

**T.C.**  
**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**BOLU İLİNDE KARANFİL YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE**  
**ARAŞTIRMALAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYLİN AYDIN**

**BOLU, TEMMUZ - 2019**

T.C.  
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**BOLU İLİNDE KARANFİL YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE  
ARAŞTIRMALAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**AYLİN AYDIN**

**BOLU, TEMMUZ - 2019**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Aylin AYDIN tarafından hazırlanan “Bolu İlinde Karanfil Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar” adlı tez çalışması **Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda** 17.07.2019 tarihinde savunularak **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü** Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

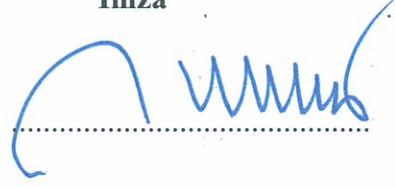
### Jüri Üyeleri

Danışman  
Prof. Dr. Turan KARADENİZ  
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Üye  
Prof. Dr. Faik Ekmel TEKİNTAŞ  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Üye  
Dr. Öğr. Üyesi Tuba BAK  
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

### İmza



Prof. Dr. Ömer ÖZYURT .....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**Eşime ve çocuklarıma,**

## ETİK BEYAN

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

**Aylin AYDIN**



## ÖZET

**BOLU İLİNDE KARANFİL YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE  
ARAŞTIRMALAR  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
AYLİN AYDIN  
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ  
(TEZ DANIŞMANI: PROF.DR. TURAN KARADENİZ)  
METİN GİRMEK İÇİN BURAYI TIKLATIN.  
BOLU, TEMMUZ - 2019**

Bu araştırma, Bolu ilinde karanfil (*Dianthus caryophyllus* L.) bitkisinin yetiştirilebilirliği ve bazı karanfil çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın esas amacı, ülkemizde kesme çiçek yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı ve ihracata sunulduğu Antalya bölgesinde, yaz aylarında seralarda sıcaklığın çok artması sebebiyle kesme çiçek yetiştiriciliğinin mümkün olamaması ve bu dönemde pazarda oluşan boşluğa hitap edecek yeni bir bölge olarak Bolu'nun düşünülmesidir. Çalışmada 6 farklı spreyci karanfil çeşidi kullanılmış olup ve bu çeşitlerin performansları ölçülmüştür. Çalışma sonucunda en yüksek çiçek çapı değeri kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşitte (51,3 mm) bulunurken en kalın çiçek sapı değeri sarı-kırmızı (*Diantus barbatus carinbo*) çeşitte 6,5 mm olarak belirlenmiştir. Çiçek sapı uzunluğu bakımından sarı-kırmızı (*Diantus barbatus carinbo*) çeşit 75,6 mm çiçek sapı uzunluğu değeriyle öne çıkan çeşit olmuştur. Spreyci karanfillerde önemli bir özellik olan gonca sayısı bakımından ise sarı-kırmızı (*Diantus barbatus carinbo*) çeşit ortalama 5 gonca/bitki ile en yüksek gonca sayısına sahip çeşit olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular dünyada yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılmış ve karanfil çeşitlerinden elde ettiğimiz verilerin diğer çalışmalarla örtüştüğü hatta bazı çeşitlerin daha üstün performansa sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla ülkemiz kesme çiçekçiliği için önemli bir tür olan karanfilin bolu koşullarında serada yetiştiriciliğinin uygun ve önerilebilir olduğu kanısına ulaşılmıştır.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Bolu, Karanfil, *Dianthus caryophyllus* L., Sera yetiştiriciliği, Kesme çiçekçilik.

## ABSTRACT

### RESEARCHES ON CARNATION GROWING IN BOLU REGION

MSC THESIS

AYLİN AYDIN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF  
NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF HORTICULTURE  
(SUPERVISOR: PROF.DR. TURAN KARADENİZ)

BOLU, JULY 2019

In this thesis, the cultivation of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) and performance of some carnation varieties were investigated. The main aim of the study is to think of Bolu as a new region which will appeal to the gap in the market in this period due to the increase in temperature in greenhouses in summer in Antalya where cut flower cultivation is intensively made and exported. Six different spray carnation types were used in the study and their performance was measured. As a result of the study, the highest flower diameter value was found in red (*Dianthus barbatus burunello*) variety (51.3 mm) while the thickest flower stem value was determined as 6.5 mm in yellow-red (*Dianthus barbatus Carinbo*) variety. In terms of the length of the flower stalk, the variety of yellow-red (*Dianthus barbatus Carinbo*) varieties with a length of 75.6 mm flower stalks has been distinguished. In terms of the number of flowlet that are an important feature in the spray carnations, the yellow-red (*Dianthus barbatus Carinbo*) varieties were found to have the highest number of flowlet with an average of 5 flowlet / plants. The findings obtained in our study were compared with other studies in the world and it was determined that the data obtained from carnation varieties matched with other studies and even some of the varieties had superior performance. Therefore, it is concluded that the cultivation of the carnation, which is an important species for our country's cut flower industry, is suitable and recommended in the greenhouse conditions in Bolu.

**KEYWORDS:** Bolu, Carnation, *Dianthus caryophyllus* L., Greenhouse propagation, Cut flower.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	V
ABSTRACT .....	VI
İÇİNDEKİLER .....	VII
ÇİZELGE LİSTESİ.....	IX
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ .....	X
TEŞEKKÜR .....	XI
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1 Bolu İlinin İklim Özellikleri .....	4
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>10</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>	<b>16</b>
3.1 Materyal.....	16
3.1.1 Deneme alanı .....	16
3.1.2 Isıtma sistemi .....	19
3.1.3 Seranın sıcaklığı ve havalandırması .....	20
3.2 Yöntem .....	20
3.2.1 Deneme alanında kullanılan gübreler .....	20
3.2.2 Deneme alanında kullanılan pestisitler .....	21
3.2.3 Ölçümler .....	23
3.2.3.1 Çiçek çapı (mm).....	23
3.2.3.2 Çiçek sapı kalınlığı (mm).....	24
3.2.3.3 Çiçek sapı uzunluğu (cm).....	24
3.2.3.4 Boğum sayısı (adet/çiçek sapı).....	25
3.2.3.5 Dal ağırlığı (gr) .....	25
3.2.3.6 Çiçek tomurcuğu (gonca) sayısı (adet/çiçek sapı) .....	25
3.2.3.7 Boğum arası uzunluk (cm).....	25
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>26</b>
4.1 Verim Analiz Sonuçları.....	26
4.2 Ölçüm Sonuçları.....	27
4.2.1 Çiçek Çapı.....	27
4.2.2 Çiçek Sapı Kalınlığı.....	29
4.2.3 Çiçek Sapı Uzunluğu .....	30
4.2.4 Boğum Sayısı .....	31
4.2.5 Dal Ağırlığı .....	33
4.2.6 Gonca Sayısı .....	34
4.2.7 Boğum Arası Uzunluk .....	35
4.2.8 Karanfil çeşitlerinin kıyaslanması .....	36
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>38</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>43</b>



## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1	Karanfil bitkileri damla sulama ile sulanmıştır..... 16
Şekil 3.2	Deneme alanından genel bir görünüm..... 17
Şekil 3.3	Sprey karanfil renk çeşitleri..... 18
Şekil 3.4	Yastıkların arasına çekilen demir direkler ve kare şeklinde bağlanan iplikler..... 19
Şekil 3.5	Deneme serasındaki jeotermal su düzeneği..... 19
Şekil 3.6	Serada bulunan termometre, fanlar ve güneşi engelleme perdeleri..... 20
Şekil 3.7	Karanfillerin çiçek çapının kumpas ile ölçümü..... 23
Şekil 3.8	Karanfillerin sap kalınlığının ölçümü..... 24
Şekil 3.9	Karanfil sap kısmının boyunun ölçülmesi..... 25
Şekil 4.1	Deneme alanında hasat öncesi genel bir görünüm..... 26
Şekil 4.2	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek çapı değerleri ..... 28
Şekil 4.3	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı kalınlık değerleri..... 29
Şekil 4.4	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı uzunluk değerleri..... 31
Şekil 4.5	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama boğum sayısı değerleri..... 32
Şekil 4.6	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama dal ağırlık değerleri..... 33
Şekil 4.7	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama gonca sayısı değerleri..... 34
Şekil 4.8	Karanfil renk çeşitlerinin boğum arası uzunlukları..... 35
Şekil 4.9	Karanfil çeşitlerinin kıyaslanması ..... 37

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 1.1</b>	Türkiye’de Süs Bitkileri Üretimi (2018).....	3
<b>Çizelge 1.2</b>	Türkiye’de Üretilen Kesme Çiçekler (Demir, 2015).....	4
<b>Çizelge 1.3</b>	Dünya Kesme Çiçek Üretim Alanları(2016) .....	6
<b>Çizelge 1.4</b>	Ülkelere Göre Kesme Çiçek Üretim Alanları (2017).....	7
<b>Çizelge 1.5</b>	Ülkelere Göre 2014 Yılı Kesme Çiçek İhracat ve İthalat Değerleri .....	8
<b>Çizelge 3.1</b>	Deneme alanında kullanılan gübrelerin kronolojisi .....	20
<b>Çizelge 3.2</b>	Deneme alanında kullanılan pestisitlerin kronojisi.....	22
<b>Çizelge 3.3</b>	Deneme alanında genel olarak yapılan işlemlerin kronolijisi.....	22
<b>Çizelge 4.1</b>	Dikimden hasada kadar geçen sürede zayıf olan karanfil bitkileri.....	27
<b>Çizelge 4.2</b>	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek çapı değerleri	28
<b>Çizelge 4.3</b>	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı kalınlık değerleri.....	30
<b>Çizelge 4.4</b>	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı uzunluk değerleri.....	31
<b>Çizelge 5.1</b>	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama boğum sayısı değerleri.....	32
<b>Çizelge 4.5</b>	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama dal ağırlık değerleri	34
<b>Çizelge 4.7</b>	Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama gonca sayısı değerleri.....	35
<b>Çizelge 4.8</b>	Karanfil renk çeşitlerinin boğum arası uzunlukları.....	36
<b>Çizelge 4.9</b>	Karanfil çeşitlerinin kıyaslanması.....	37
<b>Çizelge 5.1</b>	Karanfil çeşitlerinin aralarında kıyaslanması.....	41

## KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

<b>°C</b>	: Santigrat Derece
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>gr</b>	: Gram
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>SERKA</b>	: Serhat Kalkınma Ajansı
<b>TL</b>	: Türk Lirası



## TEŞEKKÜR

Bu çalıőmanın yűrűtűlmesi sırasında desteęini esirgemeyen danıőman hocam Prof. Dr. Turan KARADENİZ'e , Arő. Gűr. Emrah GŪLER'e ve Bahçe bitkilerinin deęerli űęretim űyelerine, yoęun çalıőmalarım sırasında sabır gűsteren sevgili çekirdek aileme, motivasyon desteęi için Park ve Bahçeler műdűrlűęű iő arkadaşlarıma, manevi desteęiyle her çalıőmamı huzurla yapmamı saęlayan annem Aysun KARAMAN'a teőekkűr ederim.



## 1. GİRİŞ

Karanfil, (*Dianthus caryophyllus* L.) Karanfilgiller (*Caryophyllaceae*) familyasına ait bir bitkidir. Anavatanı Akdeniz bölgesidir. Karanfil yetiştiriciliği yaklaşık 2000 yıldan fazla süredir günümüze kadar yapılmaktadır. Theophrastus (Yunan filozofu), karanfil için Dios Anthos (Tanrıların Çiçeği) olarak bahsetmiş ve şuan ki Latincesi *Dianthus*'un da bu şekilde ortaya çıktığı düşünülmektedir (Kazaz ve ark., 2008).

Karanfil familyası, yıllık olarak da, çok yıllık olarak da üretilir. Cins bakımından 80 çeşit ve tür bakımından ise 2000 türü vardır ve bu bitkilerin çoğu kuzey yarımküre bölgesinde bulunmaktadır. 300'den fazla *Dianthus* türü tespit edilmiştir (Galbally ve Galbally 1997; Jurgens ve ark. 2003).

Karanfil 16. yy'da ilk kez ıslah çalışmaları başlamıştır. 1840 yılında Dalmais tarafından Fransa'da geliştirilip ve buradan Amerika'ya 1852 yılında götürülen günümüzdeki sürekli çiçek açan karanfil tipleridir. Bu dönemden sonra yüzlerce karanfil çeşidi ticari çiçek üretimi amacıyla geliştirilmiştir. William Sim 1938 yılında geliştirip kendi adını verdiği karanfil çeşidi tüm dünyaya yayılmış ve yetiştirilmeye başlanmıştır. Kırmızı çiçekli bir bitkiden turuncu, beyaz, sarı, pembe ve farklı renk desenlerinde mutasyonlar elde edilmiştir. Günümüzdeki ticari karanfil çeşitlerinin 200 yıldan daha uzun süren ıslah çalışmaları ile geliştirildiği ve ebeveynleriyle çok az benzerlik gösterdiği belirtilmiştir (Kazaz ve ark., 2008).

