile en yüksek birim alan tane verimi elde edildiğini ve bu verimin Tolbukhin 1 çeşidinden elde edilen 1430 kg/ha tane verimine göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir.

**Lenka ve Gautam (1972)**, Hindistan koşullarında, bezelyede kök gelişimi, nodülasyon, kalite ve besin maddeleri alımı üzerine sıra aralığı, ekim sıklığı, gübreleme ve sulamanın etkisini araştırdıkları çalışmada; bezelye köklerinin uzunluk ve ağırlığının ekim sıklığı, sıra aralığı ya da ekinde 17 kg/ha azot uygulamasından etkilenmediği, azot miktarı düşük olan topraklarda nodülasyonun arttığı, birim alan tane ve sap verimlerinin sıra aralığının 20 cm'den 45 cm'e artmasıyla doğrusal olarak azaldığı,

fakat ekim sıklığının 49 tane/m<sup>2</sup>'den 147 tane/m<sup>2</sup>'ye artmasıyla doğrusal olarak arttığı sonucuna varmışlardır.

**Spaldon ve Kristin (1972)**, Güney Slovakya koşullarında 1964-66 yılları arasında 3 yıl süre ile Raman ve Slovenska Viktoria bezelye çeşitlerinin birim alan tane verimleri üzerine ekim sıklığının etkisini araştırmak için 1 000 000 tane/ha ve 1 200 000 tane/ha olacak şekilde kurdukları denemede sık ekimin, seyrek ekime göre daha düşük birim alan tane verimi verdiğini bulmuşlardır.

**Anderson ve White (1974)**, Yeni Zelanda koşullarında, Victory Freezer bezelye çeşidini 52, 90, 105, 182 ve 358 bitki/m<sup>2</sup> sıklıklarda, 10 cm ya da 20 cm sıra arası ve 2.5 cm, 5 cm ya da 7.5 cm sıra üzeri mesafelerde yetiştirdikleri denemelerde 105 bitki/m<sup>2</sup> sıklıktan maksimum kuru tane verimi elde etmişlerdir.

**Anonim (1974)**, fasulyede ekim sıklığına ilişkin yapılan denemelerde, sıra arası mesafenin artmasıyla birim alan veriminin azaldığı, 20 cm sıra arasında 292.7 kg/da olan verimin, 70 cm sıra arasında 145.8 kg/da'a düştüğü ve fasulyede en uygun sıra arasının 40 cm olduğu (259.9 kg/da) belirlenmiştir.

**Apan (1974)**, Erzurum koşullarında 8 bezelye çeşidi ile 2 yıl süreyle yürüttüğü çalışmasında; çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin 41-58 gün, taze tane olarak hasat sürelerinin 65-83 gün arasında, her iki yılın ortalaması olarak çeşitlerin bitki boyunun 37.80-78.05 cm, bitki başına meyve sayısının 5.92-10.69 adet ve meyve başına tane sayısının 4.95-5.99 adet arasında değiştiğini bildirmiştir.

**Farshatov (1974)**, bezelyede ekim sıklığı ve sıra aralığı ile ilgili olarak yaptığı denemelerde 1 200 000 tane/ha sıklıktan 120 kg/da, 1 300 000 tane/ha sıklıktan 210 kg/da, geniş sıra aralığında 200 kg/da, dar sıra aralığında ise 260 kg/da tane verimi tespit etmiştir.

**Sosulski vd. (1974)**, Kanada koşullarında, PI 179969 bezelye çeşidinin tanede protein oranının % 28.2-28.9 ve tane veriminin 21.5-30.4 t/ha tohumluk ile en yüksek olduğunu; tohum aşılması, erken ekim (7 Mayıs), 20 cm sıra arası mesafenin ve 13.4 kg/ha tohumluk ekiminin yüksek tane verimi ve tanede protein oranı verdiğini; uygulanan azot ve fosforun protein oranını artırdığını tespit etmişlerdir.



**Gülümser (1975)**, Erzurum koşullarında, Kelvedon, Valör ve WR-195 bezelye çeşitlerini 1972-1973 yıllarında 2 yıl süre ile, 20, 40, 60 ve 80 cm sıra arası, 5, 10 ve 15 cm sıra üzeri mesafelerinde ekerek yaptığı çalışmada, en yüksek birim alan tane verimini 40 x 5 cm ekim sıklığında Kelvedon ve Valör çeşitlerinden elde ettiğini, ayrıca bu ekim sıklığında biyolojik verimin de arttığını belirtmiştir.

**Kaul ve Sekhan (1977)**, Hindistan koşullarında 1972 - 1974 yıllarında 2 yıl süre ile bezelyede yürüttükleri ekim zamanı denemelerinde; 15 ve 30 Ekim tarihlerinde yapılan ekimlerde verimin 1 Ekim ve 1 Kasım ekimlerinden daha yüksek olduğunu ve 30 cm sıra arası mesafenin 45 cm'e göre daha yüksek birim alan tane verimi verdiğini belirlemiştir.

**Singh vd. (1981)**, Hindistan koşullarında, tarla bezelyesiyle, 1964-66 yılları arasında 3 yıl süre ile verim, nodülasyon ve besin maddesi alımı üzerine sıra aralığı ve gübrelemenin etkilerini inceledikleri denemelerde, 15 x 15 cm aralık mesafe ve 60 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasıyla en fazla birim alan tane verimi elde edildiğini, azot ve fosfor alımının maksimum düzeyde olduğunu ve bitkide nodül sayısının 30 x 30 cm sıklığa kadar arttığını belirlemiştir.

**Balan vd. (1983)**, bezelyede, 1968-1975 yılları arasında 8 kez 6 farklı yerde kurdukları denemelerde; tane verimlerinin sırasıyla, kontrolde 1.38 - 2.32 t/ha; ekimle birlikte 64 kg azot uygulamasıyla 1.63 - 2.57 t/ha; aşılamayla 1.65 - 2.68 t/ha olduğunu tespit etmişlerdir.

**Bussell vd. (1983)**, Yeni Zelanda koşullarında, Victory Freezer, Patea ve Pania bezelye çeşitleri ile 1981-82'de 15 cm sıra aralığında ve 30, 60, 90 ve 120 tohum/m<sup>2</sup> sıklığında ekerek yürüttükleri tarla denemelerinde; 90 ve 120 tohum/m<sup>2</sup> ekim sıklığının sırasıyla 6.17 t/ha ve 6.42 t/ha, 30 tohum/m<sup>2</sup> ekim sıklığının ise 3.97 t/ha birim alan tane verimi verdiğini, Pania bezelye çeşidi veriminin diğer çeşitlerden istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli ve üstün olduğu, optimum tane veriminin 90 - 120 tane/m<sup>2</sup> sıklıktan alındığını belirtmişlerdir.

**Mera (1986)**, Şili koşullarında, Paloma bodur ve Florette orta boylu bezelye çeşitlerini 17 ve 34 cm sıra aralığında ve 25-125 bitki/m<sup>2</sup> sıklıklarda yetiştirerek yaptığı

denemelerde, her iki çeşit için 17 cm sıra aralığı ve yüksek bitki sıklıklarından elde edilen birim alan tane veriminin fazla olduğunu bulmuştur.

**Zielinska ve Protas (1987)**, Polonya koşullarında, Kosieczynska, Mazurska ve A191/70 bezelye çeşitlerinin, 1979-81'de 3 yıl süre ile verim üzerine ekim sıklığının (50-125 tane/m<sup>2</sup>) etkisini inceledikleri tarla denemelerinde; birim alan tane verimlerinin sırasıyla 0.92-1.28 t/ha, 1.03-1.36 t/ha ve 0.90-1.16 t/ha; tane ve ham protein verimlerinin 100 bitki/m<sup>2</sup> ekim sıklığında en yüksek, Kosieczynska çeşidinin en yüksek sap ve ham protein verimine sahip olduğunu ve daha düşük ekim oranlarının yabancı ot miktarını artırdığını bildirmişlerdir.

**Saraç (1988)**, Haymana koşullarında üç farklı ekim zamanı ve dört farklı ekim sıklığında 63/35 bodur horoz fasulye hattı ile yürüttüğü araştırmasında, erken ekim zamanı (6 Mayıs) ve artan sıra aralıklarında; bitkide biyolojik verimin, bitkide bakla sayısının, bitkide tane sayısının arttığını, en yüksek birim alan veriminin 6 Mayıs'ta 50 cm sıra aralığında ekilen parsellerden elde edildiğini tespit etmiştir.

**Şehirli (1988)**, bezelyede protein oranlarının taze ve kuru tanede değişiklik gösterdiğini; buna göre taze tanenin % 6.0-7.2, taze bezelye meyvesinin % 5.5, taze konserve tanesinin % 3, kuru tane bezelyenin % 23, kırık tane bezelyenin % 18 ve bezelye unununun % 26-30 protein oranına sahip olduğunu belirtmiştir.

**Aziz ve Abdul (1989)**, Irak koşullarında Filby bezelye çeşidiyle üç farklı ekim zamanı, dört farklı ekim sıklığı (5x5, 6x6, 8x8 ve 10x10 cm) uygulayarak yapmış oldukları çalışmalarında, en yüksek birim alan tane verimini erken ekilen (1 Mart) ve 5 x 5 cm ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde ettiklerini, bitki sıklığının artmasıyla, bitkide tane sayısının ve bitkide tane ağırlığının azaldığını saptamışlardır.

**Kanwar vd. (1989)**, Hindistan koşullarında, 2 yıl süre ile 3 farklı sıra aralığında (30 cm, 37.5 cm ve 40 cm) ve 0, 30, 60 ve 90 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulayarak yetiştirilen bezelyede verim ve verim öğeleri üzerine yaptıkları çalışmada; her iki yılda da 30 cm sıra aralığı ve 60 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasında en yüksek birim alan tane verimi elde etmişlerdir.

**Akdağ (1990)**, bakteri aşlaması, dört değişik azot dozu (0-25-50-75 kg/ha) ve üç sıra arası mesafesinin (20-30-40 cm) yerli İspanyol nohut çeşidinde verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştırmış, aşlamayla bitkide bakla sayısının, bitkide tane sayısının, biyolojik verimin ve tane veriminin arttığını, artan azot dozlarının bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve birim alan tane verimini olumlu yönde etkilediğini ayrıca, sıra arası mesafesinin artmasıyla, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve biyolojik verimin arttığını bildirmiştir.

**Ajmal vd. (1991)**, Green Feast ve FC 3954 bezelye çeşitleriyle, 1983-1986 yılları arasında 4 yıl süre ile 15 cm ve 30 cm olmak üzere 2 sıra aralığı ve 125, 150, 175 bitki/m<sup>2</sup> olmak üzere 3 ekim sıklığı uygulayarak yürüttükleri tarla denemelerinde; 30 cm sıra arası ve 175 bitki/m<sup>2</sup> sıklığın en yüksek birim alan tane verimi verdiğini ve çeşitlerin ortalama tane verimleri arasındaki farkın önemli olduğunu bulmuşlardır.

**Arthur vd. (1991)**, HA001, HA002, HA003 ve HA004 bezelye çeşitlerinin protein oranı üzerine tane büyüklüğünün etkisini araştırdıkları denemelerde, yüzde protein oranının artan tane iriliği ile arttığını saptamışlardır.

**Taylor vd. (1991)**, İskoçya koşullarında, Birte (yapraklı), Consort ve Helka (yarı yapraksız) bezelye çeşitleriyle 1987-89 yıllarında 3 yıl süre ile 50, 70, 90 ve 110 bitki/m<sup>2</sup> ekim sıklıklarında yürüttükleri denemelerde; 50 tane/m<sup>2</sup>'den 90 tane/m<sup>2</sup>'ye kadar artan sıklıkla birim alan tane veriminin 0.6 t/ha kadar arttığını bulmuşlardır.

**Volalina (1992)**, İtalya koşullarında, 20 bezelye çeşidiyle 1989-90 yıllarında yürüttüğü çalışmada, birim alan tane verimlerinin 267-499 kg/da, kuru tanelerde protein içeriklerinin % 23.1- 26.0 arasında değiştiğini bildirmiştir.

**Baswana ve Saharan (1993)**, Hindistan koşullarında, PH-1 bezelye çeşidini, 1990-1991'de, 50, 75 ve 100 kg/ha ekim normunda 20, 30 ve 40 cm sıra aralığında yetiştirerek yürüttükleri denemede; ortalama bakla verimini 20, 30 ve 40 cm sıra aralığında sırasıyla 4.95 t/ha, 5.12 t/ha ve 5.42 t/ha; 50, 75 ve 100 kg/ha ekim sıklığında ise sırasıyla 4.72 t/ha, 5.81 t/ha ve 5.46 t/ha olduğunu, 6.44 t/ha olan en yüksek bakla veriminin, 30 ve 40 cm sıra aralığında 100 kg/ha tanenin ekilmesiyle elde edildiğini bulmuşlardır.

**Bengtsson (1993)**, İsviçre koşullarında, Timo, Rigel ve Petra bezelye çeşitleri ile, 1985-88 yıllarında 4 yıl süre ile 60, 85, 110, 135 ve 160 tane/m<sup>2</sup>; Timo, Capella ve Solara çeşitleriyle de 1989-91 yılları arasında 2 yıl süre ile 60, 80, 100 ya da 120 tane/m<sup>2</sup> sıklıklarda ekerek yürüttüğü denemelerde, en yüksek tane verimlerini Timo, Rigel, Petra, Capella ve Solara çeşitleri için sırasıyla 110, 135, 110, 120, 120 tane/m<sup>2</sup>'den, en ekonomik ekim sıklığını ise Timo çeşidi için 70-90 tane/m<sup>2</sup> sıklığından elde ettiğini belirtmiştir.

**Sarvaiya vd. (1993)**, Hindistan koşullarında Gujarat bezelye çeşidiyle, 60, 90 ve 120 cm sıra aralıkları ile 10, 20 ve 30 kg N/ha ve 20,40 ve 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulayarak yaptıkları çalışmada; sıra aralıklarına göre, 0.94, 1.39 ve 1.09 t/ha olan tane veriminin, gübre uygulamalarında kontrolde 0.89 t/ha iken sırasıyla 1.02, 1.32 ve 1.34 t/ha olduğunu ve 90 cm sıra aralığı 20 kg N+40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha uygulanan parsellerden en yüksek birim alan tane verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

**Gülümser vd. (1994)**, Samsun koşullarında 1991-92 yıllarında 10 bezelye çeşidi ile yaptıkları farklı ekim zamanlarının (kasım ve şubat) tane verimi ve konserve olma özelliği üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, birim alan tane verimi yönünden kışlık, konservecilik yönünden ise erken ilkbaharda yapılan ekimlerin daha uygun olduğunu vurgulamışlardır.

**Hooda vd. (1994)**, 3 bezelye çeşidinin, 1990-1991'de 1 yıl süre ile verim ve verim öğeleri üzerine ekim zamanı (1 Kasım ve 30 Kasım) ve ekim sıklığının (15 x 10 cm, 22.5 x 10 cm ve 30 x 10 cm), etkisini inceledikleri denemede; 30 Kasım'da 22.5 x 10 cm aralık mesafede yapılan ekimin en yüksek birim alan tane verimi verdiği sonucuna varmışlardır.

**Singh vd. (1994)**, Hindistan koşullarında, Pusa 85 (180-190 günde olgunlaşan), Manak ve Pusa 33 (her ikisi de kısa boylu ve 160-170 günde olgunlaşan) güvercin bezelyesi çeşitlerini 1987-1988'de, 40 000 bitki/ha, 60 000 bitki/ha ve 80 000 bitki/ha sıklıkta (100, 75 ve 50 cm sıra aralığında) yetiştirerek yaptıkları denemede; tane verimlerinin 75 cm sıra aralığı ve 80 000 bitki/ha sıklığında en yüksek olduğunu ve 80 000 bitki/ha sıklığında en yüksek tane veriminin Pusa 33 çeşidinden elde edildiğini vurgulamışlardır.

**Akdağ (1995a)**, Tokat-Kazova şartlarında, dört b r lce çeşidiyle, 1995 yılında 1 yıl süre ile dört sıra aralıında (30, 50, 70 ve 90 cm) kurulan denemede; çeşitlerin tane veriminin 152.49-218.17 kg/da arasında değiştini, sıra aralıının genişlemesinin bitkide bakla sayısı, tane sayısı, tane verimi ve biyolojik verimi istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli ve olumlu; dekara tane verimi ve biyolojik verimi ise istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli ve olumsuz yönde etkilediğini, dekara en yüksek tane veriminin 30 cm sıra aralıında (226.76 kg/da) sağlandığını ancak, 50 cm'den elde edilenden (213.68 kg/da) istatistiki olarak farksız bulunduğunu belirtmiştir.

**Akdağ (1995b)**, nohutta bakteri (*Rhizobium ssp.*) aşılamanın ekimden sonra değişik gelişme dönemlerinde [20.gün, 40.gün ve çiçeklenme (62.gün)] bitkinin bazı özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; bakteri aşılamanın bitkide toplam ağırlık, kök ağırlığı, toprak üstü aksam ağırlığı, etkili nodül sayısı ve ağırlığı ile kök ve toprak üstü aksamın azot oranına 40. ve 62. günde ( i eklenme)  nemli etkileri, ayrıca, bakteri aşılamanın incelenen özelliklere çiçeklenme döneminde daha etkili olduğunu belirlemiştir.

**Naik (1995)**, Bonneville bezelye çeşidiyle, 1983-1984'de 30 x 5 cm, 30 x 10 cm ve 30 x 15 cm ekim sıklığı ve 20-75 kg/ha N, 25-100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 25-50 kg/ha K<sub>2</sub>O uygulayarak yürüttüğü bir tarla denemesinde; bakla verimlerinin azot ve potasyumlu gübrelerden önemli derecede etkilenmediği; ancak 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasıyla 1.30 t/ha olan en yüksek bakla verimi elde edildiği, 30 x 5 cm, 30 x 10 cm ve 30 x 15 cm ekim sıklığı bakla verimlerinin sırasıyla 0.81 t, 1.15 t ve 1.38 t olduğunu bildirmiştir.

**Franco (1996)**, Brezilya koşullarında fasulyede bakteri aşılamanın etkilerini araştırmak için yaptıkları üç yıllık çalışmalarında; aşılama ile kontrole göre nodül oluşununun, azot fiksasyonunun ve tane veriminin önemli derecede arttığını belirlemiştir.

**Jha ve Singh (1996)**, bezelye (*Pisum sativum L.*)'de *Rhizobium leguminosarum*'un etkisini araştırmak için *Rhizobium leguminosarum biovar. Viceae*'den izole edilmiş P9 ırkını Rachna ve HUP-2 bezelye çeşitlerine uyguladıkları çalışmalarında, aşılamanın,

nodülasyon ve azot fiksasyonuna etkisinin HUP-2 çeşidinde, Rachma'dan daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

**Meral (1996)**, Ankara'da 1995 yılında nohuta bakteri aşılması uygulayarak yaptığı araştırmada; bakteri aşılınmayan parsellerde verim ögelerinde azalma olduğunu, tohuma ve toprağa aşılamanın daha avantajlı olduğunu saptamıştır.

**Biçer (1997)**, Diyarbakır koşullarında 9 bezelye çeşidinde (Utrillo, Bolero, Rondo, Progress, Soya, G101, Ariane, G102 ve G103) sulama (yağışa dayalı ve sulanarak yetiştirilen) ve ekim zamanının (erken İlbahar ekimi ve Kasım ekimi) verim ve verim unsurlarına etkisini araştırdığı çalışmasında; çıkışa kadar geçen gün sayısı zamanı yönünden en yüksek ve en düşük değerleri sırasıyla, G103 hattında birinci ekim zamanında (69.3 gün) ve Utrillo çeşidinde ikinci ekim zamanından (16 gün) elde ettiğini, genellikle erken İlbahar ekimlerinde çıkışın, Kasım ekilişlerine göre çok daha çabuk olduğunu, çıkış süresinin kışıklarda uzun bulunduğunu, çiçeklenme zamanı yönünden en yüksek ve en düşük değerleri sırasıyla, G103 hattında birinci ekim zamanında (153 gün) ve Progress çeşidinde ikinci ekim zamanından (69.7 gün) elde ettiğini, çiçeklenme zamanını Utrillo çeşidinde 77.6 gün, Bolero çeşidinde ise 76.3 gün olarak bulduğunu, Utrillo ve Bolero çeşitlerinde sırasıyla bitki boylarını 43.2 cm ve 46.5 cm; bakla boylarını 6.2 cm ve 8.9 cm; bitkide bakla bakla sayılarını 5.2 adet ve 6.6 adet; baklada tane sayılarını her iki çeşitte de 6.2 adet; protein oranlarını % 31.31 ve % 25.43 olarak tespit ettiğini ve Utrillo çeşidini en fazla protein %'sine sahip çeşit olarak bulduğunu belirtmiştir.

**Patil vd. (1997)**, GC 11, GC 14, GC 1 bezelye çeşitleriyle, 1991-1994 yıllarında 4 yıl süre ile 37 000 - 220 000 bitki/ha arasında bitki sıklıklarında yürüttükleri denemelerde; 1.07 t/ha olan en yüksek tane verimini 148 000 bitki/ha sıklığında ve 45x15 cm sıra aralığında elde edildiği sonucuna varmışlardır.

**Yadav ve Chauhan (1997)**, Hindistan koşullarında, bezelyeye 25 ve 50 cm sıra aralığında ve 0, 25, 50 ve 75 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulayarak yürüttükleri çalışmalarında, 25 cm sıra aralığı ve elde edilen tane veriminin, 50 cm sıra aralığına göre daha yüksek olduğunu, azot ve fosfor alımıyla verimin de arttığını bildirmişlerdir.

**Dwivedi vd. (1998)**, 3 bezelye çeşidiyle (Arkel, Bonneville ve JM-1) 1991-93 yıllarında farklı ekim zamanı (1 Ekim, 20 Ekim ve 9 Kasım) ve farklı ekim normları (40 kg/ha tohum, 60 kg/ha tohum ve 80 kg/ha tohum) uygulayarak yürüttükleri tarla denemelerinde; en yüksek yeşil bakla veriminin Bonneville çeşidinde (6.26 t/ha), 80 kg/ha ekim sıklığında (4.39 t/ha), 80 kg/ha tane ekiminde, en düşük yeşil bakla veriminin ise 40 kg/ha tohum ekiminden sağlandığını ve en uygun ekim zamanının 20 Ekim olduğunu saptamışlardır.

**Kanwar vd. (1998)**, Hindistan'da 1996/97 kışında HFP-4, HFP-8712 ve HFP-8909 bezelye çeşitlerini 20 ve 30 cm sıra aralığında, çiçeklenme öncesi ve tane dolun devresinde sulayarak ve sulamadan yetiştirdikleri denemelerde; çiçeklenme öncesi devrede iki defa yapılan sulamayla HFP-8712'nin en yüksek bakla sayısı/bitki, tane sayısı/bakla, 100 tane ağırlığı ve tane verimi verdiğini; bakla sayısı/bitki ve tane sayısı/bakla oranının 30 cm sıra aralığında yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

**Arya vd. (1999)**, Hindistan koşullarında, Lincoln bezelye çeşidiyle, 1992-1994 yıllarında 30 x 5 cm'den 60 x 15 cm'e değişen ekim sıklıklarının birim alan tane verimi üzerine etkisini araştırmak için yaptıkları tarla denemelerinde; en erken % 50 çiçeklenmeyi 30 x 5 cm sıklığında (102. gün), tane olgunlaşmasını 30 x 10 cm sıklığında (166.5 gün) ve 30 x 5 cm sıklığında (167.5 gün); en yüksek 100 tane ağırlığını 60 x 15 cm (17.99 g), çimlenme yüzdelerini 45 x 5 cm (% 96.33) ve 45 x 10 cm (% 96.82), tane verimlerini 30 x 5 cm ve 45 x 15 cm muamelelerinde bulmuşlardır.

**Ceyhan (1999)**, Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının (15 Nisan, 23 Nisan ve 3 Mayıs) yemeklik bezelye çeşitlerinde (Kosmos, Sprinter, Manuel, Jofs, Bolero ve Karina) verim, verim unsurları ile kalite üzerine etkilerini incelediği çalışmasında, ekim zamanlarının ortalaması olarak çiçeklenme süresi en uzun olan çeşidin 45.33 gün ile Sprinter olduğunu, bunu azalan sırayla Manuel (44.89 gün), Kosmos (44.44 gün), Jofs (44.11 gün) ve Bolero (41 gün) çeşitlerinin takip ettiğini, en erken çiçeklenen çeşidin ise 40.22 gün ile Karina olduğunu, bitki boyları ortalamasının ise Sprinter çeşidinde 51.34 cm ve Bolero çeşidinde 47.71 cm olduğunu tespit etmiştir.

**Fidan (1999)**, Tokat Merkez, Niksar ilçesi ve Çamlıbel Beldesi için uygun konservelik bezelye (Orcado, Jof, Karina, Bolero, Salout, Allerfrühste, Kleine Rheinlanderin,

Überreich, Ator, Markana, Sprinter ve 45-45) çeşitlerinin ve uygun ekim zamanlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırmada; 1. yıl Bolero ve Sprinter çeşitlerinde çıkış süresinin 14.50 ve 16.50 gün, çiçeklenme süresinin 61.50 ve 57 gün, bakla boyunun 51.11 ve 56.64 mm, baklada tane sayısının 4,93 ve 6.07 adet, ortalama bakla ağırlığının 3.62 ve 3.51 g, toplam verimi 1224.72 ve 1608.17 kg/da, tane veriminin 311.50 ve 508.50 kg/da, tanede protein oranını % 16.64 ve % 20.94; 2. yıl Sprinter çeşidinde çıkış süresinin 17.22 gün, çiçeklenme süresinin 57.56 gün, bakla boyunun 74.77 mm, baklada tane sayısının 7.35 adet/bakla, bakla ağırlığının 3.99 g olduğunu saptamıştır.

**Kara (1999)**, Ankara koşullarında 1997-1998 yılında yürüttüğü araştırmada, Karina bezelye çeşidinde üç farklı sıra aralığının (20, 30, 40 cm) ve üç farklı azot (0, 2 ve 4 kg/da) dozunun; bitki boyu, bitki ağırlığı, bitkide bakla sayısı, bitkide bakla ağırlığı, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı, birim alan hasat indeksi, yüz tane ağırlığı ve verim üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; yazlık olarak ekilen bitkilerde; bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bitkide bakla ağırlığı ve verim üzerinde uygulanan azot dozları ve sıra aralıklarının önemli farklılıklar oluşturduğunu, birim alan hasat indeksinde sadece sıra aralıkları önemli bulunurken, 100 tane ağırlığında her iki faktörün de önemsiz bulunduğu, araştırmada faktör olarak ele alınmayan bakteri aşılama da etkisiyle 2 kg/da azot uygulamasının daha yüksek değerler gösterdiği, 40 cm sıra aralığında bitkilerin daha iyi gelişerek, verim ve verim ögelerinde belirgin farklar meydana getirdiğini, bitki ağırlığı, bitkide tane sayısı ve bitkide tane ağırlığı yönünden ; azot dozları, sıra aralıkları ve azot dozları x sıra aralıkları interaksyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

**Kaya (2000a)**, Haymana koşullarında, 1998 yılında Karina bezelye çeşidinde bakteri aşılama (kontrol, tohuma aşılama ve toprağa aşılama) ve azot dozlarının (0, 2, 4 ve 6 kg/da) verim ve verim ögelerine etkilerini incelediği araştırmada; bakteri aşılama yapılan parsellerde ortalama nodül sayısının 16.06 adet/bitki ve nodül ağırlığının 0.72 g/bitki olduğunu, azot dozunun artması ile nodül oluşumunda belirgin azalmalar görüldüğünü, tohuma aşılama yapılan bitkilerde ana kök etrafında iri ve az, toprağa aşılama yapılan bitkilerde ise tüm köklerde daha küçük ve fazla nodül oluştuğunu, dekara tane verimi yönünden en yüksek değer 288.70 kg/da ile tohuma aşılama



yapılan ve 6 kg N/da uygulanan, en düşük değerin ise 233.96 kg/da ile kontrol ve azotlu gübre uygulanmayan parsellerden elde edildiğini belirlemiştir.

**Kaya (2000b)**, Ankara'da Haymana koşullarında, 1998- 1999 yılları arasında iki yıl süre ile, Winner bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşidinde farklı aşılama yöntemleri, azotlu gübre dozları ile ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkilerini belirleyebilmek amacıyla yürüttüğü denemede; iki yılın ortalaması olarak, nodozite sayısını 0.77- 19.47 adet, nodozite ağırlığını 0.01- 0.66 g, bitki boyunu 26.41- 51.29 cm, bitki ağırlığını 4.21- 12.38 g, bitkide bakla sayısını 1.87- 6.85 adet, bakla ağırlığını 1.68- 7.77 g, bitkide tane sayısını 6.94- 26.44 adet, bitki tane verimini 1.24- 6.10 g, yüz tane ağırlığını 14.01- 17.84 g, birim alan hasat indeksini % 30.29- 54.30, birim alan tane verimini 63.51- 223.77 kg/da, ham protein oranını % 17.56- 25.24 ve ham protein verimini 13.88- 47.87 kg/da arasında değişen değerler gösterdiğini bildirmiştir.

**Kaya vd. (2002)**, Ankara- Haymana koşullarında 1998'de bir yıl süre ile Karina bezelye çeşidinin verim ve verim öğeleri üzerine, farklı bakteri aşılama yöntemleri ve azot dozlarının etkilerini belirleyebilmek amacıyla yürüttükleri çalışmada; ele alınan özelliklerde aşılama yöntemleri ve azot dozlarının önemli önemli farklılıklar oluşturduğunu, birim alan hasat indeksi yönünden belirlenen farklılığın önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir.

**McKay vd. (2003)**, tarla bezelyesi üretimi ile ilgili olarak yürüttükleri denemede; tohum ekim oranının tohumun büyüklüğüne bağlı olduğunu, her 4 050 m<sup>2</sup>'ye 300 000 bitki ya da her 929 cm<sup>2</sup>'ye 7- 8 bitki olması gerektiğini belirtmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

##### 3.1.1. İklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 1999-2000 yılı aylık ortalama sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ), toplam yağış (mm), ortalama nispi nem (%) değerleri ile bunların uzun yıllar ortalamaları çizelge 3.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Bartın iline ait uzun yıllar ortalaması ile 1999 ve 2000 yıllarına ait sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri \*

Aylar	Ortalama sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )			Yağış (mm)			Ortalama nispi nem (%)		
	U. yıllar (1980-2000)	1999 yılı	2000 yılı	U. yıllar (1980-2000)	1999 yılı	2000 yılı	U. yıllar (1980-2000)	1999 yılı	2000 yılı
Ocak	3.71	5.10	1.50	83.50	62.10	154.80	85.70	86.40	83.80
Şubat	3.90	5.40	4.20	73.00	129.50	77.30	83.00	80.30	81.80
Mart	6.24	7.40	5.60	62.80	58.60	129.70	80.70	79.90	80.30
Nisan	11.06	12.50	13.60	57.20	19.30	77.70	80.00	76.90	80.90
Mayıs	15.40	15.40	14.70	62.00	41.90	38.80	80.70	77.50	77.40
Haziran	19.20	20.40	18.60	93.60	172.90	174.90	80.70	85.30	80.30
Temmuz	21.90	23.60	22.80	67.80	14.60	12.00	81.30	85.70	78.90
Ağustos	21.68	22.80	21.10	75.70	99.40	274.40	83.10	84.70	85.80
Eylül	17.20	18.10	17.70	112.00	45.40	147.60	83.40	84.90	84.50
Ekim	13.90	13.90	13.30	124.00	114.70	145.80	84.70	86.00	84.60
Kasım	8.47	8.20	10.60	117.00	204.00	1.60	84.70	84.60	77.70
Aralık	6.20	7.40	5.90	121.00	64.00	115.10	85.40	82.00	84.20
<b>Yıllık ortalama / toplam</b>	<b>12.41</b>	<b>13.35</b>	<b>12.47</b>	<b>1049.60</b>	<b>1026.40</b>	<b>1349.70</b>	<b>82.78</b>	<b>82.85</b>	<b>81.68</b>
<b>Vejetasyon dönemine ait ort. / toplam</b>	<b>14.76</b>	<b>15.86</b>	<b>15.06</b>	<b>343.40</b>	<b>307.30</b>	<b>433.10</b>	<b>80.68</b>	<b>81.06</b>	<b>79.56</b>

(\*) Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Aylık Klimatoloji Rasat Cetveli

Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi, uzun yıllar sıcaklık ortalaması 12.41  $^{\circ}\text{C}$  iken, 1999'da 13.35  $^{\circ}\text{C}$  ve 2000 yılında ise 12.47  $^{\circ}\text{C}$  olmuştur. Uzun yıllara ait toplam yağış 1049.60 mm iken 1999'da 1026.40 mm, 2000'de ise 1349.70 mm'dir. Uzun yıllara ait nispi nem % 82.78 olup, 1999 yılında % 82.85, 2000 yılında ise % 81.68'dir.

Çizelge 3.1. incelendiğinde, vejetasyon dönemine ait uzun yıllar sıcaklık ortalaması 14.76  $^{\circ}\text{C}$  iken, 1999'da 15.86  $^{\circ}\text{C}$  ve 2000 yılında ise 15.06  $^{\circ}\text{C}$ 'dir. Vejetasyon dönemine

ait uzun yıllar toplam yağış miktarı 343.40 mm iken 1999'da 307.30 mm, 2000'de ise 433.10 mm olmuştur. Vejetasyon döneminde uzun yıllara ait nispi nem ortalaması % 80.68 olup, 1999 yılında % 81.06, 2000 yılında ise % 79.56'dır.

### 3.1.2. Toprak özellikleri

Araştırmanın 1999 yılında yürütüldüğü Bartın İli'nin Merkez İlçesine bağlı Ağdacı Köyü'ndeki tarlaların toprakları, siltli-killi tekstüre sahip olup, denizden yüksekliği yaklaşık olarak 25 m'dir.

Denemenin 2000 yılında yürütüldüğü Bartın Tarım İl Müdürlüğü deneme tarlasının toprakları ise siltli-tınlı tekstürde olup, denizden yüksekliği yaklaşık olarak 15 m'dir.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında yapılan, deneme yerlerine ait toprak analiz sonuçları çizelge 3.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerine ilişkin toprak analiz sonuçları

Özellikler	1999 yılı analiz sonuçları	2000 yılı analiz sonuçları
Organik madde (%)	1.06	2.14
Toprak reaksiyonu (pH)	7.48	7.72
Kireç (%)	1.80	2.35
Kum (%)	16.45	10.56
Kil (%)	41.77	26.56
Silt (%)	41.78	66.88
Azot (%)	0.06	0.41
Potasyum (ppm)	230.00	230.00
Fosfor (%)	17.10	27.50

Çizelge 3.2.'de de görüldüğü gibi, deneme tarlaları azot, kireç ve organik maddece oldukça yetersiz olup, fosfor ve potasyumca zengindir. Hafif alkali bir özellik göstermektedir. Denemenin 1999 yılında yürütüldüğü tarla toprağı % 16.45 kum, % 41.77 kil; 2000 yılında araştırmanın yürütüldüğü tarla toprağı ise % 10.56 kum, % 26.56 kil içermektedir.

### 3.2. Materyal

Bu Araştırma 1999 yılında Bartın İli'nin Merkez İlçesine bağlı Ağdacı köyü sınırları içerisindeki tarlada, 2000 yılında ise Bartın Tarım İl Müdürlüğü Deneme tarlasında yürütülmüştür.

Araştırmada materyal olarak Bursa May Tohumculuk Ltd.şti.'den sağlanan Utrillo ve Bolero çeşitleri ve Merko Gıda Sanayii A.ř'nden sağlanan Sprinter bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşidi tohumları ile T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan *Rhizobium leguminosarum* inokulanı materyal olarak kullanılmıştır.

Denemede kullanılan bezelye çeşitlerinin özellikleri kısaca aşağıda özetlenmiştir.

**Bolero:** Tüm mevsim boyunca yetiştirilen koyu yeşil taneli bir çeşit olup, ekimden itibaren ortalama 69-70 günde hasada gelmektedir. 70-75 cm kadar boylanabilen, dik büyüyen, orta derecede dallanan bitki yapısına sahiptir. Taneleri küçük ve orta boydadır. Baklaları yaklaşık 8 cm uzunluğunda olup, her bir baklada ortalama 7-9 tane bulunmaktadır. Yüksek verimli, sanayi ve sofralık özelliğine sahip bir çeşittir. Çiçekleri beyaz renklidir.

**Sprinter:** Sanayilik bir çeşit olup, ortalama 70 cm boylanmaktadır. Orta erkenci bir çeşittir. Dik büyüyen bitki yapısına sahiptir. Baklaları 7-8 cm uzunluğunda ve düzdür. Taneleri ufak ve yuvarlak olup, her baklada ortalama 7-8 adet tane bulunmaktadır. Konserve ve sanayi için uygun bir çeşittir. Çiçekler beyaz renkli olup, taneler olgunlaştığında buruşuktur.

**Utrillo:** Ortalama 78 cm boylanmaktadır. Çiçek rengi beyazdır. Meyve uzunluğu yaklaşık 13 cm olup meyve rengi koyu yeşil, meyvedeki tane sayısı 8-10 adettir. 95 günde hasat olumuna gelmekte olup, orta geççi bir çeşittir. Baklaları daha iri ve daha koyu yeşil olduğundan pazarda daha göz. alıcıdır. Sofralık ve konservelik kalitesi yüksek olan bir bezelye çeşididir.

### 3.3. Yöntem

#### 3.3.1. Aşılama ve ekim

Çalışma, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak her biri 5 m uzunluğunda altı sıra olan alt parsellere elle ekilerek kurulmuştur. Denemede ana parsellere farklı aşılama yöntemleri (kontrol, tohuma ve toprağa aşılama) alt parsellere ise farklı ekim sıklıkları (30x5 cm, 30x10 cm, 40x5 cm ve 40x10 cm) yerleştirilmiştir. 30 x 5 cm ve 30 x 10 cm ekim sıklığı uygulanan alt parseller 9'ar m<sup>2</sup>; 40 x 5 cm ve 40 x 10 cm ekim sıklığı uygulanan parseller ise 12'şer m<sup>2</sup> dir. 3 tekrarlamalı olarak kurulan denemenin toplam alanı 1267.20 m<sup>2</sup>'dir. 30 x 5 cm ekim sıklığı uygulanan alt parsellerde 66 bitki/m<sup>2</sup>, 30 x 10 cm ekim sıklığı uygulanan alt parsellerde 33 bitki/m<sup>2</sup>, 40 x 5 cm ekim sıklığı uygulanan alt parsellerde 50 bitki/m<sup>2</sup>, 40 x 10 cm ekim sıklığı uygulanan alt parsellerde ise 25 bitki/m<sup>2</sup> bulunmaktadır.

Ekimden önce 10 kg/da DAP gübresi toprağa verilmiştir. Aşılama tohumlarında aşılama yapılmayanlara olası bulaşmayı önlemek amacıyla önce kontrol (bakteri aşılama yapılmayan) parseller, daha sonra bakteri aşılama yapılan parseller ekilmiştir (Çiftçi 1998).

Tohum aşılması için, her parselde ekilecek tohumların üzerine % 1 oranında % 10'luk sakaroz çözeltisinden ilave edilerek tohum yüzeyinin ıslanması sağlanmıştır. Daha sonra gölge bir ortamda tohum miktarının % 1'i oranında bakteri (*Rhizobium leguminosarum*) ilave edilerek karıştırılmış ve inokulantın homojen bir şekilde bulaşması sağlanmıştır (Çiftçi 1998).

Toprağa aşılama uygulanan parsellerde ise ekim sıralarına önce tohumlar atılmış daha sonra sıradaki tohum sayısı ve tohumların bin tane ağırlığı dikkate alınarak, hazırlanan % 1'lik aşı + toprak karışımı tohumların üzerine serpilmiş ve hemen toprakla kapatılmış, merdane ile toprak yüzeyi bastırılmıştır (Çiftçi 1998).

Ekim, 1999 yılında 12 Mart tarihinde; 2000 yılında 21 Mart tarihinde, çapa ile 8 cm derinliğinde açılan sıralara elle yapılmıştır.

### **3.3.2. Bakım**

Bezelye fideleri toprak yüzeyine çıkıp gelişmeye başladıkları ilk hafta içinde, yani fideler henüz 5-6 cm iken büyümeleri çok yavaş olduğundan, bu devrede toprağı havalandırmak, yağış sonrası oluşan kaymak tabakasını kırmak, mevcut yabancı otları yok etmek, seyreltme yapmak ve bitkilerin gelişmesini teşvik etmek amacıyla 1., daha sonra 2., 3. ve 4. çapalama yapılmıştır. Uzun yıllara ait toplam yağış Mayıs ayında 62 mm iken, 1999'da 41.90 mm ve 2000 yılında da 38.80 mm'ye düşmüştür (çizelge 3.1.). Bu nedenle, 1999 yılında 3 Mayıs ve 30 Mayıs'ta, 2000 yılında ise 10 Mayıs ve 30 Mayıs'ta 2 defa sulanmıştır. Çiçeklenme başlangıcında ve çiçeklenmeden 15 gün sonra olmak üzere zararlılara karşı 2 defa ilaçlama yapılmıştır.

### **3.3.3. Verilerin elde edilmesi**

#### **3.3.3.1. Çıkışa kadar geçen gün sayısı (gün)**

Her parseldeki bitkilerin % 50'sinin toprak yüzeyinde görüldüğü tarih ekim tarihinden itibaren gün olarak belirlenmiştir.

#### **3.3.3.2. Bitkide nodül sayısı (adet/bitki)**

Her parselden çiçeklenme döneminde, kenardaki sıradan 5 adet köklü olarak sökülen bitkilerin köklerindeki nodüller sayılarak tespit edilmiştir.

#### **3.3.3.3. Bitkide nodül ağırlığı (g/bitki)**

Her parselden 5 adet köklü olarak sökülen bitkilerde nodüller kökten ayrıldıktan sonra, nodüllerin ağırlığı 0.01 g duyarlı teraziye tartılarak belirlenmiştir.

#### **3.3.3.4. Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı (gün)**

Toprak yüzeyine çıkıştan itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin çiçeklendiği tarih gün olarak belirlenmiştir.

### **3.3.3.5. Bitki boyu (cm)**

Hasat sırasında (baktalar sararmaya başladığı devrede) her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin toprak yüzeyinden başlayarak en uç noktasına kadar olan kısım çekilerek cetvelle ölçülüp bitki boyu cm olarak belirlenmiştir (Çiftçi ve Şehirli 1982).

### **3.3.3.6. Bitkide saplı ağırlık (g/bitki)**

Her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin toprak üstü kısımları hasat edilip, 3 gün bekletildikten sonra duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınmış ve g olarak saptanmıştır.

### **3.3.3.7. Bitkide fertil bakla sayısı (adet/bitki)**

Her parselden çiçeklenme devresinde etiketlenen 5 bitkinin tane oluşturan baklaları ayrı ayrı sayılarak belirlenmiştir.

### **3.3.3.8. Bakla boyu (cm)**

Her 5 bitkiden 5 bakla başlangıç yerinden kopararak en uç noktasına kadar olan kısım cetvelle ölçülerek cm olarak belirlenmiştir.

### **3.3.3.9. Bitkide bakla ağırlığı (g/bitki)**

Saplı ağırlık tartılırken her parselden alınan bitkilerdeki baklaların, 0.01 g duyarlı terazide tartılmasıyla belirlenmiştir (Çiftçi ve Şehirli 1982).

### **3.3.3.10. Baklada tane sayısı (adet/bakla)**

Her parselde çiçeklenme devresinde etiketlenen 5 bitkideki baklaların içerdiği (alttan itibaren 5 bakladaki) tanelerin sayılmasıyla saptanmıştır.

### **3.3.3.11. Bitkide tane sayısı (adet/bitki)**

Parsellerden seçilen her 5 bitkinin tüm baklalarındaki taneler elle harmanlanarak, elde edilen tanelerin sayılmasıyla bulunmuştur.

### **3.3.3.12. Bitkide tane verimi (g/bitki)**

Parsellerden seçilen 5 bitkinin tane verimleri ayrı ayrı tartılarak ortalaması g olarak alınmıştır.

### **3.3.3.13. Birim alanda saphı ağırlık (g/m<sup>2</sup>)**

Her parselde kenar etkisi dışında 1 m<sup>2</sup>'lik alandaki bitkiler biçilip üç gün kurutulduktan sonra tartularak birim alanda saphı ağırlık g/m<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır.

### **3.3.3.14. Birim alan tane verimi (kg/da)**

Her alt parselde kenar etkileri çıkartıldıktan sonra geri kalan bitkiler harman yapılip buna daha önce o parselden alınan bitkilerin tane verimleri eklenerek, parsel tane verimi kg/da'a çevrilerek birim alan tane verimi bulunmuştur.

### **3.3.3.15. Birim alan hasat indeksi (%)**

Bir m<sup>2</sup>'de biçilen bitkilerden elde edilen tane veriminin aynı bitkilerin saphı ağırlığına (Biyolojik Verime) bölünüp, 100 ile çarpılması sonucu birim alan hasat indeksi % olarak hesaplanmıştır (Çiftçi ve Şehirli 1982).

### **3.3.3.16. Tanede protein oranı (%)**

Tanede protein oranı Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda her parselden elde edilen tanelerde "Semimikro-Kjeldahl Yöntemi" ile belirlenmiştir.

### **3.3.4. Verilerin değerlendirilmesi**

Araştırma sonucunda elde edilen değerler, çeşitler ve yıllar ayrı ayrı olmak üzere tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, incelenen karakterlerin ve interaksiyonların önemlilik kontrolü F testi ile, ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise ortalama sayısına göre LSD (Least Significant Difference Test) testi veya Duncan metodu ile yapılmıştır (Düzgüneş vd. 1987).





Fotoğraf 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü 1999 yılına ait deneme alanının genel görünümü



Fotoğraf 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü 1999 yılına ait deneme alanının genel görünümü



Fotoğraf 3.3. Araştırmanın yürütüldüğü 2000 yılına ait deneme alanının genel görünümü



Fotoğraf 3.4. Araştırmanın yürütüldüğü 2000 yılına ait deneme alanının genel görünümü



Fotoğraf 3.5. Deneme alanında çiçeklenme başlangıcı devresine ait genel görünüm



Fotoğraf 3.6. Çiçeklenme başlangıcında ilaçlama yapılmasına ait görünüm

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma; 1999 ve 2000 yıllarında farklı ekim sıklıkları ve bakteri aşılama yöntemlerinin bezelyede, çıkışa kadar geçen gün sayısı, bitkide nodül sayısı, bitkide nodül ağırlığı, çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, bitkide saplı ağırlık, bitkide fertil bakla sayısı, bakla boyu, bitkide bakla ağırlığı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, birim alanda saplı ağırlık, birim alan tane verimi, birim alan hasat indeksi ve tanede protein oranı üzerine etkilerini saptamak amacıyla Bartın ili koşullarında yürütülmüştür. Özelliklere ilişkin veriler ve bu verilerin değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçlar ayrı ayrı başlıklar altında açıklanmıştır.

##### 4.1. Çıkışa Kadar Geçen Gün Sayısı

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çıkışa kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	14.933	33.341	10.798	9.822	18.578	16.802
Aşılama yöntemi(A)	2	23.851	19.999	18.406	19.809	17.592	12.810
Hata <sub>1</sub>	4	10.705	6.994	10.206	8.224	8.954	3.594
Ekim sıklığı (B)	3	1.828	1.824	1.578	1.567	1.141	1.270
A x B	6	0.519	0.869	0.439	0.555	0.381	0.453
Hata <sub>2</sub>	18	0.723	0.695	0.676	0.616	0.441	0.516
Genel	35	-	-	-	-	-	-

Çıkışa kadar geçen gün sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin çıkışa kadar geçen gün sayısı ortalamaları çizelge 4.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çıkışa kadar geçen gün sayısı ortalamaları (gün)

		Ekim sıklıkları (B)					Ortalamalar
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	
B O L E R O	I. Y I L	B <sub>0</sub>	15.48	16.89	16.20	17.58	16.54
		B <sub>1</sub>	13.66	13.85	13.81	13.95	13.82
		B <sub>2</sub>	14.22	14.83	14.25	14.87	14.54
		Ortalamalar	14.45	15.19	14.75	15.47	14.96
S P R I N T E R	II. Y I L	B <sub>0</sub>	16.35	17.98	17.13	18.83	17.57
		B <sub>1</sub>	15.00	15.21	15.12	15.38	15.18
		B <sub>2</sub>	15.41	15.58	15.49	15.70	15.54
		Ortalamalar	15.59	16.26	15.91	16.64	16.10
U T R I L L O	I. Y I L	B <sub>0</sub>	16.66	17.84	17.11	18.62	17.56
		B <sub>1</sub>	14.99	15.30	15.08	15.49	15.22
		B <sub>2</sub>	15.51	15.74	15.60	15.91	15.69
		Ortalamalar	15.72	16.29	15.93	16.67	16.15
S P R I N T E R	II. Y I L	B <sub>0</sub>	17.58	18.90	18.34	19.74	18.64
		B <sub>1</sub>	16.04	16.23	16.08	16.52	16.22
		B <sub>2</sub>	16.55	16.71	16.61	16.85	16.68
		Ortalamalar	16.72	17.28	17.01	17.70	17.18
B O L E R O	I. Y I L	B <sub>0</sub>	17.27	18.36	17.95	19.10	18.17
		B <sub>1</sub>	15.73	15.93	15.84	16.11	15.90
		B <sub>2</sub>	16.16	16.30	16.22	16.49	16.29
		Ortalamalar	16.39	16.87	16.67	17.23	16.79
S P R I N T E R	II. Y I L	B <sub>0</sub>	18.73	19.83	19.10	20.59	19.56
		B <sub>1</sub>	17.43	17.68	17.56	17.81	17.62
		B <sub>2</sub>	17.83	18.05	17.90	18.15	17.98
		Ortalamalar	18.00	18.52	18.19	18.85	18.39

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.48 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 16.20 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 16.89 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 17.58 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 13.66 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 13.81 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 13.85 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim

sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 13.95 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 14.22 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 14.25 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 14.83 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 14.87 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çıkışa kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 13.66 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise 17.58 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.35 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 17.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 17.98 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 18.83 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.00 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 15.12 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 15.21 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.38 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.41 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 15.49 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 15.58 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim



sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.70 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çıkışa kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.00 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise 18.83 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.66 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 17.11 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 17.84 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 18.62 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 14.99 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 15.08 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 15.30 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.49 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.51 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 15.60 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 15.74 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.91 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çıkışa kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 14.99

gün ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise 18.62 gün ile kontrol ( $B_0$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

İkinci yılda, Sprinter çeşidinde, kontrol parsellerinde ( $B_0$ ); en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 17.58 gün ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 18.34 gün ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ), 18.90 gün ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 19.74 gün ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde ( $B_1$ ), ikinci yılda, Sprinter çeşidinde, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.04 gün ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 16.08 gün ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ), 16.23 gün ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.52 gün ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.55 gün ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 16.61 gün ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ), 16.71 gün ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.85 gün ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çıkışa kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.04 gün ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise 19.74 gün ile kontrol ( $B_0$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.



Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde ( $B_0$ ); en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 17.27 gün ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 17.95 gün ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ), 18.36 gün ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 19.10 gün ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde ( $B_1$ ), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.73 gün ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 15.84 gün ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ), 15.93 gün ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.11 gün ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde ( $B_2$ ), en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.16 gün ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 16.22 gün ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ), 16.30 gün ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 16.49 gün ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çıkışa kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 15.73 gün ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise 19.10 gün ile kontrol ( $B_0$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

İkinci yılda, Utrillo çeşidinde, kontrol parsellerinde ( $B_0$ ); en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 18.73 gün ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 19.10 gün ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ), 19.83 gün ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 20.59 gün ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Utrillo çeşidinde, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 17.43 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 17.56 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 17.68 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 17.81 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 17.83 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 17.90 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 18.05 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı 18.15 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çıkışa kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı 17.43 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise 20.59 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir. Tohuma aşılama yöntemi ile toprağa aşılama yöntemi arasında çıkışa kadar geçen gün sayısı yönünden istatistiki bir fark saptanmamış, genelde birbirine yakın değerler elde edilmiştir.

Aynı ekim sıklıklarında elde edilen çıkışa kadar geçen gün sayısının farklılık göstermesi, farklı aşılama yöntemlerinin uygulanmasından kaynaklanmış ve en düşük değerler kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Her iki yılda, en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı Bolero çeşidinde tespit edilmiştir. Farklı çeşitlerin birbirinden farklı değerler vermeleri beklenen bir sonuçtur. Çıkışa kadar geçen gün sayısının Utrillo çeşidinde en fazla olması, Utrillo çeşidinin orta geçici bir çeşit olmasına bağlanabilir.

Bulgularımıza göre, bezelyede aşılama ile birlikte çıkışa kadar geçen gün sayısında erkencilik sağlandığı söylenebilir. Sonuçlarımız, Biçer (1997) ve Fidan (1999)'ın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

#### 4.2. Bitkide Nodül Sayısı

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitkide nodül sayısına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	7.399	7.383	7.555	7.533	7.477	7.540
Aşılama yöntemi(A)	2	894.846**	794.010**	893.662**	792.787**	894.061**	792.176**
Hata <sub>1</sub>	4	0.005	0.051	0.005	0.055	0.004	0.051
Ekim sıklığı (B)	3	6.586**	8.232**	6.374**	8.233**	6.660**	8.244**
A x B	6	1.165**	0.384**	1.111**	0.380**	1.081**	0.374**
Hata <sub>2</sub>	18	0.002	0.014	0.001	0.013	0.001	0.013
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bitkide nodül sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitkide nodül sayısı ortalamaları çizelge 4.4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)						
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar	
B O L E R O	I. Y I L	B <sub>0</sub>	2.31	3.47	3.24	4.20	3.30	
		B <sub>1</sub>	18.87	19.14	18.94	19.60	19.14	
		B <sub>2</sub>	15.17	17.87	17.07	18.67	17.19	
		Ortalamalar	12.11	13.49	13.08	14.16	13.21	
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	1.37	2.75	2.19	3.40	2.43	
		B <sub>1</sub>	16.60	17.86	17.78	18.87	17.78	
		B <sub>2</sub>	13.94	14.67	14.00	16.47	14.77	
		Ortalamalar	10.64	11.76	11.32	12.91	11.66	
	S P R I N T E R	I. Y I L	B <sub>0</sub>	2.71	3.87	3.64	4.60	3.70
			B <sub>1</sub>	19.20	19.54	19.34	20.00	19.52
			B <sub>2</sub>	15.57	18.27	17.47	19.07	17.59
			Ortalamalar	12.49	13.89	13.48	14.56	13.60
II. Y I L		B <sub>0</sub>	1.97	3.35	2.79	4.00	3.03	
		B <sub>1</sub>	17.20	18.41	18.36	19.47	18.36	
		B <sub>2</sub>	14.54	15.27	14.60	17.07	15.37	
		Ortalamalar	11.24	12.34	11.92	13.51	12.25	
U T R I L L O		I. Y I L	B <sub>0</sub>	3.11	4.27	4.04	5.00	4.10
			B <sub>1</sub>	19.60	19.94	19.74	20.40	19.92
			B <sub>2</sub>	16.00	18.67	17.87	19.47	18.00
			Ortalamalar	12.90	14.29	13.88	14.96	14.00
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	2.57	3.95	3.93	4.60	3.63	
		B <sub>1</sub>	17.80	19.00	18.94	20.07	18.95	
		B <sub>2</sub>	15.14	15.87	15.20	17.67	15.97	
		Ortalamalar	11.84	12.94	12.51	14.11	12.85	

Her iki yılda, her üç çeşitte de, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça nodül sayısında azalma görülmüştür.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, en yüksek nodül sayısı 19.60 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül sayısı ise 2.31 adet/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek nodül sayısı 18.87 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan

parsellerden elde edilirken, en düşük nodül sayısı ise 1.37 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, en yüksek nodül sayısı 20.00 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül sayısı ise 2.71 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek nodül sayısı 19.47 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül sayısı ise 1.97 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve en sık ekim sıklığı uygulanan parsellerden ( $S_1$ ) elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en yüksek nodül sayısı 20.40 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül sayısı ise 3.11 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek nodül sayısı 20.07 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül sayısı ise 2.57 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en yüksek nodül sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük nodül sayısı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Bolero çeşidinde birinci yılda, bitkide nodül sayısı en yüksek,  $B_1$  x  $S_4$  uygulanan parsellerden 19.60 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 19.14 adet/bitki ile  $B_1$  x  $S_2$  ve 18.94 adet/bitki ile  $B_1$  x  $S_3$  uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük nodül sayısı ise, 2.31 adet/bitki olarak  $B_0$  x  $S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 3.24 adet/bitki ile  $B_0$  x  $S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve

kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide nodül sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 19.60 ile 2.31 adet/bitki arasında değişen bitkide nodül sayısı % 5 düzeyinde 12 ve % 1 düzeyinde 11 farklı grupta toplanmıştır.