Sprey ve standart olmak üzere 2 tip karanfil çeşidi vardır. Sprey karanfil ise bir dalda birden fazla çiçek açar. Standart tip ise bir dalda tek çiçek açmaktadır (Anonim, 2013).

Türkiye’de kesme çiçek üretiminin TÜİK 2014 verilerine göre en fazla üretim yapılan illerde ilk sırada İzmir (519.666.570 adet), ikinci sırada Antalya (517.241.320 adet), üçüncü sırada Yalova (169.195.388 adet) , dördüncü sırada Yalova (169.195.388 adet)’dır. İç pazara yönelik üretimler Marmara ve Ege bölgesi (İstanbul, Yalova, İzmir, Aydın) illerinden yapılmaktadır. Antalya bölgesindeki üretimlerinin çoğu seralarda olup kalite bakımından yüksek ve ihracata yönelik olduğu gözlenmiştir. İç ve dış mekan üretimlerinde ise Sakarya, Yalova, İstanbul ve Adana önemli bir yere sahip olmaktadır. İstatistiklerde görülemeyen ama son 5 yılın dış mekan üretiminde Sakarya bölgesi de önemli bir üretime sahiptir. İhracata yönelik 500 hektarlık alana yakın bir üretim alanı bu bölgede konumlanmıştır. Bölgenin Sakarya ilinin merkez olmasıyla beraber en fazla üretimin olduğu ilçeler ise Arifiye, Sapanca ve Pamukova’dır (TÜİK 2014).

Kesme çiçek üretiminde son 16 yılda % 62 artış yaşanmıştır (İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Çalışmaları 2019).

Sıcaklık etkisi karanfilin büyümesini, çiçeğin oluşumunu, daha iyi gelişmesini, yaprağın ve sapın sıcaklığa göre değişmesini, çiçek ve çiçeğin kaliteli olup olmasını, sıcak ile rengin açık veya koyuluğunu ve çiçeklerin vazoda kalma süresini etkilemektedir. Çiçeğin kalitesinin ve oluşumunu sıcaklık olarak 7°C’nin altına kadar uygun olabilecek iken bu derecenin altında büyümesi ve gelişme bakımından bir fayda olumsuz etkilenir. Kış aylarında ise sıcaklığın gündüz vakitlerinde 16-18°C arasında olması, gece sıcaklıkları ise 11-12°C arasında olması gerekmektedir. Karanfil sıcaklığın ilk dikim ve tutma evresi hariç yüksek olmasından haz etmez. Sıcaklığın yüksek olması nedeniyle bitkide çiçeklerin küçük ve büyüme zayıf olmaktadır. Karanfil bitkisi -3°C’ye kadar zarar görmeden dayanabilir. Bu durumundan dolayı çoğunlukla ısıtma yapmadan üretim yapılmakta olup, ısıtma ile gelişmesini hızlandırıp yaprak hastalıklarından oluşacak etkileri azaltır. En uygun ısıtma şekli gün ağarmadan ortama 2 ile 4 saat arasında 5-10°C’lik bir sıcaklık vermedir. Ani sıcaklık değişimleri karanfilde kaliksi çatlamasına neden olur. Bir saat süre içerisinde 5.5°C sıcaklık değişimleri kaliksi çatlamasında neden olur (Özzambak 2003).

Kesme çiçek serasında yan ve çatı pencerelerin olması fazla nemin ortamdan uzaklaştırılması için uygun koşulları sağlamaktadır.

Karanfil doğal ortamında haziran-ağustos aylarında çiçek açmaktadır. Çiçekleri kırmızı renkte olup ve keskin kokuludur. Boyları 60-90 cm arasındadır. Karanfillerin alanlar tarafından renk olarak en çok tercih edilen renkler beyaz, pembe, kırmızı, sarı ve iki renkli çeşitler olmaktadır. Türkiye’de kesme çiçek üretimi süs bitkileri üretiminin içinde % 48’lik bir paya sahiptir. Karanfil ise kesme çiçek ihracatında % 90’lık bir paya sahiptir.(Köksal ve Erdal 2013).

Ülkemizde belediyelerin başlattığı peyzaj çalışmaları ile birlikte dış mekan bitkileri üretimi artarken gelir seviyesine bağlı olarak da kesme çiçek ve iç mekan üretimi artmıştır. Üretim sadece iç pazar için değil dış pazar için de yapılmaktadır. Ülkemizde üretilen kesme çiçeklerin 2014 yılı itibarıyla % 58,5’ini karanfil oluşturmaktadır (Demir, 2015). Çizelge 1.1’de Türkiye’de üretilen kesme çiçeklerin üretim payları verilmiştir.

**Çizelge 1.1.** Türkiye’de Süs Bitkileri Üretimi(2018)

Süs Bitkileri Üretimi (2018)			
Ürünler	Türkiye (Adet)	Antalya (Adet)	Türkiye İçindeki Oranı (%)
Kesme Çiçek	1.055.783.642	478.502.700	45
İç ve Dış Mekan Bitki	567.333.021	26.103.500	5
Çiçek Soğanları	88.657.000	5.860.000	7
Toplam	1.711.773.663	510.466.200	30

**KAYNAK: İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Çalışmaları 2019**

**Çizelge 1.2.** Türkiye’de Üretilen Kesme Çiçekler (Demir, 2015)

Ürün Adı	2013		2014		% Üretim Payı (2014)
	Ekilen Alan (m2)	Üretim (Adet)	Ekilen Alan (m2)	Üretim (Adet)	
Karanfil	4.890.177	594.445.350	4.949.750	600.306.680	58,5
Gerbera	1.130.825	123.266.480	1.147.022	128.966.610	12,6
Gül (Kesme)	1.611.863	83.405.040	1.677.912	87.198.996	8,5
Kasımpatı	570.370	42.181.875	581.240	42.294.975	4,1
Lale	335.630	55.640.250	384.180	36.526.900	3,6
Fresia	157.769	17.409.450	156.789	17.658.650	1,7
Gypsophilla	261.315	17.471.890	254.305	17.353.208	1,7
Solidago	115.800	16.346.000	116.600	16.394.000	1,6
Nergiz	327.450	11.178.000	430.060	14.902.850	1,5
Glayöl	332.380	10.214.150	411.000	10.558.000	1,0
Lisianthus	135.204	8.961.900	166.814	10.277.000	1,0
Lilyum	518.341	10.228.235	435.251	8.574.325	0,8

### 1.1 Bolu İlinin İklim Özellikleri

Bolu ilinin kuzey bölgesinde Yedigöller etrafında belirli bir alanda, Batı Karadeniz iklimi, görülüp, Güney bölgelerine doğru gidildiğinde ise Karadeniz iklimi etkisi azalmış olur ve İç Anadolu iklimi etkisi artmaya başlar. İç Anadolu iklimi ise ilin en güney kesimlerine doğru gidildikçe etkin olur. Bu bölgelerin arasında kalan kısımda ise Karadeniz ardı iklimi olarak bilinen iklimin yaşandığı görülür. Bölge üzerindeki önemli farklardan biride topoğrafik yükseklik farkı da etkilidir. Örnek olarak Bolu ovası rakımı 725 olup, Kartal kaya bölgesi olan ve ovadan 20 km uzakta ve 2000 m rakımda olup iklimleri birbirlerinden çok farklı olmaktadır. Yağış oranı Batı Karadeniz ikliminde Doğu Karadeniz iklimine göre daha az olmaktadır. Yaz ve Kış aylarındaki sıcaklık ise diğer kesimlere göre daha az olmaktadır.

Karadeniz iklimi ile, İç Anadolu iklimi arasında bir geçiş iklimi Karadeniz ardı iklim tipidir. İç Anadolu’da yağışlar da daha az olup, bölgenin iklim



özelliğinden dolayı yaz aylarında kurak olması sıcak geçmesi, kış dönemlerinde ise havanın soğuk ve sert geçmesidir. Bolu İli Merkez bölgesinde (1929 Yılında kurulmuş) ve Bolu Seben İlçesinde (1958 Yılında kurulmuş) faal olarak çalışan 2 adet Meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Bolu ilinin güneşlenme süresi yılda 2250 ile 2500 saat güneş alan bölgeler arasında yer almaktadır. Bolu Merkez meteoroloji istasyonunun son 52 yıllık kayıtlarına göre günlük güneşlenme süresi 5 saat 49 dakikadır (Anonim 2005).

Bu araştırmanın amacı, Bolu ilinde sera ortamında sprey karanfil yetiştiriciliğinin yapılabilirliğini belirlemek ve kesme çiçek yetiştiriciliğini Bolu yöresinde geliştirmeyi amaçlamaktadır.

### **Dünya Kesme Çiçek Üretimi**

Dünya üzerinde kesme çiçek üretimin önem kazanması 20. Yüzyıl başlarında başlamış olup, kişi başına düşen kesme çiçekte küreselleşme ve gelire olan etkiyle beraber tüketim olarak artış gözlenmiştir. Bu sebepten dolayı kesme çiçek üretiminin rekabeti de artmıştır. Geleneksel olarak üretim yapan ABD, Japonya, İtalya, Hollanda gibi ülkelerle beraber Latin Amerika ve Afrika gibi ülkelerde kesme çiçek üretiminde önemli pay sahibi olmaya başlamışlardır.

Kolombiya, Ekvador ve Kenya gibi ülkeler son yıllarda ucuz işçilik ve ekolojik durumlarından dolayı önemli avantajlara sahip olmasından dolayı kesme çiçek üretimde ve ihracatında önemli bir konuma gelmişlerdir. Geleneksel merkezlerin ise kesme çiçek üretiminde alan olarak aynı kalmakta veya azalmaya gidilmesi ile alanda verim artışına gidilmeye amaçlamışlardır.

Kesme çiçek üretimin dünya üzerinde 50'den fazla ülkede yapıldığı bilinmektedir. Alan büyüklüklerine göre önemli üretim yapan ülkeler Asya, Avrupa, Orta ve Güney Amerika, Kuzey Amerika, Afrika ve Orta Doğu olmaktadır. Fazla üretim yapmalarına rağmen kendi iç pazarına yönelik çalışmalar yapan ülkeler ise Hindistan, Çin, Brezilya, Meksika, Japonya, ABD, Tayland'dır. İhracata yönelik üretim yapan ülkeler ise Ekvador ve Kolombiya'dır.

**Çizelge 1.3.** Dünya Kesme Çiçek Üretim Alanları

<b>Kıtalar</b>	<b>Üretim Alanı</b>	<b>(ha) %</b>
Asya Pasifik	360.000	65
Orta/Güney Amerika	100.000	18
Avrupa	52.000	9
Kuzey Amerika	18.500	3
Afrika	16.300	3
Orta Doğu	4.100	1
Dünya Toplamı	550.900	-

**KAYNAK: AIPH International Statistical Yearbook, 2011**

**Çizelge 1.4.** Ülkelere Göre Kesme Çiçek Üretim Alanları (ha)/ İlk 10 ve Türkiye

Sıra	Ülke	Üretim Alanı	%
1	Hindistan	183.000	33,2
2	Çin	133.767	24,3
3	Brezilya	51.437	9,3
4	Meksika	23.417	4,3
5	Japonya	18.800	3,4
6	ABD	17.537	3,2
7	Güney Afrika Cum.	11.461	2,1
8	İtalya	11.318	2,1
9	Tayland	9.280	1,7
10	Ekvador	8.893	1,6
26	Türkiye	1.326	0,2

**KAYNAK: AIPH International Statistical Yearbook, 2011**

Asya kıtasında bulunan ülkeler arasında önemli üreticiler Çin, Hindistan, Japonya, Tayland, İsrail ve Malezya'dır. Almanya, İspanya, Birleşik Krallık, İtalya, Hollanda gibi Avrupa Birliği ülkeleri en önemli üreticiler arasında gelmektedir. Dünya üzerinde verimliliğin hektar başına en fazla olan bölge Batı Avrupa Bölgesidir.

Tanzanya, Uganda, Zimbabve, Etiyopya ve Zambiya gibi ekvator kuşağındaki Afrika ülkeleri iklim koşullarından dolayı önemli üreticilerdir.

## Dünya Kesme Çiçek Ticareti

Dünyada yaklaşık 550.000 ha alanda kesme çiçek üretimi yapılmakta ve bu değer toplam süs bitkileri üretim alanının %39'unu oluşturmaktadır. Kesme çiçek dünya çapında ulaştığı 8,3 milyar dolarlık ihracatı ve 8,4 milyar dolarlık ithalatı ile büyük bir yatırım alanı kaplamaktadır.