Çizelge 4.5. Bolero bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	19.60	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	18.87	a	1
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	19.14	b	2	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	17.86	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	18.94	c	3	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	17.78	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	18.87	d	3	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	16.60	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	18.67	e	4	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	16.47	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	17.87	f	5	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	14.67	d	4
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	17.07	g	6	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	14.00	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	15.17	h	7	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	13.94	e	5
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	4.20	ı	8	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	3.40	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	3.47	j	9	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	2.75	g	7
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	3.24	k	10	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	2.19	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	2.31	l	11	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	1.37	ı	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, bitkide nodül sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 18.87 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 17.86 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 17.78 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük nodül sayısı ise, 1.37 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 2.19 adet/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide nodül sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 18.87 ile 1.37 adet/bitki arasında değişen bitkide nodül sayısı % 5 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken; B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması yapılan parseller birinci yılda % 5 düzeyinde onikinci, % 1 düzeyinde

onbirinci grupta yer alırken, ikinci yılda ise hem % 5 hem de % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Sprinter bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırılması

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	20.00	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	19.47	a	1
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	19.54	b	2	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	18.41	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	19.34	c	3	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	18.36	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	19.20	d	4	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	17.20	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	19.07	e	5	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	17.07	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	18.27	f	6	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	15.27	d	4
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	17.47	g	7	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	14.60	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	15.57	h	8	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	14.54	e	5
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	4.60	ı	9	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	4.00	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	3.87	j	10	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	3.35	g	7
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	3.64	k	11	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	2.79	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	2.71	l	12	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	1.97	ı	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılması Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, bitkide nodül sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 20.00 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 19.54 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 19.34 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük nodül sayısı ise, 2.71 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 3.64 adet/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohumla aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide nodül sayısında azalma

görülmüştür. Dağılım olarak 20.00 ile 2.71 adet/bitki arasında değişen bitkide nodül sayısı % 5 ve % 1 düzeyinde 12 farklı grupta toplanmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, bitkide nodül sayısı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 19.47 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 18.41 adet/bitki ile  $B_1 \times S_2$  ve 18.36 adet/bitki ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük nodül sayısı ise, 1.97 adet/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 2.79 adet/bitki ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide nodül sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 19.47 ile 1.97 adet/bitki arasında değişen bitkide nodül sayısı % 5 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller en düşük değer verdiğinden birinci yılda hem % 5 hem de % 1 düzeyinde onikinci grupta yer alırken, ikinci yılda ise hem % 5 hem de % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Utrillo çeşidinde birinci yılda, bitkide nodül sayısı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 20.40 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 19.94 adet/bitki ile  $B_1 \times S_2$  ve 19.74 adet/bitki ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük nodül sayısı ise, 3.11 adet/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.04 adet/bitki ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide nodül sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 20.40 ile 3.11 adet/bitki arasında değişen bitkide nodül sayısı % 5 ve % 1 düzeyinde 12 farklı grupta toplanmıştır.



**Çizelge 4.7. Utrillo bezelye çeşidinde bitkide nodül sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırılmaları**

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamlar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamlar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	20.40	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	20.07	a	1
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	19.94	b	2	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	19.00	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	19.74	c	3	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	18.94	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	19.60	d	4	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	17.80	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	19.47	e	5	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	17.67	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	18.67	f	6	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	15.87	d	4
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	17.87	g	7	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	15.20	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	16.00	h	8	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	15.14	e	5
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	5.00	ı	9	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	4.60	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	4.27	j	10	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	3.95	g	7
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.04	k	11	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	3.93	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	3.11	l	12	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	2.57	ı	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, bitkide nodül sayısı en yüksek , B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 20.07 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 19.00 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 18.94 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük nodül sayısı ise, 2.57 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 3.93 adet/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohumla aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide nodül sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 20.07 ile 2.57 adet/bitki arasında değişen bitkide nodül sayısı % 5 ve % 1 seviyesinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken; B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması yapılan parseller en düşük değer verdiğinden birinci yılda hem % 5 hem de % 1 düzeyinde onikinci grupta yer alırken, ikinci yılda hem % 5 hem de % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek nodül sayısı, tohumla aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında, en düşük nodül sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Aşılama yapılmayan parsellerde çok az sayıda nodül oluşumu gözlenirken, gerek tohumla, gerekse toprağa aşılama yöntemlerinde nodül oluşumunda önemli artışlar görülmüştür. *Rhizobium leguminosarum* bakterileri bitkiden kendi hayatları için gerekli olan karbonhidratlı maddeleri almalarına karşılık havanın serbest azotundan imal ettikleri azotlu maddelerden bir kısmını bitkiye, bir kısmını da salgı yolu ile toprağa verirler. Havadan tespit edilen azotun bir kısmı mahsül ile topraktan kaldırılırken, toprakta kalan kökler ve salgı ile de toprağın azot miktarı az da olsa artmış olmaktadır. Ancak ilk kez bezelye yetiştirilen deneme alanlarında daha fazla ve kaliteli ürün almak için *Rhizobium* bakteri kültürü ile aşılama yapmanın bitkide nodül sayısını artırdığı söylenebilir.

Bulgularımıza göre, bezelyede aşılama ile birlikte bitkide nodül sayısında önemli artış sağlandığı söylenebilir. Sonuçlarımız, Lenka ve Gautam (1972), Singh vd. (1981), Akdağ (1995b), Franco (1996), Kaya (2000a) ve Kaya (2000b)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar farklı baklagil bitkileri ile yapmış oldukları çalışmalarda bakteri aşılması ile bitkide nodül sayısında artış belirlediklerini bildirmişlerdir.

#### **4.3. Bitkide Nodül Ağırlığı**

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitkide nodül ağırlığına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Bitkide nodül ağırlığı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonları ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

**Çizelge 4.8. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları**

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	0.159	0.080	0.202	0.116	0.210	0.213
Aşılama yöntemi(A)	2	0.991**	0.886**	0.957**	0.841**	0.985**	0.926**
Hata <sub>1</sub>	4	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002
Ekim sıklığı (B)	3	0.121**	0.132**	0.126**	0.167**	0.131**	0.140**
A x B	6	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001
Hata <sub>2</sub>	18	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitkide nodül ağırlığı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.9.'da gösterilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek nodül ağırlığı, 0.42 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 0.26 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.19 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.12 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek nodül ağırlığı, 0.94 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.80 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.75 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 0.69 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek nodül ağırlığı, 0.81 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.71 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.64 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı

uygulamasını izlemiş, en düşük değer 0.54 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Çizelge 4.9. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide nodül ağırlığı ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					Ortalamalar	
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)		
B O L E R O	L Y I L	B <sub>0</sub>	0.12	0.26	0.19	0.42	0.25 c 3*	
		B <sub>1</sub>	0.69	0.80	0.75	0.94	0.79 a 1	
		B <sub>2</sub>	0.54	0.71	0.64	0.81	0.67 b 2	
		Ortalamalar	0.45 d 4*	0.59 b 2	0.53 c 3	0.72 a 1	0.57	
	E R O	II Y I L	B <sub>0</sub>	0.07	0.20	0.14	0.30	0.18 c 3
			B <sub>1</sub>	0.52	0.73	0.68	0.87	0.70 a 1
			B <sub>2</sub>	0.43	0.59	0.53	0.73	0.57 b 2
			Ortalamalar	0.34 d 4	0.51 b 2	0.45 c 3	0.63 a 4	0.48
	S P R I T I N E R	L Y I L	B <sub>0</sub>	0.15	0.32	0.25	0.46	0.30 c 3
			B <sub>1</sub>	0.70	0.86	0.80	0.97	0.83 a 1
			B <sub>2</sub>	0.60	0.74	0.66	0.86	0.71 b 2
			Ortalamalar	0.48 d 4	0.64 b 2	0.57 c 3	0.76 a 1	0.61
U T R I L L O	II Y I L	B <sub>0</sub>	0.10	0.26	0.17	0.41	0.24 c 3	
		B <sub>1</sub>	0.57	0.78	0.74	0.92	0.75 a 1	
		B <sub>2</sub>	0.47	0.63	0.55	0.80	0.61 b 2	
		Ortalamalar	0.38 c 3	0.56 b 2	0.49 b 2	0.71 a 1	0.53	
B O L E R O	L Y I L	B <sub>0</sub>	0.16	0.35	0.27	0.49	0.32 c 3	
		B <sub>1</sub>	0.72	0.88	0.84	1.00	0.86 a 1	
		B <sub>2</sub>	0.62	0.77	0.71	0.88	0.74 b 2	
		Ortalamalar	0.50 d 4	0.66 b 2	0.61 c 3	0.79 a 1	0.64	
B O L E R O	II Y I L	B <sub>0</sub>	0.14	0.32	0.25	0.46	0.29 c 3	
		B <sub>1</sub>	0.66	0.85	0.79	0.99	0.82 a 1	
		B <sub>2</sub>	0.59	0.71	0.64	0.83	0.70 b 2	
		Ortalamalar	0.46 d 4	0.63 b 2	0.56 c 3	0.76 a 1	0.60	

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça nodül ağırlığında azalma görülmüş, en yüksek nodül ağırlığı 0.94 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül ağırlığı ise 0.12 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek nodül ağırlığı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük nodül ağırlığı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek nodül ağırlığı, 0.30 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 0.20 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.14 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.07 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek nodül ağırlığı, 0.87 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.73 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.68 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 0.52 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek nodül ağırlığı, 0.73 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.59 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.53 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.43 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça nodül ağırlığında azalma görülmüş, en yüksek nodül ağırlığı 0.87 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül ağırlığı ise 0.07 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek nodül ağırlığı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük nodül ağırlığı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek nodül ağırlığı, 0.46 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 0.32 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.25 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.15 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, en yüksek nodül ağırlığı, 0.97 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.86 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.80 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 0.70 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek nodül ağırlığı, 0.86 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.74 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.66 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.60 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça nodül ağırlığında azalma görülmüş, en yüksek nodül ağırlığı 0.97 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül ağırlığı ise 0.15 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek nodül ağırlığı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük nodül ağırlığı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Sprinter çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek nodül ağırlığı, 0.41 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 0.26 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.17 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.10 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Sprinter çeşidinde, en yüksek nodül ağırlığı, 0.92 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.78 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.74 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 0.57 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek nodül ağırlığı, 0.80 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.63 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.55 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.47 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça nodül ağırlığında azalma görülmüş, en yüksek nodül ağırlığı 0.92 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül ağırlığı ise 0.10 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek nodül ağırlığı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük nodül ağırlığı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek nodül ağırlığı, 0.49 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 0.35 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.27 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.16 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek nodül ağırlığı, 1.00 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.88 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.84 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 0.72 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek nodül ağırlığı, 0.88 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.77 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.71 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.62 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohumla bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça nodül ağırlığında azalma görülmüş, en yüksek nodül ağırlığı 1.00 g/bitki ile tohumla bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül ağırlığı ise 0.16 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek nodül ağırlığı tohumla bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük nodül ağırlığı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Utrillo çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek nodül ağırlığı, 0.46 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 0.32 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.25 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.14 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohumla aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek nodül ağırlığı, 0.99 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.85 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.79 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 0.66 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek nodül ağırlığı, 0.83 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 0.71 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 0.64 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 0.59 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohumla bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça nodül ağırlığında azalma görülmüş, en yüksek nodül ağırlığı 0.99 g/bitki ile tohumla bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük nodül ağırlığı ise 0.14 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek nodül ağırlığı tohumla



bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük nodül ağırlığı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek nodül ağırlığı, tohumla aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında, en düşük nodül ağırlığı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Bitkide nodül ağırlığına ilişkin sonuçlarımız değerlendirildiğinde; bezelyede bakteri aşılması ile nodül oluşumunun arttığı gözlemlenmiştir. *Rhizobium leguminosarum* bakterisi tarafından havadan tespit edilen azotun bir kısmı mahsul ile topraktan kaldırılırken, toprakta kalan kökler ve salgı ile de toprağın azot miktarı az da olsa artmış olmaktadır. İlk kez bezelye yetiştirilecek deneme alanlarından daha fazla ve kaliteli ürün almak için *Rhizobium* bakteri kültürü ile aşılama yapmanın bitkide nodül sayısını dolayısıyla da bitkide nodül ağırlığını artırdığı söylenebilir.

Aşılama yapılmayan parsellerde küçük ve az gelişen nodüller belirlenmiş, bunların bitki başına nodül ağırlığı oldukça küçük değerler göstermiştir. Bulgularımız; bakteri aşılmasının nodülasyonu artırdığını bildiren Singh vd. (1981), Kaya (2000a) ve Kaya (2000b)'nin sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

#### 4.4. Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimini istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

**Çizelge 4.10. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları**

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
<b>Bloklar arası</b>	2	39.101	38.850	39.829	38.751	38.503	39.155
<b>Aşılama yöntemi(A)</b>	2	38.206	39.354	38.007	41.130	40.668	38.560
<b>Hata<sub>1</sub></b>	4	8.877	9.347	9.546	9.306	9.546	8.982
<b>Ekim sıklığı (B)</b>	3	4.523	4.283	4.423	4.923	4.867	4.090
<b>A x B</b>	6	1.581	1.718	1.643	1.780	1.803	1.730
<b>Hata<sub>2</sub></b>	18	1.691	1.669	1.799	1.655	1.678	1.686
<b>Genel</b>	35	-	-	-	-	-	-

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı ortalamaları çizelge 4.11.'de gösterilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çiçeklenme 54.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 55.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 56.40 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 57.60 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en erken çiçeklenme 52.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 52.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 52.47 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çiçeklenme 52.70 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çiçeklenme 53.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 53.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 53.37 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 53.67 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çiçeklenme 52.03 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) en sık ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çiçeklenme ise 57.60 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) en seyrek ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çiçeklenme tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çiçeklenme ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Çizelge 4.11. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının ortalamaları (gün)

		Ekim sıklıkları (B)					
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar
B O L E R O	I Y L	B <sub>0</sub>	54.03	56.40	55.13	57.60	55.79
		B <sub>1</sub>	52.03	52.47	52.13	52.70	52.33
		B <sub>2</sub>	53.03	53.37	53.13	53.67	53.30
		Ortalamalar	53.03	54.08	53.47	54.66	53.81
	II Y L	B <sub>0</sub>	55.07	57.47	56.17	58.67	56.84
		B <sub>1</sub>	53.07	53.43	53.17	53.67	53.33
		B <sub>2</sub>	54.07	54.40	54.17	54.60	54.31
		Ortalamalar	54.07	55.10	54.50	55.64	54.82
	S P R I N T E R	B <sub>0</sub>	55.04	57.32	56.16	58.67	56.80
		B <sub>1</sub>	53.03	53.40	53.19	53.70	53.33
		B <sub>2</sub>	54.12	54.40	54.25	54.73	54.38
		Ortalamalar	54.06	55.04	54.53	55.70	54.83
U T R I L L O	B <sub>0</sub>	56.07	58.50	57.20	59.83	57.90	
	B <sub>1</sub>	54.00	54.37	54.13	54.70	54.30	
	B <sub>2</sub>	55.07	55.40	55.20	55.73	55.35	
	Ortalamalar	55.04	56.09	55.51	56.76	55.85	
I L Y O	B <sub>0</sub>	56.07	58.33	57.17	59.87	57.86	
	B <sub>1</sub>	54.03	54.33	54.13	54.63	54.28	
	B <sub>2</sub>	55.03	55.30	55.13	55.77	55.31	
	Ortalamalar	55.04	55.99	55.48	56.76	55.81	
I L Y O	B <sub>0</sub>	57.03	59.33	58.13	60.63	58.78	
	B <sub>1</sub>	55.07	55.40	55.17	55.63	55.32	
	B <sub>2</sub>	56.03	56.33	56.13	56.53	56.26	
	Ortalamalar	56.04	57.02	56.48	57.60	56.78	

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çiçeklenme 55.07 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 56.17 gün

ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 57.47 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en geç çiçeklenme 58.67 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, en erken çiçeklenme 53.07 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 53.17 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 53.43 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En geç çiçeklenme 53.67 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çiçeklenme 54.07 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 54.17 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 54.40 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en geç çiçeklenme 54.60 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çiçeklenme 53.07 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) en sık ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çiçeklenme ise 58.67 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) en seyrek ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çiçeklenme tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çiçeklenme ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çiçeklenme 55.04 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 56.16 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 57.32 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en geç çiçeklenme 58.67 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, en erken çiçeklenme 53.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 53.19 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 53.40 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En geç çiçeklenme 53.70 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>), en erken çiçeklenme 54.12 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 54.25 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 54.40 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 54.73 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çiçeklenme 53.03 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) en sık ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çiçeklenme ise 58.67 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) en seyrek ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sikhklarında en erken çiçeklenme tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çiçeklenme ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Sprinter çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çiçeklenme 56.07 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 57.20 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 58.50 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 59.83 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Sprinter çeşidinde, en erken çiçeklenme 54.00 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 54.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 54.37 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çiçeklenme 54.70 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çiçeklenme 55.07 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 55.20 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 55.40 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 55.73 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çiçeklenmeye

kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çiçeklenme 54.00 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) en sık ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çiçeklenme ise 59.83 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) en seyrek ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çiçeklenme tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çiçeklenme ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çiçeklenme 56.07 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 57.17 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 58.33 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 59.87 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en erken çiçeklenme 54.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 54.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 54.33 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En geç çiçeklenme 54.63 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çiçeklenme 55.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 55.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 55.30 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 55.77 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çiçeklenme 54.03 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) en sık ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çiçeklenme ise 59.87 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) en seyrek ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çiçeklenme tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çiçeklenme ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Utrillo çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en erken çiçeklenme 57.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 58.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 59.33 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 60.63 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Utrillo çeşidinde, en erken çiçeklenme 55.07 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 55.17 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 55.40 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En geç çiçeklenme 55.63 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en erken çiçeklenme 56.03 gün ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 56.13 gün ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 56.33 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en geç çiçeklenme 56.53 gün ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında gecikme görülmüş, en erken çiçeklenme 55.07 gün ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) en sık ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en geç çiçeklenme ise 60.63 gün ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) en seyrek ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en erken çiçeklenme tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en geç çiçeklenme ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en erken çiçeklenme tohuma aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında, en geç çiçeklenme ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Toprak yüzeyine çıkıştan itibaren parseldeki bitkilerin % 50'sinin çiçeklendiği tarih olarak belirlenen çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, her üç çeşitte de ikinci yılda, birinci yıla göre daha uzun olmuştur. Birinci yılda, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz ayları toplam yağış miktarı 307.30 mm, ortalama sıcaklık ise 15.86 °C olarak,

ikinci yılın aynı aylarına ait yağış miktarı 433.10 mm, ortalama sıcaklık ise 15.06 °C olarak gerçekleşmiştir (çizelge 3.1.). İkinci yılda vejetasyon dönemine ait toplam yağışın yüksek olmasının çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının uzamasına neden olduğu söylenebilir.

Ekim sıklığı arttıkça çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının kısaldığı görülmektedir. Artan ekim sıklıklarında, tüm çeşitlerde bu süre kısalmaktadır. Yaprak alanlarının daralması ve ışıktan yararlanmanın azalması bitkilerin generatif devreye geçmelerini hızlandırmaktadır. Aynı ekim sıklıklarında elde edilen çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının farklı aşılama yöntemlerinin uygulanmasından kaynaklandığı ve en düşük değerlerin kontrol uygulamasından elde edildiği söylenebilir. Yapılan ekimlerde ekim sıklığının artması, çiçeklenmeye kadar geçen sürenin kısalmasına neden olduğu düşünülebilir.

Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına ilişkin bu bulgularımız; Ottossan (1970), Apan (1974), Arya vd. (1999) ve Fidan (1999)'ın sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Bitki sıklığının artmasının çiçeklenmenin gecikmesine yol açtığını bildiren Naggy (1967), Biçer (1997) ve Ceyhan (1999)'ın elde ettiği sonuçlardan farklı olması iklim faktörlerinden kaynaklanabilir.

#### **4.5. Bitki Boyu**

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitki boyuna ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Bitki boyu yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonları ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.



**Çizelge 4.12. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları**

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	278.565	270.995	287.100	268.795	278.024	278.046
Aşılama yöntemi(A)	2	104.702**	109.295**	111.783**	111.261**	98.228**	108.205**
Hata <sub>1</sub>	4	0.032	0.037	0.031	0.043	0.153	0.061
Ekim sıklığı (B)	3	13.876**	13.388**	14.316**	14.567**	15.957**	13.893**
A x B	6	0.038	0.043	0.023	0.073	0.070	0.047
Hata <sub>2</sub>	18	0.043	0.025	0.027	0.030	0.031	0.028
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitki boyu ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.13.'de gösterilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en uzun bitki boyu, 53.67 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 52.69 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 51.60 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir, en kısa bitki boyu 50.67 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Tohumla aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en uzun bitki boyu, 59.54 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 58.65 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 57.50 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En kısa bitki boyu 56.56 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında ölçülmüştür.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en uzun bitki boyu, 56.25 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 55.56 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 54.55 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir, en kısa bitki boyu 53.70 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.13. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar
B O L E R O	L Y I L	B <sub>0</sub>	53.67	51.60	52.69	50.67	52.16 c 3*
		B <sub>1</sub>	59.54	57.50	58.65	56.56	58.06 a 1
		B <sub>2</sub>	56.25	54.55	55.56	53.70	55.02 b 2
		Ortalamalar	56.49 a 1*	54.55 c 3	55.63 b 2	53.64 d 4	55.08
S P R I N T E R	İ L	B <sub>0</sub>	52.32	50.69	51.61	49.71	51.06 c 3
		B <sub>1</sub>	58.64	56.59	57.61	55.52	57.09 a 1
		B <sub>2</sub>	55.38	53.70	54.53	52.63	54.06 b 2
		Ortalamalar	55.45 a 1	53.62 c 3	54.58 b 2	52.62 d 4	54.07
U T R I L L O	L Y I L	B <sub>0</sub>	55.61	53.55	54.77	52.54	54.12 c 3
		B <sub>1</sub>	61.61	59.71	60.83	58.75	60.22 a 1
		B <sub>2</sub>	58.49	56.70	57.71	55.79	57.17 b 2
		Ortalamalar	58.57 a 1	56.65 c 3	57.77 b 2	55.69 d 4	57.17
S P R I N T E R	İ L	B <sub>0</sub>	54.52	52.45	53.54	51.56	53.02 c 3
		B <sub>1</sub>	60.62	58.71	59.63	57.48	59.11 a 1
		B <sub>2</sub>	57.26	55.31	56.71	54.65	55.98 b 2
		Ortalamalar	57.47 a 1	55.49 c 3	56.62 b 2	54.56 d 4	56.04
B O L E R O	L Y I L	B <sub>0</sub>	58.54	56.57	58.18	55.60	57.22 c 3
		B <sub>1</sub>	64.50	62.41	63.52	61.35	62.94 a 1
		B <sub>2</sub>	61.32	59.45	60.58	58.45	59.95 b 2
		Ortalamalar	61.46 a 1	59.48 c 3	60.76 b 2	58.46 d 4	60.04
S P R I N T E R	İ L	B <sub>0</sub>	57.46	55.58	56.47	54.38	55.98 c 3
		B <sub>1</sub>	63.49	61.47	62.51	60.45	61.98 a 1
		B <sub>2</sub>	60.17	58.54	59.31	57.57	58.90 b 2
		Ortalamalar	60.37 a 1	58.53 c 3	59.43 b 2	57.47 d 4	58.95

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. Farklılık gruplandırılmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohumu bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunda kısalma görülmüş, en uzun bitki boyu 59.54 cm ile tohumu bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 50.67 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en uzun bitki boyu tohumu bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en kısa bitki boyu ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) ölçülmüştür.

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en uzun bitki boyu, 52.32 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 51.61 cm ile

40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 50.59 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en kısa bitki boyu 49.71 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, en uzun bitki boyu, 58.64 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 57.61 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 56.59 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 55.52 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında ölçülmüştür.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en uzun bitki boyu, 55.38 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 54.53 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 53.70 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en kısa bitki boyu 52.63 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunda kısalma görülmüş, en uzun bitki boyu 58.64 cm ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 49.71 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en uzun bitki boyu tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en kısa bitki boyu ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) ölçülmüştür.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en uzun bitki boyu, 55.61 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 54.77 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 53.55 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en kısa bitki boyu 52.54 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, en uzun bitki boyu, 61.61 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 60.83 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 59.71 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 58.75 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en uzun bitki boyu, 58.49 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 57.71 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 56.70 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması

izlemiş, en kısa bitki boyu 55.79 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında ölçülmüştür.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunda kısalma görülmüş, en uzun bitki boyu 61.61 cm ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 52.54 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en uzun bitki boyu tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en kısa bitki boyu ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) belirlenmiştir.

İkinci yılda, Sprinter çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en uzun bitki boyu, 54.52 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 53.54 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 52.45 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en kısa bitki boyu 51.56 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında ölçülmüştür.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Sprinter çeşidinde, en uzun bitki boyu, 60.62 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 59.63 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 58.71 gün ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En kısa bitki boyu 57.48 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en uzun bitki boyu, 57.26 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 56.71 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 55.31 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en kısa bitki boyu 54.65 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunda kısalma görülmüş, en uzun bitki boyu 60.62 cm ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 51.56 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde

edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en uzun bitki boyu tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en kısa bitki boyu ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) ölçülmüştür.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en uzun bitki boyu, 58.54 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 58.18 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 56.57 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en kısa bitki boyu 55.60 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en uzun bitki boyu, 64.50 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 63.52 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 62.41 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En kısa bitki boyu 61.35 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında ölçülmüştür.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en uzun bitki boyu, 61.32 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 60.58 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 59.45 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en kısa bitki boyu 58.45 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunda kısalma görülmüş, en uzun bitki boyu 64.50 cm ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 55.60 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en uzun bitki boyu tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en kısa bitki boyu ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) ölçülmüştür.

İkinci yılda, Utrillo çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en uzun bitki boyu, 57.46 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 56.47 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 55.58 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en kısa bitki boyu 54.38 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Utrillo çeşidinde, en uzun bitki boyu, 63.49 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu

62.51 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 61.47 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En kısa bitki boyu 60.45 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en uzun bitki boyu, 60.17 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 59.31 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 58.54 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en kısa bitki boyu 57.57 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça bitki boyunda kısalma görülmüş, en uzun bitki boyu 63.49 cm ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 54.38 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en uzun bitki boyu tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en kısa bitki boyu ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) ölçülmüştür.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en uzun bitki boyu, tohuma aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>)-ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında, en kısa bitki boyu ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Artan ekim sıklıklarında yaprakların birbirini gölgelemesi nedeniyle bitkiler fotosentez için ihtiyaç duydukları güneş ışığından daha fazla yararlanmak için boylarını uzatırlar. Bitki boyuna ilişkin bu bulgularımız, Işık (1970), Apan (1974) ve Kara (1999)'nın sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Kullanılan aralık mesafelerin bitki boyu üzerine etkili olmadığını bildiren Biçer (1997), Ceyhan (1999), Kaya (2000a) ve Kaya (2000b)'nin tespit ettiği sonuçlarla uyum içerisinde olmaması, çeşit ve ekolojik koşullardan kaynaklanabilir.

Yağış ve sıcaklığın bitkilerin çoğunda olduğu gibi, bezelyenin de büyüme ve gelişmesine doğrudan etkili olan iklim faktörlerinden olduğu bilinmektedir. İkinci yılda,

ortalama sıcaklığın birinci yıldan daha düşük olması nedeniyle, her üç çeşitte de bitki boyu değerlerinin daha kısa olduğu söylenebilir (çizelge 3.1.).

#### 4.6. Bitkide Saplı Ağırlık

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitkide saplı ağırlığa ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide saplı ağırlığa ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	55.390	53.748	53.382	49.924	73.174	58.818
Aşılama yöntemi(A)	2	9.704**	9.341**	10.453**	8.742**	11.696**	9.722**
Hata <sub>1</sub>	4	0.032	0.014	0.043	0.033	0.067	0.064
Ekim sıklığı (B)	3	35.512**	29.784**	36.755**	32.839**	34.954**	31.490**
A x B	6	0.221**	0.165**	0.267*	0.246**	0.142	0.168*
Hata <sub>2</sub>	18	0.054	0.037	0.086	0.039	0.082	0.051
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde, (\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bitkide saplı ağırlık yönünden; Bolero çeşidinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, birinci yılda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonları ise istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli; ikinci yılda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonları istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Utrillo çeşidinde, birinci yılda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise istatistiki olarak önemsiz; ikinci yılda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar

istatistiki olarak % 1 düzeyinde, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitkide saplı ağırlık ortalamaları ve Utrillo çeşidinin birinci yıla ait ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.15.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide saplı ağırlık ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar
B O L E R O	I Y I L	B <sub>0</sub>	11.24	14.04	11.74	15.06	13.02
		B <sub>1</sub>	12.25	16.09	13.77	17.17	14.82
		B <sub>2</sub>	11.78	15.05	12.83	15.94	13.90
		Ortalamalar	11.76	15.06	12.78	16.06	13.91
S P R I N T E R	I I Y I L	B <sub>0</sub>	11.05	13.63	11.61	14.75	12.76
		B <sub>1</sub>	12.17	15.61	13.75	16.58	14.53
		B <sub>2</sub>	11.55	14.47	12.82	15.60	13.61
		Ortalamalar	11.59	14.57	12.72	15.65	13.63
U T R I L L O	I I Y I L	B <sub>0</sub>	11.49	14.33	11.85	15.25	13.23
		B <sub>1</sub>	12.48	16.38	14.14	17.38	15.10
		B <sub>2</sub>	11.86	15.37	12.94	16.21	14.09
		Ortalamalar	11.94	15.36	12.98	16.28	14.14
S P R I N T E R	I I Y I L	B <sub>0</sub>	11.31	14.02	11.72	15.03	13.02
		B <sub>1</sub>	12.31	15.71	14.00	16.90	14.73
		B <sub>2</sub>	11.59	14.95	13.06	16.02	13.91
		Ortalamalar	11.74	14.90	12.93	15.98	13.88
U T R I L L O	I I Y I L	B <sub>0</sub>	11.06	14.16	11.97	15.19	13.10 c 3*
		B <sub>1</sub>	12.52	16.18	14.33	17.24	15.07 a 1
		B <sub>2</sub>	11.94	15.10	12.84	16.13	14.00 b 2
		Ortalamalar	11.84 d 4*	15.15 b 2	13.05 c 3	16.19 a 1	14.06
S P R I N T E R	I I Y I L	B <sub>0</sub>	11.38	14.08	12.07	15.16	13.17
		B <sub>1</sub>	12.54	15.89	14.29	17.17	14.97
		B <sub>2</sub>	12.00	14.93	12.95	16.13	14.00
		Ortalamalar	11.97	14.96	13.10	16.15	14.04

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.  
Farklılık gruplandırılmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Her iki yılda, her üç çeşitte, aşılama yöntemlerinde tohumu bakteri aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı artukça bitkide saplı ağırlıkta azalma görülmüştür.