İhracatta Hollanda, Kolombiya ve Ekvador gibi ülkeler ön plana olurken ithalatta ise Almanya, Amerika, İngiltere, Hollanda gibi ülkeler ön plana çıkmaktadır.

Kesme çiçek ticaretinde yer alan ülkelerin tüketim değerlerine bakıldığında Avrupa Birliğinde bulunan ülkelerin dünyadaki çiçek üretiminin yaklaşık %50'sini tükettikleri görülmekte ve bu ülkelerde kişi başına kesme çiçek tüketiminin yüksek olduğu görülmektedir. Kesme çiçek tüketiminde Avrupa'dan sonra ikinci önemli bölge Amerika'dır.

Hollanda'da 2010/2011 yılında toplam 4.779 ha alanda kesme çiçek üretimi yapılmış olup, bu üretimin yaklaşık %16'sını soğanlı kesme çiçeklerin oluştuğu görülmektedir.

**Çizelge 1.5.** Ülkelere Göre 2014 Yılı Kesme Çiçek İhracat ve İthalat Değerleri

Ülkeler	İhracat(000 \$)	%	Ülkeler	İthalat (000 \$)	%
Hollanda	3.765.581	44.9	Almanya	1.285.411	15.3
Kolombiya	1.374.246	16.4	Amerika	1.219.529	14.5
Ekvador	798.433	9.5	İngiltere	1.137.767	13.5
Kenya	695.885	8.3	Hollanda	937.293	11.1
Belçika	286.208	3.4	Rusya Fed.	609.412	7.2
Etiyopya	174.473	2.1	Fransa	443.848	5.3

**Çizelge 1.5. Devamı**

<b>Ülkeler</b>	<b>İhracat(000 \$)</b>	<b>%</b>	<b>Ülkeler</b>	<b>İthalat (000 \$)</b>	<b>%</b>
Malezya	98.099	1.2	Japonya	352.476	4.2
Almanya	91.047	1.1	Belçika	327.498	3.9
Çin	87.732	1.0	İtalya	199.828	2.4
İtalya	86.588	1.0	İsviçre	197.051	2.3

**Kaynak: Trademap**



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Karanfil bitkisinin yeşillenmesinde sonra boğum mesafeleri arttıkça (genellikle 20 gün gibi bir süre) alt kısımdan 4 veya 5 yaprak çifti üstünden bitkinin kırılmasıyla uç alma ( pinç alma ) işlemi gerçekleşmiş olur. Uç aldıktan sonra bitkilerde kardeşlenme başlamış olur (Anonim 2013).

Karanfil bitkisinin taç yapraklar ve çanak yaprakların 90°'lik bir açıda olduğu zaman kesim zamanı en uygun durumdadır. Kesimi bıçakla 1. ağın hizasında olacak şekilde yapılır. Bir demet yapabilmek için standart karanfil çeşitlerinden 20 adet, sprey karanfil çeşitlerinden 10 adet, yapılarak bağlanmasıdır. Bağlanan demetlerin kovaya su doldurulup içine daldırılmasıyla 2 saat beklenir ve suyun çekmesinden sonra paketlenip pazara sevk edilir.(Anonim 2013).

Karanfil pH aralığı 6-7.5 aralığında olup, bünye bakımından hafif, organik maddece zengin olup (% 3-6), kireç oranının ise orta düzeylerde olması (% 4-7), Fosforun 5 ppm, Potasyumun 30 ppm, Kalsiyumun 200 ppm ve nitrat tozunun 50 ppm, olan toprak cinslerinde iyi geliştiği görülmüş olup saptanmıştır (Köseoğlu ve ark., 1995).

Karanfilin dikilmesinden sonra ilk olarak tepe uzaması başlamaktadır. Bu dönemden sonra yan kardeşlerin gelişimini daha iyi sağlayarak, çiçek veriminden iyi sonuç alabilmek için sürgün ucunun en alt bölgesinden itibaren 5 veya 6 yaprak çiftinin üzerinden el ile kırma yöntemiyle koparılır ve bu işleme uç alma denir. İkinci uç alma işlemi bu sürgünler üzerinden yapılabilmesi mümkündür. Eğer kopma olmuyor ise uç alma döneminin gelmediği gözükmemektedir. Karanfile büyümeden müdahale edilmez ise dik olarak büyüyemez ve yayılma yapabilir bu nedenle dik ve doğru şekilde büyümesi için destek yapılması gerekmektedir. Karanfil tel veya ip gibi 17x15 cm'lik bölmeler yapılarak bitkinin üzerine doğru yapılması gerekir. Karanfillerin standart çeşitlerinde çiçek sapı ucu tek ve büyük bir çiçeğin olması gerekir. Bunun sağlanması için çiçeğin sapının üzerindeki yaprak koltuklarından koltuk sürgünlerini ve tomurcuklarını el ile aşağı doğru bükerek koparma işlemine koltuk sürgünü alma denir. Bu uygulama tepe bölgesinden 7-8 boğuma uygulanır.

Karanfilin sprej çeşidinde ise çok fazla çiçek oluşur. Ana tomurcuğun içini ortada buluşup doldurmayla beraber fındık boyutuna gelmesiyle sap dibinden olacak şekilde koparılır. Eğer koparılma işleminin geç kalındığı takdirde ayırt etmek zorlaşır. Ana tomurcuk ve koltuk sürgü oluşumu karanfilde düzenli olmamaktadır. Hasat yaklaştığında işlem başlayıp, hasadın sonunda kadar tüm yıl boyunca devam etmiş olur (Özzambak 2003).

Sulama aralığı ve pan katsayıları verim ve kalite parametreleri açısından değerlendirildiğinde; sık sulama aralığı ve yüksek pan katsayılarına paralel olarak yapılan sulamalarda, çiçek sapındaki uzunluk, çiçek sapında olan kalınlık, dal ağırlığı, çiçeğin çapı, vazoda olan ömrü ve verimliliğinde seyrek sulama aralığı ve düşük pan katsayılarına paralel olarak yapılan sulamalara göre daha yüksek değerler gösterdiği saptanmıştır. Toplam su kullanımı arttıkça verim ve kalite kriterlerinde artış olmuştur (Aydınsakir, 2009).

Karanfil, fakültatif uzun bir günlük bitkidir ve sıcaklığın etkisi büyüme ve gelişme gün uzunluğuna göre değiştirilebilir. Sürgünler 5-7 yaprak çifti görüldüğünde gün boyuna en duyarlıdır. Uzun günler, 8-10 yaprak çiftleri ve kısa günler 16-18 yaprak çiftleri çiçek farklılığından önce başlatılabilir (Anonim, 2005).

Karanfiller kimoz tip çiçek salkımına sahiptir. Bu nedenle sprej ya da standart olarak yetiştirilmektedir (Whealy, 1992). Kimoz çiçekte, ana eksen yan eksenlerden daha kısadır. Büyüme ana ekseninde sona erdiği halde meydana gelen yan eksenler büyümelerine devam ederler. Önce ana eksenin ucunda bulunan tomurcuk çiçek açar, daha sonra yan tomurcuklar gelişir ve çiçek açarlar (Özçağırın, 2001).

Karanfil yetiştiriciliğinde, seralarda yetiştirme periyodunun sonunda belirli alanda çiçek tomurcuğu kalma olup, bu tomurcuklar kesilip, bazı kimyasal maddeler içerisine konularak, ışığı, nemi ve sıcaklığı kontrol edilebilen yerlerde açtırılması mümkündür, böylece özellikle kış aylarında çiçek elde edebilir ve seralardaki çiçek tomurcukları da açtırılarak ek bir gelirden sağlanmış olur. Karanfil ve Kasımpatı gibi bazı bitkilerin avantajlarından biriside tomurcuk devresinde kesilerek depolanabilmektedir. Erken kesilen çiçekler normal su içerisinde açamazlar. Tomurcukların normal çiçek açabilmesi için özel olarak hazırlanan çiçek açtırma solüsyonları kullanılır (Baktır, 1983; Uzun ve ark. 1983; Mengüç, 1993).

Yüksek sıcaklıklar tomurcukların açılmasını hızlandırmaktadır ancak petallerin renklerin solmasına ve küçük tomurcuklarda kaliksin çatlamasına neden olmaktadır. Yine kaliks çatlaması ve petal dağınıklığını önlemek için yüksek hava nemi (% 90-95) de önemlidir (Nowak ve Rudnicki, 1990).

Çiçek tomurcuğu başlangıcından tomurcukların gözle görülmesine kadar geçen süre 10°C' de 40 gün iken, 20°C' de 17 gün, tomurcukların görülmesinden çiçeklerin tamamen açılmasına kadar geçen süre ise 10°C' de 100 gün iken, 20°C' de 33 gündür. Düşük sıcaklık ve yüksek ışığın kalite üzerine önemli etkisi vardır. Ani sıcaklık değişimleri, karanfilde kaliks çatlamasına neden olur (Kazaz ve ark., 2008).

Üretimde karlılığı etkileyen faktörlerin başında verim ve kalite gelmektedir. Vazo ömrü uzun olan, gonca iriliği ve çiçek çapı küçük olmayan ve depolamaya dayanıklı çeşitler seçilmelidir (Kazaz ve ark., 2008).

Karanfillerde kaliteli çiçek üretimi için yapraktan optimum nitrojen ve gibberelik asit dozunu bulmak için çalışma yapılmıştır. Maksimum bitki yüksekliği (65,94 cm) haftada 1000 ppm azot ve iki kez GA3 100 ppm ile bulunmuştur. GA3 (50 ppm) maksimum büyüklükte (1,83 cm) tomurcuklar üretti. Maksimum çiçek çapı (6,96 cm) haftada 500 ppm azot ve GA3 50 ppm ile kaydedilmiştir. Haftada azami 1000 ppm azot bitki başına maksimum çiçek sayısını ulaştırmış, maksimum gövde uzunluğu (58,25 cm) haftada 1000 ppm ve GA3 100 ppm ile bulunmuştur (Verma, 2003).

Karanfil çeşitlerinin çiçeklenme parametreleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Yapraktan NPK besin elementleri üzerine yapılan çalışmada besin düzeyi 6000 N: 4000 P2O5: 2000 K2O ppm olan Don Pedro Rapido çeşidinin maksimum çiçek hasadı süresi, tek kesme çiçeğin taze ve kuru ağırlığı, çiçek başına yaprak sayısı, minimum çiçek tomurcuğu başlangıcı ve ilk çiçek açma parametrelerinde en iyi sonuç verdiği bulunmuştur (Madhuri ve Barad 2018).



Standart ve sprej karanfillerin çoğunluğunda hasat çiçekteki sapın alt kısmından itibaren 2. ve 3. boğum üzerlerinden yapılır. Karanfiller tomurcukların; kapalı/sıkı tomurcuk devresi, sıkı yeşil tomurcuk devresi, taç yapraklar için göz ile görülebilen rengin olduğundaki devre, fırça devresiyle ve tam açma devreleridir. Standart karanfiller için hasat için en uygun zaman, en dışta olan taç yapraklardaki çiçek çapı ile 90° açı oluşturduğunda ve ya paralel durumda kaldığı devredir. Sprej karanfil çeşidinde ise 2-3 adet çiçeğin tomurcuklanıp renklenerek açmaya başlamasından sonra hasat edilir. Ancak hasat zamanı; karanfilin tipine (standart, sprej), pazarın uzaklığına, pazarlamanın nasıl olması gerektiğine, zamanına ve mevsime, çeşidine, tüketicinin isteğine, çevrenin koşullarına göre değişmektedir (Kazaz ve ark., 2008).