Bolero çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide saphı ağırlık 17.17 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide saphı ağırlık ise 11.24 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide saphı ağırlık 16.58 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide saphı ağırlık ise 11.05 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide saphı ağırlık 17.38 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide saphı ağırlık ise 11.49 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide saphı ağırlık 16.90 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide saphı ağırlık ise 11.31 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek bitkide saphı ağırlık, 15.19 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 14.16 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 11.97 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 11.06 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek bitkide saphı ağırlık, 17.24 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 16.18 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 14.33 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 12.52 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek bitkide saphı ağırlık, 16.13 g/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 15.10 g/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 12.84 g/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 11.94 g/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide saphı ağırlık 17.24 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide saphı ağırlık ise 11.06 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide saphı ağırlık 17.17 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide saphı ağırlık ise 11.38 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en yüksek bitkide saphı ağırlık tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük bitkide saphı ağırlık ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde bitkide saphı ağırlık ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Bolero çeşidinde birinci yılda, bitkide saphı ağırlık en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 17.17 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 16.09 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 15.94 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük saphı ağırlık ise, 11.24 g/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 11.74 g/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılamaadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide saphı ağırlıkta azalma görülmüştür. Dağılım olarak 17.17 ile 11.24 g/bitki arasında değişen bitkide saphı ağırlık % 5 düzeyinde 8 ve % 1 düzeyinde 7 farklı grupta toplanmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, bitkide saphı ağırlık en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 16.58 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 15.61 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 15.60 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük saphı ağırlık ise, 11.05 g/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasında elde edilmiş ve bunu 11.55 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılamaadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide saphı ağırlıkta azalma görülmüştür. Dağılım olarak 16.58 ile 11.05 g/bitki arasında değişen bitkide saphı ağırlık % 5 ve % 1

düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller birinci yılda % 5 düzeyinde sekizinci, % 1 düzeyinde yedinci grupta yer alırken, ikinci yılda ise hem % 5 hem de % 1 düzeyinde sekizinci grupta yer almıştır.

Çizelge 4.16. Bolero bezelye çeşidinde bitkide sapsız ağırlık ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
$B_1 \times S_4$	17.17	a	1*	$B_1 \times S_4$	16.58	a	1
$B_1 \times S_2$	16.09	b	2	$B_1 \times S_2$	15.61	b	2
$B_2 \times S_4$	15.94	b	2	$B_2 \times S_4$	15.60	b	2
$B_0 \times S_4$	15.06	c	3	$B_0 \times S_4$	14.75	c	3
$B_2 \times S_2$	15.05	c	3	$B_2 \times S_2$	14.47	c	3
$B_0 \times S_2$	14.04	d	4	$B_1 \times S_3$	13.75	d	4
$B_1 \times S_3$	13.77	d	4	$B_0 \times S_2$	13.63	d	4
$B_2 \times S_3$	12.83	e	5	$B_2 \times S_3$	12.82	e	5
$B_1 \times S_1$	12.25	f	6	$B_1 \times S_1$	12.17	f	6
$B_2 \times S_1$	11.78	g	67	$B_0 \times S_3$	11.61	g	7
$B_0 \times S_3$	11.74	g	67	$B_2 \times S_1$	11.55	g	7
$B_0 \times S_1$	11.24	h	7	$B_0 \times S_1$	11.05	h	8

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde bitkide sapsız ağırlık ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, bitkide sapsız ağırlık en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 17.38 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 16.38 g/bitki ile  $B_1 \times S_2$  ve 16.21 g/bitki ile  $B_2 \times S_4$  uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük sapsız ağırlık ise, 11.49 g/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 11.85 g/bitki ile

$B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohumla aşılamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide saplı ağırlıkta azalma görülmüştür. Dağılım olarak 17.38 ile 11.49 g/bitki arasında değişen bitkide saplı ağırlık % 5 düzeyinde 6 farklı grupta toplanmıştır.

Çizelge 4.17. Sprinter bezelye çeşidinde bitkide saplı ağırlık ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl			2. Yıl		
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar	
$B_1 \times S_4$	17.38	a*	$B_1 \times S_4$	16.90	a 1
$B_1 \times S_2$	16.38	b	$B_2 \times S_4$	16.02	b 2
$B_2 \times S_4$	16.21	b	$B_1 \times S_2$	15.71	b 2
$B_2 \times S_2$	15.37	c	$B_0 \times S_4$	15.03	c 3
$B_0 \times S_4$	15.25	c	$B_2 \times S_2$	14.95	c 3
$B_0 \times S_2$	14.33	d	$B_0 \times S_2$	14.02	d 4
$B_1 \times S_3$	14.14	d	$B_1 \times S_3$	14.00	d 4
$B_2 \times S_3$	12.94	e	$B_2 \times S_3$	13.06	e 5
$B_1 \times S_1$	12.48	e	$B_1 \times S_1$	12.31	f 6
$B_2 \times S_1$	11.86	f	$B_0 \times S_3$	11.72	g 7
$B_0 \times S_3$	11.85	f	$B_2 \times S_1$	11.59	gh 7
$B_0 \times S_1$	11.49	f	$B_0 \times S_1$	11.31	h 7

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, bitkide saplı ağırlık en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 16.90 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 16.02 g/bitki ile  $B_2 \times S_4$  ve 15.71 g/bitki ile  $B_1 \times S_2$  uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük saplı ağırlık ise, 11.31 g/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 11.59 g/bitki ile  $B_2 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohumla aşılamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide saplı ağırlıkta azalma görülmüştür. Dağılım olarak 16.90 ile 11.31 g/bitki arasında değişen bitkide saplı ağırlık % 5 düzeyinde 8 ve % 1 düzeyinde 7 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan

parseller birinci yılda % 5 düzeyinde altıncı grupta yer alırken, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde sekizinci grupta ve % 1 düzeyinde yedinci grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ikinci yılda önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları yapılmış, ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde bitkide saphı ağırlık ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Utrillo bezelye çeşidinde bitkide saphı ağırlık ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları

2. Yıl		
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar	
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	17.17	a*
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	16.13	b
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	15.89	b
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	15.16	c
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	14.93	c
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	14.29	d
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	14.08	d
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	12.95	e
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	12.54	f
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	12.07	g
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	12.00	g
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	11.38	h

\*) Harfler % 5 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.  
Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, bitkide saphı ağırlık en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 17.17 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 16.13 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 15.89 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük saphı ağırlık ise, 11.38 g/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 12.00 g/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide saphı ağırlıkta azalma görülmüştür. Dağılım

olarak 17.17 ile 11.38 g/bitki arasında değişen bitkide sapslı ağırlık % 5 düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide sapslı ağırlık, tohum aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında, en düşük bitkide sapslı ağırlık ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Her iki yılda, her üç çeşitte en geniş ekim sıklığı olan, 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı en yüksek bitkide sapslı ağırlık değerini vermiştir. Bu durum, sıra arası ve üzeri mesafenin diğer ekim sıklıklarına göre daha geniş olması nedeniyle bitkiler arasında su ve besin maddeleri rekabetinin daha az ve her bir bitkinin daha fazla büyüme ve gelişme alanına sahip olması ile açıklanabilir.

Bitkide sapslı ağırlık en yüksek, birinci yılda, Sprinter çeşitinde; ikinci yılda ise Utrillo çeşitinde tespit edilmiştir. Farklı çeşitlerin birbirinden farklı bitkide sapslı ağırlık değeri vermeleri beklenen bir sonuçtur. Bu durum, Utrillo ve Sprinter çeşitlerinin, Bolero çeşitinden daha uzun bitki boyuna, dolayısıyla da daha fazla toprak üstü kısmına sahip olmasıyla açıklanabilir.

Bu sonuçlarımız; bitki sıklığının artması ve sıralar arasının daralmasının bitkide sapslı ağırlığı azalttığını bildiren Sangha vd. (1971), Güllürser (1975), bakteri aşılamanın bitkide sapslı ağırlığı artırdığını bildiren Akdağ (1995b), Meral (1996) ve McKay vd. (2003)'in bulguları ile uyum göstermektedir.

#### **4.7. Bitkide Fertil Bakla Sayısı**

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitkide fertil bakla sayısına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.19.'da verilmiştir.

Bitkide fertil bakla sayısı yönünden; birinci yılda, Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olurken, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonları ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. İkinci yılda; Bolero ve Utrillo çeşitlerinde

aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli; Sprinter çeşidinde, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide fertil bakla sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	0.963	1.057	0.959	1.215	0.987	1.285
Aşılama yöntemi(A)	2	0.522**	0.385**	0.554**	0.383**	0.470**	0.365**
Hata <sub>1</sub>	4	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Ekim sıklığı (B)	3	5.499**	5.851**	5.225**	5.731**	4.707**	5.113**
A x B	6	0.022	0.050*	0.021	0.050**	0.028	0.045*
Hata <sub>2</sub>	18	0.014	0.014	0.017	0.010	0.020	0.013
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde, (\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitkide fertil bakla sayısı ortalamaları ile interaksyonun önemli çıkmadığı çeşit ve yıllara ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.20.'de gösterilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.02 adet/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 4.83 adet/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 4.22 adet/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 3.27 adet/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.31 adet/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 5.19 adet/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 4.87 adet/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>)

ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En düşük değer 3.61 adet/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Çizelge 4.20. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar
B	L	B <sub>0</sub>	3.27	4.83	4.22	5.02	4.33 c 3*
		B <sub>1</sub>	3.61	5.19	4.87	5.31	4.75 a 1
		B <sub>2</sub>	3.51	5.10	4.54	5.24	4.60 b 2
		Ortalamalar	3.46 d 4*	5.04 b 2	4.54 c 3	5.19 a 1	4.56
E	II	B <sub>0</sub>	2.85	4.63	4.21	4.83	4.13
		B <sub>1</sub>	3.46	4.87	4.29	5.25	4.47
		B <sub>2</sub>	3.40	4.82	4.25	5.14	4.41
		Ortalamalar	3.24	4.78	4.25	5.07	4.33
S	L	B <sub>0</sub>	3.29	4.84	4.22	5.04	4.35 c 3
		B <sub>1</sub>	3.68	5.20	4.88	5.33	4.77 a 1
		B <sub>2</sub>	3.60	5.11	4.55	5.26	4.63 b 2
		Ortalamalar	3.52 d 3	5.05 b 1	4.55 c 2	5.21 a 1	4.58
N	II	B <sub>0</sub>	2.91	4.64	4.22	4.89	4.16
		B <sub>1</sub>	3.53	4.88	4.29	5.31	4.50
		B <sub>2</sub>	3.45	4.83	4.26	5.20	4.43
		Ortalamalar	3.30	4.78	4.25	5.13	4.36
U	L	B <sub>0</sub>	3.46	4.84	4.23	5.07	4.40 c 3
		B <sub>1</sub>	3.72	5.20	4.88	5.34	4.79 a 1
		B <sub>2</sub>	3.69	5.11	4.55	5.32	4.67 b 2
		Ortalamalar	3.63 d 3	5.05 b 1	4.56 c 2	5.24 a 1	4.62
i	II	B <sub>0</sub>	3.04	4.65	4.22	4.90	4.20
		B <sub>1</sub>	3.61	4.89	4.30	5.31	4.53
		B <sub>2</sub>	3.57	4.83	4.26	5.21	4.47
		Ortalamalar	3.41	4.79	4.26	5.14	4.40

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. Farklılık gruplandırılmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.24 adet/bitki ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 5.10 adet/bitki ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 4.54 adet/bitki ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 3.51 adet/bitki ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide fertil bakla sayısında azalma görülmüş, birinci yılda, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı 5.31 adet/bitki ile tohumla



bakteri aşlaması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise 3.27 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı 5.25 adet/bitki ile tohuma bakteri aşlaması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise 2.85 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek bitkide fertil bakla sayısı tohuma bakteri aşlaması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde ( $B_0$ ); en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.04 adet/bitki ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 4.84 adet/bitki ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ), 4.22 adet/bitki ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 3.29 adet/bitki ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde ( $B_1$ ), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.33 adet/bitki ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 5.20 adet/bitki ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ), 4.88 adet/bitki ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 3.68 adet/bitki ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde ( $B_2$ ) en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.26 adet/bitki ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 5.11 adet/bitki ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ), 4.55 adet/bitki ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 3.60 adet/bitki ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide fertil bakla sayısında azalma görülmüş, birinci yılda, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı 5.33 adet/bitki ile tohuma bakteri aşlaması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise 3.29 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide fertil

bakla sayısı 5.31 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise 2.91 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek bitkide fertil bakla sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde ( $B_0$ ); en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.07 adet/bitki ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 4.84 adet/bitki ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ), 4.23 adet/bitki ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 3.46 adet/bitki ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde ( $B_1$ ), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.34 adet/bitki ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 5.20 adet/bitki ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ), 4.88 adet/bitki ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En düşük değer 3.72 adet/bitki ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde ( $B_2$ ) en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, 5.32 adet/bitki ile 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 5.11 adet/bitki ile 30 x 10 cm ( $S_2$ ), 4.55 adet/bitki ile 40 x 5 cm ( $S_3$ ) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 3.69 adet/bitki ile 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide fertil bakla sayısında azalma görülmüş, birinci yılda, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı 5.34 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise 3.46 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide fertil bakla sayısı 5.31 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise 3.04 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde

edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek bitkide fertil bakla sayısı tohuma bakterisi aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ikinci yılda önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı (adet/bitki) ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Bolero bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırılmaları

2. Yıl		
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar	
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	5.25	a*
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	5.14	a
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	4.87	b
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	4.83	bc
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	4.82	bc
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	4.63	c
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	4.29	d
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	4.25	d
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.21	d
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	3.46	e
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	3.40	e
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	2.85	f

\*) Harfler % 5 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, bitkide fertil bakla sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 5.25 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 5.14 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 4.87 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük fertil bakla sayısı ise, 2.85 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 3.40 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve

kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide fertil bakla sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 5.25 ile 2.85 adet/bitki arasında değişen bitkide fertil bakla sayısı % 5 düzeyinde 6 farklı grupta toplanmıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu ikinci yılda önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları yapılmış, ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Sprinter bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları

2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	5.31	a	1*
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	5.20	a	1
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	4.89	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	4.88	b	2
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	4.83	b	2
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	4.64	c	2
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	4.29	d	3
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	4.26	d	3
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.22	d	3
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	3.53	e	4
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	3.45	e	4
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	2.91	f	5

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, bitkide fertil bakla sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 5.31 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 5.20 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 4.89 adet/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük fertil bakla sayısı ise, 2.91 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 3.45 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohumla aşılama, toprağa aşılama ve

kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide fertil bakla sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 5.31 ile 2.91 adet/bitki arasında değişen bitkide fertil bakla sayısı % 5 düzeyinde 6 farklı ve % 1 düzeyinde 5 farklı grupta toplanmıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu ikinci yılda önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları yapılmış, ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.23.'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Utrillo bezelye çeşidinde bitkide fertil bakla sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları

2. Yıl		
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar	
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	5.31	a*
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	5.21	a
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	4.90	b
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	4.89	b
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	4.83	bc
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	4.65	c
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	4.30	d
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	4.26	d
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.22	d
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	3.61	e
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	3.57	e
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	3.04	f

\*) Harfler % 5 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, bitkide fertil bakla sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 5.31 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 5.21 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 4.90 adet/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük fertil bakla sayısı ise, 3.04 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 3.57 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve

kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide fertil bakla sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 5.31 ile 3.04 adet/bitki arasında değişen bitkide fertil bakla sayısı % 5 düzeyinde 6 farklı grupta toplanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide fertil bakla sayısı, tohumla aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Sonuçlarınıza göre; tohumla ve toprağa bakteri aşılması yapmanın bitkide fertil bakla sayısında artışa neden olduğu, aşılama yöntemlerinden de tohumla aşılama yönteminin az da olsa toprağa aşılama yöntemine göre üstünlük gösterdiği söylenebilir.

Ekim sıklığı arttıkça, bitkiye düşen yaşam alanının azalması sonucu, bitkiler arasındaki rekabet artmakta, bitkide fertil bakla sayısı azalmaktadır. 30 x 5 cm ve 40 x 5 cm ekim sıklıklarında bitkiler arasındaki sıra üzeri mesafenin diğer ekim sıklıklarına göre daha yakın olması nedeniyle bitkiler arasında su ve besin maddeleri rekabetinin de etkisiyle en düşük değerlerin elde edildiği söylenebilir. 40 x 10 cm ekim sıklığında ise sıra arası ve üzeri mesafenin daha fazla olmasından dolayı, bitkide fertil bakla sayısının arttığı düşünülebilir.

Bitkide fertil bakla sayısına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlarımız; Sangha vd. (1971), Saraç (1988), Akdağ (1990), Akdağ (1995a), Naik (1995), Meral (1996), Biçer (1997), Dwivedi vd. (1998), Kanwar vd. (1998) ve Kara (1999)'in sonuçları ile benzerdir. Vural (1971), Apan (1974) ve Kaya (2000b)'nın sonuçlarıyla benzerlik göstermemesi çeşit ve iklim koşulları nedeniyle olabilir.

#### **4.8. Bakla Boyu**

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bakla boyuna ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Bakla boyu yönünden; Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olurken, aşılama

yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise istatistiki olarak önemsiz; ikinci yılda ise aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.24. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bakla boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	4.386	4.509	4.266	4.108	4.447	4.090
Aşılama yöntemi(A)	2	13.768**	20.034**	14.870**	19.768**	15.776**	17.654**
Hata <sub>1</sub>	4	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Ekim sıklığı (B)	3	0.454**	2.415**	0.385**	1.339**	0.876**	2.034**
A x B	6	0.013	0.239**	0.025**	0.130**	0.056**	0.066**
Hata <sub>2</sub>	18	0.006	0.008	0.003	0.002	0.005	0.006
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bakla boyu ortalamaları ve Bolero çeşidinin birinci yılına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.25.'de gösterilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en uzun bakla boyu, 5.06 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 4.83 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 4.78 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en kısa bakla boyu 4.45 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en uzun bakla boyu, 7.14 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.94 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 6.85 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması

izlemiştir. En kısa bakla boyu 6.75 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en uzun bakla boyu, 6.25 cm ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.02 cm ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.84 cm ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en kısa bakla 5.27 cm ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Çizelge 4.25. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bakla boyu ortalamaları (cm) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)						
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar	
B O L E R O	I Y I L	B <sub>0</sub>	4.45	4.83	4.78	5.06	4.78 c 3*	
		B <sub>1</sub>	6.75	6.94	6.85	7.14	6.92 a 1	
		B <sub>2</sub>	5.27	6.02	5.84	6.25	5.93 b 2	
		Ortalamalar	5.61 d 4*	5.93 b 2	5.82 c 3	6.15 a 1	5.88	
	II Y I L	B <sub>0</sub>	3.39	3.93	3.79	5.16	4.07	
		B <sub>1</sub>	6.19	6.85	6.32	7.04	6.59	
		B <sub>2</sub>	5.13	5.99	5.79	6.21	5.78	
		Ortalamalar	4.90	5.59	5.30	6.13	5.48	
	S P R I T E R	I Y I L	B <sub>0</sub>	4.59	5.09	4.94	5.29	4.98
			B <sub>1</sub>	7.08	7.21	7.16	7.37	7.20
			B <sub>2</sub>	5.79	6.11	6.00	6.30	6.05
			Ortalamalar	5.82	6.14	6.03	6.32	6.08
U T R I L L O	II Y I L	B <sub>0</sub>	3.92	4.27	4.19	5.11	4.37	
		B <sub>1</sub>	6.43	7.07	6.99	7.18	6.92	
		B <sub>2</sub>	5.34	6.10	6.07	6.21	5.93	
		Ortalamalar	5.23	5.81	5.75	6.17	5.74	
U T R I L L O	I Y I L	B <sub>0</sub>	6.51	7.12	6.82	7.27	6.93	
		B <sub>1</sub>	9.00	9.25	9.11	9.47	9.21	
		B <sub>2</sub>	7.87	8.26	8.18	8.87	8.29	
		Ortalamalar	7.79	8.21	8.04	8.53	8.14	
	II Y I L	B <sub>0</sub>	5.92	6.76	6.17	7.05	6.48	
		B <sub>1</sub>	8.34	9.06	8.94	9.27	8.90	
		B <sub>2</sub>	7.13	8.03	7.35	8.26	7.69	
		Ortalamalar	7.13	7.95	7.49	8.20	7.69	

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Her iki yılda, her üç çeşitte, aşılama yöntemlerinde tohumu bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bakla boyunda kısalma görülmüştür.



Bolero çeşidinde, birinci yılda, en uzun bakla boyu 7.14 cm ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bakla boyu ise 4.45 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en uzun bakla boyu 7.04 cm ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bakla boyu ise 3.39 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bakla boyunda kısalma görülmüş, en uzun bakla boyu 7.37 cm ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bakla boyu ise 4.59 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en uzun bakla boyu 7.18 cm ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bakla boyu ise 3.92 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en uzun bakla boyu 9.47 cm ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bakla boyu ise 6.51 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en uzun bakla boyu 9.27 cm ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en kısa bakla boyu ise 5.92 cm ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en uzun bakla boyu tohuma bakteri aşlaması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en kısa bakla boyu ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu ikinci yılda önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırılmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.26.'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Bolero bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının (cm) farklılık gruplandırmaları

2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	7.04	a	1*
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	6.85	b	1
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	6.32	c	2
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	6.21	c	23
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	6.19	c	23
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	5.99	d	34
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	5.79	e	4
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	5.16	f	5
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	5.13	f	5
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	3.93	g	6
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	3.79	g	6
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	3.39	h	7

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, bakla boyu en uzun, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 7.04 cm olarak elde edilmiş, bunu 6.85 cm ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 6.32 cm ile B<sub>1</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. En kısa bakla boyu ise, 3.39 cm olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 3.79 cm ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bakla boyunda kısalma görülmüştür. Dağılım olarak 7.04 ile 3.39 cm arasında değişen bakla boyu % 5 düzeyinde 8 farklı ve % 1 düzeyinde ise 7 farklı grupta toplanmıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.27.'de verilmiştir.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, en uzun bakla boyu, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 7.37 cm olarak elde edilmiş, bunu 7.21 cm ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 7.16 cm ile B<sub>1</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması

izlemiştir. En kısa bakla boyu ise, 4.59 cm olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasında elde edilmiş ve bunu 4.94 cm ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşlama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bakla boyunda kısalma görülmüştür. Dağılım olarak 7.37 ile 4.59 cm arasında değişen bakla boyu % 5 düzeyinde 11 farklı ve % 1 düzeyinde ise 10 farklı grupta toplanmıştır.

Çizelge 4.27. Sprinter bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının (cm) farklılık gruplandırmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
$B_1 \times S_4$	7.37	a	1*	$B_1 \times S_4$	7.18	a	1
$B_1 \times S_2$	7.21	b	2	$B_1 \times S_2$	7.07	b	2
$B_1 \times S_3$	7.16	bc	23	$B_1 \times S_3$	6.99	c	2
$B_1 \times S_1$	7.08	c	3	$B_1 \times S_1$	6.43	d	3
$B_2 \times S_4$	6.30	d	4	$B_2 \times S_4$	6.21	e	4
$B_2 \times S_2$	6.11	e	5	$B_2 \times S_2$	6.10	f	5
$B_2 \times S_3$	6.00	f	5	$B_2 \times S_3$	6.07	f	5
$B_2 \times S_1$	5.79	g	6	$B_2 \times S_1$	5.34	g	6
$B_0 \times S_4$	5.29	h	7	$B_0 \times S_4$	5.11	h	7
$B_0 \times S_2$	5.09	ı	8	$B_0 \times S_2$	4.27	ı	8
$B_0 \times S_3$	4.94	j	9	$B_0 \times S_3$	4.19	j	8
$B_0 \times S_1$	4.59	k	10	$B_0 \times S_1$	3.92	k	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, en uzun bakla boyu,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 7.18 cm olarak elde edilmiş, bunu 7.07 cm ile  $B_1 \times S_2$  ve 6.99 cm ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. En kısa bakla boyu ise, 3.92 cm olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.19 cm ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşlama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bakla boyunda kısalma görülmüştür. Dağılım olarak 7.18 ile 3.92 cm arasında değişen bakla boyu % 5 düzeyinde 11 farklı ve % 1 düzeyinde ise 9 farklı grupta toplanmıştır.  $B_1 \times S_4$  uygulaması yapılan parseller her iki yılda da % 5 ve % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulanan parseller birinci yılda % 5 düzeyinde onbirinci, % 1

düzeyinde ise onuncu grupta, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onbirinci, % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Utrillo bezelye çeşidinde bakla boyu ortalamalarının (cm) farklılık gruplandırmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	9.47	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	9.27	a	1
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	9.25	b	2	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	9.06	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	9.11	c	23	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	8.94	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	9.00	c	34	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	8.34	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	8.87	d	4	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	8.26	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	8.26	e	5	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	8.03	d	4
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	8.18	e	5	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	7.35	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	7.87	f	6	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	7.13	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.27	g	7	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.05	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	7.12	h	7	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	6.76	g	7
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	6.82	ı	8	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	6.17	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	6.51	j	9	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	5.92	ı	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Utrillo çeşidinde birinci yılda, en uzun bakla boyu, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 9.47 cm olarak elde edilmiş, bunu 9.25 cm ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 9.11 cm ile B<sub>1</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. En kısa bakla boyu ise, 6.51 cm olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 6.82 cm ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohumla aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bakla boyunda kısımla görülmüştür. Dağılım olarak 9.47 ile 6.51 cm arasında değişen bakla boyu % 5 düzeyinde 10 farklı ve % 1 düzeyinde ise 9 farklı grupta toplanmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, en uzun bakla boyu,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 9.27 cm olarak elde edilmiş, bunu 9.06 cm ile  $B_1 \times S_2$  ve 8.94 cm ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. En kısa bakla boyu ise, 5.92 cm olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 6.17 cm ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bakla boyunda kısalma görülmüştür. Dağılım olarak 9.27 ile 5.92 cm arasında değişen bakla boyu % 5 düzeyinde 10 farklı ve % 1 düzeyinde ise 9 farklı grupta toplanmıştır.  $B_1 \times S_4$  uygulaması yapılan parseller her iki yılda da % 5 ve % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulanan parseller birinci yılda % 5 düzeyinde onuncu, % 1 düzeyinde ise dokuzuncu grupta, ikinci yılda ise % 5 ve % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en uzun bakla boyu, tohuma aşılama yöntemi ( $B_1$ ) ve  $40 \times 10$  cm ( $S_4$ ) ekim sıklığında, en kısa bakla boyu ise aşılama yapılmayan kontrol ( $B_0$ ) ve  $30 \times 5$  cm ( $S_1$ ) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Bakla boyunun yıllara göre farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur. İkinci yılda her üç çeşitte de bakla boyu ortalamasının düşük olduğu görülmektedir. Bunda, ikinci yıldaki, vejetasyon dönemine ait ortalama sıcaklığın, birinci yıldan daha düşük olmasının etkili olduğu söylenebilir.

Ekim sıklığının artması, sıra üzeri mesafenin yakın olmasından dolayı bitkiler arasındaki su ve besin maddesi açısından olumsuz rekabetin bakla boyuna etkili olduğu düşünülmektedir. Ekim sıklığının azalması ve sıra üzeri mesafenin daha fazla olması nedeniyle  $40 \times 10$  cm ekim sıklığında bakla boyunun daha uzun olduğu söylenebilir.

Bakla boyuna ilişkin elde ettiğimiz sonuçlarımız; geniş sıra arasının ve bakteriyel aşılamanın daha uzun bakla boyu verdiğini bildiren Işık (1970), Biçer (1997) ve Fidan (1999)'ın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

#### 4.9. Bitkide Bakla Ağırlığı

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitkide bakla ağırlığına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.29.'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide bakla ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	1.804	1.802	1.050	1.081	1.801	0.775
Aşılama yöntemi(A)	2	14.693**	18.024**	17.692**	23.407**	26.928**	26.712**
Hata <sub>1</sub>	4	0.004	0.003	0.002	0.003	0.001	0.002
Ekim sıklığı (B)	3	18.717**	19.081**	16.016**	16.216**	10.824**	11.635**
A x B	6	1.100**	0.343**	1.574**	0.843**	1.018**	1.351**
Hata <sub>2</sub>	18	0.003	0.007	0.001	0.004	0.006	0.004
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bitkide bakla ağırlığı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitkide bakla ağırlığı ortalamaları çizelge 4.30.'da gösterilmiştir.