Hasat sonrası araştırmacılar için en önemli zorluk, çiçeklerin ölümünü kontrol eden süreçleri, en uzun vazo ömrüne sahip çiçeklerin ve uzak pazarlara ulaşmak için en iyi kaliteyi sağlayacak şekilde yavaşlatmaktır. Karanfilin yaşlanması normal olarak, etilen üretiminde bir dalgalanmanın bir düşüş izlediği, klimakterik benzeri bir etilen üretim modeli ile karakterize edilir. Bu nedenle, etilen hassasiyeti karanfillerin çiçek ömründe önemli bir belirleyicidir. Bununla birlikte, bu çiçeğin içindeki hasat sonrası kayıplar, esasen etilen üretimini hızlandıran veya çiçeğin etilene daha duyarlı hale getirdiği olumsuz koşullara maruz kalmaktan kaynaklanır, bu nedenle vazo ömrünü en üst düzeye çıkarmak ve çiçek kalitesini korumak için dikkatli hasat sonrası kullanım önemlidir. Karanfillerin şekerler ve gümüş tiyosülfat (STS) ve 1-metilsiklopropan (1-MCP) gibi anti-etilen ajanları ile ön işleme tabi tutulması, hasat sonrası uzun ömürde arzu edilen bir artışla sonuçlanır. Uygun miktarda sükröz ve farklı anti-etilen ürünleri (etilen biyosentezi veya eyleminin inhibitörleri) içeren çiçek koruyucuları, sadece petal yaşlanmayı geciktirmek ve dokuların etilene duyarlılığını azaltmakla kalmaz, aynı zamanda kesilmiş karanfillerin kalitatif veya estetik özelliklerini de önemli ölçüde geliştirir. Hasat sonrası nakliye ve pazarlama ortamında kesilmiş çiçekler sıklıkla etilene maruz kaldıklarından, etilene duyarsız veya daha az hassas olan çeşitler geliştirmek faydalı olacaktır. Karanfiller, etilen bağlama bölgesinin bir mutasyonunun eklenmesiyle genetik olarak modifiye edilmiştir, bu da onları etilene duyarsız hale getirir (Ebrahimzadeh ve diğ., 2008).

Karanfil üretimi maliyeti hakkında, 2008-2009 tarihlerinde yapılan üretimlerde Serhat Kalkınma Ajansı (SERKA) yetkilileri tarafından Antalya'da yapılan görüşmelerden sonra 1 dekarda üretilmiş olan karanfil çeşidinin ihracatından ortalama olarak 5 bin TL gibi net kar elde edildiği anlaşılmış olup, çalışmalardan anlaşılacağı üzere sera maliyetinin 27.456 TL olması, üretimin değeriyle maliyetin değeri arasındaki fark 1.170 TL olduğu anlaşılmıştır (Anonim, 2011).

Karanfil aile tarafından işletilen işletmelerce gelirin yıl içinde devamlı olmasından dolayı uç alma, tomurcuk alma ve ip germe vs. işlerinin kendileri tarafından yapılmakta olup aile bireylerine ağır yükler olmaması durumundan dolayı üreticiler tarafından kesme çiçek tercih edilme olasılığı yüksektir. (Gürsan, 1988).

Yalova ilinde yetiştirilmekte olan kesme çiçeklerdeki köklerin ve kök boğazlarındaki fungal hastalıkların neler olduğunu anlayabilmek için çalışmalar yürütülmüştür. Hastalıklı bitkilerin kök ve kök boğazından elde edilen 2244 parçadan fungus izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu parçalardan gelişen funguslar, izolasyon oranlarına göre sırası ile 847 adet *Fusarium spp.* (% 37.74), 722 adet fungus izole edilemeyenler (sağlıklı) (% 32.17), 244 adet teşhis edilemeyen funguslar (% 10.87), 168 adet *Rhizoctonia spp.* (% 7.48), 80 adet *Penicillium spp.* (% 3.56), 54 adet karışık şekilde gelişen (ikiden fazla sayıda) funguslar (% 2,40), 34 adet *Trichoderma spp.* (% 1.51), 31 adet *Fusarium+Rhizoctoniaspp.* (% 1.38), 18 adet *Chaetomium spp.* (% 0.80), 12 adet *Botrytis spp.* (% 0.53), 11 adet *Aspergillus spp.* (% 0.49), 11 adet *Macrophomina spp.* (% 0.49), 7 adet *Rhizopus spp.* (% 0.31) ve 5 adet *Alternaria spp.* (% 0.22) olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre bölgedeki en yaygın fungusun *Fusarium spp.* olduğu ve bunu da *Rhizoctonia spp.*'nin takip ettiği belirlenmiştir. Diğer fungusların izolasyon oranlarının bu iki fungusun izolasyon oranına göre oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir (Tezcan ve ark., 2004).

Süs bitkilerinde üretici sayısı arttıkça ihracat da artıyor. Türkiye bu alanda öncelikle kesme çiçek ihraç etmeye başladı. 2012'de 28 milyon dolar kesme çiçek 40 milyon dolar da dış mekan süs bitkisi ihraç etti. Dış mekan süs bitkisi ihracatı, kesme çiçeği ilk olarak 2011'de geçti. Bu geçişte, Türkmenistan, Azerbaycan ve Kuzey Irak'ta Türk müteahhitleri tarafından yapılan projelerin etkisi büyük. Türk müteahhitleri Türkiye'de yetiştirilen süs bitkilerini bu yeni mekanlarda kullanmayı tercih ediyor. 2013'te de aynı yönde talep sürüyor.

2014'te süs bitkisi ihracatının kesme çiçek ihracatını ikiye katlaması bekleniyor. Orta Anadolu Süt Bitkileri ve Mamülleri İhracatçıları Birliği Başkanı Osman Bağdatlıoğlu, "Türkmenistan, Azerbaycan ve Irak'a dış mekan süs bitkisi ihracatımızın daha da artmasını bekliyorum. Türkiye'de inşaat sektörünün gelişimine bağlı olarak iç pazarda da büyüme olacak. Buna bağlı olarak üretimin artması, üretim alanlarının geliştirilmesi gerekiyor" diyor. Sakarya, Yalova ve Antalya'da üretimin yoğunlaştığını belirten Bağdatlıoğlu, bu konuda özel bir teşvik olmamasından yakınıyor. Ziraat Bankası'nın kredileri dışında bu alanda özel bir teşvik olmadığını belirten Bağdatlıoğlu, "İtalya ve İspanya'dan bu alanda ciddi ithalat var. Oysa Türkiye'de bunları üretebilecek altyapı ve kabiliyet var. Üretimin teşvik edilmesi ülkeye ciddi bir katma değer kazandırır" açıklamasını yapıyor (Para Dergisi).

Günümüzde çiçek artık sadece süs değil, para kazandıran, gelir getiren bir tarım faaliyetidir. Dünyada da pek çok ülke bunun farkına varmış ve çiçekten para kazanır duruma gelmiştir. Afrika ülkeleri açlıktan, Güney Amerika'da Kolombiya uyuşturucu ticaretinden çiçek yetiştirip satarak kurtulmaya çalışmaktadır. Kolombiya'nın yıllık çiçek satışından geliri 500 milyon doları aşmıştır. İsrail çölde çiçek yetiştirip satarak 200 milyon dolar gelir sağlamaktadır. Hollanda tüm Avrupa ülkelerine çiçek satmaktadır. Türkiye'de de süs bitkisi üretimi ve ticareti hızla gelişmektedir. Süs bitkisi ihracatı 17-19 milyon doları bulmuştur. Türkiye'de süs bitkisi üreticisinin eline geçen para 1998 yılında 70-80 milyondur. Bunun yarısı kesme çiçek üreticilerine, diğer yarısı da iç ve dış mekan süs bitkisi üreticilerine gitmiştir. Türkiye'de 6-7 bin çiçek üreticisi, 10 binden fazla çiçekçi esnafı bulunmaktadır (Anonim).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

##### 3.1.1 Deneme alanı

Bu çalışma Bolu'nun Karacasu Beldesi'ndeki Bolu Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nde bulunan kesme çiçek serasında yürütülmüştür. Kesme çiçek serası polikarbondan yapılmıştır. Seranın yan ve çatı pencereleri açılabilir olup ayrıca havalandırma sistemi bulunmaktadır. Deneme alanına spreycaranfil (*Dianthus barbatus*) çeşidi dikilmiştir. Deneme alanı damla sulama yöntemi ile sulanmıştır (Şekil 3.1). Seranın alanı 600 m<sup>2</sup> dir.



Şekil 3.1. Karanfil bitkileri damla sulama ile sulanmıştır

Deneme alanındaki her yastığa eşit aralıklar da 5 sıra karanfil bitkisi dikilmiştir. Bu sıra aralarına 4 sıra damla sulama sistemi kurulmuştur (Şekil 3.2).



**Şekil 3.2.** Deneme alanından genel bir görünüm

Deneme alanında hepsi eşit ebatlarda bulunan 6 adet yastık oluşturulmuştur. Bu yastıkların her biri 30 metre boyunda olup eni 110 cm'dir. Yastık yüksekliği 15 cm'dir. Her 2 yastık arası mesafe 44 cm'dir. Serada deneme alanının etrafında jeotermal ısıyla ısınan borular geçmektedir. Deneme alanına dikilen spreycarnifil renkleri sırasıyla sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*), sarı (*Diantus barbatus hornet*), kırmızı (*Diantus barbatus burunello*), beyaz (*Diantus barbatus brina*), turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) ve pembe (*Diantus barbatus osiris*)'dir (Şekil 3.3).





**Şekil 3.3.** Sprey karanfil renk çeşitleri

Yastıkların arasına 220 cm olacak şekilde demir direkler dikilmiştir. Demir direklere ipler bağlanmıştır. İplik çekimi 8 Mart 2017 tarihinde yapılmıştır. Bu iplikler kare şeklinde bağlanarak karanfil bitkisinin dik büyümesi amaçlanmıştır (Şekil 3.4).





**Şekil 3.4.** Yastıkların arasına çekilen demir direkler ve kare şeklinde bağlanan iplikler

### 3.1.2 Isıtma sistemi

Deneme alanı Karacasu Beldesinden gelen jeotermal su ile ısıtılmaktadır (Şekil 3.5).



**Şekil 3.5.** Deneme serasındaki jeotermal su düzeneği.

### 3.1.3 Seranın sıcaklığı ve havalandırması

Denemenin yapıldığı seranın sıcaklığı sürekli kontrol edilmiştir. Seranın sıcaklığı, seranın orta kısmında asılan termometre yardımı ile ölçülmüştür. Sıcaklığının fazla olduğu zamanlar seranın tavanında bulunan perdeler kapatılıp yan pencereler açılmıştır. Ayrıca seranın içi belli zaman aralıklarında tavanda bulunan fanlar yardımı ile havalandırılmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Serada bulunan termometre, fanlar ve güneşi engelleme perdeleri

## 3.2 Yöntem

### 3.2.1 Deneme alanında kullanılan gübreler

Deneme alanında kullanılan gübreler ve oranlarıyla birlikte kronolojik sıra ile Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanında kullanılan gübrelerin kronolojisi

Tarih	Deneme alanında kullanılan gübreler
12 Aralık 2016	FERTİLEADER ORİS adlı üründen 10 litre suya 10 gr köklendirici gübre atıldı.
19 Aralık 2016	Sıraya 55 litre su verilerek, 10 litre suya 5 gr MAP gübresi atıldı.



### Çizelge 3.1. Devamı

Tarih	Deneme alanında kullanılan gübreler
27 Aralık 2016	GZ adlı üründen 10 litre suya 5 cc verilerek sıraya 70 litre veya 10 litre suya 7cc verilerek 50 litre su verildi.
30 Aralık 2016	AGRANOM adlı üründen 10 litre suya 10 gr verildi ve sulama yapıldı.
11 Ocak 2017	10 litre suya 5 gr MAP gübresi verilerek sulama yapıldı.
14 Ocak 2017	Yastıklar 20 litre su ile sulandı hemen arkasından GZ adlı üründen 10 litre suya 10 cc gübre verildi (yastığa 30 cc GZ atılmış oldu).
18 Ocak 2017	TİM AZOT gübresi 10 litre suya 250 gr oranında verildi.
4 Şubat 2017	20-20-20+me gübresi 15 litre suya 30 gr oranında verildi.
21 Şubat 2017	Nutrisol adlı üründen 15 litreye 30 cc oranında kullanıldı.
23 Şubat 2017	20-20-20+me gübresi 15 litre suya 30 gr oranında verildi.
15 Mart 2017	Cropset adlı üründen 15 litre suya 5 cc oranında verildi.
22 Mart 2017	10 litre suya 10 gr MAP ve 20 KSC3 gübreleri sıraya 3 bahçivanla verilerek ardından sulama yapıldı.
1 Nisan 2017	TİM AZOT 300 gr, 20-20-20+me 200gr, ALBION 20 gr, Magnezyum 60 gr ve Potasyum 1 kg gübreleri verildi. Her sıraya 4 bidon su verildi ve her bidonda 500 ml gübre verildi. Arkasından sulama yapıldı.
6 Nisan 2017	TİM AZOT 300 gr, 20-20-20+me 200gr, ALBION 20 gr, Magnezyum 60 gr ve Potasyum 1 kg gübreleri her bidonda 500 ml gübre olacak şekilde verildi.
15 Nisan 2017 24 Nisan 2017 28 Nisan 2017 5 Mayıs 2017	TİM AZOT 300 gr, 20-20-20+me 200 gr, ALBION 20 gr, Magnezyum 60 gr ve Potasyum 1 kg gübreleri verildi.

### 3.2.2 Deneme alanında kullanılan pestisitler

Karanfil yetiştiriciliğinde sorun olan hastalık ve zararlılara karşı kullanılan pestisitler oranlarıyla birlikte kronolojik sıra ile Çizelge 3.2’de verilmiştir. Deneme alanında hastalık görülmemesi için koruyucu fungusitlerle ilaçlama yapılmıştır. Karanfil bitkisinde görülen zararlı yaprak bitidir.

**Çizelge 3.2.** Deneme alanında kullanılan pestisitlerin kronojisi

<b>Tarih</b>	<b>Deneme alanında kullanılan pestisitler</b>
7 Aralık 2016 17 Aralık 2016	Kök çürüklüğü hastalıklarına karşı % 80 Thiram aktif maddeli Pomarsol Forte WP 80 adlı fungusitten 10 litre suya 20 gr oranında ilaçlama yapıldı.
24 Aralık 2016	Pas ( <i>Uromyces dianthi</i> ) hastalığına karşı % 70 Propineb aktif maddeli Antracol WP 70 adlı fungusitten 10 litre suya 20 gr oranında ilaçlama yapıldı.
5 Ocak 2017	Kök çürüklüğü hastalıklarına karşı % 50 Captan aktif maddeli Safa Captan 50 WP adlı fungusitten 10 litre suya 25 gr oranında ilaçlama yapıldı.
9 Ocak 2017 23 Ocak 2017 2 Şubat 2017	Herhangi bir hastalığın olmaması için % 80 Thiram aktif maddeli Pomarsol Forte WP 80 adlı fungusitten 10 litre suya 20 gr oranında ve % 70 Propineb aktif maddeli Antracol WP 70 adlı fungusitten 10 litre suya 20 gr oranında ilaçlama yapıldı.
13 Mart 2017 28 Mart 2017	Yaprak biti zararlısına karşı 25 g/l Deltamethrin aktif maddeli Dentis 25 EC adlı insektisitten 15 litre suya 10 cc oranında ilaçlama yapıldı.
26 Nisan 2017	Herhangi bir hastalığın olmaması için % 80 Thiram aktif maddeli Pomarsol Forte WP 80 adlı fungusitten 10 litre suya 20 gr oranında ve % 70 Propineb aktif maddeli Antracol WP 70 adlı fungusitten 10 litre suya 20 gr oranında ilaçlama yapıldı.

Deneme alanında spreyl karanfil dikimi 29 Kasım 2016 tarihinde yapılmıştır. Uç alma (pinç) işlemi 4 defa yapılmıştır. Karanfil hasadı 20 Haziran 2017 tarihinde gerçekleşmiş olup yapılan işlemler kronolojik sıra ile Çizelge 3.3'te verilmiştir.

**Çizelge 3.3.** Deneme alanında genel olarak yapılan işlemlerin kronolojisi

<b>Tarih</b>	<b>Yapılan İşlemler</b>
29 Kasım 2016	Karanfil dikimi yapıldı.
9 Ocak 2017	1.Uç alma (pinç) işlemi gerçekleştirildi.
16 Ocak 2017	2. Uç alma işlemi gerçekleştirildi.
23 Ocak 2017	3. Uç alma işlemi gerçekleştirildi.
1 Şubat 2017	4. Uç alma işlemi gerçekleştirildi.
20 Haziran 2017	Karanfil hasadı yapıldı.

Deneme alanında ortalama 2 haftada 1 kere yabancı ot temizliği yapılmıştır. Yabancı otlar elle sklerek alınmıştır. Kış aylarında ortalama 10 günde 1 ve yaz aylarında ortalama 3 günde 1 sulanmıştır.

### 3.2.3 lmler

Karanfil bitkisinin; iek çapı, iek sapı kalınlığı, iek sapı uzunluğu, boğum sayısı, dal ağırlığı, iek tomurcuğu sayısı ve boğum arası uzunluk değerlerini bulmak için kumpas, metre gibi aletlerle ölçüm yapılmıştır. Ölçümlerde seçilen bitkiler deneme alanından rastgele seçilmiştir.

#### 3.2.3.1 iek çapı (mm)

Sprey karanfillerde tamamen açmış çiçeklerde gonca genişliği kumpas ile ölçülmüş ve mm olarak ifade edilmiştir (şekil 4.1).



şekil 3.7. Karanfillerin iek çapının kumpas ile lm

### 3.2.3.2 Çiçek sapı kalınlığı (mm)

Çiçek sapsarı orta kısımdaki iki boğum arasından (üstten itibaren 5-6. arası) (Marfa et al., 1989) kumpas ile ölçülmüş ve mm olarak ifade edilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 3.8. Karanfıllerin sap kalınlığının ölçümü

### 3.2.3.3 Çiçek sapı uzunluğu (cm)

Dipten ikinci boğumun üzerinden hasat edilen çiçeklerin sapsarının kesim yerinden çiçek sapsarının uç noktasına kadar olan mesafe ölçülmüş ve cm olarak ifade edilmiştir. (Şekil 4.3).



**Şekil 3.9.** Karanfil sap kısmı boyunun ölçülmesi

#### **3.2.3.4 Boğum sayısı (adet/çiçek sapı)**

Hasat edilen çiçek saplarında kesim yerinin üzerinden çiçek sapı ucuna kadar olan mesafede bulunan boğum sayısı adet olarak ifade edilmiştir.

#### **3.2.3.5 Dal ağırlığı (gr)**

Tam açmış çiçekler hasat edildikten kısa bir süre sonra hassas terazide tartılarak taze ağırlık gr olarak ifade edilmiştir.

#### **3.2.3.6 Çiçek tomurcuğu (gonca) sayısı (adet/çiçek sapı)**

Sprey karanfillerde çiçek sapı üzerinde tam açmış çiçek tomurcukları (gonca) sayılarak adet olarak ifade edilmiştir.

#### **3.2.3.7 Boğum arası uzunluk (cm)**

Çiçek sapı uzunluğunun boğum sayısına bölünmesiyle elde edilmiş ve cm olarak ifade edilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1 Verim Analiz Sonuçları

20 Aralık 2016 tarihinde tavalara dikilen fidelerin ilk hasadı 20 Haziran 2017 tarihinde yapılmıştır. Her spreylendirilmiş karanfil fidesinden ortalama 4 adet karanfil elde edilmiştir. Karanfiller demetler halinde paketlenmiş ve her demette 20 adet karanfil bulunacak şekilde toplam 1045 karanfil demeti (20900 adet karanfil topu) hasadı gerçekleştirilmiştir.

Deneme alanında hasat öncesinde genel görünüm Şekil 4.1’de, fide dikiminden hasada kadar geçen sürede zayıflayan karanfil bitkilerinde Çizelge 4.1’de verilmiştir.



**Şekil 4.1.** Deneme alanında hasat öncesi genel bir görünüm

**Çizelge 4.1.** Dikimden hasada kadar geçen sürede zayıf olan karanfil bitkileri

<b>Zayıf Olan Karanfil Bitkileri</b>	<b>Adet</b>
Dikim zamanında ayırt edilen hastalıklı bitkiler	11
Dikim zamanında ayırt edilen zayıf bitkiler	19
Dikimden sonra kuruyan ve çürüyen bitkiler	23
Hasat zamanında kalitesi düşük olup ayırt edilen bitkiler	27
Toplam	80

Deneme alanına zayıf ve hastalıklı karanfil bitkileri dikilmemiştir. Dikimden hasada kadar geçen sürede kuruyan ve çürüyen bitkiler sökülüştür. Ayrıca hasat zamanında pazar değeri olmayan kalite olarak düşük bitkiler ayırt edilmiş ve paketlenmemiştir. Toplam 80 adet karanfil bitkisi ayırt edilmiştir.

## **4.2 Ölçüm Sonuçları**

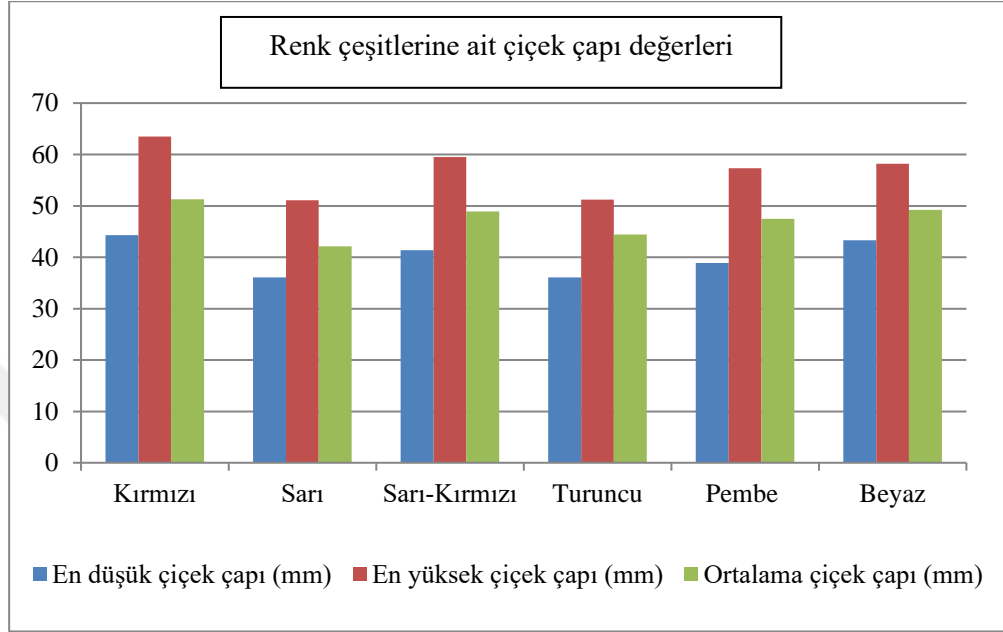
Deneme alanına dikilen spreyl karanfil renk çeşitlerinin; çiçek çapı, çiçek sapı kalınlığı, çiçek sapı uzunluğu, boğum sayısı, dal ağırlığı, gonca sayısı ve boğum arası uzunluğu ölçümleri yapılmış olup renkler arasında kıyaslama yapılmıştır. Her renkten 10 farklı örnek alınıp en düşük, ortalama ve en yüksek değerleri hesaplanmıştır.

### **4.2.1 Çiçek Çapı**

Her karanfil renk çeşidinden rastgele 10 örnek seçilmiştir. Renk çeşitlerinin en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek çapı değerleri ölçülmüş olup çizelge ve grafik olarak Şekil 4.2 ve Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşidin çiçek çapı ölçümlerinde en küçük 44,3 mm, en büyük 63,5 mm ve ortalama 51,3 mm bulunmuştur. Sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit en küçük 36,1 mm, en büyük 51,1 mm ve ortalama 42,1 mm ölçülmüştür. Sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit en küçük 41,4 mm, en büyük 59,5 mm ve ortalama 48,9 mm ölçülmüştür. Turuncu (*Diantus barbatus*

*candelaria*) çeşit en küçük 36,1 mm, en büyük 51,2 mm ve ortalama 44,4 mm ölçülmüştür. Pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit en küçük 38,9 mm, en büyük 57,3 mm ve ortalama 47,5 mm ölçülmüştür. Beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit ise en küçük 43,3 mm, en büyük 58,2 mm ve ortalama 49,2 mm ölçülmüştür.