Her iki yılda, her üç çeşitte, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide bakla ağırlığında azalma görülmüştür.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide bakla ağırlığı 11.27 g/bitki ile tohuma bakteri aşılama (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde

edilirken, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise 5.97 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide bakla ağırlığı 9.93 g/bitki ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise 4.49 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Çizelge 4.30. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide bakla ağırlığı ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					Ortalamalar
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	
B O L E R O	L	B <sub>0</sub>	5.97	7.60	7.28	7.77	7.15
	Y	B <sub>1</sub>	6.94	9.84	9.03	11.27	9.27
	I	B <sub>2</sub>	6.62	9.38	8.34	10.76	8.78
	L	Ortalamalar	6.51	8.94	8.22	9.93	8.40
S P R I N T E R	II	B <sub>0</sub>	4.49	6.70	6.40	7.23	6.21
	Y	B <sub>1</sub>	6.24	9.49	8.15	9.93	8.45
	I	B <sub>2</sub>	6.22	9.10	7.69	9.70	8.18
	L	Ortalamalar	5.65	8.43	7.41	8.95	7.61
U T R I L L O	L	B <sub>0</sub>	6.57	7.79	7.51	7.84	7.43
	Y	B <sub>1</sub>	7.42	10.06	9.70	11.61	9.70
	I	B <sub>2</sub>	7.28	9.84	8.73	11.41	9.32
	L	Ortalamalar	7.09	9.23	8.65	10.29	8.82
S P R I N T E R	II	B <sub>0</sub>	5.50	6.89	6.59	7.33	6.58
	Y	B <sub>1</sub>	7.17	10.45	8.67	10.86	9.29
	I	B <sub>2</sub>	6.41	9.45	8.28	9.94	8.52
	L	Ortalamalar	6.36	8.93	7.85	9.37	8.13
U T R I L L O	L	B <sub>0</sub>	7.21	8.04	7.70	8.19	7.78
	Y	B <sub>1</sub>	8.53	10.89	10.49	11.86	10.44
	I	B <sub>2</sub>	8.32	10.80	10.32	11.80	10.31
	L	Ortalamalar	8.02	9.91	9.50	10.62	9.51
S P R I N T E R	II	B <sub>0</sub>	6.49	7.03	6.80	7.50	6.95
	Y	B <sub>1</sub>	7.72	10.52	9.47	11.09	9.70
	I	B <sub>2</sub>	7.63	10.32	8.47	10.94	9.34
	L	Ortalamalar	7.28	9.29	8.25	9.84	8.66

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide bakla ağırlığı 11.61 g/bitki ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise 6.57 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide bakla ağırlığı 10.86 g/bitki ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise 5.50 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide bakla ağırlığı 11.86 g/bitki ile tohumla bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise 7.21 g/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide bakla ağırlığı 11.09 g/bitki ile tohumla bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise 6.49 g/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en yüksek bitkide bakla ağırlığı tohumla bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük bitkide bakla ağırlığı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimini her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.31.'de verilmiştir.

Bolero çeşidinde birinci yılda, bitkide bakla ağırlığı en yüksek,  $B_1$  x  $S_4$  uygulanan parsellerden 11.27 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 10.76 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_4$  ve 9.84 g/bitki ile  $B_1$  x  $S_2$  uygulaması izlemiştir. En düşük bitkide bakla ağırlığı ise, 5.97 g/bitki olarak  $B_0$  x  $S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 6.62 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohumla aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide bakla ağırlığında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 11.27 ile 5.97 g/bitki arasında değişen bitkide bakla ağırlığı % 5 ve % 1 düzeyinde 12 farklı grupta toplanmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, bitkide bakla ağırlığı en yüksek,  $B_1$  x  $S_4$  uygulanan parsellerden 9.93 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 9.70 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_4$  ve 9.49 g/bitki ile  $B_1$  x  $S_2$  uygulaması izlemiştir. En düşük bitkide bakla ağırlığı ise, 4.49 g/bitki olarak  $B_0$  x  $S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 6.22 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohumla aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide bakla ağırlığında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 9.93 ile 4.49 g/bitki arasında değişen bitkide bakla ağırlığı % 5 düzeyinde 11 farklı ve % 1



düzeyinde ise 10 farklı grupta toplanmıştır.  $B_1 \times S_4$  uygulaması yapılan parseller her iki yılda da % 5 ve % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulanan parseller birinci yılda % 5 ve % 1 düzeyinde onikinci grupta yer alırken; ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onbirinci ve % 1 düzeyinde onuncu grupta yer almıştır.

Çizelge 4.31. Bolero bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
$B_1 \times S_4$	11.27	a	1*	$B_1 \times S_4$	9.93	a	1
$B_2 \times S_4$	10.76	b	2	$B_2 \times S_4$	9.70	b	2
$B_1 \times S_2$	9.84	c	3	$B_1 \times S_2$	9.49	c	3
$B_2 \times S_2$	9.38	d	4	$B_2 \times S_2$	9.10	d	4
$B_1 \times S_3$	9.03	e	5	$B_1 \times S_3$	8.15	e	5
$B_2 \times S_3$	8.34	f	6	$B_2 \times S_3$	7.69	f	6
$B_0 \times S_4$	7.77	g	7	$B_0 \times S_4$	7.23	g	7
$B_0 \times S_2$	7.60	h	8	$B_0 \times S_2$	6.70	h	8
$B_0 \times S_3$	7.28	ı	9	$B_0 \times S_3$	6.40	ı	9
$B_1 \times S_1$	6.94	j	10	$B_1 \times S_1$	6.24	j	9
$B_2 \times S_1$	6.62	k	11	$B_2 \times S_1$	6.22	j	9
$B_0 \times S_1$	5.97	l	12	$B_0 \times S_1$	4.49	k	10

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.32.'de verilmiştir.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, bitkide bakla ağırlığı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 11.61 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 11.41 g/bitki ile  $B_2 \times S_4$  ve 10.06 g/bitki ile  $B_1 \times S_2$  uygulaması izlemiştir. En düşük bitkide bakla ağırlığı ise, 6.57 g/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 7.28 g/bitki ile  $B_2 \times S_1$

uygulanması izlenmiştir. Tohumla aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide bakla ağırlığında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 11.61 ile 6.57 g/bitki arasında değişen bitkide bakla ağırlığı % 5 ve % 1 düzeyinde 11 farklı grupta toplanmıştır.

Çizelge 4.32. Sprinter bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	11.61	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	10.86	a	1
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	11.41	b	2	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	10.45	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	10.06	c	3	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	9.94	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	9.84	d	4	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	9.45	d	4
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	9.70	e	5	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	8.67	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	8.73	f	6	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	8.28	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.84	g	7	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.33	g	7
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	7.79	g	7	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	7.17	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	7.51	h	8	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	6.89	i	9
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	7.42	i	9	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	6.59	j	10
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	7.28	j	10	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	6.41	k	11
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	6.57	k	11	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	5.50	l	12

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, bitkide bakla ağırlığı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 10.86 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 10.45 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve 9.94 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması izlenmiştir. En düşük bitkide bakla ağırlığı ise, 5.50 g/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 6.41 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlenmiştir. Tohumla aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide bakla ağırlığında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 10.86 ile 5.50 g/bitki arasında değişen bitkide bakla ağırlığı % 5 ve % 1 düzeyinde 12 farklı grupta toplanmıştır. B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması yapılan parseller her iki yılda da % 5 ve % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken; B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulanan parseller

birinci yılda % 5 ve % 1 düzeyinde onbirinci grupta yer alırken; ikinci yılda ise % 5 ve % 1 düzeyinde onikinci grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.33.'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Utrillo bezelye çeşidinde bitkide bakla ağırlığı ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	11.86	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	11.09	a	1
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	11.80	a	1	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	10.94	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	10.89	b	2	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	10.52	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	10.80	b	2	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	10.32	d	4
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	10.49	c	3	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	9.47	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	10.32	d	3	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	8.47	f	6
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	8.53	e	4	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	7.72	g	7
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	8.32	f	5	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	7.63	g	78
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	8.19	f	56	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.50	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	8.04	g	6	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	7.03	ı	9
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	7.70	h	7	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	6.80	j	10
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	7.21	ı	8	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	6.49	k	11

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Utrillo çeşidinde birinci yılda, bitkide bakla ağırlığı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 11.86 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 11.80 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 10.89 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. En düşük bitkide bakla ağırlığı ise, 7.21 g/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 7.70 g/bitki ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide bakla ağırlığında azalma görülmüştür.

Dağılım olarak 11.86 ile 7.21 g/bitki arasında değişen bitkide bakla ağırlığı % 5 düzeyinde 9 farklı ve % 1 düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, bitkide bakla ağırlığı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 11.09 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 10.94 g/bitki ile  $B_2 \times S_4$  ve 10.52 g/bitki ile  $B_1 \times S_2$  uygulaması izlemiştir. En düşük bitkide bakla ağırlığı ise, 6.49 g/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 6.80 g/bitki ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide bakla ağırlığında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 11.09 ile 6.49 g/bitki arasında değişen bitkide bakla ağırlığı % 5 ve % 1 düzeyinde 11 farklı grupta toplanmıştır.  $B_1 \times S_4$  uygulaması yapılan parseller her iki yılda da % 5 ve % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulanan parseller birinci yılda % 5 düzeyinde dokuzuncu ve % 1 düzeyinde sekizinci grupta yer alırken; ikinci yılda ise % 5 ve % 1 düzeyinde onbirinci grupta yer almıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide bakla ağırlığı, tohuma aşılama yöntemi ( $B_1$ ) ve  $40 \times 10$  cm ( $S_4$ ) ekim sıklığında, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise aşılama yapılmayan kontrol ( $B_0$ ) ve  $30 \times 5$  cm ( $S_1$ ) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Sonuçlarımıza göre, tohuma ve toprağa aşılama yöntemlerinin bitkide bakla ağırlığında artışlara neden olduğu, tohuma aşılama yönteminin toprağa aşılama yöntemine göre üstünlük gösterdiği, azalan ekim sıklığına bağlı olarak da bitkide bakla ağırlığının arttığı söylenebilir.

Her üç çeşitte ve her iki yılda bitkide bakla ağırlığı en yüksek olarak Utrillo çeşidinde tespit edilmiştir. Farklı çeşitlerin birbirinden farklı bitkide bakla ağırlığı değerleri vermeleri beklenen bir sonuçtur. Bu durum, Utrillo çeşidinde, bitkide fertil bakla sayısı ve bakla boyu özelliklerinin diğer çeşitlerden daha yüksek değer göstermesi ile açıklanabilir.

Bitkide bakla ağırlığına ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar; bitki sıklığının artmasının ve sıralar arasının daralmasının bitkide bakla ağırlığını azalttığı yönünde, Sangha vd. (1971), Vural (1971), Meral (1996) ve Kara (1999)'nın bulguları ile uyum

göstermektedir. Fidan (1999)'ın sonuçları ile ekolojik koşullar nedeniyle uyum sağlamamaktadır.

#### 4.10. Baklada Tane Sayısı

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen baklada tane sayısına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.34.'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	0.691	0.633	0.674	0.547	0.685	0.486
Aşılama yöntemi(A)	2	1.391**	0.688**	1.456**	0.696**	1.328**	0.688**
Hata <sub>1</sub>	4	0.006	0.002	0.003	0.003	0.005	0.003
Ekim sıklığı (B)	3	2.305**	1.924**	2.297**	1.801**	2.474**	1.667**
A x B	6	0.020	0.024	0.015	0.024	0.022	0.024
Hata <sub>2</sub>	18	0.009	0.012	0.010	0.010	0.011	0.010
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Baklada tane sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistik olarak % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonları ise istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin baklada tane sayısı ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.35.'de gösterilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); baklada en yüksek tane sayısı, 5.99 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 5.58 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.52 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>)

ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 4.81 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Çizelge 4.35. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde baklada tane sayısı ortalamaları (adet/bakla) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar
B O L E R O	I L	B <sub>0</sub>	4.81	5.58	5.52	5.99	5.48 c 3*
		B <sub>1</sub>	5.37	6.37	6.20	6.61	6.14 a 1
		B <sub>2</sub>	5.21	6.25	5.98	6.30	5.94 b 2
		Ortalamalar	5.13 d 4*	6.07 b 2	5.90 c 3	6.30 a 1	5.85
S P R I N T E R	I L	B <sub>0</sub>	4.73	5.56	5.50	5.86	5.41 c 3
		B <sub>1</sub>	5.30	6.09	5.75	6.35	5.87 a 1
		B <sub>2</sub>	5.15	6.06	5.65	6.19	5.76 b 2
		Ortalamalar	5.06 d 4	5.90 b 2	5.63 c 3	6.13 a 1	5.68
U T R I L L O	I L	B <sub>0</sub>	4.85	5.59	5.53	6.02	5.50 c 3
		B <sub>1</sub>	5.42	6.38	6.22	6.68	6.18 a 1
		B <sub>2</sub>	5.27	6.25	6.00	6.39	5.98 b 2
		Ortalamalar	5.18 d 4	6.08 b 2	5.92 c 3	6.36 a 1	5.89
S P R I N T E R	I L	B <sub>0</sub>	4.78	5.58	5.52	5.88	5.44 c 3
		B <sub>1</sub>	5.36	6.11	5.77	6.37	5.90 a 1
		B <sub>2</sub>	5.20	6.08	5.66	6.21	5.79 b 2
		Ortalamalar	5.11 d 4	5.92 b 2	5.65 c 3	6.15 a 1	5.71
B O L E R O	I L	B <sub>0</sub>	4.89	5.62	5.55	6.17	5.56 c 3
		B <sub>1</sub>	5.44	6.40	6.24	6.75	6.21 a 1
		B <sub>2</sub>	5.29	6.28	6.01	6.44	6.01 b 2
		Ortalamalar	5.21 d 4	6.10 b 2	5.94 c 3	6.45 a 1	5.93
S P R I N T E R	I L	B <sub>0</sub>	4.84	5.59	5.53	5.89	5.46 c 3
		B <sub>1</sub>	5.41	6.12	5.78	6.38	5.92 a 1
		B <sub>2</sub>	5.24	6.10	5.68	6.22	5.81 b 2
		Ortalamalar	5.16 d 4	5.94 b 2	5.67 c 3	6.16 a 1	5.73

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir. Farklılık gruplandırılmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, baklada en yüksek tane sayısı, 6.61 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.37 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 6.20 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 5.37 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>), baklada en yüksek tane sayısı, 6.30 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.25 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.98 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>)

ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 5.21 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça baklada tane sayısında azalma görülmüş, en yüksek baklada tane sayısı 6.61 adet/bakla ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük baklada tane sayısı ise 4.81 adet/bakla ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek baklada tane sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük baklada tane sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); baklada en yüksek tane sayısı, 5.86 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 5.56 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.50 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 4.73 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, baklada en yüksek tane sayısı, 6.35 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.09 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.75 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 5.30 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) baklada en yüksek tane sayısı, 6.19 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.06 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.65 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 5.15 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça baklada tane sayısında azalma görülmüş, en yüksek baklada tane sayısı 6.35 adet/bakla ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük baklada tane sayısı ise 4.73 adet/bakla ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm

(S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek baklada tane sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük baklada tane sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); baklada en yüksek tane sayısı, 6.02 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 5.59 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.53 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 4.85 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, baklada en yüksek tane sayısı, 6.68 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.38 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 6.22 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 5.42 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) baklada en yüksek tane sayısı, 6.39 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.25 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 6.00 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 5.27 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça baklada tane sayısında azalma görülmüş, en yüksek baklada tane sayısı 6.68 adet/bakla ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük baklada tane sayısı ise 4.85 adet/bakla ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek baklada tane sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük baklada tane sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Sprinter çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); baklada en yüksek tane sayısı, 5.88 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 5.58 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.52 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>)



ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 4.78 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Sprinter çeşidinde, baklada en yüksek tane sayısı, 6.37 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.11 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.77 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 5.36 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) baklada en yüksek tane sayısı, 6.21 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.08 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.66 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 5.20 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça baklada tane sayısında azalma görülmüş, en yüksek baklada tane sayısı 6.37 adet/bakla ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük baklada tane sayısı ise 4.78 adet/bakla ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek baklada tane sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük baklada tane sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); baklada en yüksek tane sayısı, 6.17 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 5.62 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.55 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 4.89 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, baklada en yüksek tane sayısı, 6.75 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.40 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 6.24 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 5.44 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) baklada en yüksek tane sayısı, 6.44 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.28 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 6.01 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 5.29 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça baklada tane sayısında azalma görülmüş, en yüksek baklada tane sayısı 6.75 adet/bakla ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük baklada tane sayısı ise 4.89 adet/bakla ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek baklada tane sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük baklada tane sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Utrillo çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); baklada en yüksek tane sayısı, 5.89 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 5.59 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.53 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 4.84 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Utrillo çeşidinde, baklada en yüksek tane sayısı, 6.38 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.12 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.78 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 5.41 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) baklada en yüksek tane sayısı, 6.22 adet/bakla ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 6.10 adet/bakla ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), 5.68 adet/bakla ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 5.24 adet/bakla ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça baklada tane sayısında azalma görülmüş, en yüksek baklada tane sayısı 6.38 adet/bakla ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük baklada tane sayısı ise 4.84 adet/bakla ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek baklada tane sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük baklada tane sayısı ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek baklada tane sayısı, tohuma aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında, en düşük baklada tane sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Baklada tane sayısı değerleri her üç çeşitte ve her iki yılda, en yüksek 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığından elde edilmiş, bunu 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı izlemiş ve en düşük baklada tane sayısı ise 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir. Ekim sıklığı arttıkça baklada tane sayısındaki azalmanın, birim alandaki bitki sayısının artması ile birlikte su ve besin maddelerinden faydalandıkları alanın azalmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Baklada tane sayısı, bitkide toplam ve fertil bakla sayısı ile yakından ilgilidir. Tane bağlama oranları da çevre faktörlerinin etkisi altındadır. Ekim sıklığı artışı ile baklada tane sayısının azaldığı dikkat çekmektedir. Aynı ekim sıklıklarından elde edilen baklada tane sayılarının aşılama yöntemleri arasında farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur.

Bulgularımız; azalan bitki sıklığının ve bakteri aşılamanın baklada tane sayısını artırdığı yönünde bulguları olan, Işık (1970), Vural (1971), Apan (1974), Meral (1996), Biçer (1997), Kanwar vd. (1998) ve Fidan (1999)'ın sonuçları ile uyum göstermektedir.

#### **4.11. Bitkide Tane Sayısı**

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitkide tane sayısına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.36.'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	82.777	80.042	84.330	86.003	87.664	87.471
Aşılama yöntemi(A)	2	91.298**	48.415**	97.593**	49.274**	87.468**	48.834**
Hata <sub>1</sub>	4	0.094	0.031	0.029	0.029	0.031	0.030
Ekim sıklığı (B)	3	390.159**	364.806**	383.013**	359.899**	375.465**	330.719**
A x B	6	1.946**	2.474**	1.545**	2.531**	2.290**	2.493**
Hata <sub>2</sub>	18	0.141	0.316	0.121	0.102	0.124	0.123
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bitkide tane sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitkide tane sayısı ortalamaları çizelge 4.37.'de gösterilmiştir.

Her iki yılda, her üç çeşitte, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısında azalma görülmüştür.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide tane sayısı 35.15 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılama (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı ise 15.80 adet/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide tane sayısı 33.40 adet/bitki ile tohuma bakteri aşılama (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı ise 13.59 adet/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

**Çizelge 4.37. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane sayısı ortalamaları (adet/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırılması**

		<b>Ekim sıklıkları (B)</b>						
		<b>Yöntemler (A)</b>	<b>S<sub>1</sub> (30 x 5)</b>	<b>S<sub>2</sub> (30 x 10)</b>	<b>S<sub>3</sub> (40 x 5)</b>	<b>S<sub>4</sub> (40 x 10)</b>	<b>Ortalamalar</b>	
<b>B</b>	<b>O</b>	<b>L</b>	<b>B<sub>0</sub></b>	15.80	27.04	23.32	30.09	<b>24.06</b>
		<b>Y</b>	<b>B<sub>1</sub></b>	19.42	33.11	30.27	35.15	<b>29.49</b>
		<b>I</b>	<b>B<sub>2</sub></b>	18.41	31.86	27.19	33.10	<b>27.64</b>
		<b>L</b>	<b>Ortalamalar</b>	<b>17.88</b>	<b>30.68</b>	<b>26.92</b>	<b>32.78</b>	<b>27.06</b>
<b>E</b>	<b>R</b>	<b>Y</b>	<b>B<sub>0</sub></b>	13.59	25.81	23.22	28.32	<b>22.73</b>
		<b>O</b>	<b>B<sub>1</sub></b>	18.43	29.72	27.41	33.40	<b>26.57</b>
		<b>I</b>	<b>B<sub>2</sub></b>	17.59	29.26	24.07	31.85	<b>25.69</b>
		<b>L</b>	<b>Ortalamalar</b>	<b>16.54</b>	<b>28.26</b>	<b>24.00</b>	<b>31.19</b>	<b>25.00</b>
<b>S</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>B<sub>0</sub></b>	16.00	27.15	23.42	30.33	<b>24.23</b>
		<b>R</b>	<b>B<sub>1</sub></b>	20.00	33.23	30.38	35.67	<b>29.82</b>
		<b>I</b>	<b>B<sub>2</sub></b>	19.00	31.98	27.30	33.67	<b>27.99</b>
		<b>L</b>	<b>Ortalamalar</b>	<b>18.33</b>	<b>30.78</b>	<b>27.03</b>	<b>33.22</b>	<b>27.34</b>
<b>N</b>	<b>T</b>	<b>Y</b>	<b>B<sub>0</sub></b>	14.00	25.92	23.32	28.76	<b>23.00</b>
		<b>E</b>	<b>B<sub>1</sub></b>	19.00	29.83	24.81	33.86	<b>26.88</b>
		<b>I</b>	<b>B<sub>2</sub></b>	18.00	29.37	24.17	32.30	<b>25.96</b>
		<b>L</b>	<b>Ortalamalar</b>	<b>17.00</b>	<b>28.37</b>	<b>24.10</b>	<b>31.64</b>	<b>25.28</b>
<b>U</b>	<b>T</b>	<b>Y</b>	<b>B<sub>0</sub></b>	17.00	27.26	23.52	31.31	<b>24.77</b>
		<b>R</b>	<b>B<sub>1</sub></b>	20.31	33.35	30.50	36.10	<b>30.06</b>
		<b>I</b>	<b>B<sub>2</sub></b>	19.60	32.09	27.41	34.27	<b>28.34</b>
		<b>L</b>	<b>Ortalamalar</b>	<b>18.97</b>	<b>30.90</b>	<b>27.14</b>	<b>33.89</b>	<b>27.72</b>
<b>L</b>	<b>O</b>	<b>Y</b>	<b>B<sub>0</sub></b>	14.76	26.02	23.42	28.87	<b>23.27</b>
		<b>I</b>	<b>B<sub>1</sub></b>	19.62	29.95	24.92	33.98	<b>27.12</b>
		<b>O</b>	<b>B<sub>2</sub></b>	18.78	29.48	24.28	32.42	<b>26.24</b>
		<b>L</b>	<b>Ortalamalar</b>	<b>17.72</b>	<b>28.49</b>	<b>24.21</b>	<b>31.76</b>	<b>25.54</b>

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide tane sayısı 35.67 adet/bitki ile tohumla bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı ise 16.00 adet/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide tane sayısı 33.86 adet/bitki ile tohumla bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı ise 14.00 adet/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide tane sayısı 36.10 adet/bitki ile tohumla bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı ise 17.00 adet/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide tane sayısı 33.98 adet/bitki ile tohumla bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı

uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı ise 14.76 adet/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve  $30 \times 5$  cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en yüksek bitkide tane sayısı tohumla bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük bitkide tane sayısı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.38.'de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Bolero bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
$B_1 \times S_4$	35.15	a	1*	$B_1 \times S_4$	33.40	a	1
$B_1 \times S_2$	33.11	b	2	$B_2 \times S_4$	31.85	b	2
$B_2 \times S_4$	33.10	b	2	$B_1 \times S_2$	29.72	c	3
$B_2 \times S_2$	31.86	c	3	$B_2 \times S_2$	29.26	cd	34
$B_1 \times S_3$	30.27	d	4	$B_0 \times S_4$	28.32	d	4
$B_0 \times S_4$	30.09	d	4	$B_1 \times S_3$	27.41	e	5
$B_2 \times S_3$	27.19	e	5	$B_0 \times S_2$	25.81	f	56
$B_0 \times S_2$	27.04	e	5	$B_2 \times S_3$	24.07	fg	67
$B_0 \times S_3$	23.32	f	6	$B_0 \times S_3$	23.22	g	7
$B_1 \times S_1$	19.42	g	7	$B_1 \times S_1$	18.43	h	8
$B_2 \times S_1$	18.41	h	8	$B_2 \times S_1$	17.59	h	8
$B_0 \times S_1$	15.80	ı	9	$B_0 \times S_1$	13.59	ı	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde birinci yılda, bitkide tane sayısı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 35.15 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 33.11 adet/bitki ile  $B_1 \times S_2$  ve 33.10 adet/bitki ile  $B_2 \times S_4$  uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük tane sayısı

ise, 15.80 adet/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 18.41 adet/bitki ile  $B_2 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 35.15 ile 15.80 adet/bitki arasında değişen bitkide tane sayısı % 5 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, bitkide tane sayısı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 33.40 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 31.85 adet/bitki ile  $B_2 \times S_4$  ve 29.72 adet/bitki ile  $B_1 \times S_2$  uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük tane sayısı ise, 13.59 adet/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 17.59 adet/bitki ile  $B_2 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 33.40 ile 13.59 adet/bitki arasında değişen bitkide tane sayısı % 5 ve % 1 seviyesinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken,  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden hem % 5 hem de % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırılmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.39.'da verilmiştir.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, bitkide tane sayısı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 35.67 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 33.67 adet/bitki ile  $B_2 \times S_4$  ve 33.23 adet/bitki ile  $B_1 \times S_2$  uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük tane sayısı ise, 16.00 adet/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 19.00 adet/bitki ile  $B_2 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 35.67 ile 16.00 adet/bitki arasında değişen bitkide tane sayısı % 5 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır.

**Çizelge 4.39. Sprinter bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları**

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	35.67	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	33.86	a	1
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	33.67	b	2	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	32.30	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	33.23	b	2	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	29.83	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	31.98	c	3	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	29.37	c	34
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	30.38	d	4	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	28.76	d	4
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	30.33	d	4	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	25.92	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	27.30	e	5	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	24.81	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	27.15	e	5	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	24.17	g	6
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	23.42	f	6	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	23.32	h	7
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	20.00	g	7	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	19.00	i	8
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	19.00	h	8	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	18.00	j	9
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	16.00	i	9	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	14.00	k	10

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, bitkide tane sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 33.86 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 32.30 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 29.83 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük tane sayısı ise, 14.00 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 18.00 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohumla aşlamadan, toprağa aşlama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 33.86 ile 14.00 adet/bitki arasında değişen bitkide tane sayısı % 5 düzeyinde 11 ve % 1 düzeyinde 10 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken; B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, hem % 5 hem de % 1 düzeyinde dokuzuncu, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onbirinci ve % 1 düzeyinde onuncu grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşlama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimi her iki yılda da önemli çıktığı için aşlama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların



farklılık gruplandırmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının farklılık gruplandırmaları çizelge 4.40.'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Utrillo bezelye çeşidinde bitkide tane sayısı ortalamalarının (adet/bitki) farklılık gruplandırmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	36.10	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	33.98	a	1
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	34.27	b	2	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	32.42	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	33.35	c	3	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	29.95	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	32.09	d	4	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	29.48	c	34
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	31.31	e	45	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	28.87	d	4
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	30.50	f	5	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	26.02	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	27.41	g	6	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	24.92	f	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	27.26	g	6	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	24.28	g	6
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	23.52	h	7	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	23.42	h	7
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	20.31	ı	8	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	19.62	ı	8
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	19.60	j	8	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	18.78	j	9
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	17.00	k	9	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	14.76	k	10

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.  
Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Utrillo çeşidinde birinci yılda, bitkide tane sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 36.10 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 34.27 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 33.35 adet/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük tane sayısı ise, 17.00 adet/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 19.60 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 36.10 ile 17.00 adet/bitki arasında değişen bitkide tane sayısı % 5 düzeyinde 11 farklı ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, bitkide tane sayısı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 33.98 adet/bitki olarak elde edilmiş, bunu 32.42 adet/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve

29.95 adet/bitki ile  $B_1 \times S_2$  uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük tane sayısı ise, 14.76 adet/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 18.78 adet/bitki ile  $B_2 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısında azalma görülmüştür. Dağılım olarak 33.98 ile 14.76 adet/bitki arasında değişen bitkide tane sayısı % 5 düzeyinde 11 ve % 1 düzeyinde 10 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 düzeyinde onbirinci, % 1 düzeyinde dokuzuncu, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onbirinci ve % 1 düzeyinde onuncu grupta yer almıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide tane sayısı, tohuma aşılama yöntemi ( $B_1$ ) ve  $40 \times 10$  cm ( $S_4$ ) ekim sıklığında, en düşük bitkide tane sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol ( $B_0$ ) ve  $30 \times 5$  cm ( $S_1$ ) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Bitkide tane sayısı değerleri her üç çeşitte ve her iki yılda, en yüksek  $40 \times 10$  cm ( $S_4$ ) ekim sıklığından elde edilmiş, bunu  $30 \times 10$  cm ( $S_2$ ) ekim sıklığı izlemiş ve en düşük bitkide tane sayısı ise  $30 \times 5$  cm ( $S_1$ ) ekim sıklığında tespit edilmiştir. Ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısındaki azalmanın, birim alandaki bitki sayısının artması ile birlikte su ve besin maddelerinden faydalandıkları alanın azalmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bitkide tane sayısı, bitkide fertil bakla sayısı ve baklada tane sayısı ile yakından ilgilidir. Tane bağlama oranları da çevre faktörlerinin etkisi altındadır. Ekim sıklığı artışı ile bitkide tane sayısının azaldığı dikkat çekmektedir. Aynı ekim sıklıklarından elde edilen bitkide tane sayılarının aşılama yöntemleri arasında farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur.