**Şekil 4.2.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek çapı değerleri

**Çizelge 4.2.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek çapı değerleri

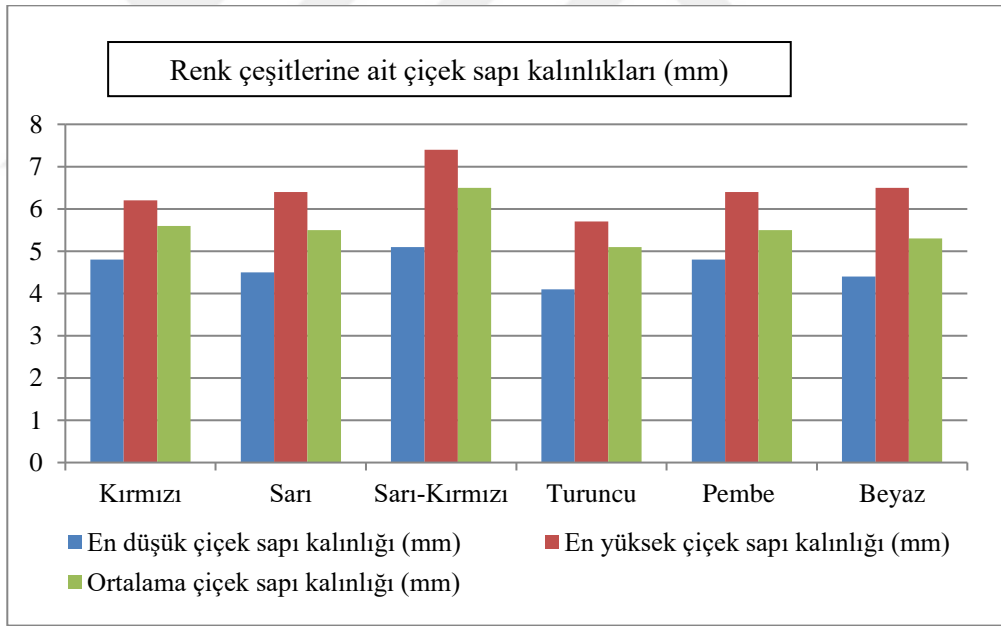
Ürün Adı	En düşük çiçek çapı (mm)	En yüksek çiçek çapı (mm)	Ortalama çiçek çapı (mm)
Kırmızı	44,3	63,5	51,3
Sarı	36,1	51,1	42,1
Sarı-Kırmızı	41,4	59,5	48,9
Turuncu	36,1	51,2	44,4
Pembe	38,9	57,3	47,5
Beyaz	43,3	58,2	49,2



#### 4.2.2 Çiçek Sapı Kalınlığı

Her karanfil renk çeşidinden rastgele 10 örnek seçilmiştir. Renk çeşitlerinin en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı kalınlık değerleri ölçülmüş olup grafik olarak Şekil 4.3 ve Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşitinin çiçek sapı kalınlığı ölçümlerinde en küçük 4,8 mm, en büyük 6,2 mm ve ortalama 5,6 mm bulunmuştur. Sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit en küçük 4,5 mm, en büyük 6,4 mm ve ortalama 5,5 mm ölçülmüştür. Sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit en küçük 5,1 mm, en büyük 7,4 mm ve ortalama 6,5 mm ölçülmüştür. Turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit en küçük 4,1 mm, en büyük 5,7 mm ve ortalama 5,1 mm ölçülmüştür. Pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit en küçük 4,8 mm, en büyük 6,4 mm ve ortalama 5,5 mm ölçülmüştür. Beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit ise en küçük 4,4 mm, en büyük 6,5 mm ve ortalama 5,3 mm ölçülmüştür.



Şekil 4.3. Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı kalınlık değerleri

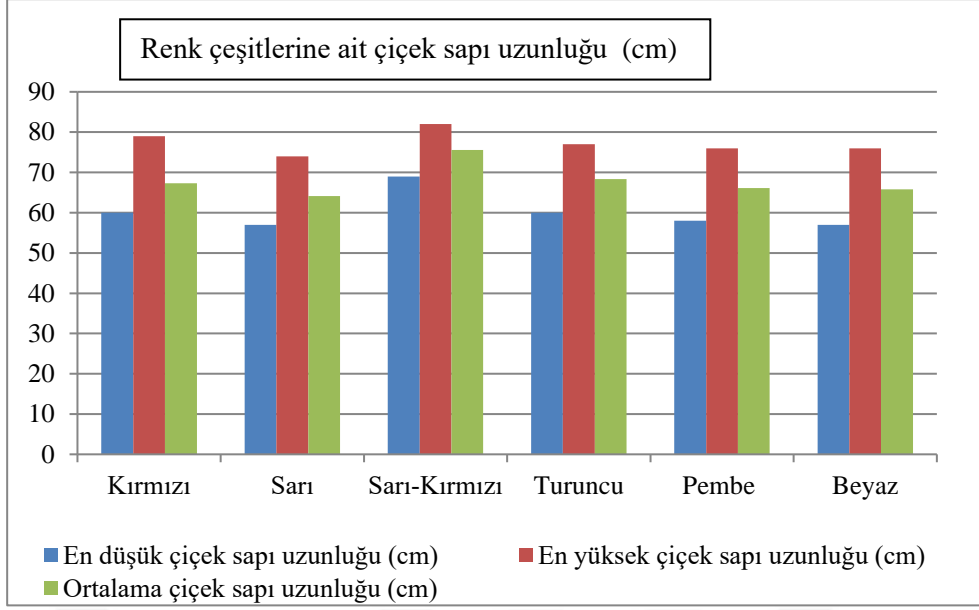
**Çizelge 4.3.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı kalınlık değerleri

Ürün Adı	En düşük çiçek sapı kalınlığı (mm)	En yüksek çiçek sapı kalınlığı (mm)	Ortalama çiçek sapı kalınlığı (mm)
Kırmızı	4,8	6,2	5,6
Sarı	4,5	6,4	5,5
Sarı-Kırmızı	5,1	7,4	6,5
Turuncu	4,1	5,7	5,1
Pembe	4,8	6,4	5,5
Beyaz	4,4	6,5	5,3

#### 4.2.3 Çiçek Sapı Uzunluğu

Her karanfil renk çeşidinden rastgele 10 örnek seçilmiştir. Renk çeşitlerinin en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı uzunluğu değerleri ölçülmüş olup grafik olarak Şekil 4.4 ve Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşitinin çiçek uzunluğu ölçümlerinde en kısa 60 cm, en uzun 79 cm ve ortalama 67,3 cm bulunmuştur. Sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit en kısa 57 cm, en uzun 74 cm ve ortalama 64,1 cm ölçülmüştür. Sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit en kısa 69 cm, en uzun 82 cm ve ortalama 75,6 cm ölçülmüştür. Turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit en kısa 60 cm, en uzun 77 cm ve ortalama 68,3 cm ölçülmüştür. Pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit en kısa 58 cm, en uzun 76 cm ve ortalama 66,1 cm ölçülmüştür. Beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit ise en kısa 57 cm, en uzun 76 cm ve ortalama 65,8 cm ölçülmüştür.



**Şekil 4.4.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı uzunluk değerleri

**Çizelge 4.4.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama çiçek sapı uzunluk değerleri

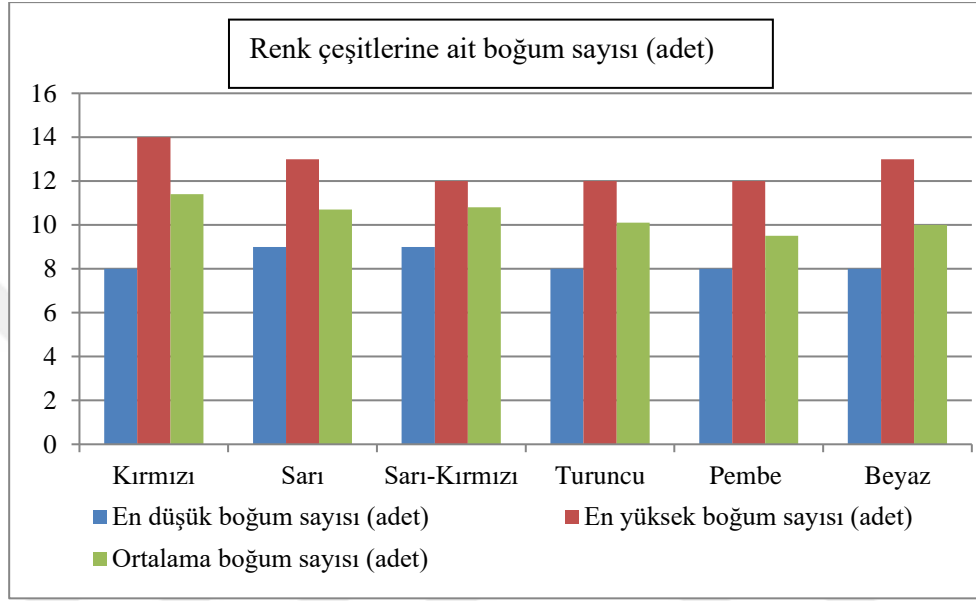
Ürün Adı	En düşük çiçek sapı uzunluğu (cm)	En yüksek çiçek sapı uzunluğu (cm)	Ortalama çiçek sapı uzunluğu (cm)
Kırmızı	60	79	67,3
Sarı	57	74	64,1
Sarı-Kırmızı	69	82	75,6
Turuncu	60	77	68,3
Pembe	58	76	66,1
Beyaz	57	76	65,8

#### 4.2.4 Boğum Sayısı

Her renk çeşidinden rastgele alınan 10 örnek seçilmiştir. Renk çeşitlerinin en düşük, en yüksek ve ortalama boğum sayısı değerleri ölçülmüş olup grafik olarak Şekil 4.5 ve Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşitinin boğum sayısı ölçümlerinde en az 8 adet, en fazla 14 adet ve ortalama 11,4 adet bulunmuştur. Sarı (*Diantus barbatus*

hornet) çeşittin ise en az 9 adet, en fazla 13 adet ortalama 10,7 adet ölçülmüştür. Sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit en az 9 adet, en fazla 12 adet ortalama 10,8 adet ölçülmüştür. Turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit en az 8 adet, en fazla 12 adet ortalama 10,1 adet ölçülmüştür. Pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit en az 8 adet, en fazla 12 adet ortalama 9,5 adet beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit ise en az 8, en fazla 13 adet ortalaması 10 adet bulunmuştur.



**Şekil 4.5.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama boğum sayısı değerleri

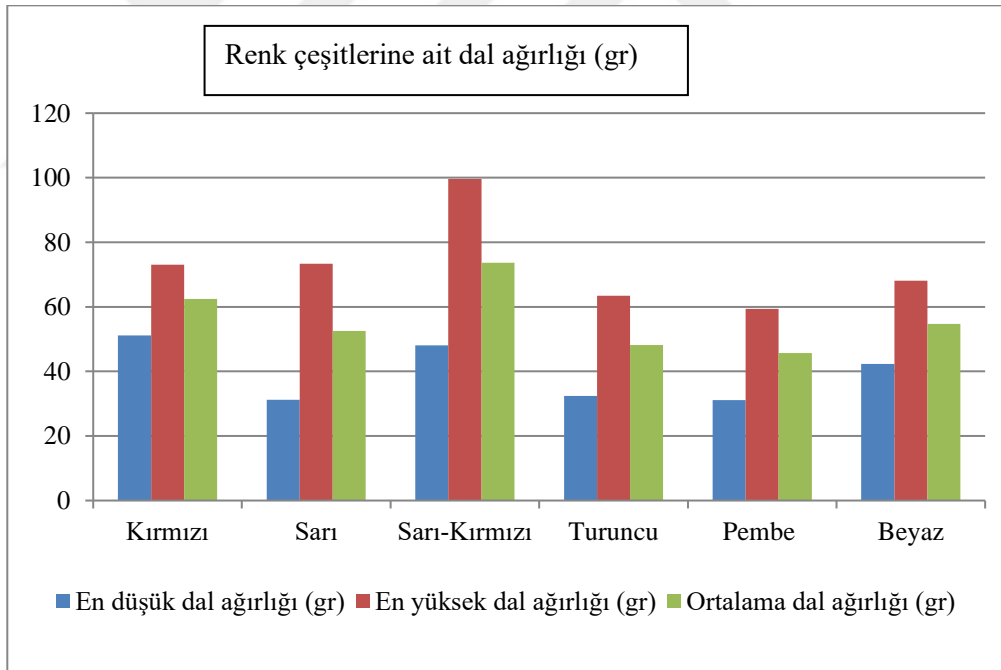
**Çizelge 4.5.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama boğum sayısı değerleri

Ürün Adı	En düşük boğum sayısı (adet)	En yüksek boğum sayısı (adet)	Ortalama boğum sayısı (adet)
Kırmızı	8	14	11,4
Sarı	9	13	10,7
Sarı-Kırmızı	9	12	10,8
Turuncu	8	12	10,1
Pembe	8	12	9,5
Beyaz	8	13	10

#### 4.2.5 Dal Ağırlığı

Her renk çeşidinden rastgele alınan 10 örnek seçilmiştir. Renk çeşitlerinin en düşük, en yüksek ve ortalama dal ağırlık değerleri ölçülmüş olup grafik olarak Şekil 4.6 ve Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Dal ağırlığı ölçümleri sonucunda kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşit 51,1 gr ile 73,1 gr arasında değişmiş olup ortalama 62,5 gr, sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit 31,2 gr ile 73,4 gr arasında değişiklik göstermiş olup ortalama 52,5 gr, sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit 48,1 gr ile 99,6 gr arasında değişiklik göstermiş ortalaması 73,7 gr, turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit 32,4 gr ile 63,4 gr arasında değişiklik göstermiş ortalaması 48,2 gr, pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit 31,1 gr ile 59,4 gr arasında değişmiş olup ortalama 45,7 gr ve beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit ise 42,3 gr ile 68,1 gr arasında değerler bulunmuş ortalaması 54,7 gr bulunmuştur.