Bulgularımız; artan sıra aralıklarının ve bakteri aşılamanın bitkide tane sayısını artırdığı yönünde, Saraç (1988), Aziz ve Abdul (1989), Akdağ (1990) ve Akdağ (1995a)'ın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Kaya (2000b)'nın sonuçları ile ise çeşit ve ekolojik koşullar nedeniyle benzerlik göstermemektedir.

#### 4.12. Bitkide Tane Verimi

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen bitkide tane verimine ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.41.'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	0.483	0.338	0.529	0.223	0.782	0.457
Aşılama yöntemi(A)	2	2.398**	2.051**	2.459**	1.952**	2.576**	2.166**
Hata <sub>1</sub>	4	0.003	0.003	0.008	0.001	0.006	0.009
Ekim sıklığı (B)	3	19.984**	19.434**	19.801**	19.925**	19.901**	19.528**
A x B	6	0.037**	0.040**	0.043**	0.047**	0.045**	0.035**
Hata <sub>2</sub>	18	0.007	0.007	0.005	0.001	0.001	0.001
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Bitkide tane verimi yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin bitkide tane verimi ortalamaları çizelge 4.42.'de gösterilmiştir.

Her iki yılda, her üç çeşitte, aşılama yöntemlerinde tohumu bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane veriminde azalma görülmüştür.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide tane verimi 8.00 g/bitki ile tohumu bakteri aşılama (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde

edilirken, en düşük bitkide tane verimi ise 4.00 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide tane verimi 7.74 g/bitki ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane verimi ise 3.83 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Çizelge 4.42. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde bitkide tane verimi ortalamaları (g/bitki) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar
B O L E R O	I Y L	B <sub>0</sub>	4.00	6.06	4.30	6.93	5.32
		B <sub>1</sub>	4.59	7.07	5.20	8.00	6.22
	L	B <sub>2</sub>	4.23	6.56	4.79	7.39	5.74
		Ortalamalar	4.28	6.56	4.76	7.44	5.76
S P R I N T E R	I Y L	B <sub>0</sub>	3.83	5.89	4.17	6.82	5.19
		B <sub>1</sub>	4.39	6.88	5.06	7.74	6.02
	L	B <sub>2</sub>	4.08	6.28	4.68	7.25	5.57
		Ortalamalar	4.12	6.35	4.64	7.27	5.59
U T R I L L O	I Y L	B <sub>0</sub>	4.14	6.17	4.40	7.01	5.43
		B <sub>1</sub>	4.70	7.16	5.38	8.09	6.33
	L	B <sub>2</sub>	4.30	6.67	4.85	7.50	5.83
		Ortalamalar	4.38	6.67	4.87	7.53	5.86
S P R I N T E R	I Y L	B <sub>0</sub>	4.05	6.07	4.26	6.93	5.33
		B <sub>1</sub>	4.50	6.98	5.18	7.88	6.13
	L	B <sub>2</sub>	4.19	6.53	4.79	7.43	5.74
		Ortalamalar	4.25	6.52	7.74	7.41	5.73
U T R I L L O	I Y L	B <sub>0</sub>	4.27	6.26	4.56	7.20	5.57
		B <sub>1</sub>	4.83	7.31	5.59	8.25	6.50
	L	B <sub>2</sub>	4.49	6.75	4.96	7.70	5.98
		Ortalamalar	4.53	6.77	5.04	7.72	6.02
S P R I N T E R	I Y L	B <sub>0</sub>	4.18	6.17	4.52	7.14	5.50
		B <sub>1</sub>	4.72	7.08	5.46	8.14	6.35
	L	B <sub>2</sub>	4.44	6.62	4.91	7.62	5.90
		Ortalamalar	4.45	6.62	4.96	7.63	5.91

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide tane verimi 8.09 g/bitki ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane verimi ise 4.14 g/bitki ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide tane verimi 7.88 g/bitki ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan

parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane verimi ise 4.05 g/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en yüksek bitkide tane verimi 8.25 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane verimi ise 4.27 g/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek bitkide tane verimi 8.14 g/bitki ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük bitkide tane verimi ise 4.18 g/bitki ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en yüksek bitkide tane verimi tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük bitkide tane verimi ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.43.'de verilmiştir.

Bolero çeşidinde birinci yılda, bitkide tane verimi en yüksek,  $B_1$  x  $S_4$  uygulanan parsellerden 8.00 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 7.39 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_4$  ve 7.07 g/bitki ile  $B_1$  x  $S_2$  uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük tane verimi ise, 4.00 g/bitki olarak  $B_0$  x  $S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.23 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrolle doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 8.00 ile 4.00 g/bitki arasında değişen bitkide tane verimi % 5 düzeyinde 10 farklı ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, bitkide tane verimi en yüksek,  $B_1$  x  $S_4$  uygulanan parsellerden 7.74 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 7.25 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_4$  ve 6.88 g/bitki ile  $B_1$  x  $S_2$  uygulaması izlemiştir. Bolero çeşidinde en düşük tane verimi ise, 3.83 g/bitki olarak  $B_0$  x  $S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.08 g/bitki ile  $B_2$  x  $S_1$  uygulaması

izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşlama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 7.74 ile 3.83 g/bitki arasında değişen bitkide tane verimi % 5 ve % 1 düzeyinde 10 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 düzeyinde onuncu, % 1 düzeyinde dokuzuncu, ikinci yılda ise % 5 ve % 1 düzeyinde onuncu grupta yer almıştır.

Çizelge 4.43. Bolero bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
$B_1 \times S_4$	8.00	a	1*	$B_1 \times S_4$	7.74	a	1
$B_2 \times S_4$	7.39	b	2	$B_2 \times S_4$	7.25	b	2
$B_1 \times S_2$	7.07	c	3	$B_1 \times S_2$	6.88	c	3
$B_0 \times S_4$	6.93	c	3	$B_0 \times S_4$	6.82	c	3
$B_2 \times S_2$	6.56	d	4	$B_2 \times S_2$	6.28	d	4
$B_0 \times S_2$	6.06	e	5	$B_0 \times S_2$	5.89	e	5
$B_1 \times S_3$	5.20	f	6	$B_1 \times S_3$	5.06	f	6
$B_2 \times S_3$	4.79	g	7	$B_2 \times S_3$	4.68	g	7
$B_1 \times S_1$	4.59	h	7	$B_1 \times S_1$	4.39	h	8
$B_0 \times S_3$	4.30	ı	8	$B_0 \times S_3$	4.17	ı	9
$B_2 \times S_1$	4.23	ı	8	$B_2 \times S_1$	4.08	ı	9
$B_0 \times S_1$	4.00	j	9	$B_0 \times S_1$	3.83	j	10

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.44.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.44. Sprinter bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırmaları**

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	8.09	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	7.88	a	1
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	7.50	b	2	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	7.43	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	7.16	c	3	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	6.98	c	3
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.01	d	3	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	6.93	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	6.67	e	4	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	6.53	d	4
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	6.17	f	5	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	6.07	e	5
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	5.38	g	6	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	5.18	f	6
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	4.85	h	7	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	4.79	g	7
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	4.70	i	7	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	4.50	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.40	j	8	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.26	i	9
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	4.30	j	89	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	4.19	j	10
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	4.14	k	9	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	4.05	k	11

\* ) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, bitkide tane verimi en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 8.09 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 7.50 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 7.16 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük tane verimi ise, 4.14 g/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.30 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 8.09 ile 4.14 g/bitki arasında değişen bitkide tane verimi % 5 düzeyinde 11 farklı ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, bitkide tane verimi en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 7.88 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 7.43 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 6.98 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük tane verimi ise, 4.05 g/bitki olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.19 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım

olarak 7.88 ile 4.05 g/bitki arasında değişen bitkide tane verimi % 5 ve % 1 düzeyinde 11 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken; B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 düzeyinde onbirinci, % 1 düzeyinde dokuzuncu, ikinci yılda ise % 5 ve % 1 düzeyinde onbirinci grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.45.'de verilmiştir.

Çizelge 4.45. Utrillo bezelye çeşidinde bitkide tane verimi ortalamalarının (g/bitki) farklılık gruplandırılması

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	8.25	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	8.14	a	1
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	7.70	b	2	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	7.62	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	7.31	c	3	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.14	c	3
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	7.20	d	4	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	7.08	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	6.75	e	5	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	6.62	d	4
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	6.26	f	6	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	6.17	e	5
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	5.59	g	7	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	5.46	f	6
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	4.96	h	8	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	4.91	g	7
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	4.83	ı	9	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	4.72	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.56	j	10	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	4.52	ı	9
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	4.49	k	10	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	4.44	j	9
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	4.27	l	11	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	4.18	k	10

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılması Duncan'a göre yapılmıştır.

Utrillo çeşidinde birinci yılda, bitkide tane verimi en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden 8.25 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 7.70 g/bitki ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> ve 7.31 g/bitki ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük tane verimi ise, 4.27 g/bitki



olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.49 g/bitki ile  $B_2 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 8.25 ile 4.27 g/bitki arasında değişen bitkide tane verimi % 5 düzeyinde 12 farklı ve % 1 düzeyinde 11 farklı grupta toplanmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, bitkide tane verimi en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden 8.14 g/bitki olarak elde edilmiş, bunu 7.62 g/bitki ile  $B_2 \times S_4$  ve 7.14 g/bitki ile  $B_0 \times S_4$  uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük tane verimi ise, 4.18 g/bitki olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 4.44 g/bitki ile  $B_2 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça bitkide tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 8.14 ile 4.18 g/bitki arasında değişen bitkide tane verimi % 5 düzeyinde 11 ve % 1 düzeyinde 10 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 düzeyinde onikinci, % 1 düzeyinde onbirinci, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onbirinci ve % 1 düzeyinde onuncu grupta yer almıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide tane verimi, tohuma aşılama yöntemi ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığında, en düşük bitkide tane verimi ise aşılama yapılmayan kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Elde edilen verilere göre, bitkide tane veriminin ekim sıklıkları artışına bağlı olarak azaldığı görülmektedir. Sık ekimlerde, rekabetin başlaması daha erken olduğu için bitkide tane veriminin düştüğü söylenebilir. Bitkide tane veriminde meydana gelen bu azalışa, yüksek ekim sıklıklarında birim alanda bitki sayısının artmasının neden olduğu düşünülebilir. Birim alanda bitki sayısı, bitkide fertil bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı ve bitkide tane verimi karşılıklı denge sağlayan unsurlardır. Baklada tane sayısı ve bitkide tane sayısında görülen azalmanın bitkide tane verimini de azalttığı söylenebilir.

Bulgularımız; bitki sıklığının artması ve sıralar arasının daralmasının tane veriminin azalmasına neden olduğunu bildiren Sentov (1967), Gritton ve Eastin (1968), Aziz ve Abdul (1989), aşılama ile tane veriminin arttığını bildiren Akdağ (1990) Meral (1996) ve Kaya (2000b)'nin sonuçlarıyla uyumludur. Yadav ve Chauhan (1997)'m sonuçları ile benzerlik göstermemesi ekolojik koşullar nedeniyle.

#### 4.13. Birim Alanda Saph Ağırlık

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen birim alanda saph ağırlığa ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.46.'da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alanda saph ağırlığa ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	109013.919	102045.072	105619.367	96199.377	135603.397	110341.873
Aşılama yöntemi (A)	2	15549.317**	15867.020**	16861.633**	14948.525**	18684.449**	16506.330**
Hata <sub>1</sub>	4	66.429	29.798	92.579	58.967	92.092	163.575
Ekim sıklığı (B)	3	242108.762**	246878.780**	248697.556**	248063.806**	256704.093**	264258.689**
A x B	6	331.092	543.205	579.717	789.186	643.099	550.827
Hata <sub>2</sub>	18	2208.953	1591.562	2137.775	1652.226	2134.493	1663.590
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Birim alanda saph ağırlık yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin birim alanda saph ağırlık ortalamaları ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.47.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.47. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alanda sapsı ağırlık ortalamaları (g/m<sup>2</sup>) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları

		Ekim sıklıkları (B)					
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar
B O L E R O	I L L	B <sub>0</sub>	742.13	463.40	587.09	376.52	542.29 c 3*
		B <sub>1</sub>	808.64	530.67	688.31	429.33	614.28 a 1
		B <sub>2</sub>	777.52	496.61	641.44	398.45	578.50 b 2
		Ortalamalar	776.10 a 1*	496.95 c 3	638.95 b 2	401.43 d 4	578.36
S P R I N T E R	I L L	B <sub>0</sub>	729.19	449.88	580.38	369.68	532.28 c 3
		B <sub>1</sub>	803.34	514.67	687.47	414.53	605.00 a 1
		B <sub>2</sub>	762.19	477.63	642.38	390.06	568.06 b 2
		Ortalamalar	764.91 a 1	480.72 c 3	636.74 b 2	391.42 d 4	568.45
U T R I L L O	I L L	B <sub>0</sub>	758.09	472.99	592.42	382.89	551.60 c 3
		B <sub>1</sub>	823.50	540.49	707.20	434.63	626.46 a 1
		B <sub>2</sub>	782.92	507.23	646.70	405.13	585.49 b 2
		Ortalamalar	788.17 a 1	506.90 c 3	648.77 b 2	407.55 d 4	587.85
T O H U M A	I L L	B <sub>0</sub>	746.69	462.67	585.99	375.86	542.80 c 3
		B <sub>1</sub>	812.76	518.47	699.98	422.36	613.39 a 1
		B <sub>2</sub>	764.74	493.50	653.25	400.54	578.01 b 2
		Ortalamalar	774.73 a 1	491.55 c 3	646.41 b 2	399.59 d 4	578.07
S A P T A N M I Ş T I	I L L	B <sub>0</sub>	751.24	467.22	598.52	379.66	549.16 c 3
		B <sub>1</sub>	826.42	537.41	716.52	430.89	627.81 a 1
		B <sub>2</sub>	788.15	498.33	641.84	403.30	582.90 b 2
		Ortalamalar	788.60 a 1	500.99 c 3	652.29 b 2	404.62 d 4	586.62
S A P T A N M I Ş T I	I L L	B <sub>0</sub>	750.95	464.57	604.57	379.02	549.78 c 3
		B <sub>1</sub>	827.50	524.40	714.34	429.21	623.86 a 1
		B <sub>2</sub>	791.37	492.63	647.53	403.30	583.71 b 2
		Ortalamalar	789.94 a 1	493.86 c 3	655.48 b 2	403.84 d 4	585.78

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alanda sapsı ağırlık, 742.13 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 587.09 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 463.40 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 376.52 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek birim alanda sapsı ağırlık, 808.64 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 688.31 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 530.67 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En düşük değer 429.33 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 777.52 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 641.44 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 496.61 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 398.45 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alanda saphı ağırlıkta azalma görülmüş, en yüksek birim alanda saphı ağırlık 808.64 g/m<sup>2</sup> ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alanda saphı ağırlık ise 376.52 g/m<sup>2</sup> ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alanda saphı ağırlık tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alanda saphı ağırlık ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 729.19 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 580.38 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 449.88 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 369.68 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 803.34 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 687.47 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 514.67 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 414.53 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 762.19 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 642.38 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 477.63 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 390.06 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alanda saph ağırlıkta azalma görülmüş, en yüksek birim alanda saph ağırlık  $803.34 \text{ g/m}^2$  ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alanda saph ağırlık ise  $369.68 \text{ g/m}^2$  ile kontrol ( $B_0$ ) ve  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alanda saph ağırlık tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük birim alanda saph ağırlık ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde ( $B_0$ ); en yüksek birim alanda saph ağırlık,  $758.09 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu  $592.42 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_3$ ),  $472.99 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer  $382.89 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde ( $B_1$ ), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, en yüksek birim alanda saph ağırlık,  $823.50 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu  $707.20 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_3$ ),  $540.49 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer  $434.63 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde ( $B_2$ ) en yüksek birim alanda saph ağırlık,  $782.92 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu  $646.70 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_3$ ),  $507.23 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer  $405.13 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alanda saph ağırlıkta azalma görülmüş, en yüksek birim alanda saph ağırlık  $823.50 \text{ g/m}^2$  ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alanda saph ağırlık ise  $382.89 \text{ g/m}^2$  ile kontrol ( $B_0$ ) ve  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim

sıklıklarında en yüksek birim alanda sapslı ağırlık tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alanda sapslı ağırlık ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Sprinter çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alanda sapslı ağırlık, 746.69 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 585.99 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 462.67 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 375.86 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Sprinter çeşidinde, en yüksek birim alanda sapslı ağırlık, 812.76 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 699.98 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 518.47 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En düşük değer 422.36 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında belirlenmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alanda sapslı ağırlık, 764.74 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 653.25 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 493.50 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 400.54 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alanda sapslı ağırlıkta azalma görülmüş, en yüksek birim alanda sapslı ağırlık 812.76 g/m<sup>2</sup> ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alanda sapslı ağırlık ise 375.86 g/m<sup>2</sup> ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alanda sapslı ağırlık tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alanda sapslı ağırlık ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alanda sapslı ağırlık, 751.24 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş,

bunu 598.52 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 467.22 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 379.66 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 826.42 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 716.52 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 537.41 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En düşük değer 430.89 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 788.15 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 641.84 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 498.33 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 403.30 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alanda saphı ağırlıkta azalma görülmüş, en yüksek birim alanda saphı ağırlık 826.42 g/m<sup>2</sup> ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alanda saphı ağırlık ise 379.66 g/m<sup>2</sup> ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alanda saphı ağırlık tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alanda saphı ağırlık ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Utrillo çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 750.95 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 604.57 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 464.57 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer 379.02 g/m<sup>2</sup> ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek birim alanda saphı ağırlık, 827.50 g/m<sup>2</sup> ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde

belirlenmiş, bunu  $714.34 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_3$ ),  $524.40 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer  $429.21 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde ( $B_2$ ) en yüksek birim alanda saplı ağırlık,  $791.37 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu  $647.53 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_3$ ),  $492.63 \text{ g/m}^2$  ile  $30 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_2$ ) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer  $403.30 \text{ g/m}^2$  ile  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alanda saplı ağırlıkta azalma görülmüş, en yüksek birim alanda saplı ağırlık  $827.50 \text{ g/m}^2$  ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alanda saplı ağırlık ise  $379.02 \text{ g/m}^2$  ile kontrol ( $B_0$ ) ve  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alanda saplı ağırlık tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük birim alanda saplı ağırlık ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek birim alanda saplı ağırlık, tohuma aşılama yöntemi ( $B_1$ ) ve  $30 \times 5 \text{ cm}$  ( $S_1$ ) ekim sıklığında, en düşük birim alanda saplı ağırlık ise aşılama yapılmayan kontrol ( $B_0$ ) ve  $40 \times 10 \text{ cm}$  ( $S_4$ ) ekim sıklığında tespit edilmiştir. Sıra arası ve üzeri mesafenin yakın olması nedeniyle birim alanda daha fazla sayıda bitki bulunduğundan en yüksek değerler  $30 \times 5 \text{ cm}$  ve  $40 \times 5 \text{ cm}$  ekim sıklıklarından elde edilmiştir.

Birinci yılda, her üç çeşitte de birim alanda saplı ağırlık değerleri ekim sıklığı artışına orantılı olarak artmıştır. İkinci yılda ise birim alanda saplı ağırlık, birinci yıldaki birim alanda saplı ağırlıktan daha düşük değerler göstermiştir.



Her üç çeşitte, her iki yılda; sık ekim sıklığı ve bakteri aşılamanın birim alanda saplı ağırlık değerlerini artırdığı şeklindeki sonuçlarımız, Lenka ve Gautam (1972), Meral (1996)'ın sonuçlarıyla uyumludur. Gülümser (1975) ve ve Fidan (1999)'ın elde ettiği sonuçla ise benzerlik göstermemesi, ekolojik koşullar nedeniyledir.

#### 4.14. Birim Alan Tane Verimi

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen birim alan tane verimine ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.48.'de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	903.902	691.451	948.899	465.106	1443.960	1008.655
Aşılama yöntemi(A)	2	3902.574**	3347.241**	4015.731**	3135.712**	4233.217**	3522.033**
Hata <sub>1</sub>	4	3.714	5.180	13.817	3.624	11.992	18.593
Ekim sıklığı (B)	3	14734.066**	13006.130**	16268.130**	14346.267**	18299.691**	17585.302**
A x B	6	52.654	68.956	76.455*	83.097**	86.195**	71.079**
Hata <sub>2</sub>	18	31.757	35.920	21.715	16.076	19.575	15.052
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde, (\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Birim alan tane verimi yönünden; Bolero çeşidinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunurken, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonları ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunurken, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu ise istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, ikinci yılda ve Utrillo çeşidinde birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile

aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin birim alan tane verimi ortalamaları ile Bolero çeşidinde birinci ve ikinci yıllara ait ortalamaların farklılık gruplandırmaları çizelge 4.49.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.49. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan tane verimi ortalamaları (kg/da) ve ortalamaların farklılık gruplandırmaları

		Ekim sıklıkları (B)					Ortalamalar	
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)		
B O L E R O	I. Y I L	B <sub>0</sub>	264.22	200.09	215.00	173.25	213.14 c 3'	
		B <sub>1</sub>	303.16	233.31	260.17	200.08	249.18 a 1	
		B <sub>2</sub>	279.40	216.37	239.33	184.67	229.94 b 2	
		Ortalamalar	282.26 a 1'	216.59 c 3	238.17 b 2	186.00 d 4	230.75	
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	256.30	194.47	208.50	170.58	207.46 c 3	
		B <sub>1</sub>	289.96	227.04	252.83	193.50	240.83 a 1	
		B <sub>2</sub>	296.06	207.24	234.00	181.17	222.87 b 2	
		Ortalamalar	271.77 a 1	209.58 c 3	231.78 b 2	181.75 d 4	223.72	
	S P R I N T E R	I. Y I L	B <sub>0</sub>	273.24	203.50	220.00	175.25	218.00
			B <sub>1</sub>	310.42	236.28	268.83	202.25	254.45
			B <sub>2</sub>	284.02	220.11	242.33	187.42	233.47
			Ortalamalar	289.23	219.96	243.72	188.31	235.31
II. Y I L		B <sub>0</sub>	267.30	200.20	213.00	173.25	213.44	
		B <sub>1</sub>	297.00	230.23	258.83	197.00	245.77	
		B <sub>2</sub>	276.32	215.49	239.67	185.75	229.31	
		Ortalamalar	280.21	215.31	237.17	185.33	229.50	
U T R I L L O		I. Y I L	B <sub>0</sub>	281.60	206.47	228.17	180.00	224.06
			B <sub>1</sub>	319.00	241.34	279.33	206.25	261.48
			B <sub>2</sub>	296.56	222.86	247.83	192.50	239.94
			Ortalamalar	299.05	223.56	251.78	192.92	241.83
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	277.77	204.28	226.17	178.75	221.74	
		B <sub>1</sub>	311.85	234.75	273.50	203.75	255.96	
		B <sub>2</sub>	294.26	218.79	245.67	190.92	237.41	
		Ortalamalar	294.63	219.27	248.44	191.14	238.37	

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan tane verimi, 264.22 kg/da ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 215.00 kg/da ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 200.09 kg/da ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 173.25 kg/da ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek birim alan tane verimi, 303.16 kg/da ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 260.17 kg/da ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 233.31 kg/da ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 200.08 kg/da ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan tane verimi, 279.40 kg/da ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 239.33 kg/da ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 216.37 kg/da ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 184.67 kg/da ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alan tane veriminde azalma görülmüş, en yüksek birim alan tane verimi 303.16 kg/da ile tohuma bakteri aşlaması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan tane verimi ise 173.25 kg/da ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alan tane verimi tohuma bakteri aşlaması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan tane verimi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan tane verimi, 256.30 kg/da ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu 208.50 kg/da ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 194.47 kg/da ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 170.58 kg/da ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek birim alan tane verimi, 289.96 kg/da ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 252.83 kg/da ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 227.04 kg/da ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer 193.50 kg/da ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan tane verimi, 296.06 kg/da ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu 234.00 kg/da ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>), 207.24 kg/da ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer 181.17 kg/da ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Her iki yılda, her üç çeşitte, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alan tane veriminde azalma görülmüştür.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, en yüksek birim alan tane verimi 289.96 kg/da ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan tane verimi ise 170.58 kg/da ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, en yüksek birim alan tane verimi 310.42 kg/da ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan tane verimi ise 175.25 kg/da ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek birim alan tane verimi 297.00 kg/da ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan tane verimi ise 173.25 kg/da ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en yüksek birim alan tane verimi 319.00 kg/da ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan tane verimi ise 180.00 kg/da ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek birim alan tane verimi 311.85 kg/da ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan tane verimi ise 178.75 kg/da ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alan tane verimi tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan tane verimi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) belirlenmiştir.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırılmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde birim alan tane verimi ortalamalarının farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.50.'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Sprinter bezelye çeşidinde birim alan tane verimi ortalamalarının (kg/da) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl			2. Yıl		
A.Yön.xE.Sık	Ortalamalar		A.Yön.xE.Sık	Ortalamalar	
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	310.42	a*	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	297.00	a 1
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	284.02	b	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	276.32	b 2
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	273.24	c	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	267.30	c 23
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	268.83	c	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	258.83	d 3
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	242.33	d	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	239.67	e 4
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	236.28	d	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	230.23	f 5
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	220.11	e	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	215.49	g 6
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	220.00	e	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	213.00	g 6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	203.50	f	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	200.20	h 7
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	202.25	f	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	197.00	h 7
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	187.42	g	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	185.75	ı 8
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	175.25	h	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	173.25	j 9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, birim alan tane verimi en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>1</sub> uygulanan parsellerden 310.42 kg/da olarak elde edilmiş, bunu 284.02 kg/da ile B<sub>2</sub> x S<sub>1</sub> ve 273.24 kg/da ile B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması izlemiştir. Sprinter çeşidinde en düşük birim alan tane verimi ise, 175.25 kg/da olarak B<sub>0</sub> x S<sub>4</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu 187.42 kg/da ile B<sub>2</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alan tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 310.42 ile 175.25 kg/da arasında değişen birim alan tane verimi % 5 düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, birim alan tane verimi en yüksek,  $B_1 \times S_1$  uygulanan parsellerden 297.00 kg/da olarak elde edilmiş, bunu 276.32 kg/da ile  $B_2 \times S_1$  ve 267.30 kg/da ile  $B_0 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. En düşük birim alan tane verimi ise, 173.25 kg/da olarak  $B_0 \times S_4$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 185.75 kg/da ile  $B_2 \times S_4$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alan tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 297.00 ile 173.25 kg/da arasında değişen birim alan tane verimi % 5 düzeyinde 10 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_1$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_4$  uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 düzeyinde sekizinci, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onuncu ve % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde birim alan tane verimi ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.51.'de verilmiştir.

Utrillo çeşidinde birinci yılda, birim alan tane verimi en yüksek,  $B_1 \times S_1$  uygulanan parsellerden 319.00 kg/da olarak elde edilmiş, bunu 296.56 kg/da ile  $B_2 \times S_1$  ve 281.60 kg/da ile  $B_0 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. Utrillo çeşidinde en düşük birim alan tane verimi ise, 180.00 kg/da olarak  $B_0 \times S_4$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 192.50 kg/da ile  $B_2 \times S_4$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alan tane veriminde azalma görülmüştür. Dağılım olarak 319.00 ile 180.00 kg/da arasında değişen birim alan tane verimi % 5 ve % 1 düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, birim alan tane verimi en yüksek,  $B_1 \times S_1$  uygulanan parsellerden 311.85 kg/da olarak elde edilmiş, bunu 294.26 kg/da ile  $B_2 \times S_1$  ve 277.77 kg/da ile  $B_0 \times S_1$  uygulaması izlemiştir. En düşük birim alan tane verimi ise, 178.75 kg/da olarak  $B_0 \times S_4$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu 190.92 kg/da ile  $B_2 \times S_4$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılardan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı azaldıkça birim alan tane veriminde azalma görülmüştür.