Şekil 4.6. Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama dal ağırlık değerleri

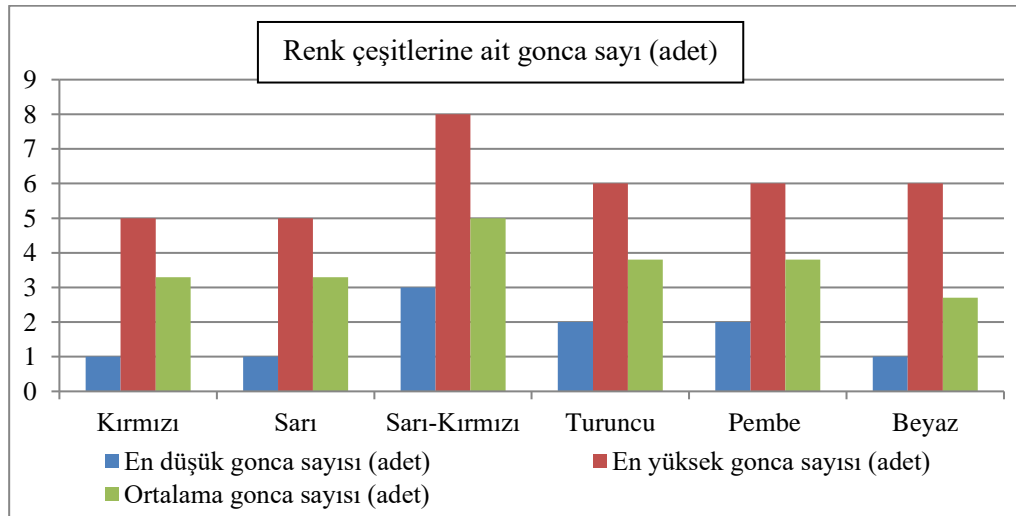
**Çizelge 4.6.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama dal ağırlık değerleri

Ürün Adı	En düşük dal aralığı (gr)	En yüksek dal aralığı (gr)	Ortalama dal aralığı (gr)
Kırmızı	51,1	73,1	62,5
Sarı	31,2	73,4	52,5
Sarı-Kırmızı	48,1	99,6	73,7
Turuncu	32,4	63,4	48,2
Pembe	31,1	59,4	45,7
Beyaz	42,3	68,1	54,7

#### 4.2.6 Gonca Sayısı

Her renk çeşidinden rastgele alınan 10 örnek seçilmiştir. Renk çeşitlerinin en düşük, en yüksek ve ortalama gonca sayısı değerleri ölçülmüş olup grafik olarak Şekil 4.7 ve Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Gonca sayısı ölçümlerinde kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) ve sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit 1 ile 5 adet arasında değişiklik göstermiş ortalaması 3,3 adet bulunmuştur. Sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit 3 ile 8 adet arasında ortalaması 5 adet, turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit 2 ile 6 adet arasında olup ortalaması 3,8 adet, pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit 1 ile 6 adet arasında ortalaması 3,3 adet ve beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit ise 1 ile 5 adet arasında değişiklik göstermiş ortalaması 2,7 adet olduğu tespit edilmiştir.



**Şekil 4.7.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama gonca sayısı değerleri

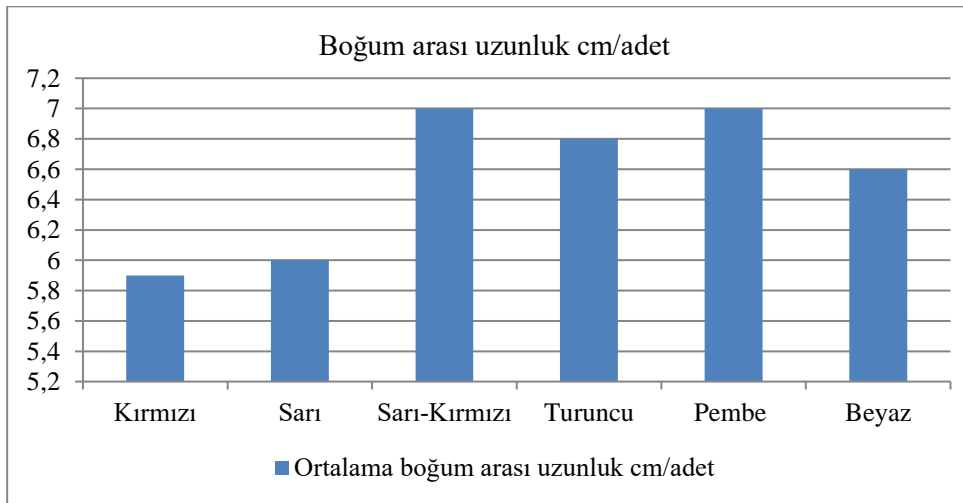
Ürün Adı	En düşük gonca sayısı (adet)	En yüksek gonca sayısı (adet)	Ortalama gonca sayısı (adet)
Kırmızı	1	5	3,3
Sarı	1	5	3,3
Sarı-Kırmızı	3	8	5
Turuncu	2	6	3,8
Pembe	1	6	3,3
Beyaz	1	5	2,7

**Çizelge 4.7.** Renk çeşitlerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama gonca sayısı değerleri

#### 4.2.7 Boğum Arası Uzunluk

Çiçek sapı uzunluğunun boğum sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Boğum arası uzunluğu bulmak için ortalama çiçek sapı uzunluğunun ortalama boğum sayısına bölünmesiyle bulunmuş olup grafik olarak Şekil 4.8 ve Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Boğum arası uzunluk ölçümlerinde kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşit 5,9 cm/adet, sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit 6 cm/adet, sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit 7 cm/adet, turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit 6,8 cm/adet, pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit 7 cm/adet ve beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit ise 6,6 cm/adet bulunmuştur.



**Şekil 4.8.** Karanfil renk çeşitlerinin boğum arası uzunlukları

**Çizelge 4.8.** Karanfil renk çeşitlerinin boğum arası uzunlukları

Ürün Adı	Ortalama boğum arası uzunluk cm/adet
Kırmızı	5,9
Sarı	6
Sarı-Kırmızı	7
Turuncu	6,8
Pembe	7
Beyaz	6,6

#### 4.2.8 Karanfil çeşitlerinin kıyaslanması

Karanfil çeşitleri aralarında kıyaslanması Şekil 4.9 ve Çizelge 4.9'da verilmiştir.

**Çizelge 4.9.** Karanfil çeşitlerinin kıyaslanması

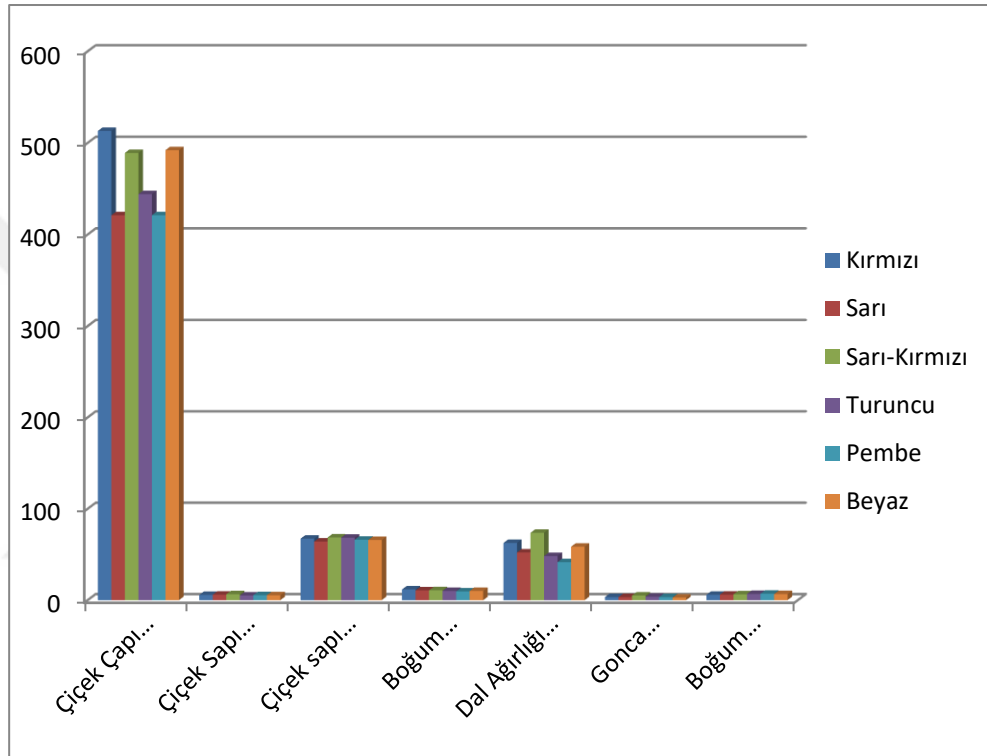
	Kırmızı	Sarı	Sarı-kırmızı	Turuncu	Pembe	Beyaz
<b>Çiçek Çapı (mm)</b>	513	421	489	444	421	492
<b>Çiçek Sapı Kalınlığı (mm)</b>	5,7	6	6,5	5,1	5,4	5,3
<b>Çiçek sapı uzunluğu (cm)</b>	67,3	64,1	68,6	68,3	66,1	65,8
<b>Boğum Sayısı (adet)</b>	11,7	10,7	10,8	10,1	9,5	10
<b>Dal Ağırlığı (gr)</b>	62,6	52,2	73,7	48,3	41,6	58,5
<b>Gonca Sayısı (adet)</b>	3,3	3,3	5	3,7	3,3	2,8



Çizelge 4.9. Devamı

	Kırmızı	Sarı	Sarı-kırmızı	Turuncu	Pembe	Beyaz
<b>Boğum Arası uzunluk (cm)</b>	5,8	6	6,4	6,8	7	6,6

Şekil 4.9. Karanfil çeşitlerinin kıyaslanması



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma Bolu ilinde sera koşullarında karanfil yetiştiriciliğinin belirlenmesi üzerine yürütülmüştür. Araştırmada spreyci karanfil çeşidi kullanılmıştır. Spreyci karanfil renkleri sırasıyla sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*), sarı (*Diantus barbatus hornet*), kırmızı (*Diantus barbatus burunello*), beyaz (*Diantus barbatus brina*), turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) ve pembe (*Diantus barbatus osiris*)'dir.

Bolu ilinde son zamanlarda sayısı artan seralarda alternatif ürün yetiştirmek ve karanfil üretimini Bolu iline tanıtmak amaçlanmıştır.

Karanfilde kaliteyi belirleyen parametreler çiçek çapı, çiçek sapı kalınlığı, çiçek sapı uzunluğu, boğum sayısı, dal ağırlığı, gonca sayısı ve boğum arası uzunluklarıdır. Bu parametreler rastgele alınan 10 örnek üzerinde belirlenmiştir.

Çiçek çapı ölçümleri sonucunda ortalama 51,3 mm ile en iyi kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşit, ikinci beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit 49,2 mm ile üçüncü sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit 48,9 mm ile dördüncü pembe (*Diantus barbatus osiris*) 47,5 mm ile, beşinci 44,4 mm ile ve sonuncu 42,1 mm ile sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit bulunmuştur. Roni ve ark., (2014) göre en büyük çiçek çapı 62 mm ile *Red Carpet* en küçük çiçek çapı ise 39 mm ile *Pink Purple* çeşidi ölçülmüştür. *Tarannum ve Naik* (2014) en büyük çiçek çapı 58,6 mm ile *Soto* en küçük çiçek çapı ise 47 mm ile liber çeşidini bulmuştur. Madhuri ve ark., (2014) göre NPK çalışmasında en büyük çiçek çapını *Don Pedro Rapido* çeşidinde 72,3 mm ve en küçük çiçek çapını da 67,6 mm ile *Bacarat* çeşidinde bulmuştur.

Çiçek sapı kalınlığı ölçümleri sonucunda ortalama 6,5 mm ile en iyi sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit, ikinci kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşit 5,6 mm ile, üçüncü ve dördüncü pembe (*Diantus barbatus osiris*) ve sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit 5,5 mm ile, beşinci çeşit 5,3 mm ile sonuncu 5,1 mm ile turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit bulunmuştur. Tarannum ve Naik (2014) en büyük çiçek sapı kalınlığı 5,7 mm ile White Dona en küçük çiçek sapı kalınlığı ise 3,67 mm ile Big Mama çeşidini bulmuştur. Madhuri ve ark., (2014) göre NPK çalışmasında en büyük sap kalınlığını 6,56 mm ile Madame Colette ve en küçük sap kalınlığını da 6,19 mm ile Don Pedro Rapido çeşidinde tespit edilmiştir.