Dağılım olarak 311.85 ile 178.75 kg/da arasında değişen birim alan tane verimi % 5 düzeyinde 10 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da B<sub>1</sub> x S<sub>1</sub> uygulanan parseller hem % 5 hem de %1 düzeyinde birinci grupta yer alırken; B<sub>0</sub> x S<sub>4</sub> uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 ve % 1 düzeyinde sekizinci, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onuncu ve % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Çizelge 4.51. Utrillo bezelye çeşidinde birim alan tane verimi ortalamalarının (kg/da) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	319.00	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	311.85	a	1
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	296.56	b	2	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	294.26	b	2
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	281.60	c	3	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	277.77	c	3
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	279.33	c	3	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	273.50	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	247.83	d	4	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	245.67	d	4
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	241.34	d	4	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	234.75	e	5
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	228.17	e	5	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	226.17	f	5
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	222.86	e	5	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	218.79	g	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	206.47	f	6	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	204.28	h	7
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	206.25	f	6	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	203.75	h	7
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	192.50	g	7	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	190.92	ı	8
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	180.00	h	8	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	178.75	j	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek birim alan tane verimi, tohum aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında, en düşük birim alan tane verimi ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir. Birim alan tane veriminin ekim sıklığına bağlı olarak arttığı, ancak çeşide ve çevre koşullarına göre bu oranın değiştiği söylenebilir. Sık ekimlerde

birim alanda daha fazla sayıda bitki, fertil bakla ve tane sayısı bulunduğundan dolayı, ekim sıklığının artması ile birlikte birim alan tane veriminin de yükseldiği söylenebilir.

Sonuçlarımıza göre, Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde bakteri aşılmasıyla her iki yöntemde de birim alan tane verimi yönünden önemli artışlar belirlenmiş ancak, tohumla aşılama yönteminden, toprağa aşılama yöntemine göre daha yüksek değerler elde edilmiştir.

Farklı çeşitlerin birbirinden farklı birim alan tane verimi vermeleri beklenen bir sonuçtur. Denemenin yürütüldüğü her iki yılda da birim alandan, Utrillo çeşidinin, Sprinter ve Bolero çeşitlerine göre daha yüksek verim verdiği tespit edilmiştir. Bu durum, Utrillo çeşidine ait birim alanda bitkide fertil bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi ve tohumların 1 000 tane ağırlığının, Sprinter ve Bolero çeşitlerine göre daha fazla olması ile açıklanabilir.

Her üç çeşitte de ikinci yıl verimlerinin düşük olması, bu yıla düşen yağışın fazla ve ortalama sıcaklığın düşük olmasından kaynaklandığı söylenebilir (çizelge 3.1.). Vejetasyon dönemine ait yıllık toplam yağış miktarı uzun yıllar olarak 343.40 mm iken, ikinci yılda bu değer 433.10 mm olarak en yüksek değerini vermiştir.

Birim alan tane verimine ilişkin elde edilen bulgularımız, bazı baklagil cinsleri ile yürütülen çalışmalarda bakteri aşılmasının ve uygulanan ekim sıklığının tane verimi yönünden farklılıklar oluşturduğunu bildiren Tometorp (1964), Sıpoş ve Bratu (1964), Bockstaele ve Vulsteke (1967), Petr vd. (1968), Bockstaele ve Vulsteke (1969), Stryuk (1969), Işık (1970), Ivanov (1972), Lenka ve Gautam (1972), Farshatov (1974), Anonim (1974), Kaul ve Sekhan (1977), Singh vd. (1981), Balan vd. (1983), Bussell vd. (1983), Mera (1986), Saraç (1988), Aziz ve Abdul (1989), Kanwar vd. (1989), Akdağ (1990), Ajmal vd. (1991), Taylor vd. (1991), Voltalina (1992), Bengtsson (1993), Sarvaiya vd. (1993), Gülümser vd. (1994), Hooda vd. (1994), Akdağ (1995a), Franco (1996), Jha ve Singh (1996), Yadav ve Chauhan (1997), Arya vd. (1999), Fidan (1999), Kara (1999)'nın sonuçlarıyla uyum göstermiştir. Sonuçlarımız geniş sıra arası mesafesinin en yüksek birim alan tohum verimi verdiğini bildiren Vulsteke ve Bockstaele (1968) ile sık ekimin, seyrek ekime göre daha düşük birim alan tane verimi verdiğini bildiren Spaldon ve Kristin (1972), Anderson ve White (1974), Gülümser



(1975), Baswana ve Saharan (1993), Singh vd. (1994), Patil vd. (1997), Kaya (2000a) ve Kaya (2000b)'nin sonuçlarıyla ise benzerlik göstermemiştir. Bu farklılığın çeşit ve ekolojinin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.15. Birim Alan Hasat İndeksi

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen birim alan hasat indeksine ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.52.'de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan hasat indeksine ilişkin varyans analizi sonuçları

		Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.	S.D.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	314.012	339.361	285.320	324.493	394.238	332.521
Aşılama yöntemi(A)	2	3.183**	1.556*	2.710**	1.617**	1.396	1.064
Hata <sub>1</sub>	4	0.127	0.110	0.048	0.077	0.390	0.269
Ekim sıklığı (B)	3	198.881**	255.642**	177.305**	227.093**	194.313**	213.695**
A x B	6	0.304	0.069	0.212	0.067	0.088	0.050
Hata <sub>2</sub>	18	0.482	0.294	0.682	0.207	0.371	0.470
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*) % 5 düzeyinde, (\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Birim alan hasat indeksi yönünden; Bolero çeşidinde, birinci yılda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunurken, ikinci yılda, aşılama yöntemleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Utrillo çeşidinde birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli ve tüm çeşitlerde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ilişkin birim alan hasat indeksi ortalamaları ile Bolero ve Sprinter çeşidine ait ortalamaların farklılık gruplandırılmaları çizelge 4.53.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.53. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde birim alan hasat indeksi ortalamaları (%) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)						
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)	Ortalamalar	
B O L E R O	I. Y I L	B <sub>0</sub>	36.34	43.69	37.30	46.39	40.93 c 2'	
		B <sub>1</sub>	38.12	44.36	38.38	46.96	41.95 a 1	
		B <sub>2</sub>	36.75	44.04	37.92	46.77	41.37 b 12	
		Ortalamalar	37.07 d 3'	44.03 b 2	37.87 c 3	46.70 a 1	41.42	
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	35.84	43.76	36.53	46.71	40.71 b	
		B <sub>1</sub>	36.61	44.59	37.33	47.15	41.42 a	
		B <sub>2</sub>	35.91	43.94	37.02	47.01	40.97 b	
		Ortalamalar	36.12 d 4	44.10 b 2	36.96 c 3	46.96 a 1	41.03	
	S P R I N T E R	I. Y I L	B <sub>0</sub>	36.70	43.46	37.80	46.13	41.02 c 2
			B <sub>1</sub>	38.29	44.10	38.59	46.86	41.96 a 1
			B <sub>2</sub>	37.02	43.80	38.10	46.62	41.38 b 2
			Ortalamalar	37.33 d 3	43.79 b 2	38.16 c 3	46.54 a 1	41.45
II. Y I L		B <sub>0</sub>	36.42	43.72	36.99	46.54	40.92 c 2	
		B <sub>1</sub>	37.11	44.86	37.54	47.09	41.65 a 1	
		B <sub>2</sub>	36.76	44.10	37.28	46.78	41.23 b 12	
		Ortalamalar	36.76 d 3	44.22 b 2	37.27 c 3	46.81 a 1	41.26	
U T R I L L O		I. Y I L	B <sub>0</sub>	38.35	44.86	38.84	48.02	42.52
			B <sub>1</sub>	39.29	45.48	39.62	48.41	43.20
			B <sub>2</sub>	38.52	45.34	39.34	48.33	42.88
			Ortalamalar	38.72 c 3	45.23 b 2	39.27 c 3	48.25 a 1	42.87
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	37.62	44.56	38.05	47.70	41.98	
		B <sub>1</sub>	38.30	45.23	38.84	47.95	42.58	
		B <sub>2</sub>	37.85	44.98	38.53	47.84	42.30	
		Ortalamalar	37.93 c 3	44.92 b 2	38.47 c 3	47.83 a 1	42.28	

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.  
Farklılık gruplandırılmaları LSD'ye göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.39 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu % 43.69 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 37.30 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer % 36.34 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.96 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 44.36 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 38.38 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer % 38.12 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Bolero çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.77 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 44.04 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 37.92 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer % 36.75 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça birim alan hasat indeksinde azalma görülmüş, en yüksek birim alan hasat indeksi % 46.96 ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan hasat indeksi ise % 36.34 ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alan hasat indeksi tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan hasat indeksi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Bolero çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.71 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu % 43.76 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 36.53 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer % 35.84 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Bolero çeşidinde, en yüksek birim alan hasat indeksi, % 47.15 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 44.59 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 37.33 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer % 36.61 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan hasat indeksi, % 47.01 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 43.94 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 37.02 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer % 35.91 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Bolero çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohumla bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça birim alan hasat indeksinde azalma görülmüş, en yüksek birim alan hasat indeksi % 47.15 ile tohumla bakteri aşılama (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan hasat indeksi ise % 35.84 ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alan hasat indeksi tohumla bakteri aşılama yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan hasat indeksi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.13 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu % 43.46 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 37.80 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer % 36.70 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohumla aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Sprinter çeşidinde, en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.86 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 44.10 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 38.59 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiştir. En düşük değer % 38.29 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Sprinter çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.62 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 43.80 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 38.10 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlenmiş, en düşük değer % 37.02 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça birim alan hasat indeksinde azalma görülmüş, en yüksek birim alan hasat indeksi % 46.86 ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan hasat indeksi ise % 36.70 ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alan hasat indeksi tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan hasat indeksi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Sprinter çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.54 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu % 43.72 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 36.99 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer % 36.42 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Sprinter çeşidinde, en yüksek birim alan hasat indeksi, % 47.09 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 44.86 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 37.54 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer % 37.11 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan hasat indeksi, % 46.78 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 44.10 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 37.28 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer % 36.76 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça birim alan hasat indeksinde azalma görülmüş, en yüksek birim alan hasat indeksi % 47.09 ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan hasat indeksi ise % 36.42 ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en

yüksek birim alan hasat indeksi tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan hasat indeksi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan hasat indeksi, % 48.02 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu % 44.86 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 38.84 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer % 38.35 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), birinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek birim alan hasat indeksi, % 48.41 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 45.48 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 39.62 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer % 39.29 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Birinci yılda, Utrillo çeşidinde, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan hasat indeksi, % 48.33 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 45.34 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 39.34 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer % 38.52 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrola doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça birim alan hasat indeksinde azalma görülmüş, en yüksek birim alan hasat indeksi % 48.41 ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan hasat indeksi ise % 38.35 ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alan hasat indeksi tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan hasat indeksi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

İkinci yılda, Utrillo çeşidinde, kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>); en yüksek birim alan hasat indeksi, % 47.70 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiş, bunu % 44.56 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 38.05 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması

izlemiş, en düşük değer % 37.62 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Tohuma aşılama yönteminde (B<sub>1</sub>), ikinci yılda, Utrillo çeşidinde, en yüksek birim alan hasat indeksi, % 47.95 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 45.23 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 38.84 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiştir. En düşük değer % 38.30 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında saptanmıştır.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, toprağa aşılama yönteminde (B<sub>2</sub>) en yüksek birim alan hasat indeksi, % 47.84 ile 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerde belirlenmiş, bunu % 44.98 ile 30 x 10 cm (S<sub>2</sub>), % 38.53 ile 40 x 5 cm (S<sub>3</sub>) ekim sıklığı uygulaması izlemiş, en düşük değer % 37.85 ile 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulamasında elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, ikinci yılda, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça birim alan hasat indeksinde azalma görülmüş, en yüksek birim alan hasat indeksi % 47.95 ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük birim alan hasat indeksi ise % 37.62 ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Bütün ekim sıklıklarında en yüksek birim alan hasat indeksi tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde (B<sub>1</sub>), en düşük birim alan hasat indeksi ise kontrol parsellerinde (B<sub>0</sub>) saptanmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek birim alan hasat indeksi, tohuma aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında, en düşük birim alan hasat indeksi ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir.

Her iki yılda da en geniş ekim sıklığı olan 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında birim alan hasat indeksinin arttığı görülmektedir. Sıklık azaldıkça birim alan hasat indeksinin daha düşük olan birim alanda saplı ağırlık nedeniyle arttığı söylenebilir. Her iki yılda da 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında sıra arası ve üzeri mesafe arttığı için bitkiler arasındaki

olumsuz rekabet diğer ekim sıklıklarına göre daha az olduğu için, en yüksek birim alan hasat indeksi değerlerinin bu ekim sıklığından elde edildiği düşünülebilir.

Birim alan hasat indeksi ortalamalarına ilişkin bulgularımız; Gülümser (1975) ve Saraç (1988) ile bakteri aşılınmayan tohumlarda verim öğelerinde azalma olduğunu bildiren Meral (1996)'ın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Kaya (2000b) ve Kaya vd. (2002)'nin sonuçları ile benzerlik göstermemesi ise çeşit ve ekolojik koşulların farklı olmasından ileri geldiği söylenebilir.

#### 4.16. Tanede Protein Oranı

Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde üç farklı aşılama yöntemi ve dört farklı ekim sıklığında, elde edilen tanede protein oranına ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve varyans analizi sonuçları çizelge 4.54.'de verilmiştir.

Çizelge 4.54. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde tanede protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

	S.D.	Bolero		Sprinter		Utrillo	
		1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl	1. Yıl	2. Yıl
V.K.		K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar arası	2	0.415	0.414	0.434	0.289	0.394	0.439
Aşılama yöntemi(A)	2	10.076**	18.503**	3.124**	13.456**	5.229**	14.177**
Hata <sub>1</sub>	4	0.004	0.005	0.006	0.001	0.003	0.003
Ekim sıklığı (B)	3	1.997**	1.604**	0.490**	1.390**	1.048**	1.178**
A x B	6	0.451**	0.366**	0.039**	0.059**	0.034**	0.079**
Hata <sub>2</sub>	18	0.006	0.007	0.005	0.006	0.005	0.006
Genel	35	-	-	-	-	-	-

(\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Tanede protein oranı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu istatistik olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.



Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına göre tanede protein oranı ortalamaları çizelge 4.55.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.55. Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerinde tanede protein oranı ortalamaları (%) ve ortalamaların farklılık gruplandırılmaları

		Ekim sıklıkları (B)					Ortalamalar	
		Yöntemler (A)	S <sub>1</sub> (30 x 5)	S <sub>2</sub> (30 x 10)	S <sub>3</sub> (40 x 5)	S <sub>4</sub> (40 x 10)		
B O L E R O	I. Y I L	B <sub>0</sub>	24.64	26.45	25.44	26.55	25.77	
		B <sub>1</sub>	27.07	27.73	27.58	27.87	27.56	
		B <sub>2</sub>	26.80	27.12	26.94	27.17	27.00	
		Ortalamalar	26.17	27.10	26.65	27.20	26.78	
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	22.55	24.08	23.00	24.23	23.47	
		B <sub>1</sub>	25.71	26.11	25.93	26.71	25.95	
		B <sub>2</sub>	24.33	24.89	24.58	24.94	24.68	
		Ortalamalar	24.20	25.00	24.51	25.09	24.70	
	S P R I N T E R	I. Y I L	B <sub>0</sub>	26.29	26.82	26.68	26.93	26.68
			B <sub>1</sub>	27.28	27.87	27.63	28.01	27.70
			B <sub>2</sub>	26.99	27.21	27.15	27.23	27.14
			Ortalamalar	26.85	27.30	27.16	27.39	27.17
II. Y I L		B <sub>0</sub>	23.33	24.16	24.01	24.46	23.99	
		B <sub>1</sub>	25.80	26.12	26.01	26.50	26.11	
		B <sub>2</sub>	24.59	25.32	24.87	25.55	25.08	
		Ortalamalar	24.57	25.20	24.96	25.50	25.06	
U T R I L L O		I. Y I L	B <sub>0</sub>	26.54	27.20	27.09	27.23	27.01
			B <sub>1</sub>	27.96	28.47	28.27	28.61	28.33
			B <sub>2</sub>	27.21	28.12	27.69	28.13	27.79
			Ortalamalar	27.24	27.93	27.69	27.99	27.71
	II. Y I L	B <sub>0</sub>	23.49	24.38	24.03	24.52	24.11	
		B <sub>1</sub>	25.99	26.32	26.24	26.50	26.26	
		B <sub>2</sub>	24.78	25.64	25.58	25.73	25.43	
		Ortalamalar	24.75	25.44	25.28	25.58	25.26	

Her iki yılda, her üç çeşitte, aşılama yöntemlerinde tohuma bakteri aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranında azalma görülmüştür.

Bolero çeşidinde, birinci yılda, en yüksek tanede protein oranı % 27.87 ile tohuma bakteri aşılması (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük tanede protein oranı ise % 24.64 ile kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>)

ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek tanede protein oranı % 26.71 ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük tanede protein oranı ise % 22.55 ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Sprinter çeşidinde, birinci yılda, en yüksek tanede protein oranı % 28.01 ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük tanede protein oranı ise % 26.29 ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek tanede protein oranı % 26.50 ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük tanede protein oranı ise % 23.33 ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Utrillo çeşidinde, birinci yılda, en yüksek tanede protein oranı % 28.61 ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük tanede protein oranı ise % 26.54 ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden; ikinci yılda, en yüksek tanede protein oranı % 26.50 ile tohuma bakteri aşılması ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilirken, en düşük tanede protein oranı ise % 23.49 ile kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulanan parsellerden elde edilmiştir.

Her üç çeşitte, her iki yılda, bütün ekim sıklıklarında en yüksek tanede protein oranı tohuma bakteri aşılması yapılan parsellerde ( $B_1$ ), en düşük tanede protein oranı ise kontrol parsellerinde ( $B_0$ ) saptanmıştır.

Bolero bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimini her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Bolero bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.56.'da verilmiştir.

Bolero çeşidinde birinci yılda, tanede protein oranı en yüksek,  $B_1$  x  $S_4$  uygulanan parsellerden % 27.87 olarak elde edilmiş, bunu % 27.73 ile  $B_1$  x  $S_2$  ve % 27.58 ile  $B_1$  x  $S_3$  uygulaması izlemiştir. En düşük tanede protein oranı ise, % 24.64 olarak  $B_0$  x  $S_1$

uygulamasından elde edilmiş ve bunu % 25.44 ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranında azalma görülmüştür. Dağılım olarak % 27.87 ile % 24.64 arasında değişen tanede protein oranı % 5 ve % 1 düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır.

Çizelge 4.56. Bolero bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının (%) farklılık gruplandırmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
$B_1 \times S_4$	27.87	a	1*	$B_1 \times S_4$	26.72	a	1
$B_1 \times S_2$	27.73	a	12	$B_1 \times S_2$	26.11	b	2
$B_1 \times S_3$	27.58	b	2	$B_1 \times S_3$	25.93	c	2
$B_2 \times S_4$	27.17	c	3	$B_1 \times S_1$	25.71	d	3
$B_2 \times S_2$	27.12	c	34	$B_2 \times S_4$	24.94	e	4
$B_1 \times S_1$	27.07	cd	34	$B_2 \times S_2$	24.89	e	4
$B_2 \times S_3$	26.94	d	45	$B_2 \times S_3$	24.58	f	5
$B_2 \times S_1$	26.80	e	5	$B_2 \times S_1$	24.33	g	6
$B_0 \times S_4$	26.55	f	6	$B_0 \times S_4$	24.23	g	67
$B_0 \times S_2$	26.45	f	6	$B_0 \times S_2$	24.08	h	7
$B_0 \times S_3$	25.44	g	7	$B_0 \times S_3$	23.00	i	8
$B_0 \times S_1$	24.64	h	8	$B_0 \times S_1$	22.55	j	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Bolero çeşidinde ikinci yılda, tanede protein oranı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden % 26.72 olarak elde edilmiş, bunu % 26.11 ile  $B_1 \times S_2$  ve % 25.93 ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. En düşük tanede protein oranı ise, % 22.55 olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu % 23.00 ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranında azalma görülmüştür. Dağılım olarak % 26.72 ile % 22.55 arasında değişen tanede protein oranı % 5 düzeyinde 10 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller ise en

düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 ve % 1 düzeyinde sekizinci, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onuncu ve % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Sprinter bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Sprinter bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.57.'de verilmiştir.

Çizelge 4.57. Sprinter bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının (%) farklılık gruplandırılması

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	28.01	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	26.50	a	1
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	27.87	b	12	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	26.12	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	27.63	c	2	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	26.01	b	2
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	27.28	d	3	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	25.80	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	27.23	d	3	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	25.55	d	4
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	27.21	d	3	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	25.32	e	5
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	27.15	d	34	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	24.87	f	6
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	26.99	e	45	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	24.59	g	7
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	26.93	ef	56	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	24.46	g	7
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	26.82	f	67	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	24.16	h	8
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	26.68	g	7	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	24.01	ı	8
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	26.29	h	8	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	23.33	j	9

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılması Duncan'a göre yapılmıştır.

Sprinter çeşidinde birinci yılda, tanede protein oranı en yüksek, B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parsellerden % 28.01 olarak elde edilmiş, bunu % 27.87 ile B<sub>1</sub> x S<sub>2</sub> ve % 27.63 ile B<sub>1</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. En düşük tanede protein oranı ise, % 26.29 olarak B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulamasından elde edilmiş ve bunu % 26.68 ile B<sub>0</sub> x S<sub>3</sub> uygulaması izlemiştir. Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrolle doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranında azalma görülmüştür. Dağılım olarak % 28.01 ile

% 26.29 arasında değişen tanede protein oranı % 5 ve % 1 düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır.

Sprinter çeşidinde ikinci yılda, tanede protein oranı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden % 26.50 olarak elde edilmiş, bunu % 26.12 ile  $B_1 \times S_2$  ve % 26.01 ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. En düşük tanede protein oranı ise, % 23.33 olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu % 24.01 ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranında azalma görülmüştür. Dağılım olarak % 26.50 ile % 23.33 arasında değişen tanede protein oranı % 5 düzeyinde 10 ve % 1 düzeyinde 9 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da  $B_1 \times S_4$  uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken;  $B_0 \times S_1$  uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 ve % 1 düzeyinde sekizinci, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onuncu ve % 1 düzeyinde dokuzuncu grupta yer almıştır.

Utrillo bezelye çeşidinde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu her iki yılda da önemli çıktığı için aşılama yöntemleri ve ekim sıklıklarına ait ortalamaların farklılık gruplandırılması yapılmış, birinci ve ikinci yılda 12 tane ortalama farklılık gruplandırmasına tabi tutulmuş ve Utrillo bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının farklılık gruplandırılması çizelge 4.58.'de verilmiştir.

Utrillo çeşidinde birinci yılda, tanede protein oranı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden % 28.61 olarak elde edilmiş, bunu % 28.47 ile  $B_1 \times S_2$  ve % 28.27 ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. En düşük tanede protein oranı ise, % 26.54 olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu % 27.09 ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. Tohuma aşlamadan, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranında azalma görülmüştür. Dağılım olarak % 28.61 ile % 26.54 arasında değişen tanede protein oranı % 5 düzeyinde 9 farklı ve % 1 düzeyinde 6 farklı grupta toplanmıştır.

Utrillo çeşidinde ikinci yılda, tanede protein oranı en yüksek,  $B_1 \times S_4$  uygulanan parsellerden % 26.50 olarak elde edilmiş, bunu % 26.32 ile  $B_1 \times S_2$  ve % 26.24 ile  $B_1 \times S_3$  uygulaması izlemiştir. En düşük tanede protein oranı ise, % 23.49 olarak  $B_0 \times S_1$  uygulamasından elde edilmiş ve bunu % 24.03 ile  $B_0 \times S_3$  uygulaması izlemiştir.

Tohuma aşılama, toprağa aşılama ve kontrole doğru gidildikçe ve ekim sıklığı arttıkça tanede protein oranında azalma görülmüştür. Dağılım olarak % 26.50 ile % 23.49 arasında değişen tanede protein oranı % 5 düzeyinde 10 ve % 1 düzeyinde 8 farklı grupta toplanmıştır. Her iki yılda da B<sub>1</sub> x S<sub>4</sub> uygulanan parseller hem % 5 hem de % 1 düzeyinde birinci grupta yer alırken; B<sub>0</sub> x S<sub>1</sub> uygulaması yapılan parseller ise en düşük değer verdiğinden birinci yılda, % 5 düzeyinde dokuzuncu ve % 1 düzeyinde altıncı, ikinci yılda ise % 5 düzeyinde onuncu ve % 1 düzeyinde sekizinci grupta yer almıştır.

Çizelge 4.58. Utrillo bezelye çeşidinde tanede protein oranı ortalamalarının (%) farklılık gruplandırılmaları

1. Yıl				2. Yıl			
A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar			A.Yön.xE.Sık.	Ortalamalar		
B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	28.61	a	1*	B <sub>1</sub> x S <sub>4</sub>	26.50	a	1
B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	28.47	b	1	B <sub>1</sub> x S <sub>2</sub>	26.32	b	12
B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	28.27	c	2	B <sub>1</sub> x S <sub>3</sub>	26.24	b	2
B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	28.13	d	23	B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	25.99	c	3
B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	28.12	d	23	B <sub>2</sub> x S <sub>4</sub>	25.73	d	4
B <sub>1</sub> x S <sub>1</sub>	27.96	e	3	B <sub>2</sub> x S <sub>2</sub>	25.64	de	4
B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	27.69	f	4	B <sub>2</sub> x S <sub>3</sub>	25.58	e	4
B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	27.23	g	5	B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	24.78	f	5
B <sub>2</sub> x S <sub>1</sub>	27.21	gh	5	B <sub>0</sub> x S <sub>4</sub>	24.52	g	6
B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	27.20	gh	5	B <sub>0</sub> x S <sub>2</sub>	24.38	h	6
B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	27.09	h	5	B <sub>0</sub> x S <sub>3</sub>	24.03	ı	7
B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	26.54	ı	6	B <sub>0</sub> x S <sub>1</sub>	23.49	j	8

\*) Harfler % 5, rakamlar % 1 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Farklılık gruplandırılmaları Duncan'a göre yapılmıştır.

Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde birinci ve ikinci yıllarda en yüksek tanede protein oranı, tohuma aşılama yöntemi (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığında, en düşük tanede protein oranı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığında tespit edilmiştir. En geniş ekim sıklığı olan 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığının en yüksek tanede protein oranı vermesi, bitkide nodül sayısı ve ağırlığının bu ekim sıklığında, diğer ekim sıklıklarına göre daha yüksek değer vermesi ile açıklanabilir.

Tanede protein oranı, birinci yılda, en yüksek Utrillo çeşidinde; ikinci yılda ise en yüksek Bolero çeşidinde tespit edilmiştir. Farklı çeşitlerin birbirinden farklı tanede protein oranı vermeleri beklenen bir sonuçtur.

Tanede protein oranına ilişkin elde ettiğimiz bulgular; sıra aralığı ve üzeri geniş ise kuru maddede daha yüksek oranda protein bulunduğunu bildiren Gordienko vd. (1969); bakteri aşılamanın tanede protein oranını artırdığını bildiren Stryuk (1969); tanede protein oranı ile nodül sayısı arasında olumlu, istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli ilişkiler saptayan Sosulski vd. (1974), Şehirali (1988), yüzde proteinin artan tohum büyüklüğüyle arttığını bildiren Arthur vd. (1991), Voltalina (1992), Meral (1996) ve Biçer (1997)'in bulguları ile uyum göstermekte; Zielinska ve Protas (1987) Fidan (1999) ve Kaya (2000b)'nın sonuçlarıyla ise benzerlik göstermemektedir.

## 5. SONUÇ

Bartın İli'nde Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitleri farklı aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları uygulanarak yetiştirilmiş ve verim ve verim ögeleri üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarımız topluca değerlendirildiğinde; çıkışa kadar geçen gün sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Çıkışa kadar geçen gün sayısı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 13.66- 17.58 gün arasında, ikinci yılda 15.00- 18.83 gün arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 14.99- 18.62 gün arasında, ikinci yılda, 16.04- 19.74 gün arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 15.73- 19.10 gün arasında, ikinci yılda 17.43- 20.59 gün arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en erken çıkışa kadar geçen gün sayısı Bolero çeşidinde, en geç çıkışa kadar geçen gün sayısı ise Utrillo çeşidinde tespit edilmiştir.

Bitkide nodül sayısı değerlendirilecek olursa; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide nodül sayısı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 2.31- 19.60 adet/bitki arasında, ikinci yılda 1.37- 18.87 adet/bitki arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 2.71- 20.00 adet/bitki arasında, ikinci yılda, 1.97- 19.47 adet/bitki arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 3.11- 20.40 adet/bitki arasında, ikinci yılda 2.57- 20.07 adet/bitki arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek bitkide nodül sayısı, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük bitkide nodül sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide nodül sayısı Utrillo çeşidinde, en düşük bitkide nodül sayısı ise Bolero çeşidinde saptanmıştır. Artan ekim sıklığı bitkide



nodül sayısını azaltmış ve aşılama yapılmayan parsellerde çok az sayıda nodül oluşumu gözlenmiştir.

Bitkide nodül ağırlığı incelenecek olursa; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Bitkide nodül ağırlığı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 0.12- 0.94 g/bitki arasında, ikinci yılda 0.07- 0.87 g/bitki arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 0.15- 0.97 g/bitki arasında, ikinci yılda, 0.10 - 0.92 g/bitki arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 0.16- 1.00 g/bitki arasında, ikinci yılda 0.14- 0.99 g/bitki arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek bitkide nodül ağırlığı, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük bitkide nodül ağırlığı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide nodül ağırlığı Utrillo çeşidinde, en düşük bitkide nodül ağırlığı ise Bolero çeşidinde saptanmıştır. Ekim sıklığı arttıkça bitkide nodül ağırlığı azalmış ve aşılama yapılmayan parsellerde çok az sayıda nodül oluşumu gözlenmiştir. Tohuma aşılama yapılan parsellerde nodül oluşumu bitkinin ana kökü etrafında, toprağa aşılama yönteminde ise bitkinin tüm köklerinde dağılım olarak oluşmuştur.

Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 52.03- 57.60 gün arasında, ikinci yılda 53.07- 58.67 gün arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 53.03- 58.67 gün arasında, ikinci yılda, 54.00- 59.83 gün arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 54.03- 59.87 gün arasında, ikinci yılda 55.07- 60.63 gün arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en erken çiçeklenme tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en geç çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde

edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en erken çiçeklenme Bolero çeşidinde, en geç çiçeklenme ise Utrillo çeşidinde tespit edilmiştir.

Bitki boyu değerlendirilecek olursa; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur. Bitki boyu, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 50.67 - 59.54 cm arasında, ikinci yılda 49.71 - 58.64 cm arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 52.54 - 61.61 cm arasında, ikinci yılda, 51.56 - 60.62 cm arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 55.60 - 64.50 cm arasında, ikinci yılda 54.38 - 63.49 cm arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en uzun bitki boyu tohumla bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en kısa bitki boyu ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en uzun bitki boyu Utrillo çeşidinde, en kısa bitki boyu ise Bolero çeşidinde ölçülmüştür.

Bitkide sapsız ağırlık incelenecek olursa; Bolero çeşidinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, birinci yılda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimi ise % 5 düzeyinde önemli; ikinci yılda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Utrillo çeşidinde, birinci yılda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimi ise önemsiz; ikinci yılda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları etkileşimi ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide sapsız ağırlık, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 11.24 - 17.17 g/bitki arasında, ikinci yılda 11.05 - 16.58 g/bitki arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 11.49 - 17.38 g/bitki arasında, ikinci yılda, 11.31 - 16.90 g/bitki arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 11.06 - 17.24 g/bitki arasında, ikinci yılda 11.38 - 17.17 g/bitki arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek bitkide sapsız ağırlık, tohumla bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı

uygulaması yapılan parsellerden, en düşük bitkide saphı ağrılık ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci yılda en ylıksek bitkide saphı ağrılık Sprinter eşidinde, en düşük bitkide saphı ağrılık ise Utrillo eşidinde; ikinci yılda en ylıksek bitkide saphı ağrılık Utrillo eşidinde, en düşük bitkide saphı ağrılık ise Bolero eşidinde saptanmıştır.

Bitkide fertil bakla sayısı yfndunden; birinci yılda, Bolero, Sprinter ve Utrillo eşitlerinde aşılama yfntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 dttzeyinde fndemli olurken, aşılama yfntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu fndemsiz bulunmuştur. İkinci yılda; Bolero ve Utrillo eşitlerinde aşılama yfntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 dttzeyinde, aşılama yfntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise % 5 dttzeyinde fndemli; Sprinter çeşitinde, aşılama yfntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yfntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu % 1 dttzeyinde fndemli bulunmuştur. Bitkide fertil bakla sayısı, Bolero çeşitinde, birinci yılda, 3.27 - 5.31 adet/bitki arasında, ikinci yılda 2.85 - 5.25 adet/bitki arasında; Sprinter çeşitinde, birinci yılda, 3.29- 5.33 adet/bitki arasında, ikinci yılda, 2.91- 5.31 adet/bitki arasında; Utrillo çeşitinde, birinci yılda, 3.46- 5.34 adet/bitki arasında, ikinci yılda 3.04 - 5.31 adet/bitki arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo eşitlerinde, her iki yılda da en ylıksek bitkide fertil bakla sayısı, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük bitkide fertil bakla sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en ylıksek bitkide fertil bakla sayısı Utrillo çeşitinde, en düşük bitkide nodtl sayısı ise Bolero çeşitinde belirlenmiştir. Artan ekim sıklığı bitkide fertil bakla sayısını azaltmış ve aşılama yapılmayan parsellerde daha az sayıda bitkide fertil bakla sayısı elde edilmiştir.

Bakla boyu değerlendirilecek olursa; Bolero çeşitinde, birinci yılda, aşılama yfntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 dttzeyinde fndemli olurken, aşılama yfntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu fndemsiz; ikinci yılda ise aşılama yfntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yfntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu % 1 dttzeyinde fndemli bulunmuştur. Sprinter ve Utrillo eşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yfntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile

aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bakla boyu, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 4.45- 7.14 cm arasında, ikinci yılda 3.39- 7.04 cm arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 4.59 - 7.37 cm arasında, ikinci yılda, 3.92 - 7.18 cm arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 6.51 - 9.47 cm arasında, ikinci yılda 5.92 - 9.27 cm arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en uzun bakla boyu tohumla bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en kısa bakla boyu ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en uzun bakla boyu Utrillo çeşidinde, en kısa bakla boyu ise Bolero çeşidinde tespit edilmiştir.

Bitkide bakla ağırlığı incelenecek olursa; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide bakla ağırlığı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 5.97 - 11.27 g/bitki arasında, ikinci yılda 4.49 - 9.93 g/bitki arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 6.57 - 11.61 g/bitki arasında, ikinci yılda, 5.50 - 10.86 g/bitki arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 7.21 - 11.86 g/bitki arasında, ikinci yılda 6.49 - 11.09 g/bitki arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek bitkide bakla ağırlığı, tohumla bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide bakla ağırlığı Utrillo çeşidinde, en düşük bitkide bakla ağırlığı ise Bolero çeşidinde saptanmıştır.

Baklada tane sayısı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur. Baklada tane sayısı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 4.81- 6.61 adet/bakla arasında, ikinci yılda 4.73- 6.35 adet/bakla arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 4.85- 6.68 adet/bakla arasında, ikinci yılda, 4.78- 6.37 adet/bakla arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 4.89 - 6.75 adet/bakla arasında, ikinci yılda 4.84- 6.38 adet/bakla arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek

baklada tane sayısı, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük baklada tane sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek baklada tane sayısı Utrillo çeşidinde, en düşük baklada tane sayısı ise Bolero çeşidinde saptanmıştır.

Bitkide tane sayısı değerlendirilecek olursa; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide tane sayısı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 15.80- 33.15 adet/bitki arasında, ikinci yılda 13.59- 33.40 adet/bitki arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 16.00- 35.67 adet/bitki arasında, ikinci yılda, 14.00 - 33.86 adet/bitki arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 17.00- 36.10 adet/bitki arasında, ikinci yılda 14.76- 33.98 adet/bitki arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek bitkide tane sayısı, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük bitkide tane sayısı ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide tane sayısı Utrillo çeşidinde, en düşük bitkide tane sayısı ise Bolero çeşidinde saptanmıştır.

Bitkide tane verimi incelenecek olursa; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide tane verimi, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 4.00 - 8.00 g/bitki arasında, ikinci yılda 3.83 - 7.74 g/bitki arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 4.14 - 8.09 g/bitki arasında, ikinci yılda, 4.05 - 7.88 g/bitki arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 4.27 - 8.25 g/bitki arasında, ikinci yılda 4.18 - 8.14 g/bitki arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek bitkide tane verimi, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük bitkide tane verimi ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek bitkide tane verimi Utrillo çeşidinde, en düşük bitkide tane verimi ise Bolero çeşidinde saptanmıştır.

Birim alanda saph ağırlık yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Birim alanda saph ağırlık, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 376.52 - 808.64 g/m<sup>2</sup> arasında, ikinci yılda 369.68 - 803.34 g/m<sup>2</sup> arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 382.89 - 823.50 g/m<sup>2</sup> arasında, ikinci yılda, 375.86 - 812.76 g/m<sup>2</sup> arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 379.66 - 826.42 g/m<sup>2</sup> arasında, ikinci yılda 379.02 - 827.50 g/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek birim alanda saph ağırlık, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük birim alanda saph ağırlık ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek birim alanda saph ağırlık Utrillo çeşidinde, en düşük birim alanda saph ağırlık ise Bolero çeşidinde tespit edilmiştir.

Birim alan tane verimi değerlendirilecek olursa; Bolero çeşidinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli bulunurken, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, birinci yılda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli bulunurken, aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, ikinci yılda ve Utrillo çeşidinde birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Birim alan tane verimi, Bolero çeşidinde, birinci yılda, 173.25 - 303.16 kg/da arasında, ikinci yılda 170.58 - 289.96 kg/da arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, 175.25- 310.42 kg/da arasında, ikinci yılda, 173.25 - 297.00 kg/da arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, 180.00 - 319.00 kg/da arasında, ikinci yılda 178.75 - 311.85 kg/da arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek birim alan tane verimi, tohuma bakteri aşılması yapılan (B<sub>1</sub>) ve 30 x 5 cm (S<sub>1</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük birim alan tane verimi ise aşılama yapılmayan kontrol (B<sub>0</sub>) ve 40 x 10 cm (S<sub>4</sub>) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda

en yüksek birim alan tane verimi Utrillo çeşidinde, en düşük birim alan tane verimi ise Bolero çeşidinde belirlenmiştir.

Birim alan hasat indeksi incelenecek olursa; Bolero çeşidinde, birinci yılda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli bulunurken; ikinci yılda, aşılama yöntemleri arasındaki farklılıklar % 5 düzeyinde önemli, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Sprinter çeşidinde, birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Utrillo çeşidinde birinci ve ikinci yıllarda, aşılama yöntemleri arasındaki farklılıklar önemsiz, ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar % 1 seviyesinde önemli ve tüm çeşitlerde aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonları önemsiz bulunmuştur. Birim alan hasat indeksi, Bolero çeşidinde, birinci yılda, % 36.34 - 46.96 arasında, ikinci yılda % 35.84 - 47.15 arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, % 36.70 - 46.86 arasında, ikinci yılda, % 36.42 - 47.09 arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, % 38.35 - 48.41 arasında, ikinci yılda % 37.62 - 47.95 arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek birim alan hasat indeksi, tohumla bakteri aşılması yapılan ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük birim alan hasat indeksi ise aşılama yapılmayan kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci yıllarda en yüksek birim alan hasat indeksi Utrillo çeşidinde, en düşük birim alan hasat indeksi ise Bolero çeşidinde belirlenmiştir.

Tanede protein oranı yönünden; Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, birinci ve ikinci yıllarda aşılama yöntemleri ve ekim sıklıkları arasındaki farklılıklar ile aşılama yöntemleri x ekim sıklıkları interaksiyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tanede protein oranı, Bolero çeşidinde, birinci yılda, % 24.64 - 27.87 arasında, ikinci yılda % 22.55 - 26.71 arasında; Sprinter çeşidinde, birinci yılda, % 26.29 - 28.01 arasında, ikinci yılda, % 23.33 - 26.50 arasında; Utrillo çeşidinde, birinci yılda, % 26.54 - 28.61 arasında, ikinci yılda % 23.49 - 26.50 arasında değişmiştir. Bolero, Sprinter ve Utrillo çeşitlerinde, her iki yılda da en yüksek tanede protein oranı, tohumla bakteri aşılması yapılan ( $B_1$ ) ve 40 x 10 cm ( $S_4$ ) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden, en düşük tanede protein oranı ise aşılama yapılmayan kontrol ( $B_0$ ) ve 30 x 5 cm ( $S_1$ ) ekim sıklığı uygulaması yapılan parsellerden elde edilmiştir. Birinci yılda en yüksek tanede protein

oram Utrillo çeşidinde, ikinci yılda en yüksek tanede protein oram Bolero çeşidinde, en düşük tanede protein oranı ise birinci ve ikinci yıllarda Bolero çeşidinde tespit edilmiştir.

Bitkiler için uygun ekim sıklığı ve aşılama yönteminin belirlenmesinde, yetiştirme amacı ve bölgenin iklim koşulları gözönüne alınması gereken en önemli kriterler arasındadır. Bartın koşullarında erken ilkbaharda ekilen Bolero, Sprinter ve Utrillo bezelye çeşitlerine farklı yöntemlerle aşılama yapılmış (kontrol, tohuma aşılama ve toprağa aşılama) ve 4 farklı ekim sıklığı (30 x 5 cm, 30 x 10 cm, 40 x 5 cm ve 40 x 10 cm) uygulanmıştır.

Elde edilen sonuçlarımıza göre; bezelyede bakteri aşılama verim ve verim öğelerini olumlu yönde etkilediği ve tohuma aşılama yönteminin daha yüksek ortalamalar verdiği, ekim sıklıkları yönünden ise 40 x 10 cm ekim sıklığı uygulamasının çıkışa kadar geçen gün sayısı, çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, birim alanda saphı ağırlık ve birim alan tane verimi özellikleri dışında ele alınan bitki özelliklerine ilişkin değerleri arttırdığını söyleyebiliriz.

En yüksek nodülasyon tohuma bakteri aşılması yapılan, 40 x 10 cm ekim sıklığındaki parsellerdeki bitkilerden elde edilmiştir.

Her iki yılda da 30 x 5 cm ekim sıklığı en yüksek birim alan tane verimini vermiştir. En düşük birim alan tane verimi ise en geniş ekim sıklığı olan 40 x 10 cm'ye yapılan ekimlerden elde edilmiştir.

Aşılama yöntemleri içerisinde, tohuma aşılama uygulaması kontrol ve toprağa aşılama yöntemine göre daha yüksek birim alan tane verimi, tanede protein oram sağlamıştır. Genel olarak aşılama yapılması tanede protein oranını dolayısıyla birim alandan elde edilecek protein miktarını artırmıştır. Bölge koşullarında incelenen çeşitler içerisinde, birinci ve ikinci yıllarda, Utrillo çeşidi diğer çeşitlere göre daha yüksek birim alan tane verimi ve tanede protein oram vermiştir.

Ekim sıklıkları yönünden ise 30 x 5 cm ekim sıklığı uygulaması çıkışa kadar geçen gün sayısı, çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, birim alanda saphı ağırlık ve



birim alan tane verimi özelliklerinin artmasına, diğerlerinin ise azalmasına neden olmuştur.

Bulduğumuz sonuçlara göre, Bartın koşulları için Utrillo çeşidinin tohumu bakteri aşılanarak, 30 x 5 cm ekim sıklığında yetiştirilmesi önerilebilir.

Ekim sıklıkları ve bakteri aşılama yöntemleri yönünden araştırılan bu özellikler sonucu bulunan değerler; deneme yılı, deneme yeri, kullanılan çeşit, uygulanan ekim sıklığı ve bakteri aşılama yöntemlerine göre farklılıklar gösterebilir.

## KAYNAKLAR

- Ajmal, S.U., Mohar, T.A., Tariq, M., Ashfaq, M. and Ahmad, M. 1991. Pea cultivars response to different plant densities and row spacings. Journal of Agricultural Research Lanore. 29: 3, 357-362.
- Akdağ, C. 1990. Bakteri (*Rhizobium spp.*) aşılama, azot dozları ve ekim sıklığının nohut (*Cicer arietinum L.*)'un verim ve verim unsurlarına etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s:93 (Basılmamış), Ankara.
- Akdağ, C. 1995a. Sıra aralıklarının Tokat-Kazova şartlarında Börülce (*Vigna sinensis (L.) savii*)'nin verim ve verim unsurlarına etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 12(1995), 141-146, Tokat.
- Akdağ, C. 1995b. Nohutta bakteri (*Rhizobium spp.*) aşılamanın değişik büyüme ve gelişme dönemlerinde bazı bitkisel özelliklere etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 12(1995), 147-151, Tokat.
- Alan, M.N. 1984. Bezelye el kitabı. Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları. No: 37, Menemen-İzmir.
- Anderson, J.A.D. and White, J.G.H. 1974. Yield of green peas. 2. Effects of water and plant density. New Zealand Journal of Experimental Agriculture. 2(2) 165-171. Department of Plant Science, Lincoln College, Canterbury, New Zealand.
- Anonim. 1974. Efford experimental horticulture station. Ann. Rpt. 1973:217-221.
- Anonim. 1999. Bezelye. Dondurulmuş GTİP No. 07102100.
- Anonim. 2002a. <http://www.apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture>
- Anonim. 2002b. Sözlü görüşme. Bartın Tarım İl Müdürlüğü. Bartın.
- Apan, H. 1974. Bazı önemli bezelye çeşitlerinin Erzurum şartlarına adaptasyonu ile başlıca özellikleri üzerine araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, Cilt 5. Sayı 2-3. S:77-112.

- Arthur, A.E., Adams, H., Strouts, K., Jones, D.A., Wang, T.L. and Hedley, C.L. 1991. An analysis of seed development in *Pisum sativum*. XV. The influence of seed size on protein content. *Seed Science Research*. 1(4), 203-208.
- Arya, P.S., Vidyasagar, and Singh, S.R. 1999. Effect of plant density on seed field in pea cv. Lincoln . *Scientific Horticulture*. 6: 129-131.
- Aziz, F.M. and Abdul, K.S. 1989. The response of leafless pea to northern Iraqi conditions. 1. Effect of dates of sowing and densities. *ZANCO.*, 2:1, 31-48.
- Balan, N., Lacatuşu, R., Proteasa, C., Cirstea, S., Dinca, D., Lungu, I., Sirbu, M., Ionescu, R. and Zamfirescu, I. 1983. Contributions to the intensification of bacterial symbiosis in pea plants. *Field Crop Abstracts*. Vol. 36. No. 2. s. 178.
- Baswana, K.S. and Saharan, B.S. 1993. Effect of row spacing and seed rate on pod field of garden pea. *Haryana Journal of Agronomy*. 9: 1, 93-95.
- Bengtsson, A. 1993. Sowing rate experiments with peas of different growth types. *Field Crop Abstracts*. Vol. 46. No. 11. s. 963.
- Biçer, B. T. 1997. Diyarbakır koşullarında tane bezelye çeşitlerinde sulama ve ekim zamanının verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Diyarbakır.
- Bockstaele, L. and Vulsteke, G. 1967. Varietal study on peas for harvesting dry. *Field Crop Abstracts*. Vol.20. No. 1. s. 53.
- Bockstaele, L. and Vulsteke, G. 1969. Stand density in peas for harvesting dry. *Field Crop Abstracts*. Vol.22. No.2. s.156.
- Bussell, W.T., Johnson, R.W. and Lill, R.E. 1983. Effect of sowing rate on vining pea yields and profitability in Manawatu. *Proceedings, Agronomy Society of New Zealand* 13, 105-106. Hort. Res. Cent., MAF, Lewin, New Zealand.

- Ceyhan, E. 1999. Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde verim, verim unsurları ile kalite üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Konya.
- Çiftçi, C.Y. ve Şehirli, S. 1982. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinde değişik özelliklerin fenolojik ve genotipik farklılıkların saptanması. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Ens. Yayın No: T.B-4.
- Çiftçi, C.Y. 1998. Tarla bitkilerinde biyolojik azot fiksasyonu ders notları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çiftçi, C.Y., Ünver, S., Güler, M. ve Kaya, M. 1999. Sürdürülebilir tarım ve çevre. Tarım ve Köy Dergisi. Sayı 109. sayfa 28-34.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metodları II). Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021, Ders Kitabı, 295.
- Dwivedi, R.K., Singh, V.K., Choudhary, S.K., Sangar, R.B.S. and Bajpai, R.P. 1998. Response of table pea (*Pisum sativum* L.) cultivars to sowing dates and seed rate under northern zone of Chhattisgarh, M.P. Orissa Journal of Horticulture. 26: 1, 17-19.
- Eser, D. 1978. Yemeklik tane baklagiller. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. Teksir No: 16, Ankara.
- Farshatov, M.S.H. 1974. Some methods for increasing seed yields of peas grown in the forest steppe zone in Bashkiriya. Field Crop Abstracts. Vol.27. No.9. s. 469.
- Fidan, S. 1999. Tokat Merkez ilçe, Niksar ilçesi ve Çamlıbel beldesi için uygun konservelik bezelye çeşitleri (*Pisum sativum* L.) ve ekim zamanlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Doktora tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Tokat.
- Franco, A. 1996. Nitrogen nutrition of the bean crop. Field Crop Abstracts. Vol.47:5201.

- Geçit, H.H. 1995. Yemelik tane baklagiller uygulama klavuzu. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1419. 78 sayfa.
- Gordienko, V.A., Nishchii, I.A., Vetrova, E.G. and Khlevnyuk, I.V. 1969. On the variability in protein content in pea seed. Field Crop Abstracts. Vol.22. No.2. s.157.
- Gritton, E. T. and Eastin, J.A. 1968. Response of peas (*Pisum sativum L.*) to plant population and spacing. Agronomy Journal. 60, No.5, 482-485.
- Gültümser, A. 1975. Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı bezelye (*Pisum sativum L.*) çeşitlerinde bitki sıklığının tane ve sap verimi üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Erzurum.
- Gültümser, A., Seyis, F. ve Bozoğlu, H. 1994. Samsun ekolojik şartlarında kışık ve yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin konservecilik özelliklerinin ile tane veriminin tespiti. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi. 25-29 Nisan 1994. Cilt-1. 87 s. İzmir.
- Hooda, J.S., Singh, B.R. and Singh, V.P. 1994. Effect of sowing time and plant population on the field and field attributing characters of field pea genotypes. Crop Research Hisar. 7: 2, p: 299-302.
- Işık, S.E. 1970. Konservecilik için uygun bezelye çeşitleri. Yalova Batı Kültürü Araştırma ve Eğitim Mer. Der. Cilt 3, Sayı 3. S.32-39.
- Ivanov, S. 1972. Results of trials with spring pea cv. grown for seed. Field Crop Abstracts. Vol.25. No.3. s.505.
- Jha, S.K. and Singh, V.P. 1996. Correlation for effectiveness of *Rhizobium leguminosarum* in pea (*Pisum sativum L.*). Journal of Applied Biology. 6: 1-2, 19-21.
- Kanwar, J.S., Saimbhi, M.S. and Chadha, M.L. 1989. Seed field in pea as influenced by spacing and P levels. Research and Development Reporter. 6: 2, 63-65.

- Kanwar-Singh, Saini, S.S., Yadav, S.K., Harpal-Singh, Kumar, A., Singh, K. and Singh, H. 1998. Comparative performance of fieldpea genotypes under varying levels of irrigation and spacing management. *Annals of Agri. Bio. Research.* 3: 2, 173-175.
- Kara, K. 1999. Bezelye (*Pisum sativum L.*)’de farklı azot dozları ve ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. 40 s., Ankara.
- Kaul, J.N. and Sekhan, H.S. 1977. The date of sowing and row spacing studies with pea. *Field Crop Abstracts.* Vol. 30, (11), 658, 06911.
- Kaya, M. D. 2000a. Bezelye (*Pisum sativum L.*)’de bakteri aşılması ve azot dozlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Ankara.
- Kaya, M. 2000b. Winner bezelye (*Pisum sativum L.*) çeşidinde farklı aşılama yöntemleri, azotlu gübre dozları ile ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Ankara Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Basılmamış.
- Kaya, D.M., Çiftçi, C.Y. ve Kaya, M. 2002. Bakteri aşılması ve azot dozlarının bezelye (*Pisum sativum L.*)’de verim ve verim öğelerine etkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi. 8 (4) 300-305. Ankara.
- Lenka, D. and Gautam, O.P. 1972. Effect of row spacing, seed rate, nutrition and irrigation on root growth, nodulation, quality and uptake of nutrients in pea (*Pisum sativum L. var. arvense Poir.*). *Indian Journal of Agricultural Sciences.* 42(8), 676-680.
- McKay, K., Schatz, B. and Endres, G. 2003. Field pea production. <http://scirus.com/searchsimple/?frm=simple&query1=inoculation+density+pea&dsmem=on&dsweb=on>
- Mera, K.M. 1986. Studies on population density and spacing in peas (*Pisum sativum L.*) I. Response of cultivars with normal foliage. *Field Crop Abstracts.* Vol.39. No.6. s.507.

- Meral, N. 1996. Bakteri aşılması ve değişik azot dozlarının nohutun verim ve verim ögelerine etkileri. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 43 s., Ankara.
- Naggy, J. 1967. The effect plant of density on the components of seed field in peas. Field Crop Abstracts. Vol.20. No.8. s.227.
- Naik, L.B. 1995. Dry matter production and distribution in pea (*Pisum sativum L.*) in relation to nutrition and plant spacing. Annals of Agriculture Research. 16: 1, 108-110.
- Ottosson, L. 1970. Experiments in vining peas. 3. Plant population experiments. Field Crop Abstracts. Vol.23. No.2. s.196.
- Patil, J.R., Dhanoji, M.M., Pujari, B.T. and Mannur, D.M. 1997. Response of pigeonpea to varying plant population. Karnataka Journal of Agricultural Sciences. 10: 1, 10-12.
- Petr, J., Simon, J., Krutsky, V. and Snop, J. 1968. Agronomic practices for dwarf pea varieties. Field Crop Abstracts. Vol.21. No.4. s. 353.
- Sangha, A.S., Singh, B.V. and Singh, M. 1971. Correlation studies in pea (*Pisum sativum*). Madras Agricultural Journal. 58(3), 224-227. Department of Plant Breeding, Agricultural University, Ludhiana, Punjab, India.
- Saraç, A. 1988. Fasulyede ekim zamanı ve sıra aralığının verim ve verim ögeleri üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ankara.
- Sarvaiya, B.G., Patel, M.P. and Patel, H.S. 1993. Response of pigeonpea (*Cajanus cajan*) to row spacing, nitrogen and phosphorus. Indian Journal of Agronomy, 38:1, 134-135.
- Sencar, Ö., Geçit, H.H., Çiftçi, C.Y., Ünver, S. ve Kaya, M. 1997. Tarla Bitkileri Tohumculuğu. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi, Çağrılı Bildiri, s: XL- XLV, Samsun.

- Sentov, R. 1967. Der Einfluss der Aussaatnorm auf Kornertrag von Sommerbsen. *Rastnievudhi Nauki (Sofija)* 4: 41-46.
- Sipoş, G. and Bratu, I. 1964. The optimum sowing rate for peas grown on fertile soils in Banat (Romania). *Probl. Agric., Bucureşti*, 16, No.2, 32-37. *Sta. Exp. Agric. Lovrin, Romania.*
- Singh, K.B., Singh, D. and Gupta, B.R. 1981. Effect of spacing and phosphorus fertilization on yield, nodulation and nutrient uptake by field pea (*Pisum sativum* L. var. *Arvense Poir.*). *Indian Journal of Agricultural Research*. 15(3) 152-156.
- Singh, A., Ahlawat, I.P.S. and Sharma, R.K. 1994. Effect of plant type, row spacing and plant population density on growth and field of pigeonpea (*Cajanus cajan*) grown during summer season. *Indian Journal of Agronomy*. 39: 4, 573-577.
- Sosulski, F.W., McLean, L.A. and Austenson, H.M. 1974. Management for yield and protein of field peas in Saskatchewan. *Canadian Journal of Plant Science*. 54(2) 247-251.
- Spaldon, E. and Kristin, J. 1972. Influence of the sowing rate upon the yield of pea grain in the conditions of south Slovakia. *Field Crop Abstracts*. Vol.25. No.3. s. 504.
- Stryuk, M.V. 1969. Effect of nitrogen and mineral fertilizers on the field and grain quality of pea. *Agrochemistry*, 3. 141-142.
- Şehirali, S. 1988. *Yemelik Tane Baklagiller Ders Kitabı*. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1089. S:314-435., Ankara.
- Taylor, B.R., Richards, M.C., Mackay, J.M. and Cooper, J. 1991. Plant densities for combining peas in Scotland. *Aspects of Applied Biology*. No.27, 309-312.
- Tomertop, G. 1964. Variable row spacings on canning peas. *Field Crop Abstracts*. Vol.17. No.3. s. 194.



- Voltalina, G. 1992. Cultivar comparison of protein peas. *Field Crop Abstracts*. Vol.45. No.4. s. 290.
- Vulsteke, G. and Bockstaele, L. 1968. Row spacing in peas for harvesting dry. *Field Crop Abstracts*. Vol.21. No.3. s. 255.
- Vural, H. 1971. Önemli yazlık sebze çeşitlerinin tohum verimleri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, Cilt:8. Sayı 2. S:175-206.
- Yadav, R.P. and Chauhan, D.V.S. 1997. Effect of irrigation, phosphorus and row spacing on nutrient uptake and protein production by pea. *Indian Journal of Agricultural Research*. 31:2, 105-109.
- Zielinska, A. and Protas, K. 1987. Effect of sowing rate on yield and feeding value of three field pea cultivars. *Field Crop Abstracts*. Vol.40. No.1. s. 171.

## ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Konya'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1989 yılında girdiği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden 1993 yılında Ziraat Mühendisi ünvanı ile mezun oldu. Aynı yıl Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda başladığı yüksek lisans çalışmasını, 1995 yılında tamamladı.

1994 yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Meslek Yüksekokulu Seracılık ve Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Programında öğretim görevlisi olarak göreve başladı. Halen aynı yerde Ziraat Yüksek Mühendisi olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk annesidir.