Çiçek sapı uzunluğu ölçümleri ortalama 75,6 cm ile en iyi sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit, ikinci turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit 68,3 cm ile üçüncü kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) 67,3 cm ile, dördüncü pembe (*Diantus barbatus osiris*) 66,1 cm ile, beşinci beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit 65,8 cm ve sonuncu ise 64,1 cm ile sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit bulunmuştur. Roni ve ark., (2014) göre, en uzun çiçek sap uzunluğu 74,5 cm ile *Red Carpet* en kısa çiçek sap uzunluğu 47,9 cm ile *Rainbow Pink* çeşidi ölçülmüş olup bizim bulduğumuz verilerle örtüşmektedir. Tarannum ve Naik (2014) en uzun çiçek sapı uzunluğunu 93,57 cm ile *Soto* en kısa çiçek sapı uzunluğunu ise 51,37 cm ile *liber* çeşidinde bulmuştur. (2014) göre NPK çalışmasında en uzun çiçek sap uzunluğunu 49,86 cm ile Don Pedro Rapido çeşidinde en kısa sap uzunluğunu ise 47,37 cm ile *Bacarat* çeşidinde bulmuştur.

Boğum sayısı ölçümleri ortalama 11,4 adet ile en iyi kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşit, ikinci sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) 10,8 adet ile, üçüncü sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit 10,7 adet ile, dördüncü turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit 10,1 adet ile, beşinci beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit 10 adet ile ve sonuncu pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit 9,5 adet olarak belirlenmiştir.

Dal ağırlığı ölçümleri ortalama 73,7 gr ile en iyi sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit, ikinci kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşit 62,5 gr ile, üçüncü beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit 54,7 gr ile, dördüncü sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit ise 52,5 gr ile beşinci turuncu (*Diantus barbatus candelaria*)

48,2 gr ile ve sonuncu pembe (*Diantus barbatus osiris*) 45,7 gr ile sonunda olarak saptanmıştır.

Gonca sayısı ölçümleri ortalama 5 adet ile en iyi sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) çeşit, ikinci 3,8 adet ile turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit, kırmızı (*Diantus barbatus burunello*), sarı (*Diantus barbatus hornet*) ve pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşittin 3,3 adet ile üçüncü ve beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit 2,7 adet ile sonuncu olmuştur.

Boğum arası uzunluk ölçümlerine göre ortalama en iyi 7 cm/adet ile sarı-kırmızı (*Diantus barbatus Carinbo*) ve pembe (*Diantus barbatus osiris*) çeşit, üçüncü 6,8 cm/adet ile turuncu (*Diantus barbatus candelaria*) çeşit dördüncü 6,6 cm/adet ile beyaz (*Diantus barbatus brina*) çeşit beşinci 6 cm/adet ile sarı (*Diantus barbatus hornet*) çeşit ve sonuncu ise 5,9 cm/adet ile kırmızı (*Diantus barbatus burunello*) çeşit sıralanmıştır.

Karanfil renk çeşitlerinin yapılan ölçüm parametreleri değerleri Çizelge 5.1'de verilmiştir.

**Çizelge 5.1.** Karanfil çeşitlerinin aralarında kıyaslanması

Sütun1	Kırmızı	Sarı	Sarı-Kırmızı	Turuncu	Pembe	Beyaz
Çiçek Çapı (mm)	513	421	489	444	421	492
Çiçek Sapı Kalınlığı (mm)	5,7	6	6,5	5,1	5,4	5,3
Çiçek sapı uzunluğu (cm)	67,3	64,1	68,6	68,3	66,1	65,8
Boğum Sayısı (adet)	11,7	10,7	10,8	10,1	9,5	10
Dal Ağırlığı (gr)	62,6	52,2	73,7	48,3	41,6	58,5
Gonca Sayısı (adet)	3,3	3,3	5	3,7	3,3	2,8
Boğum Arası uzunluk (cm)	5,8	6	6,4	6,8	7	6,6

Ölçüm sonuçlarına göre çiçek çapı ve boğum sayısında en iyi sonuçlar kırmızı çeşit; çiçek çapı kalınlığı, çiçek çapı uzunluğu, dal ağırlığı ve gonca sayısında ise en iyi sonuçlar sarı-kırmızı çeşitte saptanmıştır. Bu verilere göre karanfil üretecek çiftçilere kırmızı ve sarı-kırmızı çeşitleri önerilebilir.

Karanfil dikildikten hasadına kadar 4 defa uç alma (pinç) işlemi gerçekleştirilmiştir.

Deneme alanına toplam 5500 adet karanfil fidesi dikilmiştir. Dikimde zayıf ve hastalıklı fidelere yer verilmemiştir. Dikim zamanında ayırt edilen hastalıklı bitkiler 11, dikim zamanında ayırt edilen zayıf bitkiler 19, dikimden sonra kuruyan ve çürüyen bitkiler 23 ve hasat zamanında kalitesi düşük olup ayırt edilen bitkiler 27 adet olup toplam 80 adet bitki ayırt edilmiştir. Hasat zamanında toplam 20900 adet karanfil hasadı yapılmıştır. Karanfil hasat/dikim oranı 0.95 oranında bulunmuştur.

Karanfil bitkisi ideal gelişme sıcaklığı 16-18 °C'dir, Dolayısıyla yapılan seranın sıcaklığının fazla olmaması istenmektedir. Bolu'nun iklimi nispeten serin olduğunda, Bolu'daki seralarda karanfil üretimi yaparak daha iyi sonuç verecektir. Ayrıca jeotermal kaynakların ısıtmada kullanılması durumunda ısıtma maliyetleri daha da azalacaktır.

Bolu'nun iklim şartları göz önüne alacak olursak polikarbon ya da cam seralarda kesme çiçek üretimi yapılması daha uygundur. Deneme yaptığımız seranın polikarbon seradan yapılması karanfil üretiminde iyi sonuçlar almamızı sağlamıştır.

Bolu çiftçisi her yıl aynı ürünleri ekmektedir, Bu yüzden hastalık ve zararlı oranında artış gözlenmektedir. Ayrıca ürünlerin verim ve kalitelerinde de düşüş gözlenmektedir. Dolayısıyla bu araştırma çiftçimize kesme çiçekçilik gibi yeni bir alternatif yetiştirme modeli sunmaktadır.

Bolu ilinin en büyük avantajı iki büyükşehre konum olarak yakınlığıdır. Bu sayede pazarlama sıkıntısı yaşanmayacaktır ve nakliye masrafları düşük olacaktır.

Ülkemizde ve ilimizde veraset usulü ile miras kalan tarlaların küçülmesiyle çiftçilerimizin gelirleri düşmüştür bu yüzden küçük alanlara kurulacak olan seralardan maksimum gelir elde edilebilir. Seralarda yapılacak üretimlerden biride kesme çiçek üretimidir.

Karanfil üretiminin en önemli yeri olan Antalya ilinde yaz aylarında sıcaklık yüzünden 70-75 günlük bir zamanda üretim yapılamamaktadır. Bolu ilinin bu sürede karanfil üretimi yapması, ilimizin ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- Anonim (2005) Bolu Tarım Master Planı <https://www.tarim.gov.tr/SGB/Belgeler/Master/bolu.pdf> (Erişim tarihi 1 Aralık 2017).
- Anonim (2011) Iğdır Ovasında Yeni Bir Fırsat: Kesme Çiçekçilik <http://www.serka.gov.tr/store/file/common/5c7c6690c86e447f48209103e9cc5d0.pdf> (Erişim tarihi 1 Ağustos 2018).
- Anonim (2013) Karanfil Yetiştiriciliği <https://samsun.tarim.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Lifletlerimiz/ç-1.pdf> (Erişim tarihi 27 Kasım 2017).
- Anonymous (2005) The Biology and Ecology of *Dianthus caryophyllus* L. (Carnation) [http://www.oagr.gov.au/internet/oagr/publishing.nsf/Content/carnation-3/\\$FILE/bioeco-carnation.pdf](http://www.oagr.gov.au/internet/oagr/publishing.nsf/Content/carnation-3/$FILE/bioeco-carnation.pdf) (Erişim tarihi 25 Aralık 2017).
- Aydınşakir K (2009) Kesme Çiçek Karanfil (*Dianthus caryophyllus* L.) Yetiştiriciliğinde Farklı Sulama Programlarının Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Baktır İ (1983) Kesme Çiçeklerde Derim Sonrası Fizyolojisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü (Yayınlanmamış Seminer Notları) Adana.
- Demir Ü (2015) Kesme Çiçek Sektör Raporu [http://www.dogaka.gov.tr/Icerik/Dosya/www.dogaka.gov.tr\\_624\\_OW7B27CN\\_Kesme-cicek-Sektor-Raporu-2015.pdf](http://www.dogaka.gov.tr/Icerik/Dosya/www.dogaka.gov.tr_624_OW7B27CN_Kesme-cicek-Sektor-Raporu-2015.pdf) (Erişim tarihi 26 Kasım 2017).
- Galbally J ve Galbally E (1997) Carnitions and Pinks For Garden and Greenhouse. Timber Press, Portland, Oregon, USA. Pp 1-310.
- Gürsan K (1988) Karanfil Yetiştirme Tekniği. TAV yayımları. No:17, Yalova. 80s.
- Jurgens A, Witt T ve Gottsberger G (2003) Flower Scent Composition in *Dianthus* and *Saponaria* Species. *Biochemical Systematics and Ecology* 31:345-357.
- Kazaz S (2006) Farklı dikim sistemleri ve dikim sıklıklarının yaz karanfili üretiminde verim ve kalite üzerine etkileri. T.C. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, ZBB-DR-2006-0001, Aydın, 194 s.
- Kazaz S, Yılmaz S, Tekşam İ, Ünlü A, Devran Z, Zengin S, Çelik İ, Öztop A, Arı N, Göçmen M, Aydınşakir K, Fırat A ve Aktaş A (2008) İyi Tarım Uygulamaları Işığında Karanfil Yetiştiriciliği. Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü, ISBN 978-975-407-253-2 Antalya, 133 s.

- Köksal F ve Erdal İ (2013) Standart Karanfil Çeşitlerinde Yaprakdan Kalsiyum Uygulamasının, Verim, Kalite ve Besin Elementi İçeriğine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 8 (2):1-10, 2013 ISSN 1304-9984, Araştırma Makalesi.
- Köseoğlu T, Kaplan M, Aksoy T, Pılanalı N ve Sarı M (1995) Antalya yöresinde Serada Yetiştirilen Karanfil Bitkisinin Toprakdan Kaldırdığı Bitki Besin Maddesi Miktarlarının Belirlenmesi. Proje No: TOAG-987/DPT-1, Antalya.
- Madhuri G, Barad AV, Neelima P ve Nilima B (2014) Standardization of foliar nutrients (NPK) Spray in Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) Varieties Under Protected Condition. The Asian Journal of Horticulture Volume 9 Issue 2 309-314.
- Madhuri G ve Barad AV (2018) Flowering Parameters of Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) Varieties under Protected Condition influenced Through Foliar Spray. The Pharma Innovation Journal 7(7): 105-108.
- Mengüç A (1993) Değişik Zaman ve Hasat Olgunluk Devrelerinde Alınan Astor ve Scania Kesme Karanfil Çiçeklerinin Açtırılmaları ve Vazo Ömürlerinin Saptanması. Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Yayın No:1.
- Nowak J ve Rudnicki RM (1990) Postharvest Handling and Storage of Cut Flowers, Florist Greens and Potted Plants. Timber pres. Inc. 210 p.
- Özçagırın R (2001) Bahçe Bitkileri Döllenme Biyolojisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Doktora Ders Notları, Bornova, İzmir.
- Özzambak M.E (2003) Karanfil Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi. Çiftçi Broşürü:36.
- Roni MZK, Taufique T, Shiam IH, Mehraj H and Jamal Uddin AFM (2014) Study On Growth and Flowering of Five Carnation Varieties. International Journal of Business, Social and Scientific Research ISSN: 2309-7892, Volume: 2, Issue:1, Page: 54-57.
- Tarannum MS and Naik BH (2014) Performance of Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) Genotypes for Qualitative and Quantitative Parameters to Assess Genetic Variability Among Genotypes. American International Journal of Research in Formal, Applied & Natural Sciences. ISSN (Online): 2328-3785 Page: 96-101.
- Taşcıoğlu Y ve Sayın C (2005) Türkiye’de Kesme Çiçek Üretim ve İhracat Yapısı. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3), 343-354.
- Uzun G, Baktır İ ve Hatipoğlu A (1983) Kesme Çiçeklerin Depolama, Taşıma ve Pazarlama Sorunları. Türkiye’de Bahçe Ürünlerinin Depolanması Pazara Hazırlanması ve Taşınması Sempozyumu, Adana.



Verma VK (2003) Response of Foliar Application of Nitrogen and Gibberellic Acid on Growth and Flowering of Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). Himachal Journal of Agricultural Research Vol. 29 (1-2): 59-64.

Whealy A (1992) Carnations (In: Introduction to Floriculture, Second Edition, Editor: Roy A. Larson), Academic Pres Ltd., London, 45-65.

